

Université Mohammed V - Rabat
Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales
Rabat- Agdal

Formation Doctorale en Sciences Economiques

Analyse du Degré d'Efficiencia des Dépenses Publiques Sur la Croissance Economique au Maroc : Approche Théorique, Empirique

THESE DE DOCTORAT EN SCIENCES ECONOMIQUES

Présentée et soutenue publiquement par :

HASNAA BENDOUZ

JURY:

Président

Monsieur: SAID TOUNSI

Professeur à la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales,
Rabat-Agdal

Directeur de thèse :

Monsieur : ADIL EL MARHOUM

Professeur à la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales,
Rabat-Agdal

Rapporteur externe

Madame : OUAFAA KHALLOUK

Professeur à la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales,
Rabat –Souissi

Rapporteur interne

Monsieur : HASSAN ZOUIRI

Professeur à la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales,
Rabat-Agdal

20 Février 2019

La Faculté des Sciences Juridiques Économiques et Sociales de Rabat- Agdal n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse : ces opinions sont propres à leur auteur.

Liste des Abréviations

CRS Constant returns to scale (rendements d'échelle constants)

C.V Coefficient de variation

DEA Data envelopment analysis (Analyse par enveloppement des données)

DMU Decision-making unit (unité décisionnaire)

PIB Produit intérieur brut

FDH Free Disposal Hull

REV Rendements d'échelles variables

VECM Vector error correction model

Inputfonct Dépenses de fonctionnement introduites comme input

Inputinvest Dépenses d'investissement introduites comme input

Inputdette Dépenses de dette introduites comme input

Outputcrois Taux de croissance introduit comme output.

***A mes parents
A ma famille
A mes amies***

Remerciements

Je tiens à remercier les membres du jury pour l'hommage qu'ils me font en participant à ce jury. Je remercie Monsieur le Professeur Said Tounsi d'avoir accepté de présider cette soutenance. Je tiens également à remercier Madame le professeur Ouafaa Khallouk et Monsieur le professeur Hassan Zouiri pour avoir accepté de rapporter ma thèse. Vos expertises et jugements permettront sans aucun doute d'approfondir davantage le travail déjà accompli.

Je souhaite adresser mes remerciements à Monsieur le Professeur Adil Elmarhoum en sa qualité de Directeur de thèse.

Recevez, Monsieur le Professeur, mes sincères remerciements pour m'avoir encadrée le long de ces années de thèse. Votre grande disponibilité, votre rigueur scientifique m'ont tant appris aussi bien sur le plan professionnel que personnel. La confiance que vous m'avez accordée ainsi que nos nombreuses discussions m'ont permis de progresser et de mieux appréhender les différentes facettes du métier d'enseignant-chercheur. Soyez assuré, Monsieur le Professeur, de toute mon estime et de mon profond respect.

Je vous remercie également d'avoir accepté de m'encadrer et de m'orienter pour finaliser ce projet de recherche. Veuillez trouver ici le témoignage de ma reconnaissance.

Je remercie l'ensemble du personnel du Ministère de l'Economie et des Finances spécialement la Direction des Etudes des Prévisions financières pour l'encadrement et l'aide qui m'ont fourni tout au long de ces années de thèse.

Mes remerciements vont également aux collègues et amis qui m'ont soutenue tout au long de ce travail. Sans votre soutien, votre aide, ce travail n'aurait jamais vu le jour. Merci.

Une pensée particulière va à ma famille qui m'a soutenue et encouragée tout au long de ces années de thèse.

Résumé

Nous essayons, le long de ce travail, d'examiner l'éventuelle relation d'efficiencia des dépenses publiques à travers leurs différentes composantes et la croissance économique au Maroc, afin d'évaluer le degré d'efficiencia de ces dépenses sur le développement du pays.

Après avoir présenté dans le premier chapitre une revue synthétique des fondements théoriques relatifs à cette relation, dans un deuxième chapitre une présentation analytique des interrelations entre dépenses publiques et croissance économique au Maroc, des réformes budgétaires entreprises depuis 2000, ainsi qu'une analyse de l'évolution de la politique budgétaire marocaine au fil des dernières années. On va examiner dans un troisième chapitre la contribution des dépenses publiques à la croissance économique à travers une série de tests et approche économétrique (modèle vectoriel à correction d'erreur (VECM), régression linéaire, relation de cointégration). On va procéder dans le quatrième chapitre à une méthode d'évaluation de la performance (Analyse par enveloppement des données (DEA)) pour saisir le degré d'efficiencia des principales composantes des dépenses publiques sur la croissance économique au Maroc et cela à travers, l'outil d'analyse (Analyse par enveloppement des données (DEA)). Ceci nous permettra de savoir quelles sont les dépenses porteuses de croissance que l'Etat doit encourager et de détecter, celles qui représentent un frein pour la croissance économique, permettant ainsi une rationalisation dans leur gestion, impactant positivement le développement de notre pays.

Mots clés : Dépenses publiques, Efficiencia, Enveloppement des données (DEA), Croissance Economique, Séries temporelles, Cointégration, Modèle vectoriel à correction d'erreur.

Abstract

Through our work we try to examine the eventual relationship of public expenditures efficiency through their various components, and economic growth in Morocco, to measure the degree of efficiency of these expenditures on the development of Morocco.

After presenting a brief review of theoretical and empirical studies on this relationship in the first chapter. In the second one we are going to discuss an analytical presentation of the interrelations between public expenditures and economic growth in Morocco, budgetary reforms undertaken since 2000 also an analysis of the evolution of Moroccan fiscal policy over the past few years. In the third chapter the contribution of public expenditures in economic growth will be examined through, linear regression, cointegration relationship and vector error correction model (VECM). In the fourth chapter we will conduct an evaluation method of the performance by Data Envelopment Analysis (DEA), in order to evaluate the efficiency degree of the main components of public expenditures on economic growth in Morocco, through a series of tests, tool analysis and econometric approaches (Data Envelopment Analysis (DEA)). This will allow us to detect the expenditures which have a positive impact on economic growth, which the government should encourage and detect those representing an obstacle for growth, in order to allow a rationalization in their management, impacting positively the development of our country.

Key words: Public expenditure, Efficiency, Data envelopment analysis (DEA), Economic growth, Time series, Cointégration, Vector error correction model.

Sommaire

Liste des Abréviations	3
Sommaire	8
Introduction générale.....	10
Chapitre 1 :	19
Fondements Théoriques de la Relation entre les Dépenses Publiques et la Croissance Economique.....	19
Introduction	20
Section 1. L'étude des liens théoriques	23
Section 2. Efficience des dépenses publiques.....	30
Section 3. Modalités de financement des dépenses publiques	39
à long terme.....	39
Conclusion au Chapitre 1	48
Chapitre 2 :	50
Analyse des Interrelations entre Dépenses Publiques et Croissance Economique au Maroc.....	50
Introduction	51
Section 1. Spécificité des dépenses publiques au Maroc	52
Section 2. L'évolution de la politique budgétaire Marocaine	63
Section 3. Analyse des réformes du système de gestion.....	74
de la dépense publique au Maroc	74
Conclusion au chapitre 2	85
Chapitre 3 :	87
La Contribution des Dépenses Publiques.....	87
à la Croissance économique au Maroc.	87
Introduction	88
Section 1. Test préliminaires à la modélisation.....	88
Section 2. La contribution des dépenses publiques	119
à la croissance économique au Maroc.....	119
Section 3. Interprétation des résultats	127
Conclusion au chapitre 3 :	128

Chapitre 4 :	130
Analyse du Degré d'Efficiency des Dépenses Publiques	130
sur la Croissance Economique au Maroc : Application	130
Introduction	131
Section 1. Degré d'Efficiency des Dépenses publiques au Maroc	132
Section 2. Degré d'Efficiency des Dépenses publiques dans	159
les services de l'éducation et de la santé au Maroc	159
Section 3. Interprétation des résultats	177
Conclusion au chapitre 4	182
Conclusion générale	188
Table des matières	199
Liste des tableaux	204
Liste des figures	206
Bibliographie	208
Annexes	226

Introduction générale

« If you want an answer, ask a question »

Martin Shipman

Le développement économique et social considère les dépenses publiques comme principal instrument de concrétisation de ces efforts, étant donné que la capacité d'investissement du secteur privé dans les secteurs stratégiques d'infrastructure et d'enseignement est à la fois limitée et incertaine. Le défi est d'en arriver à une croissance plus rapide et durable à long terme qui laisse entrevoir la promesse d'une amélioration des perspectives de compétitivité et de développement humain.

La littérature économique offre un champ particulièrement intéressant sur la question de l'efficiencia en général et sur celle des dépenses publiques en particulier. En effet plusieurs auteurs ont étudié l'efficiencia des dépenses publiques sociales et analysé l'impact de cette efficiencia sur la croissance économique d'un ensemble de pays.

Dans le cadre de l'étude de l'efficiencia de la politique des dépenses publiques au Maroc, on va procéder à l'examen des pistes envisageables pour évaluer le degré d'efficiencia des dépenses publiques à travers toutes leurs composantes sur la croissance économique du pays.

L'efficiencia des dépenses publiques peut être abordée sous divers angles en fonction de l'objectif. Elle peut être appréhendée à travers la satisfaction des utilisateurs auxquels les biens et services offerts sont destinés. Ce type d'approche permet d'identifier les faiblesses affectant la qualité des biens et services publics afin d'y apporter des solutions. Un autre objectif peut être le ciblage d'une catégorie particulière de la population devant bénéficier d'un certain type de dépense par exemple des dépenses sociales destinées aux populations pauvres. La croissance économique est également abondamment utilisée comme indicateur permettant d'apprécier la qualité de la dépense. En d'autres termes, dans ce type de démarche, la dépense publique est jugée efficace dès lors qu'elle stimule l'activité économique.

Un autre critère d'appréciation de l'efficiencia des dépenses publiques qui s'assimile à la minimisation des coûts. En effet, le gaspillage dans l'utilisation des ressources disponibles constitue une source majeure de sous-optimalités. Les économies dégagées grâce à une meilleure affectation du budget confèrent davantage de marges de manœuvre surtout dans un contexte de rareté des ressources.

L'approche théorique des effets des dépenses publiques sur la croissance a connu depuis la fin des années 80 un profond renouveau sous l'impulsion des modèles de croissance endogène. Parce qu'elles réhabilitent le rôle de l'État dans l'économie, et redonnent des objectifs pour atteindre une croissance soutenue, les théories de la croissance endogène constituent un enjeu majeur des développements récents de la théorie économique. De nombreux travaux économétriques menés sur le lien entre la croissance et les dépenses publiques ont accompagné ces développements analytiques sans toutefois parvenir à des résultats entièrement satisfaisants. Les auteurs ayant investi le domaine du rôle productif des infrastructures publiques, par exemple, ont été confrontés à des difficultés conceptuelles, méthodologiques et techniques ¹. Ces difficultés sont encore accentuées lorsqu'il s'agit d'examiner l'impact sur la croissance des dépenses publiques non-productives².

Les différents courants de la pensée économique divergent quant à la place que l'Etat doit occuper dans la sphère économique. De nombreuses économies de par le monde ont longtemps favorisé l'essor de l'intervention de l'Etat dans l'économie pour réguler l'activité économique soit de manière directe (Etat producteur) ou de manière indirecte (politique de redistribution des richesses). Cette situation s'est traduite par un développement important de l'Etat providence au cours des trente glorieuses.

L'influence du courant libéral, s'est fait de plus en plus sentir à partir du début de la décennie 80. Les Etats ont mis progressivement en place une politique de déréglementation et de privatisation. Celle-ci vise à faire jouer un rôle croissant aux mécanismes du marché dans un certain nombre de secteurs d'activité. Les monopoles publics, ont cédé progressivement la place aux entreprises privées et la régulation de certains marchés stratégiques comme ceux de l'électricité, les télécommunications...a été remise en cause. Le poids de l'Etat dans la sphère

¹ (À ce propos Aschauer, 1989 et 1989 ; Diamond, 1989 ; Munnell, 1992)

² (À ce propos Landau, 1986 ; Ram, 1986 Crossman, 1988 ; Barro, 1991)

économique diminue de plus en plus et l'ouverture des activités publiques au privé semble, dans certains domaines inéluctables.

Le recul de l'interventionnisme étatique dans la sphère économique se traduit, entre autres, par la remise en cause du fonctionnement de certains marchés et donc des conditions de la croissance de l'économie. Cette tendance n'a pas épargné l'économie marocaine. Depuis quelques années, le Maroc a lancé une vaste réforme couvrant un large champ de l'activité économique. Les plus importantes réalisations sont, d'une part, la libéralisation progressive de son économie, la mise à niveau de son système productif et, de l'autre, les différentes réformes fiscale et budgétaire.

Les réformes introduites en matière de finances publiques, ont concerné essentiellement la gestion des ressources et des dépenses de l'Etat. L'objectif est de doter l'économie marocaine d'un budget au service du développement. Entamée au milieu des années 2000, cette orientation semble avoir produit des effets positifs sur la croissance grâce notamment à un meilleur ciblage des dépenses publiques. Ces dernières sont de plus en plus destinées à promouvoir l'investissement public en matière d'infrastructures et de développement humain. En témoignent les résultats encourageants enregistrés par notre économie au cours de ces dernières années malgré la persistance de contraintes de nature à altérer l'effort de l'action publique dans ce domaine.

Contexte

Plusieurs pays n'obtiennent pas le maximum de résultats (outputs) qu'ils devraient avec leurs dépenses, d'où le recours au mesure de l'efficiencia qui s'impose pour appréhender le degré des dépenses publiques sur la croissance économique, il existe deux grandes catégories de méthodes d'évaluation de l'efficiencia, soit les méthodes paramétriques et les méthodes non paramétriques. La principale différence entre les deux se situe dans la construction de la frontière d'efficiencia. Pour les méthodes paramétriques, la frontière est conçue en supposant une forme fonctionnelle pour la fonction de production. Dans les études récentes, la méthode paramétrique utilisée la plus fréquemment est l'analyse de frontière stochastique (SFA). Il s'agit d'une méthode stochastique. D'un côté, l'avantage de la méthode SFA est que la frontière est construite en incluant un terme d'erreur aléatoire pour prendre en considération

les bruits statistiques. Cela permet de différencier l'inefficience des autres influences stochastiques (De Borger et Kerstens, 1996). De plus, cette technique permet de faire des tests d'hypothèse. D'un autre côté, la méthode SFA a pour inconvénient que l'on doit construire une forme fonctionnelle ce qui n'est pas le cas avec les méthodes non paramétriques. De plus, on doit faire une hypothèse sur la distribution de terme d'erreur afin de différencier l'inefficience du bruit statistique (Borodak, 2007).

Pour les méthodes non paramétriques, aucune forme fonctionnelle n'est attribuée à la frontière d'efficience. La frontière est déterminée par une technique de programmation mathématique (Borodak, 2007). Ces méthodes sont déterministes et ont le désavantage de ne pas considérer de terme d'erreur. Donc, les bruits statistiques sont inclus dans le résultat d'efficience. Les problèmes des méthodes déterministes ont toutefois été atténués par les récentes méthodes d'analyse de seconde phase et de bootstrapping. La méthode par bootstrapping sera définie ultérieurement. La flexibilité des méthodes non paramétriques ainsi que les outils disponibles pour corriger en partie les problèmes des méthodes non paramétriques nous ont fait choisir ce type de méthode. Avec les méthodes non paramétriques, plusieurs options sont possibles pour déterminer la frontière d'efficience. Il y a la méthode FDH (Free Disposal Hull) qui ne considère aucune hypothèse de convexité. Il existe également la méthode DEA (Analyse par enveloppement des données), qui elle considère cette hypothèse. La méthode DEA permet aussi différentes options dans la construction de la frontière, soit le modèle CRS (Rendement d'échelle constant)) (Charnes, Cooper et Rhodes, 1978) et des modèles à rendements non constants comme le modèle VRS (Rendement d'échelle variable) (Banker, Charnes et Cooper, 1984). Le modèle CRS considère des rendements d'échelle constants alors que le modèle VRS qui est une extension du modèle CRS considère des rendements d'échelle variables. La frontière du modèle CRS est une fonction linéaire alors que la frontière du modèle VRS est de forme convexe.

Pour notre étude, nous utilisons la méthode DEA plutôt que la méthode FDH afin de nous approcher au maximum de la frontière d'efficience réelle. Ce choix sous-entend que nous croyons que la frontière des possibilités de production est convexe. Plusieurs auteurs ayant analysé l'efficience des dépenses publiques ont également choisi la méthode DEA pour leurs calculs d'efficience (Afonso, Schuknecht et Tanzi, 2010 ; Adam, Delis et Kammas, 2011). De plus, la méthode DEA semble populaire dans le domaine de l'efficience de dépenses publiques. En ce sens, entre 1983 et 2003, les études d'efficience dans le domaine de la santé

ont été faites dans 50 % des cas, seulement avec la méthode DEA. Ce pourcentage est de 60 % si l'on considère seulement les études effectuées après 1997. L'augmentation du pourcentage d'études utilisant la méthode DEA provient de l'amélioration de la méthode. La méthode SFA et les autres méthodes paramétriques quant à elles ont été utilisées seulement dans 12 % des études, ce qui renforce notre choix de ne pas utiliser cette méthode (Hollingsworth, 2003).

Au Maroc

La structure des dépenses publiques au Maroc demeure marquée par la prédominance des dépenses ordinaires au détriment des dépenses d'investissement. La part des dépenses ordinaires dans le totale des dépenses s'élève à près de 80%³, en moyenne, sur les cinq dernières années. Ceci est attribuable, particulièrement, au poids de la masse salariale et au coût des subventions, mais aussi au faible taux d'exécution des dépenses d'investissement qui s'est traduit par une accumulation importante des reports de crédits.

Malgré l'effort massif d'investissement, l'impact des projets ne se fait ressentir qu'à long terme sur la croissance économique, l'investissement public, n'aura pas le même effet sur la croissance à court, à moyen et à long terme.

Au niveau macroéconomique, l'effort d'accumulation de capital depuis une dizaine d'années a porté le taux d'investissement total du pays au-delà de 30% du PIB⁴, ce qui positionne le Maroc parmi les pays aux taux d'investissement élevés. En dépit de ces investissements, la croissance économique est effectivement restée relativement modeste.

Investir d'une manière efficiente dans les domaines de l'éducation et la santé se considère un puissant vecteur de développement et de croissance et l'un des meilleurs moyens de réduire la pauvreté, de promouvoir l'égalité entre les sexes et de faire progresser la paix et la stabilité.

Le Maroc consacre une part assez importante de son PIB à son système d'éducation. Il fait partie des pays qui déploient le plus d'effort dans ce domaine. Toute de même le secteur reste en proie à plusieurs difficultés⁵.

³ (Rapport économique et financier 2018 : Ministère de l'Economie et des Finances du Maroc).

⁴ (Banque mondiale 2016 -Jean-Pierre Chaufour, économiste principal de la Banque mondiale pour le Maroc).

⁵ En matière d'abandon scolaire, le nombre d'élèves quittant les bancs de l'école s'établit ainsi à 279 177 cas recensés pour l'année scolaire 2016-2017 : Rapport 2017 du conseil économique, social et environnemental.

En matière de santé en dépit des avancées réalisées dans ce domaine , le secteur reste en proie à plusieurs problématiques⁶, qui ont trait en premier lieu à la gouvernance du système de santé et à une distribution efficace des moyens entre le milieu rural et urbain.

De ce fait, l'impact de l'investissement public doit être analysé sous cet angle et en tenant compte de ses limites propres en valeur et en qualité.

C'est dans ce sens que l'enjeu principal du développement au Maroc a trait au développement du capital immatériel pour accélérer l'efficiencia de ces dépenses sur la croissance économique du Maroc. Le capital immatériel constitue un gisement important de création de richesses et d'opportunités. À cet effet, les trois piliers principaux du capital immatériel sur lesquels il est prioritairement recommandé d'agir sont d'abord le capital humain dont les compétences qui doivent être renforcées. Ensuite, les institutions et politiques publiques devront être plus efficaces. Enfin, le capital social doit être conforté en assurant l'effectivité des droits pour tous les citoyens et en renforçant la cohésion sociale.

Problématique

L'objectif général de la présente thèse est de saisir le degré d'efficiencia des principales composantes des dépenses publiques à savoir les trois principales composantes des dépenses publiques qui sont d'une part, les dépenses de fonctionnement, les dépenses d'investissement et les dépenses de dette sur la croissance, nous cherchons à déterminer si le gouvernement pourrait améliorer la situation économique et sociale du pays avec une même quantité de dépenses publiques. Et d'autre part pour les dépenses à nature sociales principalement les dépenses d'éducation et de santé, nous cherchons à évaluer de combien la quantité d'input c.à.d. les dépenses d'éducation et de santé doit être réduite sans faire varier la quantité d'output, qui est mesuré dans notre application par des indicateurs de rentabilité au niveau du primaire pour le secteur de l'éducation, et au niveau de la population infantile pour le secteur de santé ,en d'autres termes de combien faut-il diminuer les dépenses publiques dans les secteurs de l'éducation et de la santé tout en gardant le même niveau de rentabilité de ces dépenses et assurer une efficiencia.

De façon spécifique, Pour répondre à notre problématique on va procéder au :

- Calcul des scores d'efficiencia des dépenses publiques.
- Analyse de l'impact d'efficiencia sur la croissance économique au Maroc.

⁶ Dysfonctionnements structurels, et à leur tête la faiblesse de l'offre des soins et la répartition territoriale déséquilibrée : Rapport 2017 du conseil économique, social et environnemental.

Les deux principales hypothèses qu'il convient de vérifier peuvent se formuler de la façon suivante :

- Quel est le degré d'efficiencia des dépenses publiques sur la croissance au Maroc ?
- Le degré d'efficiencia de ces dépenses permet-il une croissance du PIB satisfaisant quant au volume des dépenses engagées ?

C'est à ces interrogations que s'attelle cette étude en vue d'y proposer des éléments de réponses conséquents.

Cette étude présente alors un double intérêt : en premier lieu, la mesure des scores d'efficiencia des dépenses publiques ayant pour objectif de montrer (le degré de performance ou la médiocrité) de ces dépenses sur la croissance économique, en deuxième lieu, la recherche du lien de causalité entre les dépenses publiques et la croissance pour appréhender qu'une bonne utilisation des ressources est source de croissance économique et donc , ceci nous permettra de savoir est ce que ces dépenses sont utilisées de manière efficiente, si elles sont porteuses de croissance ou bien représentent un frein , permettant ainsi une rationalisation dans leur gestion , impactant positivement le développement de notre pays.

Nous essayons, le long de ce travail, d'examiner l'éventuelle relation entre les dépenses budgétaires à travers leurs principales composantes et la croissance économique au Maroc. La présente thèse est structurée en quatre chapitres, le premier, intitulé Fondements théoriques de la relation entre les dépenses publiques et la croissance économique, la revue de la littérature s'impose dans l'optique de positionner cette thèse par rapport aux travaux antérieurs. Le deuxième chapitre intitulé analyse des interrelations entre dépenses publiques et croissance économique au Maroc, où on procède à une analyse des reformes budgétaires entreprises depuis 2000, ainsi que l'évolution de la politique budgétaire Marocaine au fil des dernières années. Dans un troisième chapitre on va examiner la contribution des dépenses publiques à la croissance économique à travers une série de tests, et approche économétrique (régression linéaire, relation de cointégration, modèle vectoriel à correction d'erreur (VECM)).

Dans un quatrième chapitre intitulé Analyse du degré d'efficiencia des dépenses publiques sur la croissance au Maroc , on va procéder à une méthode d'évaluation de la performance intitulée 'Analyse par enveloppement des données' (DEA) pour saisir le degré d'efficiencia des principales composantes des dépenses publiques à savoir les trois principales composantes des dépenses publiques d'une part les dépenses de fonctionnement , les dépenses

d'investissement et les dépenses de dette sur la croissance au Maroc ,d'autre part des dépenses à nature sociales principalement les dépenses d'éducation et de santé sur la croissance au Maroc et cela à travers l'outil d'analyse (Analyse par enveloppement des données (DEA)).Nous allons puiser les éléments de réponse à notre problématique à partir de ce travail, afin d'en tirer les conclusions nécessaires.

Chapitre 1 :
Fondements Théoriques de la Relation entre les Dépenses
Publiques et la Croissance Economique

Introduction

L'analyse de l'efficiencia des dépenses nécessite une approche plus précise qui permet d'apprécier les conséquences économiques, sociales ou politiques que peuvent avoir les dépenses publiques, de s'interroger sur la masse que représente ces dépenses.

L'évolution des dépenses publiques :

Depuis longtemps, des économistes ont dénoncé la tendance à l'augmentation faramineuse des dépenses publiques (Wagner). La question du volume des dépenses publiques est à l'heure actuelle un objet de débat. (Avant le débat n'était pas posé car on se disait que les dépenses publiques satisfaisaient l'intérêt général) Tout au long du XXe siècle, les dépenses ont considérablement augmenté.

Première analyse : ces augmentations sont à caractère positif puisqu'on s'est soucié du développement social du pays. Seconde analyse : ces augmentations sont préoccupantes car elles ne s'appuient pas sur une croissance économique régulière. L'augmentation de ces dépenses implique sur le plan budgétaire, soit une augmentation des recettes (pour 90% des recettes fiscales, c'est à dire des impôts), soit une augmentation du déficit budgétaire. Cette situation est donc dangereuse pour l'avenir. Aujourd'hui, on considère que cette hausse n'est plus acceptable. Les prélèvements obligatoires (impôts et cotisations sociales) atteignent un taux élevé qui nuit à la compétitivité des entreprises.

Depuis les années 1990, les différents gouvernements ont eu le souci de limiter des dépenses. Ce choix est difficile à mettre en œuvre car il touche principalement les dépenses de fonctionnement dont les dépenses de personnel sont la part principale.

L'efficiencia des dépenses publiques peut être abordée sous divers angles en fonction de l'objectif. Elle peut être appréhendée à travers la satisfaction des utilisateurs auxquels les biens et services offerts sont destinés. Ce type d'approche permet d'identifier les faiblesses affectant la qualité des biens et services publiques afin d'y apporter des solutions. Un autre objectif peut être le ciblage d'une catégorie particulière de la population devant bénéficier d'un certain type de dépenses par exemple des dépenses sociales destinées aux populations

pauvres. La croissance économique est également abondamment utilisée comme indicateur permettant d'apprécier la qualité de la dépense. En d'autres termes, dans ce type de démarche, la dépense publique est jugée efficiente dès lors qu'elle stimule l'activité économique.

Un autre critère d'appréciation de l'efficacité des dépenses publiques qui s'assimile à la minimisation des coûts. En effet, le gaspillage dans l'utilisation des ressources disponibles constitue une source majeure de sous-optimalités. Les économies dégagées grâce à une meilleure affectation du budget confèrent davantage de marges de manœuvre surtout dans un contexte de rareté des ressources.

L'approche théorique des effets des dépenses publiques sur la croissance a connu depuis la fin des années 80 un profond renouveau sous l'impulsion des modèles de croissance endogène. Parce qu'elles réhabilitent le rôle de l'État dans l'économie, et redonnent des objectifs pour atteindre une croissance soutenue, les théories de la croissance endogène constituent un enjeu majeur des développements récents de la théorie économique. De nombreux travaux économétriques menés sur le lien entre la croissance et les dépenses publiques ont accompagné ces développements analytiques sans toutefois parvenir à des résultats entièrement satisfaisants. Les auteurs ayant investi le domaine du rôle productif des infrastructures publiques, par exemple, ont été confrontés à des difficultés conceptuelles, méthodologiques et techniques (à ce propos Aschauer, 1989 ; Diamond, 1989 ; Munnell, 1992). Ces difficultés sont encore accentuées lorsqu'il s'agit d'examiner l'impact sur la croissance des dépenses publiques *non-productives* (à ce propos Landau, 1986 ; Ram, 1986 ; Grossman, 1988 ; Barro, 1991).

Les différents courants de la pensée économique divergent quant à la place que l'Etat doit occuper dans la sphère économique. De nombreuses économies de par le monde ont longtemps favorisé l'essor de l'intervention de l'Etat dans l'économie pour réguler l'activité économique soit de manière directe (Etat producteur) ou de manière indirecte (politique de redistribution des richesses). Cette situation s'est traduite par un développement important de l'Etat providence au cours des trente glorieuses.

L'influence du courant libéral, s'est fait de plus en plus sentir à partir du début de la décennie 80. Les Etats ont mis progressivement en place une politique de déréglementation et de privatisation. Celle-ci vise à faire jouer un rôle croissant aux mécanismes du marché dans un certain nombre de secteurs d'activité. Les monopoles publics, ont cédé progressivement la

place aux entreprises privées et la régulation de certains marchés stratégiques comme ceux de l'électricité, les télécommunications...a été remise en cause. Le poids de l'Etat dans la sphère économique diminue de plus en plus et l'ouverture des activités publiques au privé semble, dans certains domaines inéluctables. Le recul de l'interventionnisme étatique dans la sphère économique se traduit, entre autres, par la remise en cause du fonctionnement de certains marchés et donc des conditions de la croissance de l'économie. Cette tendance n'a pas épargné l'économie marocaine.

La relation entre les dépenses publiques et la croissance économique a été analysée dans plusieurs travaux empiriques. La majorité de ces travaux ont montré que les finances publiques, prises dans leur totalité, ne sont pas porteuses de croissance de long terme. Ceci peut être expliqué d'une part par l'existence d'effets d'éviction de l'investissement privé par l'investissement public et d'autre part par la mauvaise mobilisation et l'allocation inefficace des recettes publiques.

Dans ce contexte, la qualité des services publics joue alors un rôle très important dans le processus de croissance économique d'où la nécessité de tenir compte de l'efficiencia des services publics dans l'analyse de leurs effets sur la croissance.

La majorité des travaux ont analysé la relation entre le ratio des dépenses publiques par rapport au PIB et la croissance économique. Ce ratio a été considéré comme indicateur de la taille du secteur public. Néanmoins, ce ratio ne permet pas de donner assez d'informations aussi bien sur la qualité de la production générée par les dépenses publiques que sur les performances du Gouvernement en tant que producteur de services publics.

Afin de pouvoir expliquer la croissance économique à partir des dépenses publiques, il faut voir d'une manière plus pointue et plus précise le volume et la composition des dépenses publiques nécessaires à la production des services publics efficients, susceptible de stimuler la croissance économique.

Des travaux récents d'Afonso, Ebert, Schuknecht et Thone (2005), ont montré que si les dépenses publiques sont de bonne qualité, alors les services produits suite à ses dépenses sont efficients peuvent générer la croissance économique.

Cette notion d'efficiencia a été analysée par plusieurs auteurs⁷, qui ont cherché à construire une mesure empirique des performances des dépenses publiques dans le domaine de

⁷Afonso, Schuknecht et Tanzi (2003), d'Afonso (2004) et d'Afonso et Aubyn (2004), qui sur la base d'une approche non paramétrique, ont estimé une mesure d'efficiencia des services publics en construisant une frontière d'efficiencia à partir de la quantité d'input utilisée et de l'output dégagé.

prestation des services d'éducation, de santé, d'infrastructures et de réglementations juridiques.

Dans ce cadre on peut citer les travaux d'Afonso, Schuknecht et Tanzi (2003), d'Afonso (2004) et d'Afonso et Aubyn (2004), qui sur la base d'une approche non paramétrique, ont estimé une mesure d'efficiency des services publics en construisant une frontière d'efficiency à partir de la quantité d'input utilisée et de l'output dégagé.

En fait, le contenu de ce premier chapitre s'articule autour de trois sections : la première section s'intéresse à l'étude des liens théoriques, la deuxième est consacrée à l'analyse du concept de l'efficiency des dépenses publiques, quant à la troisième section met l'accent sur les différentes modalités de financement des dépenses publiques à long terme, on aura alors l'occasion d'examiner dans ce qui suit les différentes pistes envisageables dans la revue de littérature, pour évaluer le degré d'efficiency des dépenses publiques sur la croissance économique.

Section 1. L'étude des liens théoriques

L'efficiency des dépenses publiques peut être abordée sous divers angles en fonction de l'objectif. Elle peut être appréhendée à travers la satisfaction des utilisateurs auxquels les biens et services offerts sont destinés. Ce type d'approche permet d'identifier les faiblesses affectant la qualité des biens et services publics afin d'y apporter des solutions. Un autre objectif peut être le ciblage d'une catégorie particulière de la population devant bénéficier d'un certain type de dépenses par exemple des dépenses sociales destinées aux populations pauvres. La croissance économique est également abondamment utilisée comme indicateur permettant d'apprécier la qualité de la dépense. En d'autres termes, dans ce type de démarche, la dépense publique est jugée efficace dès lors qu'elle stimule l'activité économique.

Un autre critère d'appréciation de l'efficiency des dépenses publiques qui s'assimile à la minimisation des coûts. En effet, le gaspillage dans l'utilisation des ressources disponibles constitue une source majeure de sous-optimalités. Les économies dégagées grâce à une meilleure affectation du budget confèrent davantage de marges de manœuvre surtout dans un contexte de rareté des ressources.

1.1 La théorie Keynésienne ; Chez R. Musgrave ; La théorie de l'économie de l'offre

1.1.1 La théorie Keynésienne

Selon Keynes et ses disciples, les agents économiques, pris individuellement, n'ont qu'une conception brève de révolution économique (on parle à leur propos de myopie). Ces auteurs considèrent que les opérations de l'Etat sont d'un ordre de grandeur macroéconomique qui lui permet d'agir significativement sur la formation de l'équilibre. Pour influencer positivement sur la croissance économique, la théorie keynésienne propose d'une part l'augmentation des dépenses de consommation par une politique de redistribution des revenus, d'autre part, la relance de l'investissement privé" par une baisse du taux d'intérêt mais aussi par une politique d'investissements publics. Or, ces deux politiques ne peuvent être que le fait de l'Etat. Le rôle de l'Etat à travers ces commandes est mieux capturé par l'effet du multiplicateur. Toute augmentation du niveau des investissements se traduit par une hausse supplémentaire des revenus (salaires et profits) qui permettent, à leur tour, d'accroître les dépenses de consommation. Il s'ensuit une croissance des recettes des producteurs qui devront à nouveau renforcer leur production pour faire face aux commandes nouvelles. "Ainsi, l'investissement nouveau provoque des ondes successives qui accroissent l'activité économique avec une intensité qui dépend de la part des revenus distribués, affectée à la consommation." En conséquence, en cas de défaillances de l'investissement privé, une relance de l'activité économique globale peut être obtenue par des investissements publics supplémentaires. Selon le courant keynésien, les dépenses de fonctionnement des administrations et les dépenses d'investissement agissent positivement sur la croissance économique⁸.

1.1.2 Chez R. Musgrave

L'économiste R. Musgrave, dans son ouvrage publié en 1959 et intitulé "Théorie of public finance ", a distingué trois fonctions à l'Etat : la stabilisation, la répartition et l'allocation. La fonction de stabilisation consiste pour l'Etat à utiliser son budget pour agir sur le niveau de l'activité économique. Les multiplicateurs des dépenses publiques et de la fiscalité définis par Keynes permettent aussi de mieux cerner la fonction de stabilisation. Pour Musgrave, toute

⁸Les fondements de la théorie keynésienne et les développements formulés par les économistes post- keynésiens constituent le soubassement des politiques économiques menées après la seconde guerre mondiale et elles ont conduit à une croissance très forte du P.I.B.

réduction de la production affecte aussi les recettes de l'Etat qui diminuent à leur tour. "Si les dépenses budgétaires sont maintenues à leur niveau initial d'équilibre avec les recettes, il y aura injection de crédits supplémentaires dans l'économie qui compensera la dépression. " La deuxième fonction est celle de la redistribution des revenus. Musgrave considère à ce niveau que certaines dépenses budgétaires et plus largement certaines dépenses publiques (par exemple, la sécurité sociale) permettent d'accroître les revenus des ménages les plus démunis par le moyen des transferts. C'est le cas des dépenses sociales qui entraînent une augmentation directe du revenu disponible des ménages et donc, une augmentation de l'activité économique.

La fonction d'allocation repose sur la satisfaction des besoins collectifs par l'Etat ou sur la régulation de la production des entreprises privées. "L'Etat a pour fonction essentielle de distribuer les biens et services indivisibles dont la propriété est collective et pour lesquels aucun prix ne peut être déterminé il s'agit notamment de la défense nationale, de la justice ou de la sécurité intérieure.

1.1.3 La théorie de l'économie de l'offre

La conception de ces théoriciens constitue une réaction à la philosophie keynésienne. En effet, s'opposant à deux des principales idées keynésiennes - d'une part, l'Etat doit par son intervention, se substituer aux défaillances du marché au niveau de la production et de la politique de redistribution des revenus et, d'autre part, les autorités publiques peuvent grâce aux instruments de la politique budgétaire agir sur la croissance économique - les promoteurs de l'économie de "offre" dénoncent le jeu de l'Etat dans l'économie.

Selon eux, le poids des dépenses publiques, qui se traduit par une pression fiscale accrue, mobilise en effet une part toujours plus importante de capitaux (*via* les déficits budgétaires et les emprunts contractés en vue de leur remboursement) qui ne trouvent pas leur place dans le circuit économique. La stratégie de l'économie de l'offre s'articule autour de la diminution des impôts pesant sur les particuliers et les entreprises, et de la réduction des dépenses publiques tant sur le plan social que sur le plan économique. L'effet attendu est d'une triple nature :

- relancer l'investissement et l'activité économique grâce à une augmentation de l'offre d'épargne due à l'allégement fiscal.
- Responsabiliser ceux que ce courant présente volontiers comme des assistés » attendant la sollicitude de l'Etat par une réduction du volume des dépenses publiques à vocation sociale.

On retrouve ici l'argument, avancé par les classiques, de l'effort naturel que chacun doit consentir pour améliorer sa propre condition, l'intérêt général s'analysant comme la somme des intérêts individuels ; enfin, restaurer les conditions de concurrence qui optimisent l'allocation des ressources, mettant ainsi fin aux gaspillages des deniers publics, par la réduction des dépenses à caractère économique. En outre, les tenants de l'économie de l'offre condamnent l'action de l'Etat sur la conjoncture et ils considèrent que l'augmentation des dépenses publiques est sans effet sur le niveau de croissance économique.

1.2 La théorie monétariste ; la théorie des anticipations rationnelles ; Et La croissance

1.2.1 La théorie monétariste

Le monétarisme est une doctrine économique d'inspiration néoclassique marquée par la personnalité de Milton Friedman⁹. Le courant monétariste s'est aussi développé en réaction aux politiques d'inspiration keynésienne impuissantes à résoudre la crise que connaissaient les pays industrialisés dans les années soixante-dix. Friedman considère en effet que l'accroissement des dépenses publiques, qui caractérise tout processus de relance keynésien, ne peut augmenter la demande globale et par conséquent, le revenu national. Pour les monétaristes, cette augmentation des dépenses de l'Etat n'entraîne qu'un effet d'éviction du secteur privé suite à son financement par l'impôt ; ce qui réduit les dépenses privées. En conséquence, toute intervention de l'Etat dans l'économie à travers une hausse des dépenses publiques est par essence inefficace en termes de croissance.

1.2.2 La théorie de l'école des anticipations rationnelles

Les économistes de l'Ecole des anticipations rationnelles (Barro, Bailey, Lucas) s'efforcent de montrer que toute politique budgétaire dont les effets sont rationnellement anticipés par les agents économiques est inefficace. Seule la non anticipation de la politique économique a donc des chances d'agir sur l'économie mais cela suppose un degré de rationalité des agents privés. Cette thèse a notamment été développée dans le cas où l'Etat accroît ses dépenses en émettant des titres publics supplémentaires (cas d'un déficit budgétaire avec offre constante de monnaie). Les dépenses publiques peuvent donc être sans effet sur le niveau du PIB Par

⁹Milton Friedman (Prix Nobel d'économie en 1976), le monétarisme est une doctrine économique d'inspiration néoclassique marquée par la personnalité de Milton Friedman.

rapport à ces développements, il peut sembler important d'étudier les théories qui expliquent la croissance plus rapide des dépenses publiques par rapport à l'évolution du PIB.

1.2.3 La Croissance exogène vs Croissance endogène

❖ Réhabilitation du rôle de l'État :

« 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.

La principale conclusion du modèle de Solow (1956) est que le capital physique ne permet pas d'expliquer la croissance du revenu par tête, ni les différences considérables de niveaux de vie entre pays. Ces différences ne peuvent s'expliquer uniquement par les variations du seul facteur travail. Aussi, il semblait nécessaire de dépasser le cadre strict du modèle de Solow en procédant à une endogénéisation du taux d'épargne et à une prise en compte des décisions d'épargne et de consommation des ménages dans les mécanismes d'optimisation.

Depuis le milieu des années 80, la recherche sur la croissance économique a connu un nouvel essor sous l'impulsion des contributions de Romer (1986), de Lucas (1988) et de Rebelo (1991). Celles-ci ont cherché à expliquer le taux de croissance à long terme par des variables internes au modèle. D'où le qualificatif de croissance endogène associé à ces modèles. Ces derniers opèrent une rupture par rapport à la théorie néo-classique et divergent du modèle de Solow sur deux points fondamentaux :

1. L'exogénéité du progrès technique est remis en cause ; les individus peuvent donc choisir délibérément d'accumuler des connaissances et influencent ainsi positivement la croissance.
2. Ces modèles intègrent dans leurs formalisations plusieurs facteurs de croissance tels que l'investissement en capital physique, le capital humain, le capital public, la recherche &

développement, etc. L'accumulation du capital physique et humain créé des externalités positives qui sont à la base du processus de croissance endogène.

L'impôt, destiné à financer ces investissements, joue dans ce cadre un rôle positif sur la croissance et non plus seulement un effet de dés incitation sur le secteur privé. Diverses études empiriques ont été menées pour mettre en évidence l'effet positif de l'intervention de l'État dans l'économie au travers de ses dépenses. Ainsi Aschauer a mené une étude en 1989 sur les États-Unis et a obtenu des résultats significatifs sur la période 1949-1985, puisqu'il montre qu'une augmentation de 1% du capital public améliore de 0,4% la productivité du secteur privé.

La recherche développement, développée dans des travaux de Romer, est considérée 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. La croissance économique résulterait ainsi d'une activité d'innovation, engagée par des agents qui espèrent en tirer profit. Cette analyse permet d'incorporer dans le capital physique le seul progrès technologique et non l'ensemble des investissements directs. Ces travaux rejoignent ceux de Schumpeter, puisque l'incitation fondamentale à l'innovation est liée au monopole de pouvoir temporaire qu'elle confère aux producteurs de biens nouveaux. Trois types de travaux ont été conduits dans cette direction. Ceux de Romer en 1990, qui spécifie son modèle en partant du postulat que la croissance est due à l'augmentation du nombre d'inputs différents, donc de leur spécialisation accrue. Aghion et Howitt en 1992 considèrent que la croissance est due à l'accroissement des inputs effectivement utilisés, et enfin, Coe et Helpman en 1993, mettent en évidence la corrélation entre la recherche & développement et la productivité pour les pays de l'OCDE.

L'accumulation du capital humain fut 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, ...). Lucas développe dans son analyse, le capital humain qui est volontaire, qui correspond à une accumulation de connaissances (*schooling*) et l'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.

Section 2. Efficiency des dépenses publiques

Il existe deux grandes catégories de méthodes d'évaluation de l'efficacité, soit les méthodes paramétriques et les méthodes non paramétriques. La principale différence entre les deux se situe dans la construction de la frontière d'efficacité. Pour les méthodes paramétriques, la frontière est conçue en supposant une forme fonctionnelle pour la fonction de production. Dans les études récentes, la méthode paramétrique utilisée la plus fréquemment est l'analyse de frontière stochastique (SFA)¹⁰. Il s'agit d'une méthode stochastique. D'un côté, l'avantage de la méthode SFA est que la frontière est construite en incluant un terme d'erreur aléatoire pour prendre en considération les bruits statistiques. Cela permet de différencier l'inefficacité des autres influences stochastiques (De Borger et Kerstens, 1996). De plus, cette technique permet de faire des tests d'hypothèse. D'un autre côté, la méthode SFA a pour inconvénient que l'on doit construire une forme fonctionnelle ce qui n'est pas le cas avec les méthodes non paramétriques. De plus, on doit faire une hypothèse sur la distribution de terme d'erreur afin de différencier l'inefficacité du bruit statistique (Borodak, 2007).

Pour les méthodes non paramétriques, aucune forme fonctionnelle n'est attribuée à la frontière d'efficacité. La frontière est déterminée par une technique de programmation mathématique (Borodak, 2007). Ces méthodes sont déterministes et ont le désavantage de ne pas considérer de terme d'erreur. Donc, les bruits statistiques sont inclus dans le résultat d'efficacité. Les problèmes des méthodes déterministes ont toutefois été atténués par les récentes méthodes d'analyse de seconde phase et de bootstrapping. La méthode par bootstrapping sera définie ultérieurement. La flexibilité des méthodes non paramétriques ainsi que les outils disponibles pour corriger en partie les problèmes des méthodes non paramétriques nous ont fait choisir ce type de méthode.

Les dépenses publiques dans les services de l'éducation et de la santé occupent une part très importante dans la totalité des dépenses publiques. Ces secteurs sont porteurs de croissance économique si les dépenses qui leur sont alloués, sont utilisées d'une manière efficace. On a calculé l'efficacité de ces services par une méthode non paramétrique (DEA). Nous cherchons à évaluer de combien la quantité d'input doit être réduite sans faire varier la

¹⁰Stochastic Frontier Analysis (SFA), l'analyse de frontière stochastique, Il s'agit d'une méthode stochastique. D'un côté, l'avantage de la méthode SFA est que la frontière est construite en incluant un terme d'erreur aléatoire pour prendre en considération les bruits statistiques, a pour inconvénient que l'on doit construire une forme fonctionnelle ce qui n'est pas le cas avec les méthodes non paramétriques, (Borger et Kerstens, 1996).

quantité d'output. En d'autres termes de combien faut-il diminuer les dépenses publiques dans les secteurs de l'éducation et de la santé tout en gardant le même niveau de rentabilité de ces dépenses.

La relation entre les dépenses publiques et la croissance économique a été analysée dans plusieurs travaux empiriques. La majorité de ces travaux ont montré que les finances publiques, prises dans leur totalité, ne sont pas porteuses de croissance de long terme. Ceci peut être expliqué d'une part par l'existence d'effets d'éviction de l'investissement privé par l'investissement public et d'autre part par la mauvaise mobilisation et l'allocation inefficace des recettes publiques.

Dans ce contexte, la qualité des services publics joue alors un rôle très important dans le processus de croissance économique d'où la nécessité de tenir compte de l'efficiencia des services publics dans l'analyse de leurs effets sur la croissance.

La majorité des travaux ont analysé la relation entre le ratio des dépenses publiques par rapport au PIB et la croissance économique. Ce ratio a été considéré comme indicateur de la taille du secteur public. Néanmoins, ce ratio ne permet pas de donner assez d'informations aussi bien sur la qualité de la production générée par les dépenses publiques que sur les performances du Gouvernement en tant que producteur de services publics.

Afin de pouvoir expliquer la croissance économique à partir des dépenses publiques, il faut voir d'une manière plus pointue et plus précise le volume et la composition des dépenses publiques nécessaires à la production des services publics efficients, susceptible de stimuler la croissance économique.

Des travaux récents d'Afonso, Ebert, Schuknecht et Thone (2005), ont montré que si les dépenses publiques sont de bonne qualité, alors les services produits suite à ses dépenses sont efficients peuvent générer la croissance économique.

Cette notion d'efficiencia a été analysée par plusieurs auteurs¹¹, qui ont cherché à construire une mesure empirique des performances des dépenses publiques dans le domaine de

¹¹Afonso, Schuknecht et Tanzi (2003), d'Afonso (2004) et d'Afonso et Aubyn (2004), qui sur la base d'une approche non paramétrique, ont estimé une mesure d'efficiencia des services publics en construisant une frontière d'efficiencia à partir de la quantité d'input utilisée et de l'output dégagé.

prestation des services d'éducation, de santé, d'infrastructures et de réglementations juridiques.

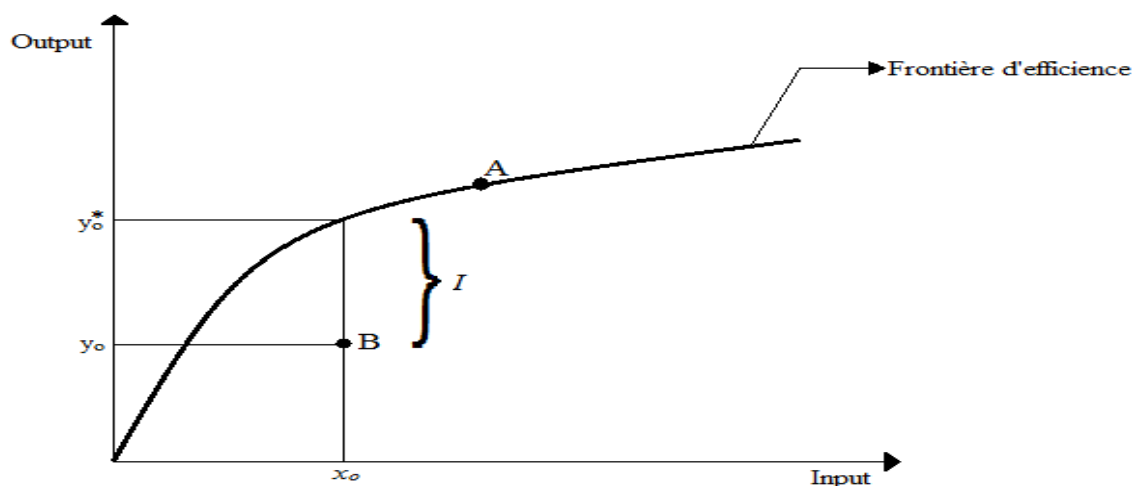
Dans ce cadre on peut citer les travaux d'Afonso, Schuknecht et Tanzi (2003), d'Afonso (2004) et d'Afonso et Aubyn (2004), qui sur la base d'une approche non paramétrique, ont estimé une mesure d'efficacité des services publics en construisant une frontière d'efficacité à partir de la quantité d'input utilisée et de l'output dégagé.

2.1 Efficience des dépenses publiques

2.1.1 Efficience

En général, l'efficacité d'une firme est décrite comme le succès à produire le plus d'outputs possible avec une quantité donnée d'inputs (Farrell, 1957) (efficacité mesurée selon une « orientation output ») ou encore l'efficacité est la minimisation des inputs pour une quantité donnée d'outputs (efficacité mesurée selon une « orientation input »).

Figure 1-1 : Frontière d'efficacité modèle à orientation output



Dans cette figure, nous avons choisi de représenter l'orientation output puisque c'est celle que nous utiliserons en premier lieu dans notre application. Tout d'abord, la frontière d'efficacité est considérée comme la frontière représentant les « meilleures pratiques ». Sur notre graphique, nous considérons que le point A et B sont deux DMU¹². Puisque la DMU A est située sur la frontière d'efficacité, celle-ci sera dite efficace et aura un résultat égal à 1. La

¹²DMU (Decision making unit) : l'unité décisionnaire.

DMU B, quant à elle, ne se situe pas sur la frontière d'efficacité ; elle est donc dite inefficace. Son résultat sera supérieur à 1. Pour être efficace, l'output de la DMU B (x_0, y_0) devrait augmenter jusqu'au niveau y_0 . L'efficacité pourrait également être obtenue en réduisant les inputs, toutefois comme indiqué précédemment ce n'est pas l'orientation observée. Ainsi, pour chaque DMU inefficace la distance verticale entre le DMU et la frontière d'efficacité (I) doit être mesurée afin de déterminer le niveau d'inefficacité selon l'orientation output. Plus la DMU s'éloigne de la frontière, plus elle est inefficace pour une quantité donnée d'input. Finalement, afin de pouvoir effectuer les différents calculs d'efficacité nous devons tout d'abord établir le type de frontière d'efficacité.

2.1.1.1 Méthodes paramétriques et non paramétriques

Deux grandes catégories de méthodes d'évaluation de l'efficacité existent, soit les méthodes paramétriques et les méthodes non paramétriques. La principale différence entre les deux se situe dans la construction de la frontière d'efficacité. Pour les méthodes paramétriques, la frontière est conçue en supposant une forme fonctionnelle pour la fonction de production. Dans les études récentes, la méthode paramétrique utilisée la plus fréquemment est l'analyse de frontière stochastique (SFA)¹³. Il s'agit d'une méthode stochastique. D'un côté, l'avantage de la méthode SFA est que la frontière est construite en incluant un terme d'erreur aléatoire pour prendre en considération les bruits statistiques. Cela permet de différencier l'inefficacité des autres influences stochastiques (De Borger et Kerstens, 1996). De plus, cette technique permet de faire des tests d'hypothèse. D'un autre côté, la méthode SFA a pour inconvénient que l'on doit construire une forme fonctionnelle ce qui n'est pas le cas avec les méthodes non paramétriques. De plus, on doit faire une hypothèse sur la distribution de terme d'erreur afin de différencier l'inefficacité du bruit statistique (Borodak, 2007).

Pour les méthodes non paramétriques, aucune forme fonctionnelle n'est attribuée à la frontière d'efficacité. La frontière est déterminée par une technique de programmation mathématique (Borodak, 2007). Ces méthodes sont déterministes et ont le désavantage de ne pas considérer de terme d'erreur. Donc, les bruits statistiques sont inclus dans le résultat d'efficacité. Les problèmes des méthodes déterministes ont toutefois été atténués par les récentes méthodes

¹³Stochastic Frontier Analysis (SFA), l'analyse de frontière stochastique, Il s'agit d'une méthode stochastique. D'un côté, l'avantage de la méthode SFA est que la frontière est construite en incluant un terme d'erreur aléatoire pour prendre en considération les bruits statistiques, a pour inconvénient que l'on doit construire une forme fonctionnelle ce qui n'est pas le cas avec les méthodes non paramétriques, (Borger et Kerstens, 1996).

d'analyse de seconde phase et de bootstrapping. La méthode par bootstrapping sera définie ultérieurement. La flexibilité des méthodes non paramétriques ainsi que les outils disponibles pour corriger en partie les problèmes des méthodes non paramétriques nous ont fait choisir ce type de méthode.

2.1.1.2 Méthode non paramétrique

Avec les méthodes non paramétriques, plusieurs options sont possibles pour déterminer la frontière d'efficiencia. Il y a la méthode FDH¹⁴ qui ne considère aucune hypothèse de convexité. Il existe également la méthode DEA¹⁵ (Analyse par enveloppement des données), qui elle considère cette hypothèse. La méthode DEA permet aussi différentes options dans la construction de la frontière, soit le modèle CRS¹⁶ (Rendement d'échelle constant)) (Charnes, Cooper et Rhodes, 1978) et des modèles à rendements non constants comme le modèle VRS¹⁷ (Rendement d'échelle variable) (Banker, Charnes et Cooper, 1984)¹⁸. Le modèle CRS considère des rendements d'échelle constants alors que le modèle VRS qui est une extension du modèle CRS considère des rendements d'échelle variables. La frontière du modèle CRS¹⁹ est une fonction linéaire alors que la frontière du modèle VRS est de forme convexe. Afin de mieux distinguer les différences entre les frontières d'efficiencia selon la technique choisie, nous pouvons observer la figure 1. Les points sont des exemples de différentes combinaisons d'inputs et d'outputs obtenues par des unités décisionnaires (DMU).

¹⁴Méthode (Free Disposal Hull) qui ne considère aucune hypothèse de convexité.

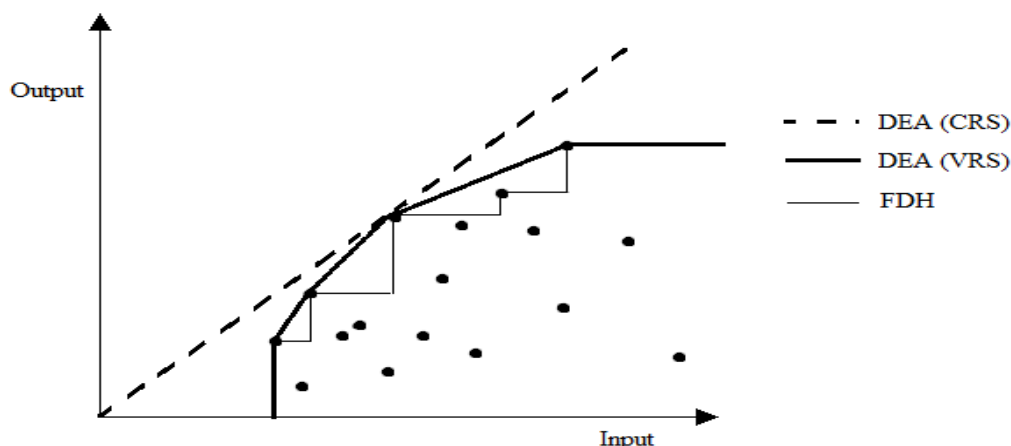
¹⁵(DEA)Méthode de data envelopment analysis (DEA), ou l'analyse par enveloppement des données.

¹⁶(Charnes, Cooper et Rhodes, 1978) CRS, constant returns to scale, (Rendement d'échelle constant)).

¹⁷(Banker, Charnes et Cooper, 1984) VRS *variable returns to scale*, Rendements non constants comme le modèle VRS (Rendement d'échelle variable).

¹⁸Le modèle CRS considère des rendements d'échelle constants alors que le modèle VRS qui est une extension du modèle CRS considère des rendements d'échelle variables.

Figure 1-2 : Frontière d'efficacité dans un modèle simple à un input et un output



Pour notre étude, nous utilisons la méthode DEA plutôt que la méthode FDH afin de nous approcher au maximum de la frontière d'efficacité réelle²⁰. Ce choix sous-entend que nous croyons que la frontière des possibilités de production est convexe. Plusieurs auteurs ayant analysé l'efficacité des dépenses publiques ont également choisi la méthode DEA pour leurs calculs d'efficacité (Afonso, Schuknecht et Tanzi, 2010 ; Adam, Delis et Kammass, 2011). De plus, la méthode DEA semble populaire dans le domaine de l'efficacité de dépenses publiques. En ce sens, entre 1983 et 2003, les études d'efficacité dans le domaine de la santé ont été faites dans 50 % des cas, seulement avec la méthode DEA. Ce pourcentage est de 60 % si l'on considère seulement les études effectuées après 1997. L'augmentation du pourcentage d'études utilisant la méthode DEA provient de l'amélioration de la méthode. La méthode SFA et les autres méthodes paramétriques quant à elles ont été utilisées seulement dans 12 % des études, ce qui renforce notre choix de ne pas utiliser cette méthode (Hollingsworth, 2003).

Plus spécifiquement, nous choisissons le modèle VRS plutôt que le modèle CRS puisque nous faisons l'hypothèse que les rendements d'échelle sont variables. En fait, nous supposons que les unités de dépenses ont une productivité marginale décroissante, car les dernières unités de dépenses sont investies dans des domaines moins prioritaires et apportent moins de bénéfice à la société. Toutefois, nous n'en sommes pas certains et nous laissons donc le modèle en décider selon les données.

²⁰La méthode DEA semble populaire dans le domaine de l'efficacité de dépenses publiques. En ce sens, entre 1983 et 2003, les études d'efficacité dans le domaine de la santé ont été faites dans 50 % des cas, seulement avec la méthode DEA.

2.1.1.3 DEA avec méthode VRS et orientation output

Nous optons finalement pour le modèle DEA avec la méthode VRS et l'orientation output. Le modèle final à résoudre est donc celui-ci :

$$\max \phi + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$$

S.C

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = x_{io} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (1)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = \phi y_{ro} \quad r = 1, 2, \dots, s \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad (4)$$

Cook et Zhu (2006)

Ce modèle général pourrait être appliqué dans une situation où il y a plusieurs inputs et/ou outputs. Si on intègre les particularités de notre analyse à ce modèle, on obtient la définition suivante pour les variables. Tout d'abord, il n'y a qu'un seul input (i=1) et output (r=1) par unité décisionnaire (DMU). L'indice j quant à lui est propre à chaque DMU.

Ainsi, ϕ représente le niveau d'efficiencia ou d'inefficiencia obtenu pour une DU. Dans notre modèle, x_j représente les dépenses publiques (input) pour chaque alors que y_j représente la quantité d'output de la croissance économique. On définit x_o et y_o comme étant respectivement l'input et l'output de la DMU_o pour laquelle on effectue le calcul de l'efficiencia, la maximisation étant calculée pour chaque DMU. Les variables s^+ et s^- représentent les variables d'écart respectivement de l'input et de l'output. De plus, est un élément non-Archimédien qui permet de résoudre le système en deux étapes, premièrement sur ϕ puis sur les variables d'écart (s^+ et s^-) Puis λ représente un élément non négatif pour

chaque DMU. Finalement, la condition (3) jumelée à la condition (4) impose la convexité de la frontière de production.

2.1.1.4 DEA bootstrap

Finalement, nous pouvons améliorer la méthode en ajoutant des techniques de bootstrap²¹. En fait, Simar et Wilson (2008) ont montré que les mesures d'efficiency avec le DEA sont biaisées et ils ont proposé une méthode de bootstrapping pour corriger ce problème. En estimant l'efficiency à plusieurs reprises avec des échantillons aléatoires tirés parmi les DMU, ils réussissent à estimer le biais de l'efficiency pour chaque DMU.

$$\widehat{Biais}_j = B^{-1} \sum_{b=1}^B \hat{\phi}_{jb}^* - \hat{\phi}_j$$

Où B est le nombre de simulations, où $\hat{\phi}_{jb}^*$ est le niveau d'efficiency estimée pour l'échantillon b avec la méthode DEA et où $\hat{\phi}_j$ est l'efficiency estimée avant le bootstrapping. Une fois le biais estimé, celui-ci permet d'obtenir une valeur d'efficiency corrigée pour le biais $\widehat{\widehat{\phi}}_j$.

$$\widehat{\widehat{\phi}}_j = \hat{\phi}_j - \widehat{Biais}_j$$

Les auteurs ont toutefois observé qu'il y avait un bruit dans les nouvelles efficiences corrigées pour le biais. Ils ont donc conclu que les efficiences bootstraps sont valides seulement sous certaines conditions. Afin d'établir une condition permettant de déterminer le type d'efficiency à utiliser, les auteurs ont d'abord calculé la variance. Plus précisément, les auteurs ont calculé la variance de l'efficiency estimée par la méthode bootstrap avec la formule suivante :

²¹Simar et Wilson (2008) ont montré que les mesures d'efficiency avec le DEA sont biaisées et ils ont proposé une méthode de bootstrapping pour corriger ce problème.

$$\hat{\sigma}_j^2 = B^{-1} \sum_{b=1}^B \left[\hat{\phi}_{jb}^* - B^{-1} \sum_{b=1}^B \hat{\phi}_{jb}^* \right]$$

Selon les auteurs, afin que les efficacités non biaisées soient considérées valides, la règle suivante devrait être respectée pour chaque efficacité calculée :

$$\frac{|\widehat{Biais}_j|}{\hat{\sigma}_j} \geq \frac{1}{\sqrt{3}}$$

Ce test devra être fait pour toutes les DMU pour déterminer si nous pouvons utiliser l'efficacité non biaisée. Dans ce mémoire, nous utilisons un intervalle de confiance de 95 % et 5000 répétitions afin d'obtenir les mesures d'efficacité bootstrap. Afin d'estimer l'efficacité et l'efficacité bootstrap, nous utilisons le logiciel R (R Core Team, 2012) avec une extension pour mesure d'efficacité (Bogetoft et Otto, 2013).

Sur la période récente, les méthodes d'estimation de frontières d'efficacité déterministe et stochastique ont dominé la littérature empirique en matière de dépenses. L'origine de ces approches remonte aux années 50 avec Debreu (1951) et Farrell (1957) qui distinguent deux types inefficiency : l'inefficacité technique et l'inefficacité allocative. Dans le premier cas, le producteur utilise un excès d'inputs pour atteindre un niveau donné de production. En d'autres termes, il aurait pu réaliser des économies. Dans le second cas, l'inefficacité est liée à une mauvaise combinaison des facteurs de production compte tenus de leurs prix et de leur productivité marginale. Les modèles de frontières d'efficacité permettent de quantifier la distance séparant le producteur de la zone d'efficacité. Les approches déterministes du type Data Envelopment Analysis (DEA) développées notamment par Charnes, Cooper et Rhodes (1978) et Afonso et Aubyn (2004) ne définissent pas de forme fonctionnelle de la production et utilisent des méthodes d'optimisation et imputent tous les écarts par rapport à la frontière à l'inefficacité. Par contre, les modèles de frontière stochastique spécifient la fonction de production et sont basés sur des méthodes économétriques et décomposent l'éloignement par rapport à la frontière en facteur d'inefficacité et chocs aléatoires. Des illustrations sont disponibles dans les contributions d'Aigner, Lovell et Smith (1977), Kumbhakar and Lovell (2000), Greene (2005).

Section 3. Modalités de financement des dépenses publiques

À long terme

Il est clair que l'impact des dépenses sur la croissance économique dépend non seulement de la productivité et la composition des dépenses mais aussi des moyens de financement (taxes, emprunts intérieurs, emprunts extérieurs etc.)

La plupart des économies contemporaines rencontrent des problèmes de financement de leurs déficits budgétaires. Les gouvernements disposent de plusieurs instruments qui leurs permettent de réduire ces déficits, dont les effets sont plus ou moins négatifs sur l'activité économique dans son ensemble. Chaque gouvernement essaye donc de recourir au mode de financement qui permet non seulement de réduire le plus le déficit budgétaire mais qui, en outre, exerce le minimum de dégât sur l'activité économique.

3.1 Modalités de financement des dépenses Publiques à long terme

En fait, l'effet des dépenses publiques sur la croissance dépend de la source de financement utilisée par les pouvoirs publics. Si ces dépenses sont financées par une hausse de l'impôt direct, l'impact net sur la croissance peut être négatif, en dépit d'un effet positif sur la productivité marginale du capital privé.

Si les dépenses sont financées par emprunts, alors les agents économiques, qui raisonnent sur une longue période, comprennent que la non taxation d'aujourd'hui est un report de taxe dans le futur. En conséquence, au lieu d'accroître leur niveau de consommation, ils épargnent le surplus de revenu dû à la non taxation d'aujourd'hui, pour payer les taxes futures. Ceci tant alors à faire baisser la demande et le surcroît de dépenses publiques est compensé par la baisse de la demande privée et la politique budgétaire s'en trouve ainsi réduite

Il est clair que l'impact des dépenses sur la croissance économique dépend non seulement de la productivité et la composition des dépenses mais aussi des moyens de financement (taxes, emprunts intérieurs, emprunts extérieurs etc.)

La plupart des économies contemporaines rencontrent des problèmes de financement de leurs déficits budgétaires. Les gouvernements disposent de plusieurs instruments qui leurs permettent de réduire ces déficits, dont les effets sont plus ou moins négatifs sur l'activité économique dans son ensemble. Chaque gouvernement essaye donc de recourir au mode de financement qui permet non seulement de réduire le plus le déficit budgétaire mais qui, en outre, exerce le minimum de dégât sur l'activité économique.

Les principaux modes de financement du déficit budgétaire sont l'endettement interne et/ou externe et la création monétaire. Le financement par endettement est le mode de financement le plus privilégié dans la plupart des pays, mais à long terme il pourrait compromettre la solvabilité de l'Etat ; c'est pour cette raison qu'il existe une littérature abondante qui examine la portée d'une telle modalité, dont l'objectif principal étant d'étudier la soutenabilité de la dette publique et donc de la politique budgétaire. Toutefois, peu de travaux se sont intéressés au deuxième mode de financement. Le seigneurage constitue en effet une technique qui provoque des tensions inflationnistes. Un recours excessif des autorités à ce mode de financement pourrait mettre en péril les grands équilibres macroéconomiques.

L'approche du déficit jumelé suppose que le déficit budgétaire cause le déficit externe (déficit courant). L'existence d'une telle relation théorique a nécessité des validations empiriques, cependant, si l'équivalence ricardienne se vérifie, les deux déficits ne peuvent pas exister ensemble.

Dans le cadre d'une économie ouverte avec un taux de change flexible et une absence d'obstacles à la mobilité du capital, le modèle des déficits jumeaux suppose qu'un accroissement du déficit budgétaire peut entraîner la détérioration à la fois du solde de la balance commerciale et du solde de la balance des transactions courantes, en neutralisant l'effet des transferts.

3.1.1 Fondements théorique et empirique des déficits jumeaux et croissance

Trois principales approches théoriques sont à la base des études récentes analysant la pertinence de la thèse des "déficits jumeaux".

- D'abord, le modèle de Mundell et Flemming qui montre qu'une augmentation du déficit budgétaire, financé par emprunt, entraîne une pression à la hausse du taux d'intérêt et par conséquent un afflux de capitaux extérieurs qui apprécie la monnaie nationale et détériore ainsi le solde de la balance commerciale.

Toutefois, il faut préciser que les conclusions tirées à partir de ce type modèle sont très sensibles aux hypothèses concernant le régime de change, le degré de mobilité des capitaux et la nature des biens échangeables, etc.

- Ensuite, l'approche keynésienne de l'absorption qui suggère qu'une augmentation du déficit budgétaire entraîne une augmentation de la demande globale, en particulier de la demande des biens et services importés, provoquant une détérioration de la balance commerciale.
- Enfin, une autre approche théorique qui a suscité beaucoup de travaux sur la relation entre les deux déficits, connue sous le nom de "l'équivalence ricardienne", essaie de montrer, à la suite des travaux de Barro (1974 et 1989), que le déficit budgétaire, financé par impôts ou par emprunts, n'a pas d'effet sur la demande globale et par conséquent n'a pas d'effet sur la croissance et le solde de la balance courante.

La thèse «libérale» selon laquelle l'épargne et l'investissement intérieurs s'ajusteraient sur le marché financier national grâce à la flexibilité du taux national d'intérêt, à savoir ($I = S$) dans une économie où le budget de l'Etat et les échanges extérieurs seraient équilibrés ($G - T = 0$ et $X - M = 0$), conduit naturellement à la thèse des déficits jumeaux selon laquelle, pour que l'investissement soit financé par l'épargne intérieure des ménages, seule condition saine à long terme de croissance durable et de non dépendance financière vis-à-vis du reste du monde, il faut et il suffit que :

$$G - T \equiv M - X$$

Malgré l'abondance des études empiriques de la pertinence de cette thèse, il n'y a pas eu de consensus sur la nature de la relation et le sens de causalité entre le déficit budgétaire et le déficit courant (commercial). Le caractère mitigé de ces résultats semble être imputable aux techniques économétriques très différenciées utilisées par leurs auteurs.

Les efforts de politique fiscale pour engendrer de la croissance ne sont pas recommandés pour le cas du Maroc. Il nous semble qu'il serait plus sage, pour les décideurs, de gérer les difficultés macroéconomiques marocaines par des politiques d'offre plutôt que par des politiques de demande (problèmes d'inefficience du secteur financier, problèmes d'inefficience des entreprises publiques et donc introduction de plus de privatisations, nécessite d'améliorer les indicateurs de bonne gouvernance, de mettre en place des politiques Marshalliennes au niveau microéconomique, par exemple, ou de développer un esprit d'entrepreneurship, etc...).

Les problèmes de dépendance du pays vis à vis de la dette externe génèrent une croissance illusoire puisque, en définitive, celle-ci n'est pas générée par les capacités propres du pays.

De plus le transfert de ressources qu'engendre la dette externe en termes de taxes futures, constitue un fardeau pour les générations présentes et futures. Paradoxalement, la dette externe enrichit les créiteurs mais appauvrit les contribuables, un résultat diamétralement opposé aux prescriptions initiales avancées par les théoriciens du développement.

3.1.2 Le seigneurage en tant que mode de financement du déficit budgétaire

Dans sa conception moderne, le seigneurage²² fait référence aux revenus procurés suite à l'émission de la monnaie. Plusieurs définitions du seigneurage sont proposées dans la littérature.

Hallwood et Macdonald (1986) considèrent le seigneurage comme le droit à la différence entre le pouvoir de dépense de la monnaie et son coût de production. Pour sa part, Bruno (1999) définit le seigneurage par « l'ensemble des recettes prélevées par la puissance publique au titre de son pouvoir d'émission de monnaie légale ». Porter et Judson (1996) affirment, quant à eux, que le seigneurage est le gain procuré par le gouvernement à partir de la conversion d'un métal précieux en des pièces ayant une valeur plus importante.

Quand les pièces de métal précieux étaient le moyen d'échange usuel, le gain du seigneurage était « *la commission* » ou « *la prime* » imputée quand les pièces étaient frappées pour la première fois. La notion de seigneurage désignait l'ensemble des mesures liées au privilège de battre la monnaie, consistant en une modification de la valeur intrinsèque de la monnaie déterminée par la valeur effective du métal nécessaire à la composition de la pièce, et par la valeur faciale de la monnaie, c'est à dire celle qui est fixée par le souverain.

Il s'ensuit que le seigneurage, dans sa conception historique, découle de la différence entre la valeur normative de la monnaie et sa valeur proprement métallique.

²²Hallwood et Macdonald (1986) considèrent le seigneurage comme le droit à la différence entre le pouvoir de dépense de la monnaie et son coût de production. Pour sa part, Bruno (1999) définit le seigneurage par « l'ensemble des recettes prélevées par la puissance publique au titre de son pouvoir d'émission de monnaie légale ». Porter et Judson (1996) affirment, quant à eux, que le seigneurage est le gain procuré par le gouvernement à partir de la conversion d'un métal précieux en des pièces ayant une valeur plus importante.

3.2 Le financement d'une économie moderne

Le financement d'une économie moderne requiert des capitaux importants et les différents agents économiques que sont les ménages, les entreprises et les administrations publiques ont des besoins de financement liés à leur activité économique. Le problème est de savoir comment mettre en relation ces deux catégories d'agents de manière efficiente.

3.2.1 Le financement de l'économie

La situation financière d'un agent économique, entendue comme la différence entre ses ressources propres et ses dépenses sur une période donnée, permet de distinguer ceux qui affichent une capacité de financement de ceux qui éprouvent un besoin de financement. Les premiers disposent de ressources financières au-delà de leurs emplois : ils dégagent une épargne nette. Les seconds ne disposent pas suffisamment de ressources pour faire face à leurs dépenses et doivent donc s'en procurer.

A/ Le choix entre les modes de financement interne ou externe

Un agent qui dispose d'une capacité de financement peut financer lui-même ses dépenses : c'est le financement interne. À l'inverse, l'agent qui n'a pas de capacité de financement aura recours à l'épargne d'autres agents : c'est le financement externe.

Au Maroc on est dans une économie d'endettement puisque l'essentiel du financement de son économie est couvert par les crédits, les crédits proviennent d'un système d'intermédiation financière composé des institutions bancaires (les banques commerciales) et des institutions non bancaires (les sociétés de financement).

❖ Le financement interne :

Le financement interne est possible lorsqu'un agent économique dispose d'une capacité de financement. C'est le cas des entreprises qui utilisent les bénéfices réalisés par le passé pour autofinancer leurs investissements. Ce type de financement ne coûte rien ; il permet d'éviter l'endettement et donc le paiement des intérêts d'emprunt.

❖ Le financement externe :

Pour satisfaire leur besoin de financement lorsque l'autofinancement est insuffisant, les agents économiques peuvent avoir recours :

- Au crédit bancaire, mais il en coûte les intérêts à payer et une relative dépendance vis-à-vis des banques, celles-ci pouvant exiger des garanties en contrepartie de l'octroi d'un prêt ;
- A l'augmentation de capital : l'agent économique fait appel public à l'épargne en émettant de nouvelles actions sur le marché financier primaire. La contrepartie de ce mode de financement est une modification toujours possible de la structure du capital social de l'agent économique. En effet, le capital se limite au patrimoine personnel des actionnaires actuels, lesquels ne peuvent pas toujours suivre, et l'augmentation l'élargit à de nouveaux actionnaires avec lesquels il faut partager dividendes et droits de vote ;
- A l'emprunt obligataire : l'agent économique fait appel public à l'épargne en émettant des obligations. Il s'agit de titres représentant chacun une fraction de l'emprunt contracté auprès du public et qui donnent lieu au paiement d'intérêts.

B/ Les circuits de financement direct et indirect

On distingue le financement externe direct et le financement externe indirect.

❖ Le circuit de financement direct

La rencontre entre agents à besoin de financement et agents à capacités de financement est dans ce cas directe. Elle a lieu sur les marchés financiers où s'échangent les titres qui permettent aux l'agent d'obtenir des ressources financières : celles-ci procèdent à un appel public à l'épargne. Les agents à besoin de financement émettent des titres qu'ils vendent aux agents à capacité de financement pour capter leur épargne. Le lieu de rencontre est le marché primaire, le marché secondaire n'étant guère plus qu'un marché d'occasion, la Bourse, où s'échangent des titres anciennement émis.

Le circuit de financement direct est surtout utilisé par les agents qui peuvent être cotées sur le marché financier.

❖ Le circuit de financement indirect

La rencontre entre agents à besoin de financement et agents à capacité de financement est indirecte quand elle se fait par l'intermédiaire des banques. Celles-ci reçoivent des dépôts, c'est-à-dire des ressources financières inemployées, en provenance d'agents à capacité de financement, qu'elles peuvent mettre à la disposition des agents à besoin de financement. Dans l'allocation de l'épargne, deux transactions apparaissent : une transaction entre l'épargnant et la banque, puis une transaction entre la banque et l'emprunteur.

Lorsque les banques prêtent une épargne préalablement déposée chez elles, le financement de l'économie est non monétaire en ce sens qu'il n'y a pas de création monétaire. En revanche, lorsque les capacités de financement des uns ne suffisent pas à couvrir les besoins de financement des autres, les banques prêtent au-delà de l'épargne disponible dans l'économie : elles ont le pouvoir de créer de la monnaie pour combler les besoins de financement. Le financement indirect est bien souvent un financement monétaire en ce sens qu'il relève en partie de la création monétaire.

Le circuit de financement indirect est obligatoirement utilisé par les petites entreprises qui ne peuvent pas faire appel public à l'épargne.

3.2.2 Le financement de l'économie et le rôle du marché financier

A/ Les caractéristiques du marché financier :

Les titres échangés sur le marché financier

Parmi les titres qui s'échangent sur les marchés financiers, on trouve tout d'abord les actions, qui représentent chacune une part de la propriété du capital d'une société, et qui permettent d'obtenir une part des bénéfices réalisés par la société, le dividende. Elles confèrent également un droit de vote à l'assemblée générale des actionnaires.

On trouve ensuite les obligations, qui représentent chacune la fraction d'un emprunt dit « obligataire ». Ce sont des titres de créance. Les obligations sont émises pour une durée fixée à l'avance et donnent droit à une rémunération généralement fixe, calculée à partir d'un taux d'intérêt arrêté à l'avance.

Actions et obligations peuvent être revendues sur le marché secondaire lorsque leur détenteur éprouve un besoin de liquidité.

B/ Le rôle du marché financier primaire :

- Concilier les besoins des prêteurs et des emprunteurs.

Tout placement financier revêt trois caractéristiques : le rendement, le risque et la liquidité.

Les prêteurs, s'ils s'intéressent bien entendu au rendement et au risque liés au placement de leur épargne, souhaitent pouvoir liquider celle-ci à tout moment en cas de besoin, un peu comme s'ils ne prêtaient qu'à court terme. De l'autre côté, les emprunteurs veulent financer des projets à long terme, ce qui signifie qu'ils ne pourront rembourser les sommes empruntées que sur une échéance relativement longue. Ainsi, lorsque l'épargne est prêtée contre remise d'un titre, les premiers pourront vendre les titres détenus en cas de besoin de liquidité, sans que les seconds n'aient à rembourser les sommes empruntées. Prêts à court terme et emprunts à long terme sont ainsi rendus compatibles.

En outre, le marché primaire permet aux épargnants de répartir les risques liés au prêt de leur épargne. Plutôt que de prêter la totalité de son épargne à un seul emprunteur, un agent à capacité de financement peut diversifier le placement de son épargne en achetant des actions ou des obligations de sociétés dont les activités sont différentes. Le risque portant sur la rémunération de l'épargne (dividendes, intérêts) et sur la valeur de cette épargne (plus- ou moins-value) est ainsi réparti entre plusieurs titres indépendants les uns des autres.

Enfin, en fractionnant les emprunts (obligataires) et le capital social des sociétés (actions), le marché primaire permet aux entreprises de drainer l'épargne de tous les ménages, y compris ceux dont les revenus sont les plus modestes.

- Procurer des fonds nouveaux aux agents à besoin de financement

Le marché primaire est le marché financier sur lequel les agents à besoin de financement obtiennent des fonds nouveaux par l'émission de titres :

- Lors de l'introduction en Bourse, lorsque les sociétés émettent des actions à destination du public pour la première fois ;
- Lors d'une augmentation de capital, lorsque les sociétés cotées émettent de nouvelles actions pour financer leur développement

– Lors du lancement d'un emprunt obligataire, lorsque les sociétés cotées, les entreprises publiques ou les administrations centrales et locales (régions, départements, communes) émettent des obligations.

C/ le rôle du marché financier secondaire :

- Assurer la liquidité des titres

Le marché financier secondaire donne la possibilité aux détenteurs de titres qui auraient un besoin urgent de liquidité ou qui souhaiteraient se séparer d'un titre pour lequel ils anticipent une moins-value de revendre leurs titres. Le marché secondaire remplit ainsi une fonction essentielle : assurer la liquidité des titres. Sans possibilité de revente, il y a fort à parier que les agents à capacité de financement seraient plus réticents à prêter leur épargne. L'existence d'un marché secondaire conditionne l'existence d'un marché primaire.

- Permettre les restructurations du capital des agents économiques

Dans le cadre de leur stratégie, les agents économiques peuvent être amenées à prendre des participations dans le capital d'autres agents. Elles peuvent bien entendu le faire lors d'une augmentation de capital des agents visées, mais aussi et surtout en achetant des actions sur le marché secondaire.

- Fixer les cours des titres

Les cours des titres sont déterminés sur le marché secondaire, par confrontation de l'offre et de la demande. À offre constante, tous les facteurs susceptibles d'influencer la demande jouent sur le cours des titres. Ainsi, les titres sont fortement demandés si les agents économiques s'attendent à une hausse des cours (ils anticipent par exemple une augmentation des profits réalisés et donc des dividendes à venir). L'activité économique de la zone dans laquelle évolue l'agent concernée apparaît donc comme un déterminant fondamental des cours boursiers.

Bien entendu, des facteurs spécifiques concernant un agent particulier jouent également : conquête de nouveaux marchés, menace de nouveaux concurrents.

Conclusion au Chapitre 1

L'efficacité des dépenses publiques peut être abordée sous divers angles en fonction de l'objectif, elle peut être appréhendée à travers la satisfaction des utilisateurs auxquels les biens et services offerts sont destinés, ce type d'approche permet d'identifier les faiblesses affectant la qualité des biens et services publics afin d'y apporter des solutions. Un autre objectif peut être le ciblage d'une catégorie particulière de la population devant bénéficier d'un certain type de dépenses par exemple des dépenses sociales destinées aux populations pauvres. La croissance économique est également abondamment utilisée comme indicateur permettant d'apprécier l'efficacité de la dépense. En d'autres termes, dans ce type de démarche, la dépense publique est jugée efficace dès lors qu'elle stimule l'activité économique.

Un autre critère d'appréciation de l'efficacité des dépenses publiques qui s'assimile à la minimisation des coûts. En effet, le gaspillage dans l'utilisation des ressources disponibles constitue une source majeure de sous-optimalités. Les économies dégagées grâce à une meilleure affectation du budget confèrent davantage de marges de manœuvre surtout dans un contexte de rareté des ressources.

L'analyse de l'efficacité des dépenses nécessite : Une approche plus précise qui permet d'apprécier les conséquences économiques, sociales ou politiques que peuvent avoir les dépenses, de s'interroger sur la masse que représente les dépenses. L'évolution des dépenses publiques :

Depuis longtemps, des économistes ont dénoncé la tendance à l'augmentation farouche des dépenses publiques (Wagner). La question du volume des dépenses publiques est à l'heure actuelle un objet de débat. (Avant le débat n'était pas posé car on se disait que les dépenses publiques satisfaisaient l'intérêt général) Tout au long du XXe siècle, les dépenses ont considérablement augmenté.

Première analyse : ces augmentations sont à caractère positif puisqu'on s'est soucié du développement social du pays
Seconde analyse : ces augmentations sont préoccupantes car elles ne s'appuient pas sur une croissance économique régulière. L'augmentation de ces dépenses implique sur le plan budgétaire, soit une augmentation des recettes (pour 90% des

recettes fiscales, c'est à dire des impôts), soit une augmentation du déficit budgétaire. Cette situation est donc dangereuse pour l'avenir.

Aujourd'hui, on considère que cette hausse n'est plus acceptable. Les prélèvements obligatoires (impôts et cotisations sociales) atteignent un taux élevé qui nuit à la compétitivité des entreprises.

Depuis les années 1990, les différents gouvernements ont eu le souci de limiter des dépenses. Ce choix est difficile à mettre en œuvre car il touche principalement les dépenses de fonctionnement dont les dépenses de personnel sont la part principale.

Le deuxième chapitre, qui s'inscrit dans la continuité du précédent, est consacré à une analyse des interrelations entre dépenses publiques, croissance économique et l'analyse des réformes du système de gestion de la dépense publique au Maroc.

L'évolution quantitative des dépenses publiques s'est accompagnée d'une modification de leur structure sous l'effet conjugué de nouvelles missions de l'Etat, de la nécessité de préserver les équilibres fondamentaux et des nouvelles exigences de la libéralisation de l'économie nationale.

Chapitre 2 :
Analyse des Interrelations entre Dépenses Publiques et
Croissance Economique au Maroc

Introduction

L'analyse des interrelations entre les dépenses publiques et la croissance économique au Maroc s'avère nécessaire pour permettre de donner une vision de près sur l'évolution et la spécificité de la structure des dépenses publiques dans notre pays, détecter les dépenses qui constituent un fardeau pour l'Etat ainsi que les mesures et les réformes entreprises en vue d'assurer une gestion plus efficiente du budget de l'Etat.

L'évolution quantitative des dépenses publiques s'est accompagnée d'une modification de leur structure sous l'effet conjugué des nouvelles missions de l'État, assurer une gestion plus efficiente en matière budgétaire, la nécessité de préserver les équilibres fondamentaux et des nouvelles exigences de la libéralisation de l'économie nationale.

Le budget au Maroc est l'instrument d'action publique le plus privilégié pour jouer le rôle de régulation économique et pour agir sur la conjoncture aussi bien interne qu'externe. Plusieurs réformes des politiques budgétaires et fiscales ont été entamées durant les cinquante dernières années. Cela s'est fait à travers la mise en place de nombreux plans et réformes durant chaque période.

Les réformes introduites en matière des finances publiques, ont concerné essentiellement la gestion des ressources et des dépenses de l'Etat. L'objectif est de doter l'économie marocaine d'un budget au service du développement. Entamée au milieu des années 2000, cette orientation semble avoir produit des effets positifs sur la croissance grâce notamment à un meilleur ciblage des dépenses publiques. Ces dernières sont de plus en plus destinées à promouvoir l'investissement public en matière d'infrastructures et de développement humain. En témoignent les résultats encourageants enregistrés par notre économie au cours de ces dernières années malgré la persistance de contraintes de nature à altérer l'effort de l'action publique dans ce domaine.

En fait, le contenu de ce deuxième chapitre s'articule autour de trois sections : la première section met l'accent sur la spécificité des dépenses publiques au Maroc, la deuxième est consacrée à l'analyse de l'évolution de la politique budgétaire marocaine quant à la troisième section s'intéresse à l'analyse des différentes réformes du système de gestion de la dépense publique au Maroc. On aura alors l'occasion de réexaminer dans ce qui suit le processus budgétaire mené au Maroc afin de maîtriser les dépenses publiques, accroître les recettes de l'Etat d'une part, et pour faire face aux imprévus d'autre part.

Section 1. Spécificité des dépenses publiques au Maroc

L'évolution quantitative des dépenses publiques s'est accompagnée d'une modification de leur structure sous l'effet conjugué des nouvelles missions de l'Etat, de la nécessité de préserver les équilibres fondamentaux et des nouvelles exigences de la libéralisation de l'économie marocaine.

L'effort d'investissement consenti par l'Etat s'est réduit considérablement au cours des dernières années. Cette faiblesse de la contribution de l'Etat à l'effort d'investissement observée au cours des périodes récentes s'explique non seulement par l'insuffisance des ressources, mais aussi par la nouvelle orientation de la politique économique adoptée par les pouvoirs publics dans le cadre de l'ouverture, pour assigner au secteur privé un rôle plus important dans la dynamique de la croissance. Ainsi, on se propose dans ce qui suit de mettre en évidence l'importance jouée par l'investissement dans le processus de croissance et d'analyser la répartition des dépenses de l'Etat selon les classifications économique et sectorielle.

1.1 Spécificité des dépenses publiques au Maroc

On peut dire qu'au Maroc l'évolution quantitative des dépenses publiques s'est accompagnée d'une modification de leur structure sous l'effet conjugué des nouvelles missions de l'Etat, de la nécessité de préserver les équilibres fondamentaux et des nouvelles exigences de la libéralisation de l'économie nationale.

1.1.1 Investissements et croissance au Maroc

L'investissement et l'épargne ont faibli sous le poids des contraintes induites par la politique d'ajustement structurel qui a limité le volume des dépenses d'investissement et de surcroît, freiné la croissance.

Pour relancer l'activité économique, les pouvoirs publics ont entrepris, à partir de la deuxième moitié de la décennie 90, des réformes de grande envergure. Les conséquences immédiates de ces initiatives ont été une augmentation sensible du taux d'épargne intérieure.

La faiblesse graduelle de l'investissement public qui a caractérisé la décennie 80 et qui s'est prolongée jusqu'en 1998 s'explique pour une large part, par l'importance des transferts nets à l'extérieur.²³

Cette fuite du surplus de la richesse nationale n'a pas permis aux dépenses publiques de jouer leur rôle de moteur de croissance. La faiblesse de l'épargne publique n'autorisait pas un financement adéquat de l'investissement et par conséquent d'orienter vers le haut le niveau de l'activité économique nationale. Ces dépenses improductives ont continué à peser lourdement sur la contribution des finances publiques à la croissance.

Le financement externe s'est traduit entre 2001 et 2010 par des flux négatifs annuels moyens : Les remboursements ont représenté en moyenne plus que le double des tirages mobilisés. Si elle a permis de réduire l'endettement extérieur, cette politique a en revanche été accompagnée par une faiblesse au niveau de la croissance économique²⁴. Cette dernière aurait pour origine les retards pris en matière d'infrastructures de base, d'éducation, de formation, de santé et de protection sociale, en particulier dans le milieu rural.

²³Cette fuite du surplus de la richesse nationale n'a pas permis aux dépenses publiques de jouer leur rôle de moteur de croissance. La faiblesse de l'épargne publique n'autorisait pas un financement adéquat de l'investissement et par conséquent d'orienter vers le haut le niveau de l'activité économique nationale. Ces dépenses improductives ont continué à peser lourdement sur la contribution des finances publiques à la croissance.

²⁴ La faiblesse au niveau de la croissance économique aurait pour origine les retards pris en matière d'infrastructures de base, d'éducation, de formation, de santé et de protection sociale, en particulier dans le milieu rural.

Dans ce contexte, les investissements en infrastructures du secteur public (Etat, Collectivités locales, entreprises et établissements publics) ont été renforcés. Cette politique a été appuyée par la contribution du Fonds Hassan II pour le Développement Economique et Social aux investissements ayant un impact direct sur les investissements privés.

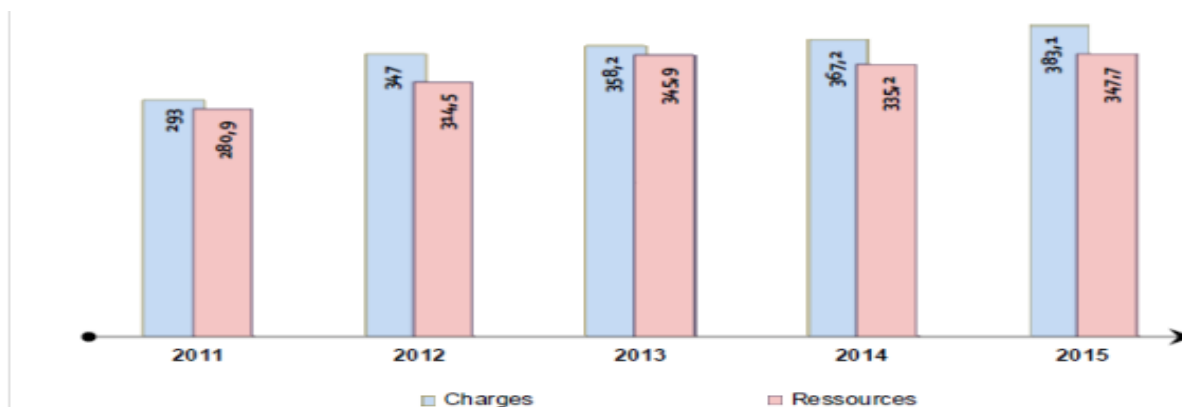
Cet ensemble d'efforts a été accompagné par l'amélioration de l'environnement institutionnel de l'entreprise et de ses relations avec l'Administration, l'amélioration des conditions de financement de l'investissement, le renforcement de la compétitivité de la production nationale et la mise en place d'infrastructures physiques indispensables au soutien de l'activité économique.

Pour être pertinente, cette analyse devrait tenir compte, de l'évolution de la structure des dépenses publiques, de leurs origines, voire même de leur nature et destination.

Or, pour atteindre cet objectif, il faudrait disposer d'une information plus désagrégée, plus complète et plus diversifiée.

Le graphique ci-après illustre l'évolution pluriannuelle des ressources et des charges de l'Etat.

Figure 2-1 : l'évolution pluriannuelle des ressources et des charges de l'Etat.



Source : rapport économique et financier : MEF

1.1.2 Allocations des dépenses publiques au Maroc

L'analyse de la répartition des dépenses publiques montre que toutes leurs composantes ont connu un renforcement soutenu, à l'exception de l'investissement et des intérêts de la dette. Le caractère structurel de certaines dépenses constitue un véritable obstacle à la croissance. C'est le cas particulier de la dette et de la masse salariale. En dépit des efforts entrepris pour réduire leur poids, ces postes continuent de peser sur les finances publiques.

Les rigidités observées au niveau de la masse salariale trouvent leur justification dans la multiplication des décisions de promotion exceptionnelle et dans la nature des statuts de la fonction publique. Pour desserrer la contrainte salariale, les pouvoirs publics ont dû recourir à l'opération de départ volontaire.

Les plans de revalorisation des salaires de la fonction publique ne sont jamais soumis à une contrepartie telle que la fixation d'objectifs de productivité pour que les révisions successives des salaires contribuent à la relance de la croissance.

Par ailleurs, les dépenses de l'Etat destinées à couvrir les charges de la dette ont connu un alourdissement considérable. Leur poids a plombé la croissance. Cette évolution de la dette a eu des répercussions négatives sur l'activité économique via la charge en intérêts de la dette.

1.1.3 La répartition sectorielle des dépenses

La répartition fonctionnelle des dépenses publiques montre la place importante qu'occupent les secteurs sociaux²⁵ dans les dépenses publiques. Ces dépenses ont connu de fortes hausses au cours de ces dernières années sans pour autant s'accompagner d'une croissance perceptible.

La raison de cette faible dynamique pourrait être l'insuffisance de l'effort d'investissement eu égard aux besoins dans le milieu rural. Pour stimuler l'activité économique, le choix des pouvoirs publics a porté sur le renforcement des dépenses sociales dans les zones rurales à travers les plans anti-sécheresse et le développement des infrastructures de base. Dans ce domaine, l'assistance sociale et les filets sociaux demeurent faibles comparativement à des pays à niveau de développement comparable.

Bien qu'elles fussent destinées aux secteurs sociaux de base comme l'éducation, la santé, les dépenses allouées à la défense nationale restent importantes. Ces dernières sont de deux à quatre fois plus élevées que dans les pays ayant un revenu par habitant comparable à celui du

²⁵Il s'agit en particulier des dépenses de l'éducation, la santé, l'emploi et l'habitat. Ces dépenses ont connu de fortes hausses au cours de ces dernières années sans pour autant s'accompagner d'une croissance perceptible

Maroc. Par ailleurs, il convient de souligner que l'accroissement des dépenses dans l'Education et la Santé observé au cours des dernières années s'explique largement par l'évolution de la masse salariale dans ces secteurs.

Toutefois, le budget d'investissements attribué au Ministère de la Santé a connu une extension non négligeable. La nature de ces dépenses sociales ne manque pas d'avoir un impact sur la création des richesses au Maroc.

1.1.4 Alourdissement des charges de compensations

Le système de compensation a permis de prémunir les populations et le tissu productif national des mouvements erratiques des cours sur le marché international. Toutefois, cette mesure qui s'est traduite par l'envolée de la charge de compensation dépassant les 55 milliards de dirhams en 2012 n'a pas manqué de se répercuter négativement sur l'équilibre des finances publiques se traduisant par un creusement du déficit budgétaire par rapport au PIB passant de 2,2% en 2009 à 7,3% en 2012. Force est de constater que l'envolée de cette charge, l'accumulation d'arriérés et le recours à l'endettement pour son financement accentuent la vulnérabilité macroéconomique, réduisent la marge de manœuvre en matière d'investissement et risquent d'impacter négativement la croissance et l'emploi.

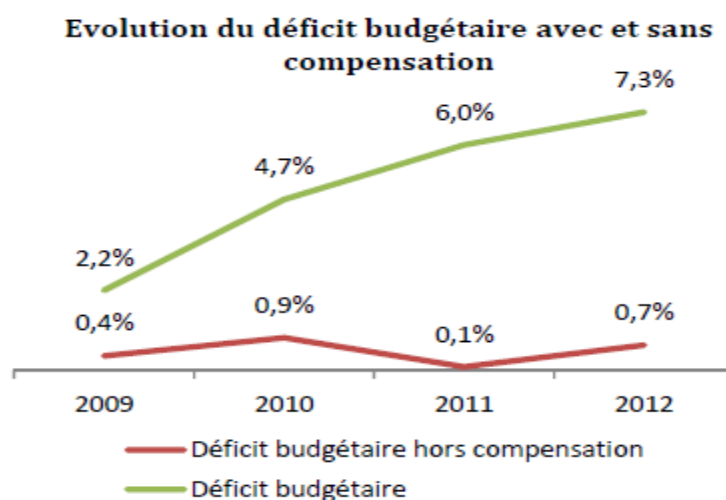
L'application, en 2013 et en 2014, du système d'indexation ²⁶des carburants s'inscrit dans le cadre du projet de réforme progressive du système de compensation. Il permet la maîtrise de la charge de la compensation des produits pétroliers liquides à hauteur des crédits ouverts au titre de la loi de finances et ce, afin d'éviter le recours aux rallonges budgétaires au cours de l'année et l'endettement qui accentuent la vulnérabilité des équilibres macroéconomiques, réduisent la marge de manœuvre en matière d'investissement et d'impacter négativement la croissance et l'emploi.

Les dispositions prises en 2014 sont, principalement, la décompensation du supercarburant, du fuel N2, du fuel destiné à la production de l'énergie électrique et la fixation de la subvention allouée au gasoil. Toutefois, l'Etat a continué à prendre en charge une partie de la charge du gasoil et la totalité de la fluctuation du marché international du gaz butane, du

²⁶Le système d'indexation partielle consiste à fixer le niveau de subvention allouée à certains produits (gasoil, essence et fuel N2) à celui adopté par la Loi de Finances et répercuter partiellement sur les consommateurs l'écart par rapport au marché international aussi bien à la hausse qu'à la baisse. Ceci, permettra de maîtriser la charge de la compensation desdits produits à hauteur des crédits ouverts au titre de la loi de finances et d'éviter la constitution d'arriérés à ce titre

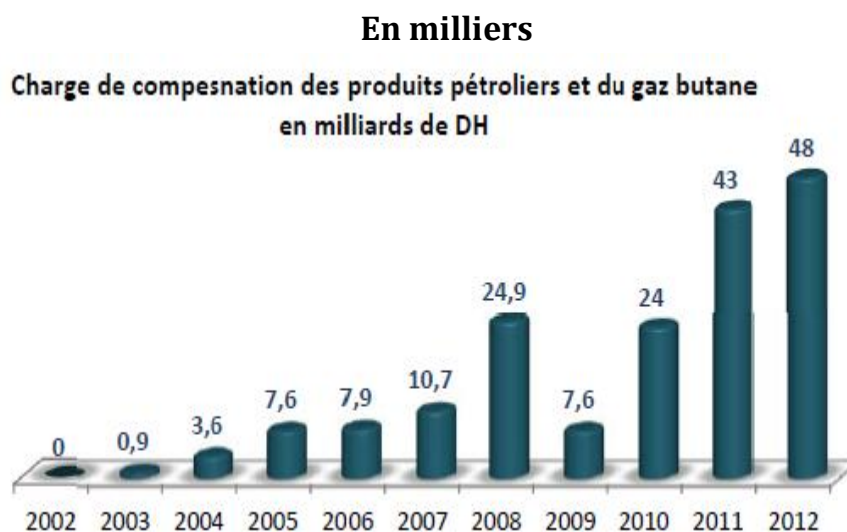
gasoil destiné à la pêche côtière et du sucre pour une enveloppe dépassant les 31 milliards de dirhams. L'Etat poursuit, également, la compensation de la farine nationale du blé tendre et le blé destiné à la production de la farine libre pour une enveloppe de près de 2,5 milliards de dirhams. Au titre de la période 2009-2012, le déficit budgétaire est passé de 2,2% à 7,3%, en étroite corrélation avec la charge de compensation qui a évoluée de 13 à près de 55 milliards de dirhams au cours de la même période. Dans ce sens, il est à préciser qu'en situation hors compensation, le déficit budgétaire en 2012 aurait été de 0,7% au lieu de 7,3%, ce qui dégage le poids de la compensation et sa pertinence dans la détermination du devenir des finances publiques.

Figure 2-2 : Évolution du déficit budgétaire avec et sans compensation



Source : rapport économique et financier : MEF

Figure 2-3 : Charge de compensation des produits pétroliers et du gaz butane



Source : rapport économique et financier : MEF

1.2 La Loi organique des finances :

1.2.1 Contexte général :

Le Maroc, sous l'impulsion de Sa Majesté le Roi, s'est engagé depuis quelques années dans la voie des réformes structurelles visant la consécration de l'Etat de droit, la modernisation des structures de l'économie du pays, le renforcement de sa compétitivité, ainsi que le développement de la solidarité sociale et la consolidation des bases de la bonne gouvernance.

La réforme constitutionnelle, engagée sous la conduite éclairée de SM, vient couronner cette série de réformes, constituant ainsi un tournant historique dans le processus démocratique du Royaume à travers la consécration des principes de séparation et d'équilibre des pouvoirs, l'adoption de la régionalisation avancée, et le renforcement des principes de la bonne gouvernance.

Ainsi, et afin de mettre en œuvre les dispositions de la nouvelle constitution notamment celles relatives à la gestion des finances publiques et de poursuivre la série des réformes fructueuses entamées depuis 2001 dans ce domaine, il est devenu impératif, conformément aux engagements du gouvernement contenu dans sa déclaration, de procéder à la refonte de la loi organique relative à la loi de finances.

Cette réforme, qui s'inscrit dans un contexte international marqué par l'engagement des divers pays précurseurs à la réforme de leur système des finances publiques et son orientation vers la logique axée sur les résultats, constitue un couronnement au processus des réformes

budgétaires menées depuis plusieurs années, et ce, sans refonte de la loi organique des finances de 1998.

1.2.2 Objectifs de la LOF :

La LOF qui constitue un couronnement au processus de l'expérimentation de la réforme budgétaire entamée depuis 2001 a pour finalité la mise en place d'une gestion plus démocratique et plus efficace des dépenses publiques. Ainsi, elle définit les principes régissant la gestion des finances publiques, détermine le cadre juridique des lois de finances et encadre tout le processus budgétaire depuis la programmation jusqu'à l'évaluation. Elle a pour objectifs :

- Le renforcement du rôle de la loi de finances. Elle constituera à terme, le principal outil de mise en œuvre des politiques publiques et des stratégies sectorielles. Cette politique permettra d'assurer le développement économique et social durable. La répartition équitable des fruits de la croissance tout en conservant l'équilibre financier du pays représente également un objectif de taille.
- Le renforcement de l'efficacité, de l'efficience et de la cohérence des politiques publiques ; et l'amélioration de la qualité du service public fourni au citoyen ainsi que la responsabilisation des gestionnaires ;
- L'amélioration de la soutenabilité des finances publiques et de la lisibilité budgétaire ; et le renforcement de la transparence des finances publiques ;
- L'accroissement du rôle du Parlement dans le débat budgétaire, dans le contrôle et dans l'évaluation des politiques publiques.

Les principales réformes de la LOLF :

Le projet de la loi organique relative à la loi de finances a été élaboré selon une démarche pragmatique qui tient compte des capacités de gestion des administrations et ministères et fait appel aux meilleures pratiques internationales dans le domaine de la modernisation de la gestion publique tout en les adaptant au contexte national sur le plan constitutionnel, institutionnel et administratif.

Ces propositions de réformes concernent les trois axes suivants :

- Le renforcement de la performance de la gestion publique ;

- Le renforcement des principes et règles financiers et l'approfondissement de la transparence des finances publiques ;
- L'accroissement du contrôle parlementaire sur les finances publiques.

Le renforcement de la performance de la gestion publique :

La réforme de la loi organique relative à la loi de finances propose d'élaborer la loi de finances en référence à une programmation triennale glissante actualisée annuellement, et ce, afin de renforcer le cadre de gestion des finances publiques et d'améliorer la cohérence entre les stratégies sectorielles tout en préservant l'équilibre financier de l'Etat.

La réforme propose également de se baser sur le principe d'objectifs et de résultats dans la gestion des finances publiques, ce qui exige la réforme de la nomenclature budgétaire pour passer d'une approche normative des dépenses à une présentation par programme et projet/action, tout en évoquant la dimension régionale.

Par ailleurs, et afin d'orienter le dispositif des finances publiques vers l'approche de performance, ledit projet propose d'une part la définition et la détermination des responsabilités tout en expliquant les objectifs opérationnels et les résultats attendus des interventions, et d'autre part, l'octroi davantage de souplesse aux gestionnaires en matière de gestion en les responsabilisant quant à l'atteinte des objectifs préalablement définis et la présentation du compte de résultats.

Dans ce cadre, les ordonnateurs bénéficieront de plus de responsabilité, d'une marge de manœuvre élargie et de règles simplifiée pour le redéploiement des crédits.

De surcroit, et dans le but d'activer la reddition des comptes et d'évaluer les réalisations en terme d'objectifs de performance, des audits de performance seront réalisés par l'Inspection Générale des Finances qui sera amené à présenter le rapport de son audit au parlement.

A cet effet, les départements ministériels seront chargés d'élaborer un Projet Ministériel de Performance accompagnant le projet de la loi de finances et qui présente des données sur leurs stratégies, leurs programmes, leurs objectifs et indicateurs de performance.

Chaque département sera amené également à préparer un Rapport Ministériel de Performance joint au projet de loi de règlement de l'année considérée, et qui compare pour chaque programme les réalisations avec les prévisions initiales.

Ces rapports sont consolidés au niveau du Rapport Annuel de Performance établi par le Ministère chargé des Finances et présenté au Parlement à l'occasion de la préparation du projet de loi de règlement.

Le renforcement des principes et règles financiers et de la transparence des finances

Publiques :

Pour renforcer la transparence budgétaire, la réforme propose d'introduire de manière explicite le principe de sincérité budgétaire en vue de conforter la pertinence des hypothèses qui président à la préparation de la loi de finances, confirmer la qualité des prévisions de ressources et de charges compte tenu des informations disponibles au moment de leur établissement, et confirmer l'engagement de procéder à la présentation de lois de finances rectificatives en cas de modifications significatives des priorités et hypothèses de la loi de finances.

En outre, la comptabilité budgétaire sera enrichie par l'institution de la comptabilité d'exercice et de la comptabilité d'analyse des coûts en vue de suivre le coût global des services publics et des efforts menés pour la maîtrise de l'ensemble des dépenses y afférentes, et ce, en parfait respect du principe de sincérité.

La réforme propose également de réduire le nombre de catégories des Comptes Spéciaux du Trésor, de rationaliser la création et la gestion des Services de l'Etat Gérés de Manière Autonome et des Comptes Spéciaux du Trésor ainsi que de renforcer la transparence dans la gestion du patrimoine de l'Etat.

La réforme établit de nouvelles règles financières pour renforcer l'équilibre financier et améliorer la transparence budgétaire, dans la mesure où il propose de conférer le caractère limitatif aux crédits de personnel, d'interdire d'inscrire les dépenses de fonctionnement ou personnel au niveau du chapitre d'investissement, d'interdire de procéder au report des crédits d'investissement et d'orienter la dette publique vers le financement de l'investissement.

L'accroissement du contrôle parlementaire au niveau des finances publiques :

La LOLF œuvre à renforcer le rôle du parlement dans le débat budgétaire à travers l'enrichissement des informations communiquées par le gouvernement, le réaménagement du calendrier de la préparation des lois de finances, la révision des modalités de vote de la loi de finances, ainsi que la clarification du droit d'amendement et de la notion de charge publique.

Dans ce cadre, la réforme propose d'associer le parlement dès les premières étapes de préparation du projet de loi de finances et de mettre à sa disposition des données précises et de qualité afin de lui permettre d'exercer son rôle de contrôle des politiques publiques et des conditions de leur mise en œuvre.

La réforme propose également de réaménager le calendrier d'examen et de vote du projet de loi de finances à travers l'introduction d'une phase de préparation du cadre de programmation pluriannuelle de référence dans lequel la loi de finances doit s'inscrire ainsi qu'une phase de concertation avec le Parlement avant la fin du mois de juillet pour discuter des grandes orientations et du cadre général qui sous-tendent le projet de loi de finances, notamment le contexte international, l'évolution de l'économie nationale, ainsi que l'exécution de la loi de finances de l'année en cours et la programmation triennale globale de l'Etat qui fera l'objet d'un rapport préparé par le gouvernement et pouvant être discuté au Parlement.

Pour ce qui est de la loi de règlement, la réforme propose de réduire les délais de sa préparation et de sa présentation au Parlement dans le cadre des dispositions constitutionnelles, c'est ainsi que le processus de vote par le Parlement de la loi de règlement doit être bouclé dans les six mois suivant son dépôt par le gouvernement sur le bureau de la Chambre des Représentants.

La réforme de LOLF propose également de réhabiliter le rôle dévolu aux lois de finances rectificatives et l'encadrement de son calendrier d'examen et d'adoption, à travers le vote par le Parlement de son projet dans un délai global de 15 jours, et ce, étant donnée le caractère urgent que revêtent ce type de lois de finances.

Par ailleurs, les informations communiquées au Parlement sont enrichies par l'élaboration de 14 nouveaux rapports et 2 annexes afin d'améliorer la qualité du débat sur la loi de finances. En outre, la loi de règlement est accompagnée des Rapports Ministériels de Performance, du Rapport Annuel de Performance préparé par le ministre chargé des finances, des Rapports d'Audit de Performance établis par l'Inspection Générale des Finances, et du Rapport sur les Finances des Collectivités Territoriales. D'autant plus que les Projet Ministériels Annuels de Performance accompagnent les budgets sectoriels présentés au Parlement.

Finalement, il est proposé de simplifier la pratique du droit d'amendement parlementaire à travers une nouvelle définition de la charge publique et de revoir également les modalités de

vote des prévisions de dépenses de la loi de finances en vue de les inscrire dans la nouvelle démarche axée sur les résultats à travers l'orientation du vote autour des départements ministériels et de leurs stratégies.

Tels sont les principaux aspects de réforme contenu au niveau de LOLF et dont la mise en œuvre se propose d'être progressive sur cinq ans à partir de l'année suivant l'année de sa publication au bulletin officiel afin de tenir compte de la capacité de gestion de l'administration publique et d'assurer les conditions nécessaires à la réussite de la réforme.

Par ailleurs, une opération de préfiguration de la réforme a été lancée avec quatre départements à savoir : le Ministère de l'Economie et des Finances, les départements de l'Agriculture et de l'Education Nationale et le Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification. Cette préfiguration vise, en respectant le cadre juridique en vigueur, à tester principalement les nouveaux référentiels en matière de performance.

A cet effet, lesdits départements sont amenés à structurer leurs budgets par programme, à décliner la démarche de performance par programme et à élaborer leurs projets ministériels de performance.

Ainsi, cette opération permettra d'enclencher une dynamique positive de la réforme à partir des résultats des premières préfigurations et de conforter son succès.

Section 2. L'évolution de la politique budgétaire Marocaine

Le budget au Maroc est l'instrument d'action publique le plus privilégié pour jouer le rôle de régulation économique et pour agir sur la conjoncture aussi bien interne qu'externe. Plusieurs réformes des politiques budgétaires et fiscales ont été entamées durant les cinquante dernières années. En fait, il était nécessaire de réexaminer les processus budgétaires afin de maîtriser les dépenses publiques d'une part et d'accroître les recettes de l'Etat d'autre part ainsi pour faire face aux imprévus. Et cela s'est fait à travers la mise en place de nombreux plans et réformes durant chaque période. Ainsi, depuis l'indépendance, les instruments de la politique budgétaire marocaine ont évolué selon quatre phases :

- La période 1955-1973 qui peut être elle-même subdivisée en deux sous-périodes : 1955-1965 et 1966-1973.
- La période 1973-1982 qui comprend elle aussi deux sous- périodes : une période d'expansion budgétaire (1973-1977) et une période d'accumulation des déséquilibres financiers (1978-1982).

- La période d'austérité budgétaire et d'ajustement structurel 1983-1992.
- Et enfin la période de l'après ajustement des équilibres budgétaires 1993-2004.

Et pour bien comprendre et appréhender, l'objet de notre travail, « le lien qui peut exister entre la politique budgétaire et surtout les dépenses publiques et la croissance économique marocaine », il est impératif de rappeler les caractéristiques de ces trois grandeurs au Maroc pendant ces cinquante dernières années avant d'aborder l'analyse empirique.

2.1 Dépenses budgétaires et politiques conjoncturelles

Les dépenses de l'Etat, appelées aussi charges budgétaires ou dépenses publiques, sont les dépenses effectuées par l'État, les administrations de sécurité sociale, les collectivités territoriales et les administrations et organismes qui leur sont rattachés. Elles peuvent être présentées par nature ou par mission et classées, en général, en trois catégories :

Les dépenses de fonctionnement : qui regroupent les dépenses du personnel (salaires fonctionnaires ...), et du matériel (achat de fournitures ...).

Les dépenses d'investissement : qui prennent en charge le financement des projets d'infrastructure et des biens d'équipement.

Les dépenses de la dette : qui comprennent l'ensemble du remboursement de la dette intérieure et extérieure

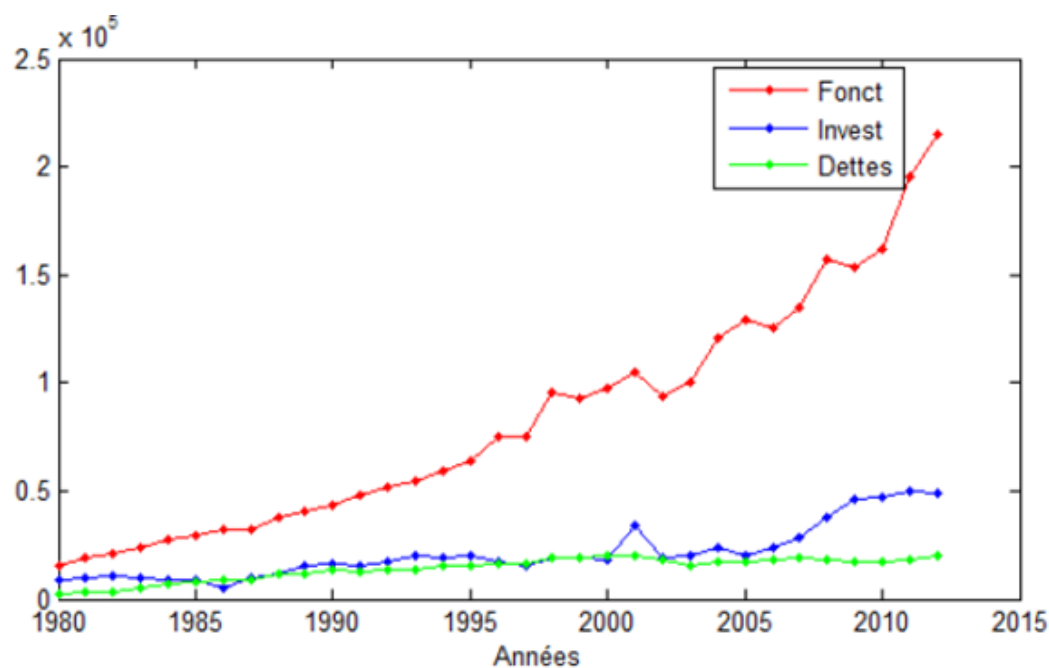
Depuis l'indépendance, les dépenses publiques marocaines sont passées par plusieurs cycles et ont connu une importante évolution et des mutations profondes et irréversibles. En effet, durant les premières années de son indépendance, le Maroc a eu besoin de relancer l'économie afin de faire face aux impératifs de croissance, c'est pour cela il a adopté des plans d'équipement et d'industrialisation à savoir le plan biennal 1958-1959 et le plan quinquennal 1960-1964 qui s'accompagnaient d'un accroissement des dépenses surtout celles de fonctionnement. Mais cela n'était pas suivi d'une augmentation suffisante des recettes dû à une absence de réforme fiscales, ce qui a conduit l'Etat à limiter l'accroissement des dépenses publiques.

À partir de 1973, les pouvoirs publics ont poursuivi une politique volontariste suite aux déséquilibres internes et externes enregistrés durant les périodes précédentes. En fait, les dépenses publiques et notamment celles de l'investissement ont connu une progression étonnante, qui a obligé le Maroc à emprunter de l'extérieur, en effet cette explosion est due à plusieurs facteurs tels que l'exécution du plan quinquennal 73-77, caractérisé par le lancement d'un programme d'équipement intensif, qui s'accompagnait d'une politique d'expansion de l'investissement, l'augmentation des dépenses militaires dû au conflit au Sahara, la croissance démographique de la population marocaine, et encore la chute du cours du phosphate associé au choc pétrolier. Suite à cette explosion des dépenses le Maroc a été obligé d'emprunter à l'extérieur. Suite à la situation budgétaire de la phase précédente, le Maroc a été contraint de s'engager dans un programme de stabilisation en juillet 1983, il s'agit d'un programme d'ajustement structurel (PAS)²⁷ avec la Banque Mondiale (BM) et le Fond Monétaire International (FMI). Ainsi, l'application du PAS s'est accompagnée d'une politique budgétaire d'austérité via la diminution des dépenses publique, notamment celle de fonctionnement, ainsi à travers les décisions, prises par le gouvernement, telles que la limitation des subventions accordés aux entreprises publiques et les subventions à la production et de la diminution des subventions aux produits de grande consommation (sucre, huiles, beurre, blés...). D'autre part, l'accroissement des ressources s'est fait à travers l'introduction de la TVA en 1986, l'IS en 1988 et l'IR en 1990.

Au cours de la période 1992-2003, le pays a connu la mise en place d'une politique autonome adoptée par le gouvernement et la fin du programme d'ajustement structurel. De même, cette politique ciblait la diminution de la part des dépenses dans l'ensemble des instruments de la politique budgétaire, en fait les dépenses d'investissement sont maintenues autour de 227 milliards de DH depuis 1993, alors que les dépenses de la dette et celles du fonctionnement n'ont cessé d'augmenter en atteignant respectivement 428 et 779 milliards de DH en 2003. La figure ci-après trace l'évolution des dépenses au cours des 33 dernières années.

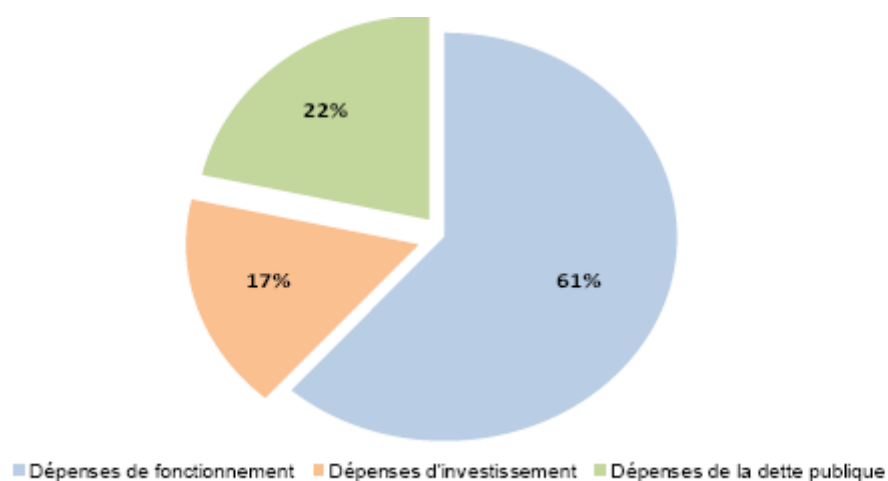
²⁷ L'application du PAS s'est accompagnée d'une politique budgétaire d'austérité via la diminution des dépenses publique, notamment celle de fonctionnement, ainsi à travers les décisions, prises par le gouvernement, telles que la limitation des subventions accordés aux entreprises publiques et les subventions à la production et de la diminution des subventions aux produits de grande consommation (sucre, huiles, beurre, blés...). D'autre part, l'accroissement des ressources s'est fait à travers l'introduction de la TVA en 1986, l'IS en 1988 et l'IR en 1990

Figure 2-4 : Evolution des trois catégories des dépenses (1980-2012)



Source : note de présentation PLF 2015 : MEF

Figure 2-5 : structure des dépenses du budget général



Source : note de présentation PLF²⁸ 2015 : MEF
Année 2014

²⁸ PLF : Projet de Loi de Finances

2.1.1 Dépenses de fonctionnement

Le montant des crédits ouverts au titre des dépenses de fonctionnement s'établit à 194,76 milliards de dirhams contre 199,35 milliards de dirhams pour l'année 2014, soit une diminution de 2,3 %.

Figure 2-6 : Graphique des Dépenses de Fonctionnement (en MMDH)

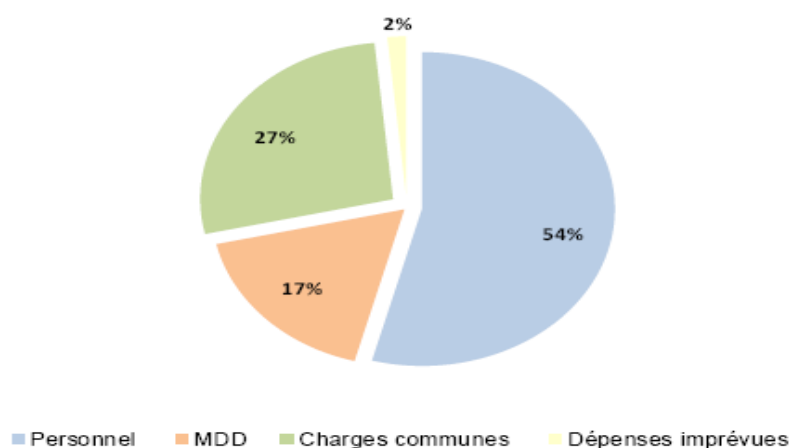


Source : note de présentation PLF 2015 : MEF²⁹

Année 2014

Le graphique suivant illustre la structure des dépenses de fonctionnement :

Figure 2-7 : Structure Dépenses de Fonctionnement (en MMDH)



Source : note de présentation PLF 2015 : MEF

Année 2014

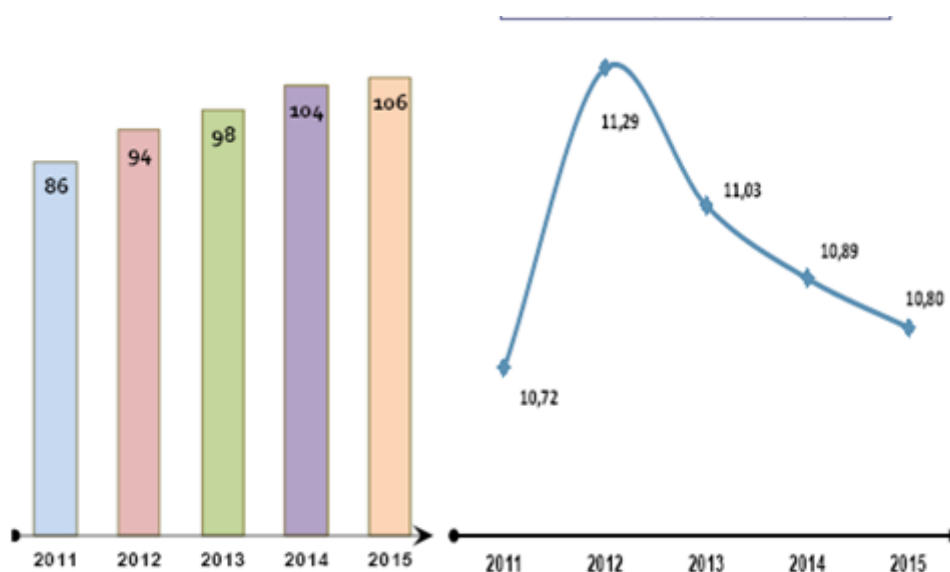
²⁹ MEF : Ministère de l'Economie et des Finances

Dépenses de personnel

Les dépenses de personnel s'élèvent à 105, 50 milliards de dirhams contre 103, 70 milliards de dirhams pour l'année 2014, soit une augmentation de 1,74 %.

Figure 2-8 : Évolution de dépenses de personnel (en MMDH)

Figure 2-9 : Évolution de Ratio des dépenses de personnel par rapport au PIB



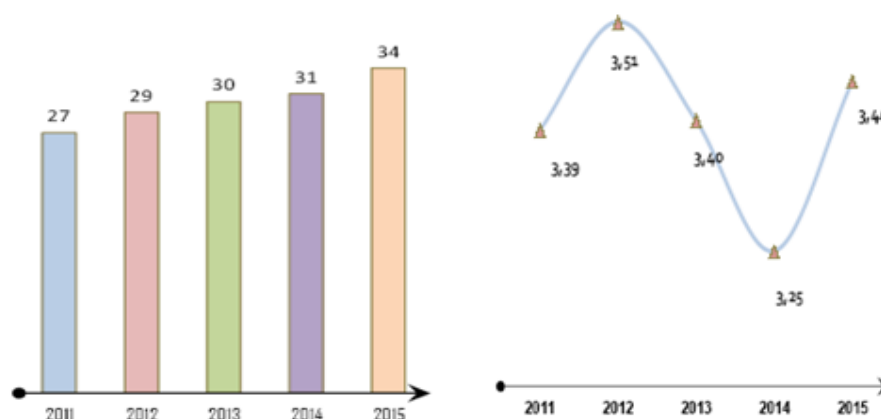
Source : note de présentation PLF 2015 : MEF

Année 2014

Dépenses de matériel et dépenses diverses

Le montant des crédits ouverts au titre des dépenses de diverses s'élève à 33, 62 milliards de dirhams contre 30 pour l'année 2014 soit une augmentation de 8,62 %.

Figure 2-10 : Evolution Dépenses de matériel et dépenses diverses (en MMDH)



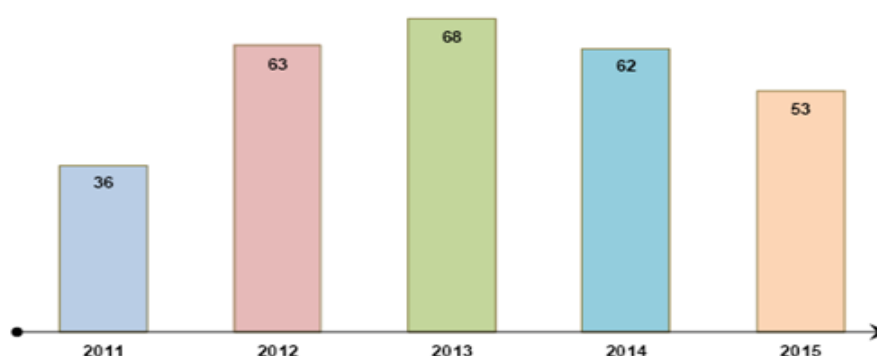
Source : note de présentation PLF 2015 : MEF

2011- 2014

Charges communes-Fonctionnement

Le montant des crédits prévus au titre des charges communes fonctionnement s'élève à 52, 62milliards de dirhams contre 62, 02 milliards de dirhams pour l'année 2014, soit une diminution de 9, 40 milliards de dirhams ou 15,16 % par rapport à 2014. Ces crédits sont destinés essentiellement à couvrir les charges de compensation des prix des denrées de base et à financer la contribution patronale de l'Etat à la Caisse Marocaine des Retraites.

Figure 2-11 : Evolution des charges communes –fonctionnement (en MMDH)



Source : note de présentation PLF 2015 : MEF

2011- 2014

Dépenses imprévues et dotations provisionnelles

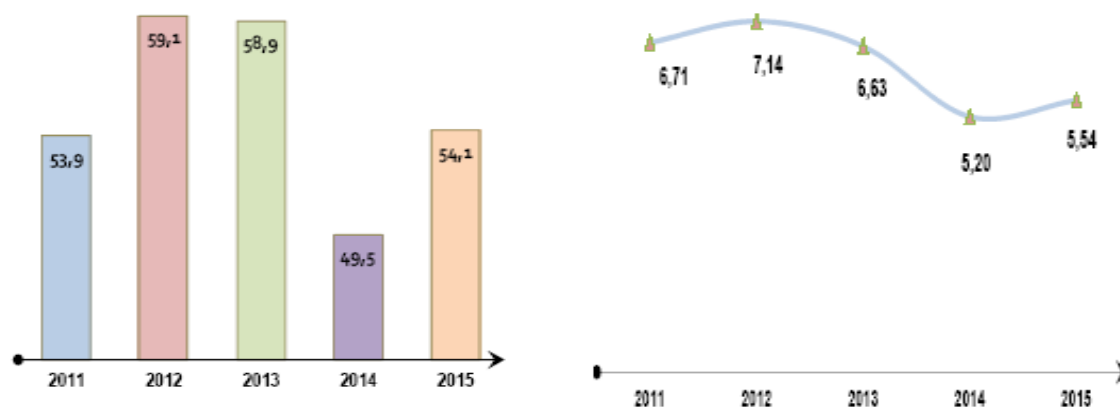
Le montant des crédits ouverts au titre de ce chapitre s'élève à 3 000 millions de dirhams. Ces crédits couvrent :

Les dépenses exceptionnelles et les dépenses imprévues pouvant apparaître en cours d'année ;
la prise en charge des dépenses relatives aux échéances électorales prévues en 2015 ; le programme d'apurement des arriérés.

2.1.2 Dépenses d'investissement

Figure 2-12 : Evolution des Dépenses d'investissement du Budget General (en MMDH)

Figure 2-13 : Evolution du ratio Dépenses d'investissement du Budget General



Source : note de présentation PLF 2015 : MEF

2011- 2014

A ces crédits de paiement s'ajoutent : les crédits d'engagement sur l'année budgétaire 2016 ; les crédits de report correspondant aux crédits engagés dans le cadre de la loi de finances 2014 mais non ordonnancés au 31 Décembre 2014. Aux dépenses d'investissement du budget général, s'ajoutent celles des Comptes Spéciaux du Trésor, des Collectivités Territoriales, des Entreprises et Etablissements Publics et des Services de l'Etat Gérés de Manière Autonome (SEGMA). Le volume global des investissements publics s'élève ainsi à près de 189 milliards de dirhams en 2015.

Comptes Spéciaux du Trésor

Les programmes d'investissement financés dans le cadre des comptes spéciaux du Trésor et non couverts par des transferts du Budget Général s'élèvent à 15 milliards de dirhams et

portent principalement sur le renforcement du réseau routier national, le soutien d'actions relevant des secteurs de l'agriculture, des eaux et forêts, de l'élevage, de l'audio-visuel, de l'habitat, de la justice, de la culture, des sports, de l'aide aux jeunes promoteurs et le financement de programmes socio-éducatifs.

Collectivités Territoriales

Les budgets d'investissement des Collectivités Territoriales sont consacrés principalement à la mise en place des infrastructures destinées à améliorer les conditions de vie des populations. Les efforts seront concentrés sur l'extension et le renforcement des réseaux de voirie et d'assainissement, les constructions d'infrastructures culturelles, sportives et de loisirs, de marchés et d'édifices publics ainsi que les aménagements de jardins et d'espaces verts

Entreprises et Etablissements Publics

Les programmes d'investissement des Entreprises et Etablissements Publics y compris ceux du Fonds Hassan II pour le Développement Economique et Social s'élèvent globalement, pour l'année 2015, à près de 114,95 milliards de dirhams environ, couvrant principalement les secteurs suivants : l'énergie, les télécommunications, l'habitat, l'agriculture, l'électricité, l'eau potable, les phosphates et leurs dérivés, les autoroutes et les transports aériens, maritimes et ferroviaires. La consistance de ces programmes est détaillée dans le rapport spécifique établi sur le secteur des Etablissements et Entreprises Publics.

Services de l'Etat Gérés de Manière Autonome

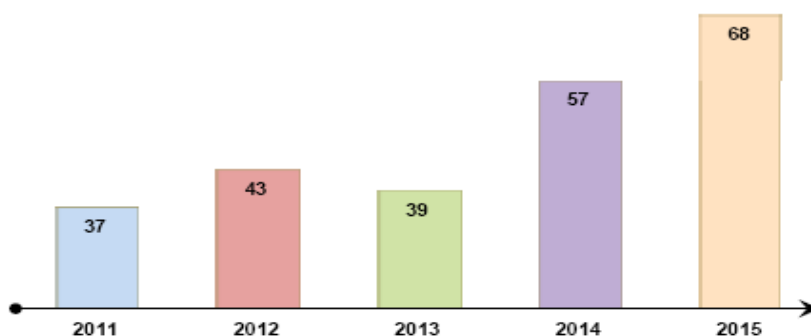
Les programmes d'investissement relevant des SEGMA³⁰ s'élèvent à près de 801,96 millions de dirhams.

2.1.3 Dépenses de la dette flottante et de la dette amortissable

Les crédits inscrits au titre du service de la dette publique comprenant le remboursement du capital et le règlement des intérêts et commissions s'élèvent à 68, 04 milliards de dirhams.

³⁰SEGMA : Services de l'Etat Gérés de Manière Autonome.

Figure 2-14 : Evolution de la dette publique (en MMDH)



Source : note de présentation PLF 2015 : MEF

2011- 2014

Dette extérieure

Les charges de la dette extérieure qui s'élèvent globalement à 8,18 milliards de dirhams, soit une augmentation 6,77 % par rapport à l'année 2014, se répartissent comme suit :

4, 40 milliards de dirhams pour le capital, en augmentation de 1,89 % ; 3,78milliards de dirhams pour les intérêts et commissions, soit une augmentation de 13,06 %.

Dette intérieure

Les charges de la dette intérieure qui s'élèvent globalement à 59, 86 milliards de dirhams, soit une augmentation de 20,58 %, sont ainsi ventilées :37 089 200 000 de dirhams pour le capital, en augmentation de 27,63 % ;22,77 milliards de dirhams pour les intérêts et commissions, en augmentation de 10,63 %.Ainsi, les crédits inscrits au titre du service de la dette publique sont destinés à hauteur de 87,97 % pour couvrir les charges de la dette interne et à hauteur de 12,03 %pour couvrir les charges de la dette externe.

2.2 L'évolution la croissance économique marocaine

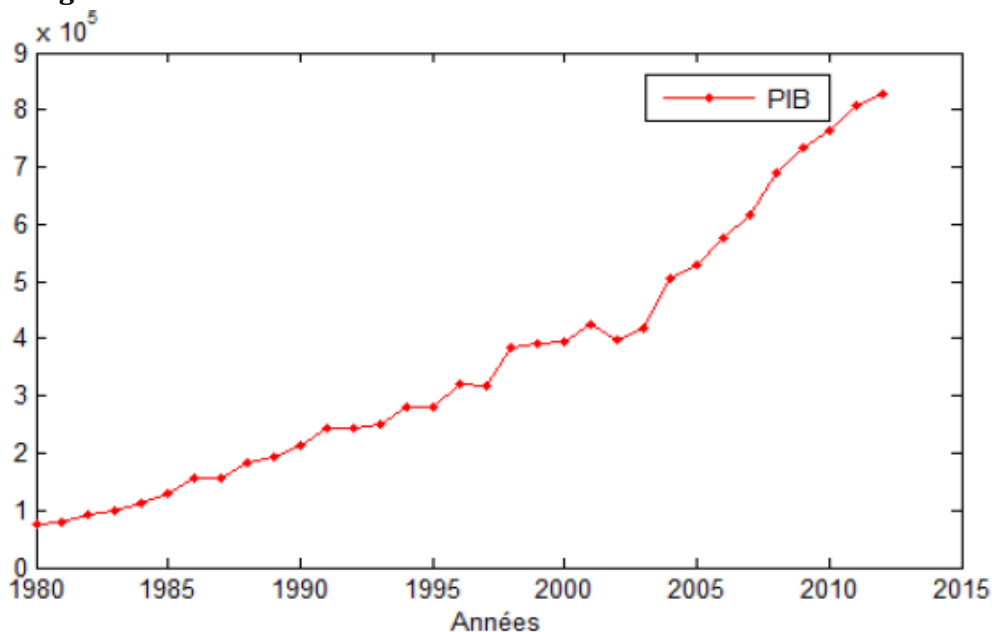
Durant les cinquante dernières années, 33 années ont connu une croissance économique positive, et 10 années une croissance économique négative. Sur les 33 années de croissance positive, 22 ont connu une croissance supérieure à 5% et 6 une croissance inférieure à 3%. Et sur les 22 années de croissance supérieure à 5%,7 années ont connu une croissance égale ou supérieure à 10 %. A partir de 1961, la croissance du PIB a été en moyenne de 4,85 %, les politiques budgétaires durant cette période ont été relativement sous contrôle, sauf entre 1960 et 1965 où l'accroissement des dépenses pour des besoins de reconstruction notamment

politiques et administratives, a poussé à certains déficits, mais rapidement maîtrisé à partir des années 1966 et 1967. Au cours de la période 1973-1981, on assiste à un retournement complet de la conjoncture nationale et internationale. La croissance du PIB était en moyenne de 4,76 % soit à peu près la même que durant la période précédente. C'est aussi à l'issue de cette période que la population marocaine a connu de forts taux de croissance.

Et pendant la période de 1981-1992, correspond à l'ajustement structurel. Le pays a connu une croissance moyenne du PIB de 4,19 % contre 4,76 % durant la période précédente, cette baisse est due notamment à des effets de la sécheresse, des difficultés conjoncturelles, et des politiques macro-économiques inadéquates.

Alors que la période 1993-2002, correspond à l'après ajustement structurel. Cette période a connu une croissance moyenne du PIB de 3 % contre 4,19 % durant la période 1982-1992 et 4,76 % durant 1973-1982, et enfin 4,92 % entre 1961 et 1972. La croissance moyenne du PIB Marocain décroît depuis plus de quarante ans.

Figure 2-15 : l'évolution du PIB au cours des 33 dernières années



Source rapport économique et financier : MEF

Section 3. Analyse des réformes du système de gestion de la dépense publique Au Maroc

Initiée en 2001 par le Gouvernement et entreprise dès 2002 sous la forme d'expérimentations, la réforme budgétaire³¹ va prochainement être consacrée dans la Loi Organique des Finances en vue d'asseoir une nouvelle gouvernance financière au service du développement du pays. Sa généralisation à l'ensemble de l'administration publique renforcera l'efficacité et l'efficiencia de la dépense publique. Cette réforme s'articule autour de trois principaux axes à savoir la performance de l'action publique, la transparence financière et le renforcement du rôle de contrôle du Parlement. Les objectifs recherchés à travers cette réforme sont notamment l'allégement des structures administratives, la simplification des procédures, l'amélioration des performances et de la qualité des prestations fournies en vue de contribuer à la compétitivité et au développement durable du pays tout en assurant la viabilité à moyen terme de son cadre macro-économique. La réforme budgétaire s'articule notamment autour de la mise en place d'outils permettant de clarifier la prise de décisions stratégiques, l'octroi de plus de liberté aux gestionnaires, la mise en place de la gestion intégrée de la dépense, la réforme du plan comptable de l'Etat et la réforme de la législation sur les marchés publics.

3.1 Analyse des réformes du système de gestion de la dépense publique au Maroc

La réforme du système de gestion de la dépense publique au Maroc s'articule autour de trois principaux axes à savoir la performance de l'action publique, la transparence financière et le renforcement du rôle de contrôle du Parlement. Les objectifs recherchés à travers cette réforme sont notamment l'allégement des structures administratives, la simplification des procédures, l'amélioration des performances et de la qualité des prestations fournies en vue de contribuer à la compétitivité et au développement durable du pays tout en assurant la viabilité à moyen terme de son cadre macro-économique. La réforme budgétaire s'articule notamment autour de la mise en place d'outils permettant de clarifier la prise de décisions stratégiques, l'octroi de plus de liberté aux gestionnaires, la mise en place de la gestion intégrée de la

³¹La réforme budgétaire s'articule autour de la mise en place d'outils permettant de clarifier la prise de décisions stratégiques, l'octroi de plus de liberté aux gestionnaires, la mise en place de la gestion intégrée de la dépense, la réforme du plan comptable de l'Etat et la réforme de la législation sur les marchés publics.

dépense, la réforme du plan comptable de l'Etat et la réforme de la législation sur les marchés publics.

La réforme budgétaire au Maroc a atteint un tel stade de maturité qu'il devient essentiel de la consacrer par une nouvelle la Loi Organique des Finances de manière à clarifier les contours juridiques des différentes nouveautés introduites progressivement et de leur attribuer une force légale à même d'assurer l'irréversibilité de ce processus. L'expérience marocaine aura ainsi privilégié une démarche pragmatique, progressive et participative permettant de capitaliser des acquis avant de modifier les textes fondamentaux des finances publiques.

Initiée en 2001 par le Gouvernement et entreprise dès 2002 sous la forme d'expérimentations, la réforme budgétaire³² va prochainement être consacrée dans la Loi Organique des Finances en vue d'asseoir une nouvelle gouvernance financière au service du développement du pays. Sa généralisation à l'ensemble de l'administration publique renforcera l'efficacité et l'efficiency de la dépense publique.

3.1.1 Cadre de dépenses à moyen terme

Cette nouvelle approche vise à renforcer la discipline budgétaire globale notamment la pérennité des politiques budgétaires et sectorielles en s'assurant que l'impact futur des politiques budgétaires est compatible avec les possibilités financières de l'Etat et le cadre macroéconomique. Elle vise également le renforcement de l'efficacité de l'allocation intersectorielle des ressources par le développement d'outils et méthodes assurant le lien entre les stratégies et le budget.

3.1.2 Globalisation des crédits

L'instauration d'un dispositif de globalisation des crédits qui octroie une plus grande autonomie aux gestionnaires dans l'utilisation de leurs dotations budgétaires en contrepartie de leur engagement à atteindre des objectifs prédéfinis mesurés par des indicateurs de performance et à fournir un compte-rendu des progrès réalisés au regard des moyens utilisés. En sept années, 37 départements ministériels (soit 97% du budget d'investissement de 2009 des Ministères éligibles) ont fait le choix de la globalisation des crédits. Ces départements

³²La réforme budgétaire s'articule autour de la mise en place d'outils permettant de clarifier la prise de décisions stratégiques, l'octroi de plus de liberté aux gestionnaires, la mise en place de la gestion intégrée de la dépense, la réforme du plan comptable de l'Etat et la réforme de la législation sur les marchés publics.

établissent des indicateurs de performance annuellement qui accompagnent les projets de budgets sectoriels transmis au Parlement. Ainsi, ils perçoivent clairement les progrès effectués, puisqu'ils deviennent les acteurs de ce changement.

3.1.3 Déconcentration budgétaire

Le renforcement de la déconcentration budgétaire favorise une gestion de proximité répondant aux attentes des citoyens, en responsabilisant les gestionnaires sur les résultats de leurs actions. Les gestionnaires de services déconcentrés se basent sur la conclusion de contrats d'objectifs et de moyens passés avec leurs administrations centrales, fixant les moyens nécessaires à l'atteinte des objectifs sur la base du Cadre de Dépenses à Moyen Terme.

La répartition des attributions entre les services centraux et les services déconcentrés est ainsi réalisée par le principe de subsidiarité. Les départements ministériels élaborent désormais des schémas directeurs de déconcentration administrative sur une période allant de deux à cinq ans. Ces schémas comprennent notamment les attributions à transférer aux services déconcentrés, l'effectif des fonctionnaires faisant l'objet de redéploiement au profit de ces services, les moyens alloués à ces services et les décisions administratives individuelles devant continuer à relever des compétences des administrations centrales.

3.1.4 Réforme du contrôle des dépenses de l'Etat

La réforme du contrôle de la dépense publique vise à remplacer progressivement le contrôle a priori en vigueur par un contrôle d'accompagnement et à posteriori basé sur l'appréciation des performances. Afin de raccourcir le circuit du contrôle et d'en réduire le coût, le rapprochement fonctionnel et organisationnel des services du Contrôle Général des Engagements de Dépenses de l'Etat et de la Trésorerie Générale du Royaume a été entamé au début de l'année 2006 en vue d'alléger les contrôles de régularité et de validité dans le cadre d'un seul pôle de compétence dit « contrôle d'exécution des dépenses de l'Etat ». Cela permet de dépasser la dualité d'intervention en matière de contrôle des dépenses de l'Etat qui était préjudiciable à l'efficacité du contrôle et à la fluidité du processus d'exécution des dépenses publiques.

De plus, depuis le 4 novembre 2008, un décret relatif au contrôle des dépenses de l'Etat institue le contrôle modulé de la dépense (CMD) qui vise à alléger les contrôles au stade de l'engagement et du paiement. A cet effet, un allègement des contrôles préalables pour l'ensemble des services gestionnaires, indépendamment de leur capacité de gestion, appelé

allègement de droit commun a été mis en place à compter du premier janvier 2009. Ce nouveau mode de contrôle qui sera généralisé à l'horizon 2012 promeut le rôle du gestionnaire dans la chaîne d'exécution de la dépense publique. Il ne s'agit donc pas de procéder au transfert du contrôle de la dépense vers l'ordonnateur, mais plutôt de s'assurer que celui-ci garantisse la sécurité et la qualité des procédures de dépenses dans son rôle de service dépensier. Cette capacité de gestion est évaluée dans le cadre d'un audit réalisé par l'Inspection Générale des Finances, par la TGR (Trésorerie Générale du Royaume), ou par tout autre organe, organisme de contrôle ou d'audit accrédité à cet effet par arrêté du Ministre chargé des finances. L'audit doit être diligenté par le Ministre chargé des Finances de sa propre initiative ou sur demande du Ministre intéressé et effectué sur la base du référentiel. Ce qui va permettre le classement des services gestionnaires à l'un des deux niveaux de capacité de gestion prévus dans le cadre du CMD (contrôle allégé ou contrôle allégé supplémentaire). Le contrôle allégé des dépenses, est accordé aux services gestionnaires disposant d'un système de contrôle interne, leur permettant de s'assurer d'un certain nombre de contrôles qui leur sont dévolus par la réglementation en vigueur. Quant au contrôle allégé supplémentaire, ces services doivent disposer en plus du dispositif du contrôle interne, d'un système d'audit interne. Les services gestionnaires n'ayant pas les qualifications requises demeureront soumis au contrôle exhaustif de leurs dépenses aussi bien au niveau de l'engagement qu'au niveau du paiement tel qu'il est actuellement exercé par les services du contrôle de la TGR (Trésorerie Générale du Royaume).

3.1.5 Gestion Intégrée de la Dépense

La Gestion Intégrée de la Dépense place l'ordonnateur au centre de la dépense publique et simplifie les procédures en consacrant le principe de la saisie unique, le renforcement des capacités de contrôle interne et la mutualisation de l'information budgétaire.

Ce système a été conçu et déployé à partir du 1er janvier 2010. Il constitue un système d'information budgétaire et comptable unifié et commun à l'ensemble des acteurs de la dépense publique qui contribuera à réduire les délais de traitement des actes de la dépense, optimiser les coûts de traitement des actes, simplifier les circuits et procédures d'exécution de la dépense, disposer en temps réel de l'information budgétaire et comptable et offrir un service de qualité aux acteurs de la dépense publique.

Le premier palier GID³³, mis en ligne à partir du mois de Janvier 2009, représente le cœur du métier de la gestion de la dépense et couvre un périmètre à forte valeur ajoutée pour les différents intervenants dans le circuit de la dépense publique. Ce palier permet de gérer les crédits accordés par la Loi de Finances jusqu'à l'élaboration de la Loi de règlement, et de suivre l'exécution comptable de la dépense depuis l'engagement jusqu'au règlement. Le deuxième palier GID, disponible depuis le mois d'octobre 2009 constitue une brique fonctionnelle complémentaire offrant des services de gestion approfondie de la dépense, dont notamment la gestion des marchés et bons de commande. Ce deuxième palier a pour thème principal le calcul de la liquidation et offre les services suivants : le calcul du décompte, le calcul des précomptes (retenues de garanties, retenues à la source, cautionnement...), le calcul de la révision des prix, le calcul des pénalités et le calcul des intérêts moratoires. Une première action pilote de déploiement a concerné quatre départements ministériels pilotes qui utilisent le système depuis le 1er janvier 2009, à savoir : le Ministère de la Santé, le Ministère de l'Agriculture et des Pêches Maritimes, le Ministère de l'Équipement et du Transport et le Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification. Une deuxième vague de déploiement a concerné le Ministère du Développement Social, de la Famille et de la Solidarité qui a été intégrée au système GID à partir de mars 2009 suivi par d'autres départements qui ont également été intégrés, à savoir le Ministère de la Jeunesse et Sport, le Ministère de la Modernisation des Secteurs Publics et le Haut-Commissariat au Plan. Ainsi, suite aux orientations du 3ème conseil stratégique du projet GID, le système a été généralisé à compter du mois de janvier 2010 à la quasi-totalité des ordonnateurs et sous-ordonnateurs et constitue l'un des principaux chantiers de la Trésorerie Générale du Royaume.

3.1.6 Réforme de la comptabilité de l'Etat

La réforme de la comptabilité de l'Etat s'inscrit dans le cadre d'une tendance globale marquée par la convergence des comptabilités publiques vers les concepts de la comptabilité d'entreprise consacrant ainsi le passage d'une logique de caisse à une logique de droits constatés³⁴. Cette réforme aidera dans la prise de décisions publiques et aura un impact

³³ La Gestion Intégrée de la Dépense place l'ordonnateur au centre de la dépense publique et simplifie les procédures en consacrant le principe de la saisie unique, le renforcement des capacités de contrôle interne et la mutualisation de l'information budgétaire.

³⁴La nouvelle comptabilité de l'Etat repose sur la coexistence, voire l'articulation entre trois comptabilités, à savoir, la comptabilité budgétaire, qui permet de suivre l'exécution budgétaire conformément à l'autorisation

déterminant sur la reconfiguration du système de traitement de l'information comptable en permettant une meilleure lisibilité du budget de l'Etat. Par le truchement de ces nouveaux dispositifs comptables, il sera possible d'apprécier la situation financière et patrimoniale de l'Etat, c'est-à-dire, l'ensemble de ce qu'il possède (terrains, immeubles, créances) et de ce qu'il doit (emprunts, dettes) à travers des documents comptables qui présentent la synthèse des informations contenues dans la comptabilité générale, et ce, par le biais du compte de résultat, du bilan et des autres états financiers.

Dans ses fondamentaux, la nouvelle comptabilité de l'Etat repose sur la coexistence, voire l'articulation entre trois comptabilités, à savoir, la comptabilité budgétaire, qui permet de suivre l'exécution budgétaire conformément à l'autorisation parlementaire, et, sous cet angle, elle permet de suivre la situation de trésorerie de l'Etat (comptabilité de caisse), la comptabilité générale qui est une comptabilité en droits constatés et qui permet de restituer une information transparente et pertinente sur la situation patrimoniale de l'Etat, sur ses marges de manœuvre ou encore sur la soutenabilité des finances publiques, et enfin la comptabilité analytique qui met en perspective les deux autres comptabilités, et qui devra permettre l'appréciation des actions publiques à l'aune de l'efficacité et de l'efficience.

3.1.7 Réforme du dispositif de gestion des marchés publics

La réforme de la réglementation sur les marchés publics traduit l'orientation du Gouvernement à moraliser la vie publique et à lutter contre toutes les pratiques de fraude et de corruption. A cet effet, la réforme du décret sur les marchés de l'Etat intervenue en février 2007 constitue une avancée importante dans le processus de modernisation des procédures et de renforcement de la transparence et de l'efficacité dans la passation, le contrôle et la gestion de la commande publique.

parlementaire, et, sous cet angle, elle permet de suivre la situation de trésorerie de l'Etat (comptabilité de caisse), la comptabilité générale qui est une comptabilité en droits constatés et qui permet de restituer une information transparente et pertinente sur la situation patrimoniale de l'Etat, sur ses marges de manœuvre ou encore sur la soutenabilité des finances publiques, et enfin la comptabilité analytique qui met en perspective les deux autres comptabilités, et qui devra permettre l'appréciation des actions publiques à l'aune de l'efficacité et de l'efficience.

Eu égard à la nécessité d'harmonisation et de normalisation du processus d'achat public pour l'ensemble des acteurs et, notamment, pour les entreprises candidates à la commande publique, la réforme a porté sur l'adoption d'un décret unique pour les marchés de l'Etat, des établissements et entreprises publics et des collectivités locales et de leurs groupements.

Le portail des marchés de l'Etat est le premier progiciel national fédérateur de toutes les administrations de l'Etat, des collectivités locales et des établissements publics. C'est également le premier et l'unique progiciel entièrement bilingue (arabe et français) dédié à la dépense publique, qui permet aux entreprises de disposer d'informations exhaustives sur les appels à la concurrence de toutes les administrations publiques.

3.1.8 Réforme de système de compensation

Le système d'indexation partielle :

Dans un contexte international marqué par la forte volatilité et le renchérissement des cours des matières premières notamment ceux des produits pétroliers, le système de compensation a permis de prémunir les populations et le tissu productif national des mouvements erratiques des cours sur le marché international. Toutefois, cette mesure qui s'est traduite par l'envolée de la charge de compensation dépassant les 55 milliards de dirhams en 2012 n'a pas manqué de se répercuter négativement sur l'équilibre des finances publiques se traduisant par un creusement du déficit budgétaire par rapport au PIB passant de 2,2% en 2009 à 7,3% en 2012. Force est de constater que l'envolée de cette charge, l'accumulation d'arriérés et le recours à l'endettement pour son financement accentuent la vulnérabilité macroéconomique, réduisent la marge de manœuvre en matière d'investissement et risquent d'impacter négativement la croissance et l'emploi. C'est pourquoi la réforme de compensation est érigée en axe prioritaire, elle s'inscrit dans une logique de poursuite de la protection du pouvoir d'achat des citoyens à travers la prise en charge par le budget de l'Etat, d'une partie importante de la flambée des cours des produits compensés et une logique de soutenabilité budgétaire visant une maîtrise de l'enveloppe budgétaire allouée à cet égard par la loi de finances.

Par conséquent, et afin de maîtriser la charge pour 2013 dans les limites des prévisions initiales, le Gouvernement a décidé d'appliquer, à partir du 26 septembre 2013, l'indexation partielle³⁵ sur les produits pétroliers liquides et le recours à la couverture contre le risque de

³⁵Le système d'indexation partielle consiste à fixer le niveau de subvention allouée à certains produits (gasoil, essence et fuel N2) à celui adopté par la Loi de Finances et répercuter partiellement sur les consommateurs

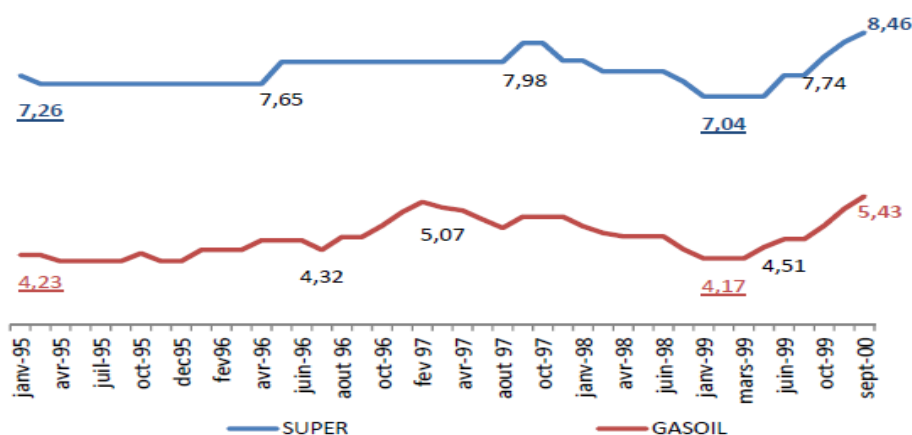
flambée des prix sur les marchés internationaux , la réforme du système de subventions en vigueur s'impose avec acuité, étant donné les risques budgétaires que ce système pourrait engendrer pour la soutenabilité à moyen terme des finances publiques.

Rappel historique du système d'indexation

Suite à la libéralisation du secteur des produits pétroliers en 1995, il a été décidé de mettre en place un système d'indexation des prix intérieurs des produits pétroliers liquides raffinés (essence, gasoil et fuel) sur le marché international et de limiter uniquement la subvention au gaz butane destiné à l'usage domestique.

Ce système consiste en la révision mensuelle des prix de vente des carburants sur la base de leur indexation sur les cotations de Rotterdam conformément aux éléments de la structure des prix de reprise des produits pétroliers au cas où l'impact de la variation dépasse 2,5%. Ainsi, au titre de la période allant du janvier 1995 à septembre 2000, les prix de vente des produits pétroliers ont évolué comme suit :

Figure 2-16 : Evolution des prix de vente des produits pétroliers



Source rapport sur la compensation : MEF

Par ailleurs, et compte de la flambée des prix des produits pétroliers sur le marché international, le système d'indexation des produits pétroliers liquides a été suspendu depuis septembre 2000, en conséquence de quoi le budget de l'Etat intervient pour compenser la différence entre les cours enregistrés sur ledit marché et les prix de vente intérieurs.

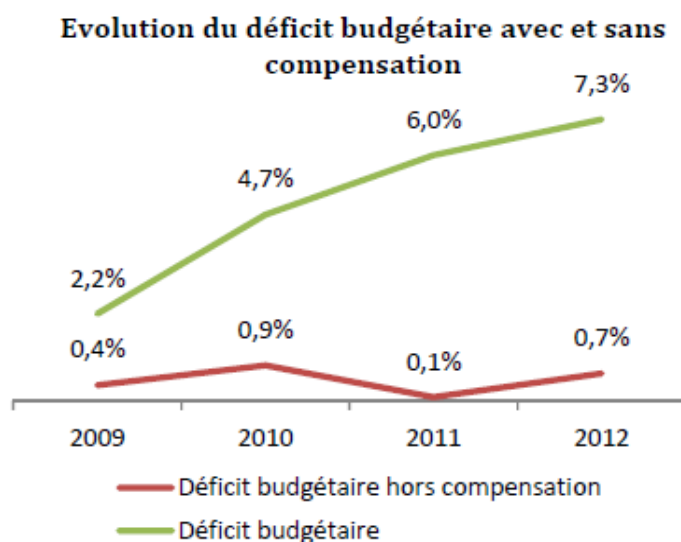
l'écart par rapport au marché international aussi bien à la hausse qu'à la baisse. Ceci, permettra de maîtriser la charge de la compensation desdits produits à hauteur des crédits ouverts au titre de la loi de finances et d'éviter la constitution d'arriérés à ce titre.

D'autre part, suite à la forte ascension des cours mondiaux des produits pétroliers à partir de l'année 2004, il a été procédé à l'application partielle du système d'indexation au titre de la période 2004-2012, à travers la révision des prix des produits pétroliers du fait que les prix du gasoil et de l'essence sont passés respectivement à 8,15 dirhams le litre et 12,18 dirhams le litre, soient des évolutions de l'ordre de 41% et 35%. Pour le fuel utilisé par certaines industries, son prix a doublé au titre de ladite période en passant de 2,3 dirhams le kilogramme à 4,66 dirhams le kilogramme. Cependant, les prix du butane n'ont pas connu de changement durant cette période.

Contexte de la mesure

Au titre de la période 2009-2012, le déficit budgétaire est passé de 2,2% à 7,3%, en étroite corrélation avec la charge de compensation qui a évolué de 13 à près de 55 milliards de dirhams au cours de la même période. Dans ce sens, il est à préciser qu'en situation hors compensation, le déficit budgétaire en 2012 aurait été de 0,7% au lieu de 7,3%, ce qui dégage le poids de la compensation et sa pertinence dans la détermination du devenir des finances publiques.

Figure 2-17 : Evolution du déficit budgétaire avec et sans compensation



Source rapport sur la compensation : MEF

Compte tenu du rôle primordial assigné au système de compensation en matière de soutien du pouvoir d'achat des citoyens, de compétitivité de l'économie nationale ainsi que de maîtrise de l'inflation, cette réforme partielle n'insinue guère le désengagement et la suppression du soutien de l'Etat, mais plutôt la maîtrise de la dépense publique à un niveau soutenable et

optimal pour la société. Ainsi, en vertu du système d'indexation partielle des prix de certains produits pétroliers institué, l'Etat s'engage à maintenir son soutien à hauteur des crédits ouverts par la loi de finances à cet effet et à répercuter une partie de la flambée des prix.

Fondements du système

Le système d'indexation partielle, s'articule autour des trois principes suivants :

- La poursuite du soutien du pouvoir d'achat des citoyens et du secteur productif à travers la prise en charge par le budget général d'une partie importante de la flambée des cours des produits compensés sur le marché international pour les carburants et la totalité de cette flambée pour le cas du gaz butane et du fuel destiné à la production de l'énergie électrique
- La stabilisation de la charge de la compensation de certains produits dans la limite des crédits autorisés par la loi des finances afin d'éviter le recours aux rallonges au cours de l'année et par conséquence l'aggravation du déficit budgétaire ;
- L'accompagnement de certains professionnels à travers la mise en œuvre des dispositifs de soutien notamment pour le secteur du transport afin d'atténuer l'impact en cas de hausse du prix du gasoil.

Ainsi, le système d'indexation partielle des prix de certains produits pétroliers entré en vigueur depuis 16 septembre 2013 s'inscrit parfaitement dans cette logique de solidarité et de soutenabilité. Il consiste à fixer le niveau de subvention allouée à certains produits (gasoil, essence et fuel N2) à celui adopté par la Loi de Finances et répercuter partiellement sur les consommateurs l'écart par rapport au marché international aussi bien à la hausse qu'à la baisse. Ceci, permettra de maîtriser la charge de la compensation desdits produits à hauteur des crédits ouverts au titre de la loi de finances et d'éviter la constitution d'arriérés à ce titre.

Mécanismes et mode de calcul

En vertu de l'arrêté du Chef du Gouvernement n°3-69-13 du 19 août 2013, un système d'indexation partielle des prix de certains combustibles liquides a été mis en place.

- Les produits concernés par le système d'indexation sont le gasoil, le supercarburant et le fuel industriel n°2. Les autres produits compensés, à savoir le butane, le fuel destiné à la production de l'énergie électrique continueront de bénéficier du soutien total de l'Etat ;
- La fixation du niveau de la subvention allouée au gasoil, le supercarburant et le fuel industriel n°2 à celui adopté par la loi de finances et répercuter partiellement à la hausse ou à la baisse l'écart par rapport au marché international.
- Les prix de vente de base maxima au public du supercarburant, du gasoil et du fuel-oil n°2 sont révisés le 16 de chaque mois, sur la base de la moyenne mobile des prix de reprise des deux mois précédents de ces produits et ce conformément aux éléments des structures des prix et aux références du marché international en vigueur.
- Les variations résultantes par rapport aux niveaux des subventions unitaires fixées au titre de l'année 2013 seront répercutées à la hausse ou à la baisse au niveau de la pompe. Des réajustements des prix à la consommation sont effectués chaque fois que l'incidence des variations sur les prix de vente dépasse 2,5%.

Conclusion au chapitre 2

L'évolution quantitative des dépenses publiques s'est accompagnée d'une modification de leur structure sous l'effet conjugué des nouvelles missions de l'Etat, de la nécessité de préserver les équilibres fondamentaux et des nouvelles exigences de la libéralisation de l'économie nationale.

L'effort d'investissement consenti par l'Etat s'est réduit considérablement au cours des dernières années. Cette faiblesse de la contribution de l'Etat à l'effort d'investissement observée au cours des périodes récentes s'explique non seulement par l'insuffisance des ressources, mais aussi par la nouvelle orientation de la politique économique adoptée par les pouvoirs publics dans le cadre de l'ouverture, pour assigner au secteur privé un rôle plus important dans la dynamique de la croissance. Ainsi, on se propose dans ce qui suit de mettre en évidence l'importance jouée par l'investissement dans le processus de croissance et d'analyser la répartition des dépenses de l'Etat selon les classifications économique et sectorielle.

Initiée en 2001 par le Gouvernement et entreprise dès 2002 sous la forme d'expérimentations, la réforme budgétaire va prochainement être consacrée dans la Loi Organique des Finances en vue d'asseoir une nouvelle gouvernance financière au service du développement du pays. Sa généralisation à l'ensemble de l'administration publique renforcera l'efficacité et l'efficiencia de la dépense publique. Cette réforme s'articule autour de trois principaux axes à savoir la performance de l'action publique, la transparence financière et le renforcement du rôle de contrôle du Parlement. Les objectifs recherchés à travers cette réforme sont notamment l'allégement des structures administratives, la simplification des procédures, l'amélioration des performances et de la qualité des prestations fournies en vue de contribuer à la compétitivité et au développement durable du pays tout en assurant la viabilité à moyen terme de son cadre macro-économique. La réforme budgétaire s'articule notamment autour de la mise en place d'outils permettant de clarifier la prise de décisions stratégiques, l'octroi de plus

de liberté aux gestionnaires, la mise en place de la gestion intégrée de la dépense, la réforme du plan comptable de l'Etat et la réforme de la législation sur les marchés publics.

La réforme budgétaire au Maroc a atteint un tel stade de maturité qu'il devient essentiel de la consacrer par une nouvelle Loi Organique des Finances de manière à clarifier les contours juridiques des différentes nouveautés introduites progressivement et de leur attribuer une force légale à même d'assurer l'irréversibilité de ce processus. L'expérience marocaine aura ainsi privilégié une démarche pragmatique, progressive et participative permettant de capitaliser des acquis avant de modifier les textes fondamentaux des finances publiques.

Après avoir procédé à une analyse des interrelations entre dépenses publiques et croissance économique et l'analyse des réformes du système de gestion de la dépense publique au Maroc, On va procéder dans le troisième chapitre à examiner l'éventuelle relation entre les dépenses publiques à travers leurs différentes composantes et la croissance économique au Maroc, en modélisant le PIB de Macro en fonction des variables de dépenses publics à savoir les dépenses de fonctionnement, d'investissement et ceux de la dette à l'aide du modèle à correction d'erreur(VECM)), afin d'identifier le sens et l'ampleur de l'impact de chacune d'elles à court et à long terme sur la croissance de pays .

Chapitre 3 :
La Contribution des Dépenses Publiques
à la Croissance Economique au Maroc.

Introduction

Nous essayons dans ce troisième chapitre , d'examiner l'éventuelle relation entre les dépenses publiques à travers leurs différentes composantes et la croissance économique au Maroc, en modélisant le PIB de Macro en fonction des variables de dépenses publics à savoir les dépenses de fonctionnement, d'investissement et ceux de la dette à l'aide du modèle à correction d'erreur, afin d'identifier le sens et l'ampleur de l'impact de chacune d'elles à court et à long terme sur la croissance de pays .

A cette fin, nous allons utiliser un échantillon de 32 observations (année) sur la période 1980-2012. Le contenu de ce troisième chapitre s'articule autour de trois sections :

- **Section 1. Test préliminaires à la modélisation et cointégration**
- **Section 2. Contribution des Dépenses publiques à la croissance Économique au Maroc.**
- **Section 3. Interprétation des résultats.**

Section 1. Test préliminaires à la modélisation

i. Rappel sur les Revues de la littérature théorique et empirique au Maroc

1. Première spécification

Pour identifier ou ventiler les dépenses publiques porteuses de croissance économique les auteurs ont tenté de transposer et de spécifier pour le cas du Maroc le modèle de Emranul Haque et Denis R Osborn (2003).

Ces auteurs ont examiné dans ce papier les effets des dépenses publiques désagrégées sur la croissance économique pour une trentaine de pays en voie de développement de 1970 à 1980. Les résultats obtenus sont doubles : premièrement l'investissement public par rapport au PIB est positivement corrélé, de façon significative, avec la croissance économique, tandis que les dépenses courantes ne sont pas statistiquement significatives ; deuxièmement, au niveau des

dépenses publiques désagrégées, seules les dépenses publiques totales et celles d'investissement pour l'éducation sont significativement associées à la croissance économique pour ces pays.

Dans le cadre de cette étude, les auteurs ont testé le modèle suivant :

$$GR_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i I_t + \sum_{j=1}^k \beta_j M_{t-1} + \mu_t$$

Relation dans laquelle :

- GR désigne le taux de croissance économique mesuré par le taux de croissance du PIB en terme réel ;
- I désigne un bloc de variables qui conditionnement la croissance économique mesurée selon Levine et Renelt (1992) et Barro par le log du PIB par tête, le taux de scolarisation, La part de l'investissement privé dans le PIB, le log de l'espérance de vie et l'indice de la stabilité politique ;
- M regroupe les variables d'intérêt pour la présente étude, autrement dit, les différentes Catégories de dépenses publiques, notamment celles d'investissement, de santé, d'éducation, de transports et communication et de la défense nationale.
- . Le choix des variables et description des données sur la base de la spécification donnée par la relation (1), nous allons transposer et spécifier le modèle à tester pour identifier les effets des dépenses publiques désagrégées sur la croissance économique au Maroc.

Il convient de préciser que le choix de la période d'étude et des variables à introduire dans le cadre de ce modèle est limité par la disponibilité des données pour les dépenses publiques par catégories. Donc, en tenant en compte de ces difficultés, nous allons tester le modèle suivant :

$$GR_t = \beta_0 + \beta_1 G_t + \beta_2 TR_t + \beta_3 PI_t + \beta_4 G(0)_t + \beta_5 H_t + \beta_6 Life_t + \mu_t$$

Relation dans laquelle :

- GR_t désigne le taux de croissance économique mesuré comme étant le taux de croissance du PIB en terme réel ;
- G_t désigne les dépenses publiques par catégories (dépenses publiques d'investissement, d'éducation, de santé, de transport et communication et de défense nationale) par rapport au PIB ;

- TR_t désigne les taxes sur les revenus par rapport au PIB ;
- IP_t désigne l'investissement privé par rapport au PIB ;
- $G(o)_t$ désigne le niveau initial de développement mesuré par le PIB par tête en log ;
- H_t est l'indicateur social de capital humain, mesuré par le taux de scolarisation au primaire et au secondaire ;
- $Lifet$ est l'indicateur social de santé, mesuré par l'espérance de vie en log.

2. Deuxième spécification

La relation entre les dépenses publiques et la croissance économique est testée à travers les ratios des dépenses publiques totales d'investissement sur PIB, les dépenses publiques d'investissement par secteur sur PIB et les dépenses publiques totales par secteur sur PIB. Cette relation sera traitée selon deux approches : approche par la demande au sens keynésien et approche par l'offre au sens néoclassique et néo structuraliste.

Le test de "l'effet demande" sera effectué en régressant les variables sans aucun décalage temporel ; alors que pour le test de "l'effet offre", un décalage temporel sera introduit entre les variables (test de causalité au sens de Granger)

Au Maroc l'important effort d'investissement public a coïncidé durant la période 1975-1983 avec une évolution favorable de la croissance économique. Par la suite, l'observation statistique indique une faible corrélation entre ces deux variables.

Principal moteur de la croissance économique mais par la suite importante source de l'effet cumulatif de l'endettement public, l'investissement public va-t-il gêné le développement de l'investissement privé ?

3. Troisième spécification

L'accroissement des dépenses publiques a ainsi eu un double effet : un effet demande keynésienne de courte période, celui qui est le plus mis en évidence, et un effet offre de longue période, mais dans le cadre d'une économie fermée.

Bien que la distinction des dépenses publiques de courte période (Effet demande keynésienne) des dépenses publiques de longue période (effet offre néoclassique et néo structuraliste) s'avère peu évidente et difficile à établir, les auteurs ont tenté d'isoler les dépenses de longue période, celles susceptibles de renforcer les capacités de l'offre nationale et partant de la croissance.

Ainsi, les postes de dépenses retenues sont :

- les dépenses publiques d'investissement prises globalement ;
- les dépenses publiques d'éducation ;
- les dépenses publiques de santé ;
- les dépenses publiques d'infrastructure.

Ne seront pas prises en compte les dépenses en recherche-développement qui, jusqu'à une période très récente, ont été extrêmement modestes. Leur progression durant ces dernières années ne concerne que celles effectuées au sein de l'université sans que le rapport avec le milieu économique ne soit clairement établi.

Dans ce texte seront présentés successivement les fondements théoriques de la problématique des dépenses publiques porteuses de croissance, la dynamique de l'évolution des principaux indicateurs macroéconomiques relatifs à la croissance et aux dépenses publiques au Maroc de 1970 à 2004, les tests économétriques réalisés, et enfin un essai d'interprétation des résultats obtenus suivi de recommandations

Avec le développement de la théorie de la croissance endogène, les dépenses publiques de promotion du développement économique et de soutien de la croissance, dans une perspective d'offre de longue période, constituent l'objet de nombreuses études théoriques et empiriques. Les dépenses publiques d'investissement sont à la base du "capacity building" des pays et peuvent avoir diverses facettes : l'investissement public proprement dit, les dépenses publiques visant à développer le capital humain (en matière de santé, d'éducation et de formation des travailleurs), les investissements destinés à développer les infrastructures de transport et de communications, et enfin des dépenses publiques en matière de recherche et développement.

L'effet de l'investissement public sur la croissance peut être analysé dans un cadre global ou un cadre désagrégé. Le premier cadre essaie de déterminer la taille optimale de l'Etat (loi de Wagner) qui maximise la croissance. Le deuxième en revanche essaie de mettre le doigt sur les dépenses publiques qui ont un effet positif à long terme sur la croissance (croissance endogène).

Les effets des dépenses publiques sur la croissance peuvent être étudiés soit à travers l'efficiencia des dépenses, soit à travers le rôle du capital public dans la croissance économique.

Les modèles qui s'interrogent sur l'efficiencia des dépenses publiques identifient des secteurs stratégiques tels que la santé et l'éducation et étudient la relation qui existe entre les dépenses affectées à ces secteurs et la croissance économique. Plus ces dépenses sont efficientes, plus la croissance est favorisée.

Les modèles qui s'interrogent sur le rôle du capital public partent de l'idée de base que le capital public est un facteur de production parmi d'autres facteurs (capital humain, capital productif privé). Ainsi, l'investissement public en infrastructures de base est indispensable du fait que l'investissement privé en a besoin et que ces investissements exigent l'existence préalable d'un minimum de biens et services publics. Ce type d'investissement détermine l'investissement privé et par conséquent la croissance économique à long terme, de nouveaux pays industrialisés de l'Asie du Sud-est confirme cette thèse.

ii. Revue des littératures sur le modèle

Les dépenses publiques sont traditionnellement considérées comme un facteur de stimulation de la croissance économique. En effet, conformément à la logique keynésienne, les dépenses publiques peuvent exercer une influence contra cyclique significative sur les variables fondamentales des économies.

Les modèles récents de croissance, pour l'essentiel les modèles dits de croissance endogène, estiment pour la plupart que l'Etat exerce une influence directe sur l'efficacité du secteur privé par la voie des investissements publics. C'est dans cette optique que Barro (1990, 1991) présente un modèle de croissance où les dépenses publiques jouent un rôle moteur (Agenor, 2000). Ainsi, 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. Pour sa part, Rajhi (1996) développe un modèle qui tient compte des dépenses publiques comme input de la fonction de production. 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.

De manière générale, les évidences empiriques de la nature de la relation entre dépenses et croissance 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).

Ainsi, la littérature empirique sur les effets des dépenses a aussi produit des résultats controversés que l'on peut présenter comme suit : Barro (1997) 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. 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.

iii. Présentation du modèle et description des données :

Le choix de la méthode d'analyse s'avère très importante car elle doit permettre d'établir une relation causale entre les variables. Dans notre travail, nous recourons à une méthode multi-variée explicative qui nous permettra de détecter le type et le sens des relations entre les variables étudiées.

Les variables avec lesquelles nous travaillons sont des données macroéconomiques, sont issues du Ministère de l'Économie et des Finances et de Bank Al-Maghrib au Maroc.

Pour l'estimation, l'outil informatique utilisé est le logiciel Stata, spécialisé en économétrie approfondie et l'analyse des séries temporelles, qui nous permettra de dégager les principaux

résultats et les tests appropriés. Notre analyse repose sur l'écriture d'un modèle standard de croissance reliant notamment la croissance économique et les dépenses publiques : les dépenses de fonctionnement (FONCT), les dépenses d'investissement (INVEST) et les dépenses de la dette (DETTE). La formulation de l'équation du modèle à estimer est la suivante :

$$\text{PIB} = f(\text{FONCT}, \text{INVEST}, \text{DETTE}).$$

- **Les dépenses de fonctionnement** : qui regroupent les dépenses du personnel (salaires fonctionnaires ...), et du matériel (achat de fournitures ...).
- **Les dépenses de la dette** : qui comprennent l'ensemble du remboursement de la dette intérieure et extérieure.
- **Les dépenses d'investissement** : qui prennent en charge le financement des projets d'infrastructure et des biens d'équipement.
- **La croissance économique du PIB** est mesurée par le produit intérieur brut réel, il s'agit d'un indicateur économique fréquemment utilisé. De plus, la construction du taux de croissance du PIB³⁶ est simple, les données sont facilement accessibles et la croissance du PIB est un objectif commun à tous les gouvernements.

Avant de commencer l'estimation du modèle et l'analyse des résultats, nous allons effectuer une analyse descriptive, qui permet de mieux comprendre les caractéristiques statistiques des données. L'analyse de la structure et des performances de l'économie marocaine ainsi que l'évolution des agrégats macroéconomiques marocains sera utile pour notre étude. Ainsi nous proposons, d'examiner les principales caractéristiques statistiques caractérisant l'économie marocaine en général.

³⁶Les données sont facilement accessibles et la croissance du PIB est un objectif commun à tous les gouvernements

Statistique descriptives

Tableau 3-1 : Statistique descriptives des données à étudier.

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
PIB	33	74090,00	828169,00	360001,0515	226331,16614
FONCT	33	15410,72	215323,94	82715,7870	53853,76256
INVEST	33	4951,21	50133,63	21055,6339	12392,61250
DETTE	33	1926,34	20467,30	14019,4991	5438,80480

Source : calcul de l'auteur

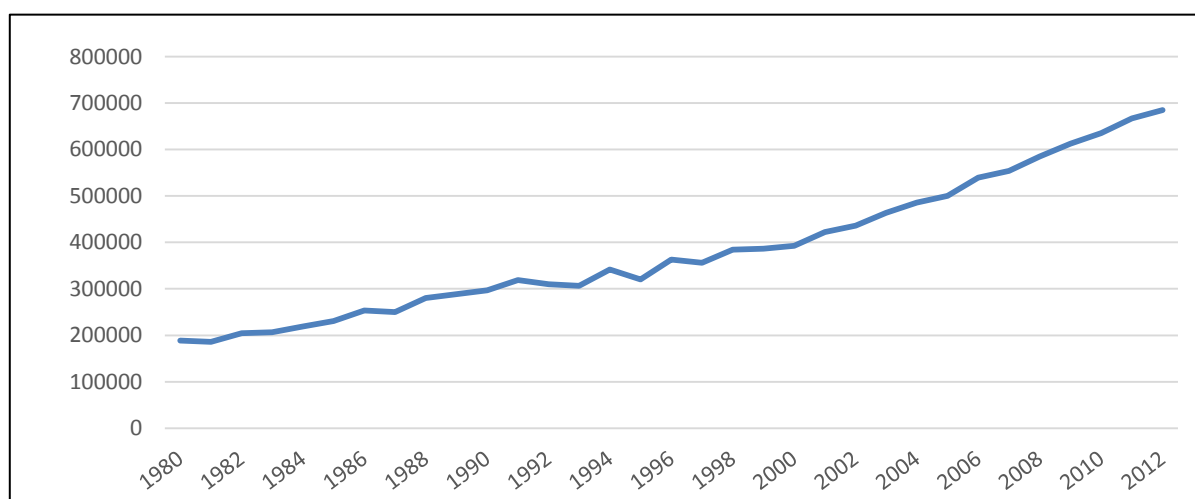
Le tableau 1 fournit une description synthétique des données à étudier, qui sont en nombre de 33 observations, la valeur minimale, la valeur maximale, la moyenne, et l'écart type de Chaque série.

Analyse descriptive des agrégats macroéconomiques

a - Analyse du PIB

La figure ci-dessous représente l'évolution du PIB réel durant la période 1980-2012.

Figure 3-1 : l'évolution du PIB réel durant la période 1980-2012



Source : Établi par l'auteur à partir des données disponibles.

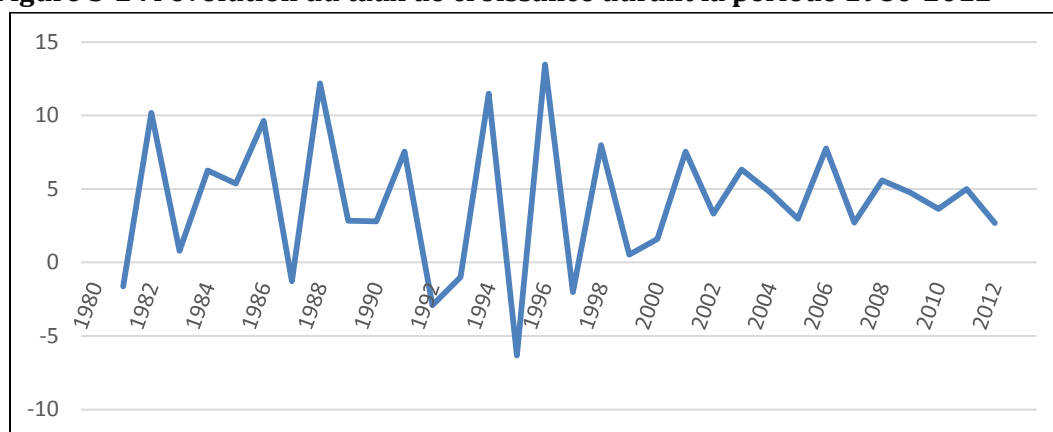
Durant la période s'écoulant entre 2000 et 2012, la croissance économique s'est inscrite dans une tendance haussière situant, en moyenne, à 4,7 % par an après 2,9% entre 1990 et 1999. Néanmoins, il y'avait des années, dans la dernière décennie, où cette croissance n'a pas pu atteindre même pas le 3% comme c'est le cas de 2007 et 2012 cela est dû essentiellement à un environnement peu favorable, marqué par une sécheresse aiguë durant ces années.

Mais, en général, on peut dire que la performance, qu'a connue la dernière décennie, traduit la transformation structurelle du Maroc en faveur d'une tertiarisation progressive du tissu productif. Ainsi, la part des activités tertiaires dans la valeur ajoutée totale s'est renforcée en passant d'une moyenne de 51,75% durant la période 1990-1999 à 55,6% durant la période 2000-2011 alors que les activités secondaires ont connu une quasi-stagnation de leur poids dans la valeur ajoutée totale avec une moyenne de 28,5% pendant la période 2000-2011 après 28,6% pendant la période 1990-1999. Quant à la valeur ajoutée du secteur primaire (agriculture et pêche), elle a connu une diminution en passant d'une moyenne de 19,6% du PIB durant les années 90 à 15.85% pour la période 2000-2011. En ce qui concerne l'année 2012, elle a connu une faible pluviométrie qui avait pour effet la diminution de la contribution du secteur primaire dans la valeur ajoutée totale avec seulement 12.7% mais en contrepartie le secteur tertiaire a participé avec un pourcentage de 59.2% de la VA totale et cela est dû essentiellement à l'inauguration de l'usine de Renault Tanger en 2012 et l'implantation de nombreux équipementiers. Même si la croissance réelle du PIB peut être caractérisée, en global, par bonne durant la période 2000-2012.

b-Analyse de taux de croissance

D'après le graphe ci-dessus, on peut dire que l'évolution de la croissance est caractérisée par une forte volatilité. En effet, l'économie nationale a pu réaliser ,au cours de la période 1980-1993, un taux annuel moyen de croissance économique de 3,3%,inférieur à celui constaté sur la décennie 70 et un taux de croissance annuel de 4,5% en moyenne par an sur la période 1994-2008, Alors que la croissance du PIB a enregistré un net ralentissement en 2012, pour se situer à 2,7% au lieu de 5% en 2011, soit environ une perte de 2 points par rapport à la moyenne de la période 2008-2011 qui s'élève à 4,7%. Pour la situation actuelle du taux de croissance au Maroc elle est prévue à 4,5%.

Figure 3-2 : l'évolution du taux de croissance durant la période 1980-2012



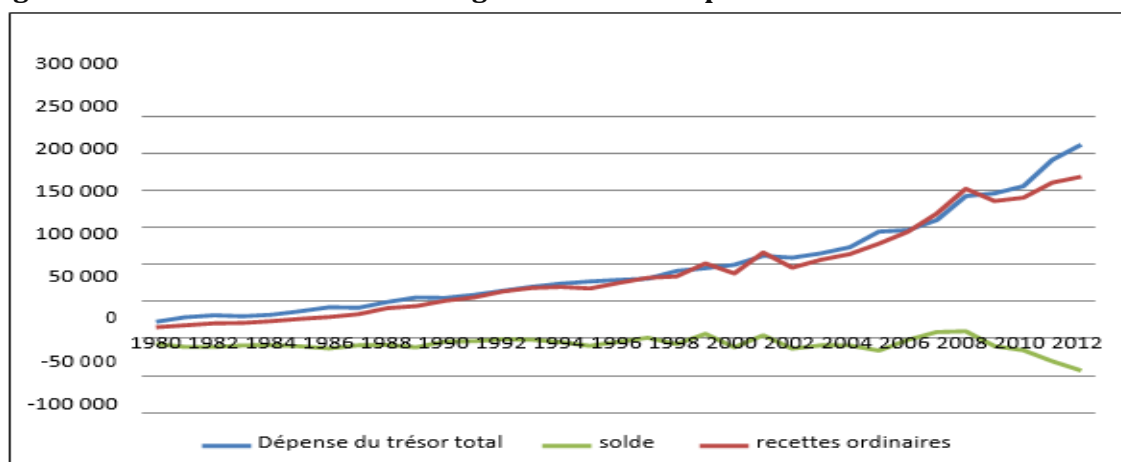
Source : Établi par l'auteur à partir des données disponibles.

Globalement, l'économie nationale a connu, au cours des dix dernières années, un processus de transformation structurelle visant ainsi une modernisation du tissu productif national. En effet, la part des activités tertiaires dans la valeur ajoutée totale s'est renforcée en passant d'une moyenne de 51,75% durant la période 1990-1999 à 55,6% entre 2000 et 2011, alors que les activités secondaires ont connu une quasi-stagnation de leur poids dans la valeur ajoutée totale avec une moyenne de 28,5% pendant la période 2000-2011 après 28,6% pendant la période 1990-1999. Quant à la valeur ajoutée du secteur primaire (agriculture et pêche), elle a connu une diminution en passant d'une moyenne de 19,6% du PIB durant les années 90 à 15.85% pour la période 2000-2011.

c - Analyse de solde budgétaire

Le solde budgétaire global est défini comme étant la différence entre les recettes ordinaires (recette fiscales plus les recettes non fiscales hors privatisation plus la privatisation) et les dépenses totales (dépenses ordinaires plus dépenses d'investissement) plus le solde des CST (Comptes Spéciaux du Trésor).

Figure 3-3 : l'évolution du solde budgétaire durant la période 1980-2012



Source : Établi par l'auteur à partir des données disponibles.

L'analyse des données des finances publiques entre 1980 et 2012 a permis de dégager plusieurs résultats, cette période est marquée par de nombreuses réformes rapportant aussi bien aux recettes qu'aux dépenses de l'Etat.

La dégradation de la situation budgétaire (déficit budgétaire) s'explique par deux facteurs étroitement liés :

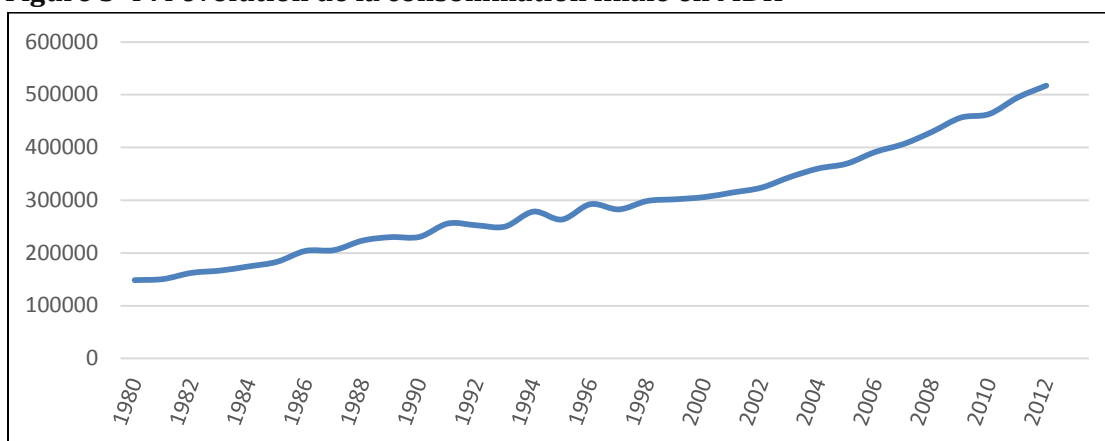
- L'explosion ou l'amplification des dépenses publiques (dépenses de santé, d'éducation, infrastructure).
- La politique fiscale s'est révélée incapable de mobiliser les ressources nécessaires à la lutte contre les déséquilibres financiers.

Ces déséquilibres mèneront le Maroc à la grande crise financière de 1983 et l'entrée en vigueur du PAS, l'alourdissement du fardeau de la dette interne.

d- L'analyse de la consommation finale et l'investissement

La consommation finale se compose de la consommation des ménages et celle des administrations publiques. Elle enregistre une hausse durant toute la période d'analyse, avec un taux de croissance annuel moyen stable d'ordre de 4.05%.

Figure 3-4 : l'évolution de la consommation finale en MDH

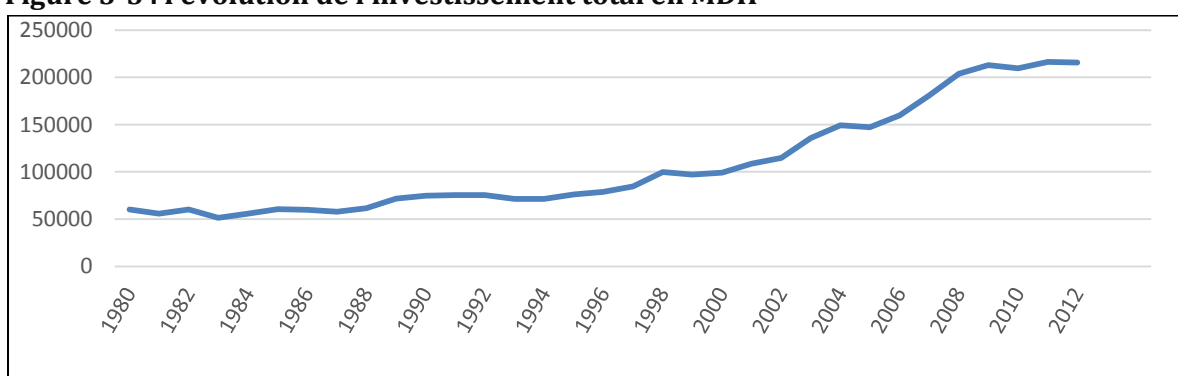


Source : Établi par l'auteur à partir des données disponibles.

La demande intérieure, à travers ces deux piliers majeurs à savoir la consommation et l'investissement, continue de soutenir la croissance économique, avec une participation à hauteur de 3,1 points de pourcentage.

En général, le dynamisme de l'investissement au Maroc est caractérisé par son orientation vers les activités non agricoles, notamment bâtiment et travaux publics, l'industrie et tourisme. Les efforts de l'investissement de l'Etat se sont améliorés au fil du temps, à travers l'augmentation nette des investissements en infrastructures. Toutefois l'évolution de la série des investissements totale a progressé d'une manière remarquable, jusqu'à l'année 2009 où elle a connu une baisse sous l'effet de la crise mondiale.

Figure 3-5 : l'évolution de l'investissement total en MDH



Source : Établi par l'auteur à partir des données disponibles.

Depuis 1980, les investissements ont fortement progressé, affichant un taux de croissance annuel moyen d'ordre de 4.33%

L'objectif de ces deux premiers chapitres de la troisième partie est de modéliser le PIB de Maroc en fonction des variables de dépenses publics à savoir les dépenses de fonctionnement, d'investissement et ceux de la dette à l'aide d'un modèle à correction d'erreur, afin d'identifier le sens et l'ampleur de l'impact de chacune d'elles à court et à long terme sur la croissance de pays. Ainsi, dans un premier temps nous avons effectué les tests préliminaires sur les variables avant de procéder à la modélisation.

Les variables avec lesquelles nous travaillons sont toutes des séries temporelles qui affectent les unes les autres d'une manière ou d'un autre vu qu'elles sont des données macroéconomiques. Afin d'étudier la dynamique jointe et spécifier des relations stables à long terme tout en analysant dans le même temps la dynamique de court terme de ces variables, il s'avère nécessaire d'utiliser soit un modèle vectoriel autorégressif (VAR) soit un modèle vectoriel à correction d'erreur (VECM). L'utilité de ces modèles réside dans leur souplesse d'utilisation et leur capacité à tester des hypothèses économiques et de donner de bonnes prévisions en plus de leur pouvoir de répondre à certaines critiques telles que la simultanéité des relations et l'existence de variables exogènes. Pourtant, le choix de l'un de ces modèles dépend de la vérification de certaines conditions, à savoir l'ordre d'intégration des séries et leur cointégration.

1.1 Cadre théorique de cointégration et Modèle à correction d'erreur

1.1.1 Cointégration et Modèle à correction d'erreur

1.1.1.1 Cointégration

Soient 2 variables x_t et y_t indépendantes l'une de l'autre et suivant chacune une marche aléatoire :

$$x_t = x_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{et} \quad y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t. \quad (1)$$

Ces 2 variables sont non stationnaires (ici on a $y_t \sim I(1)$, $x_t \sim I(1)$ car il suffit de les différencier une seule fois pour les rendre stationnaires)

Elles sont non stationnaires car lorsque l'on procède par récurrence, on a par exemple pour y_t :

$$\begin{aligned}y_1 &= y_0 + \varepsilon_1 \\y_2 &= y_1 + \varepsilon_2 = y_0 + \varepsilon_1 + \varepsilon_2 \\&\dots \\y_t &= y_0 + \sum_{i=1}^t \varepsilon_i \text{ où } \varepsilon_i \sim \text{iid}(0, \sigma_\varepsilon^2)\end{aligned}\tag{2}$$

Ce processus est non stationnaire car on a :

$$\text{Var}(y_t) = \text{Var}\left(\sum_{i=1}^t \varepsilon_i\right) = \sum_{i=1}^t \text{Var}(\varepsilon_i) = \sum_{i=1}^t \sigma_\varepsilon^2 = t \sigma_\varepsilon^2 .|$$

On constate que la variance du processus y_t dépend du temps t : plus $t \rightarrow \infty$ et plus $\text{Var}(y_t) \rightarrow \infty$

Définition de la stationnarité :

Un processus y_t est stationnaire si les conditions suivantes sont vérifiées :

1. $E(y_t)$ est indépendante de t
2. $\text{Var}(y_t)$ est une constante finie indépendante de t
3. $\text{cov}(y_t, y_{t-1})$ est une fonction finie de k ne dépendant pas de t .

Lorsque l'on régresse à l'aide des MCO le modèle suivant comprenant les 2 variables non stationnaires :

On obtient

$$y_t = ax_t + b + \varepsilon_t \tag{3}$$

$$y_t - ax_t - b = \varepsilon_t \sim I(1). \tag{4}$$

$\varepsilon_t \sim I(0)$, ε_t n'est donc pas stationnaire (il y a ici autocorrélation des erreurs car le DW est très faible). De manière générale, si x_t et y_t sont des séries $I(d)$ alors en général la combinaison linéaire $\varepsilon_t = y_t - ax_t - b$ est aussi $I(d)$.

En outre, la régression effectuée est dite fallacieuse ou illusoire ("spurious regression"). Elle est caractérisée par un R^2 et des t de Student très élevés alors que les deux variables n'ont aucun lien entre elles. Pour éviter ce problème, on peut effectuer la régression sur des variables en différence première qui sont stationnaires ($\Delta y_t \sim I(0)$ et $\Delta x_t \sim I(0)$ si $y_t \sim I(1)$, $x_t \sim I(1)$) :

$$\Delta y_t = \alpha \Delta x_t + \beta + \mu_t. \tag{5}$$

On obtiendrait

$$\Delta y_t - \alpha \Delta x_t - \beta = \mu_t \sim I(0). \tag{6}$$

Toutefois, il arrive que l'on souhaite travailler avec des variables plutôt en niveau qu'en différence première (donc plutôt avec des variables non stationnaires). Dans ce cas, comment régresser des variables non stationnaires et savoir si la régression obtenue n'est pas fallacieuse. C'est alors qu'intervient la notion de cointégration. Nous n'avons pas de régression fallacieuse lorsque les variables x_t et y_t sont Co intégrées, c'est à dire lorsque l'on a $y_t - ax_t - b = \varepsilon_t \sim I(0)$ alors que $y_t \sim I(1)$ et $x_t \sim I(1)$.

Granger a montré que si on avait deux variables non stationnaires ($y_t \sim I(1)$ et $x_t \sim I(1)$), on pouvait avoir

$$y_t - ax_t - b = \varepsilon_t \sim I(1) \quad (7)$$

$$y_t - ax_t - b = \varepsilon_t \sim I(0) ! \quad (8)$$

L'idée sous-jacente de la cointégration est la suivante : à court terme, x_t et y_t peuvent avoir une évolution divergente (elles sont toutes les deux non stationnaires) mais elles vont évoluer ensemble à long terme. Il existe alors une relation stable à long terme entre x_t et y_t . La relation de long terme ou relation de cointégration est donnée par $y_t = ax_t + b$.

Définition de la cointégration

Deux séries non stationnaires ($y_t \sim I(1)$ et $x_t \sim I(1)$) sont dites cointégrées si on a :

$$y_t - ax_t - b = \varepsilon_t \sim I(0). \quad (9)$$

Les séries y_t et x_t sont alors notées :

$$x_t, y_t \sim CI(1,1). \quad (10)$$

De manière générale, si x_t et y_t sont deux séries $I(d)$ alors il est possible que la combinaison linéaire $\varepsilon_t = y_t - ax_t - b$ ne soit pas $I(d)$ mais $I(d-b)$ où b est un entier positif (avec $0 < b \leq d$).

Le vecteur $(1 -a -b)$ est appelé "vecteur de cointégration". Les séries sont alors cointégrées ($x_t, y_t \sim CI(d,b)$).

Les conditions de cointégration

Deux séries x_t et y_t sont dites cointégrées si les deux conditions suivantes sont vérifiées :

1. elles sont intégrées d'ordre d .

2. la combinaison linéaire de ces 2 séries permet de se ramener à une série d'ordre d'intégration inférieur. Afin de vérifier si la régression effectuée sur des variables non stationnaires ne sera pas fallacieuse, il faut d'abord réaliser un test de cointégration.

1.1.1.2 Cointégration entre deux variables : l'approche d'Engle et Granger (1987)

a/ Test de cointégration

Etape 1 : tester l'ordre d'intégration des deux variables

Une condition nécessaire de cointégration est que les séries doivent être intégrées de même ordre. Si les séries ne sont pas intégrées de même ordre, elles ne peuvent être cointégrées. Il convient donc de vérifier l'ordre d'intégration des chroniques étudiées à l'aide par exemple du test de Dickey-Fuller (simple ou augmenté). Si les séries considérées ne sont pas intégrées de même ordre, il n'y a alors pas de risque de cointégration et la procédure s'arrête à cette première étape.

Etape 2 : estimation de la relation de long terme

Si on a :

$$x_t \sim I(1) \quad \text{et} \quad y_t \sim I(1).$$

On estime par les MCO la relation de long terme :

$$y_t = ax_t + b + \varepsilon_t. \quad (11)$$

Pour qu'il y ait cointégration, il faut que le résidu issu de la régression soit stationnaire :

$$e_t = y_t - \hat{a}x_t - \hat{b} \sim I(0). \quad (12)$$

La stationnarité du résidu est testée à l'aide du test de Dickey-Fuller (simple ou augmenté).

On remarque ici que la relation porte sur les résidus estimés et non pas sur les « vrais » résidus de l'équation de cointégration. Par conséquent, nous ne pouvons pas nous référer aux tables de Dickey-Fuller pour mener le test de stationnarité. Il faut regarder ici les tables de Mackinnon.

Si le résidu est stationnaire nous pouvons alors estimer un modèle appelé modèle à correction d'erreur (MCE) qui intègre les variables en variation et en niveau (le théorème de la représentation de Granger met en évidence le lien entre cointégration et modèle à correction d'erreur). L'emploi d'un modèle à correction d'erreur dans le cas de la cointégration permet d'obtenir des prévisions plus fiables que si on avait utilisé la relation de long terme car les résultats de l'estimation de cette relation sont faussés par la non stationnarité des séries.

b/ Modèle à correction d'erreur :

Si on a deux séries cointégrées ($y_t - \hat{a}x_t \sim I(0)$), on peut estimer le modèle à correction d'erreur (MCE) suivant :

$$\Delta y_t = \gamma \Delta x_t + \delta(y_{t-1} - ax_{t-1} - b) + v_t \quad \text{avec } \delta < 0. \quad (13)$$

On peut remarquer que le paramètre δ doit être négatif pour qu'il y ait un retour de y_t à sa valeur d'équilibre de long terme qui est $(ax_{t-1} + b)$. En effet, lorsque y_{t-1} est supérieur à $(ax_{t-1} + b)$, il n'y a une force de rappel vers l'équilibre de long terme que si $\delta < 0$.

Le MCE permet de modéliser conjointement les dynamiques de court terme (représentées par les variables en différence première) et de long terme (représentées par les variables en niveau).

La dynamique de court terme s'écrit :

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 x_t + \alpha_3 x_{t-1} + v_t \quad (14)$$

La dynamique de long terme s'exprime de la manière suivante :

$$y_t = ax_t + b + \varepsilon_t \quad (15)$$

Car à long terme, on a $y_{t-1} = y_t$, $x_{t-1} = x_t$ et la dynamique de court terme devient à long terme :

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_t + \alpha_2 x_t + \alpha_3 x_t + v_t \quad (16)$$

$$(1 - \alpha_1)y_t = (\alpha_2 + \alpha_3)x_t + \alpha_0 + v_t \quad (17)$$

$$y_t = ax_t + b + \varepsilon_t \quad (18)$$

D'où :

$$\text{avec } a = \frac{\alpha_2 + \alpha_3}{1 - \alpha_1}, \quad b = \frac{\alpha_0}{1 - \alpha_1}, \quad \varepsilon_t = \frac{v_t}{1 - \alpha_1}.$$

Le MCE s'obtient à partir de la dynamique de court terme :

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 x_t + \alpha_3 x_{t-1} + v_t \quad (19)$$

$$y_t - y_{t-1} = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} - y_{t-1} + \alpha_2 x_t - \alpha_2 x_{t-1} + \alpha_2 x_{t-1} + \alpha_3 x_{t-1} + v_t \quad (20)$$

$$\Delta y_t = (\alpha_1 - 1)y_{t-1} + \alpha_2 (x_t - x_{t-1}) + \alpha_0 + (\alpha_2 + \alpha_3)x_{t-1} + v_t \quad (21)$$

$$\Delta y_t = -(1 - \alpha_1)y_{t-1} + \alpha_2 (x_t - x_{t-1}) + \alpha_0 + (\alpha_2 + \alpha_3)x_{t-1} + v_t \quad (22)$$

$$\Delta y_t = -(1 - \alpha_1) \left(y_{t-1} - \frac{\alpha_2 + \alpha_3}{1 - \alpha_1} x_{t-1} - \frac{\alpha_0}{1 - \alpha_1} \right) + \alpha_2 \Delta x_t + v_t \quad (23)$$

$$\Delta y_t = \gamma \Delta x_t + \delta (y_{t-1} - a x_{t-1} - b) + v_t \quad (24)$$

$$\text{où } \alpha_2 = \gamma, \delta = -(1 - \alpha_1), a = \frac{\alpha_2 + \alpha_3}{1 - \alpha_1} \text{ et } b = \frac{\alpha_0}{1 - \alpha_1}.$$

c/ Estimation du MCE avec une seule variable explicative :

Si les séries Y_t et X_t sont cointégrées :

$$x_t, y_t \sim CI(1,1)$$

Nous pouvons estimer le MCE

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

$$y_t = a x_t + b + \varepsilon_t. \quad (25)$$

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

$$\Delta y_t = \gamma \Delta x_t + \delta e_{t-1} + v_t \text{ avec } \delta < 0 \quad (26)$$

$$\text{où } e_t = y_t - \hat{a} x_t - \hat{b}.$$

Le coefficient δ doit être significativement négatif. Dans le cas contraire, la spécification de type MCE n'est pas valable. L'inconvénient de la méthode d'Engle et Granger (1987) est qu'elle ne permet pas de distinguer plusieurs relations de cointégration. En effet, si on étudie simultanément N variables avec $N > 2$, on peut avoir jusqu'à $(N-1)$ relations de cointégration. La méthode d'Engle, et Granger (1987) ne nous permet d'obtenir qu'une seule relation de cointégration. Afin de pallier cette difficulté, Johansen (1988) a proposé une approche multivariée de la cointégration fondée sur la méthode du maximum de vraisemblance.

1.1.1.3 Cointégration entre plusieurs variables : L'approche de Johansen (1998)

a) Test de cointégration

Considérons un vecteur X_t contenant N variables $\sim I(1)$. La représentation VAR(p) de X_t est :

$$X_t = A_1 X_{t-1} + \dots + A_p X_{t-p} + \varepsilon_t \quad \text{avec} \quad \varepsilon_t \sim N(0, \Sigma) \quad (27)$$

$\begin{matrix} (N,1) & (N,N) & (N,1) & & (N,N) & (N,1) & (N,1) \end{matrix}$

Exemple : un modèle VAR (2) composé de 3 variables (x_{1t} , x_{2t} et x_{3t}) pour X_t avec $p = 2$ retards :

$$X_t = A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} + \varepsilon_t \quad (28)$$

$$\begin{pmatrix} x_{1t} \\ x_{2t} \\ x_{3t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{1t-1} \\ x_{2t-1} \\ x_{3t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{14} & a_{15} & a_{16} \\ a_{24} & a_{25} & a_{26} \\ a_{34} & a_{35} & a_{36} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{1t-2} \\ x_{2t-2} \\ x_{3t-2} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \end{pmatrix}.$$

Car on a le système d'équations suivant :

$$\begin{cases} x_{1t} = a_{11} x_{1t-1} + a_{12} x_{2t-1} + a_{13} x_{3t-1} + a_{14} x_{1t-2} + a_{15} x_{2t-2} + a_{16} x_{3t-2} + \varepsilon_{1t} \\ x_{2t} = a_{21} x_{1t-1} + a_{22} x_{2t-1} + a_{23} x_{3t-1} + a_{24} x_{1t-2} + a_{25} x_{2t-2} + a_{26} x_{3t-2} + \varepsilon_{2t} \\ x_{3t} = a_{31} x_{1t-1} + a_{32} x_{2t-1} + a_{33} x_{3t-1} + a_{34} x_{1t-2} + a_{35} x_{2t-2} + a_{36} x_{3t-2} + \varepsilon_{3t} \end{cases}$$

On peut réécrire le modèle VAR (2) sous forme d'un VECM ("Vector Error Correction Model") :

On écrit le modèle VAR (2) en différence première et en fonction de X_{t-1} en ajoutant les termes suivants (en gras) :

$$X_t - X_{t-1} = A_1 X_{t-1} - X_{t-1} + A_2 X_{t-2} + A_2 X_{t-1} - A_2 X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (29)$$

$$\Delta X_t = (A_1 - I)X_{t-1} - A_2(X_{t-1} - X_{t-2}) + A_2 X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (30)$$

$$\Delta X_t = -A_2 \Delta X_{t-1} + (A_1 + A_2 - I)X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (31)$$

$$\Delta X_t = B_1 \Delta X_{t-1} + \Pi X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (32)$$

$$\text{où } B_1 = -A_2 \text{ et } \Pi = A_1 + A_2 - I.$$

Posons $\Pi(3,3) = \alpha(3, r) \beta'(r,3)$ avec β' comprenant r vecteurs de cointégration (avec $0 < r < N$) afin de mettre en évidence un modèle VECM. Supposons que $r = 2$, on a :

$$\begin{pmatrix} \Delta x_{1t} \\ \Delta x_{2t} \\ \Delta x_{3t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta x_{1t-1} \\ \Delta x_{2t-1} \\ \Delta x_{3t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} & \beta_{13} \\ \beta_{21} & \beta_{22} & \beta_{23} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{1t-1} \\ x_{2t-1} \\ x_{3t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \end{pmatrix}.$$

De manière générale, si on a la représentation VAR(p) suivante pour X_t :

$$X_t = A_1 X_{t-1} + \dots + A_p X_{t-p} + \varepsilon_t \quad \text{avec} \quad \varepsilon_t \sim N(0, \Sigma)$$

$\begin{matrix} (N,1) & (N,N) & (N,1) & & (N,N) & (N,1) & (N,1) \end{matrix}$

Le modèle VECM va s'écrire comme suit :

$$\Delta X_t = B_1 \Delta X_{t-1} + \dots + B_{p-1} \Delta X_{t-p+1} + \Pi X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (33)$$

où $B_i = \sum_{j=i+1}^p -A_j$ avec $i = 1, \dots, k-1$ et $\Pi = A_1 + \dots + A_k - I$.

On pose $\Pi = \alpha\beta'$ avec α une matrice (N, r) avec $r < N$ contenant les vitesses d'ajustement pour chacun des vecteurs de cointégration et β' une matrice (r, N) comprenant les r relations de cointégration. Donc pour pouvoir estimer un modèle VECM, il faut que $Rg(\Pi) = Rg(\alpha\beta') = r$ ce qui implique que Π a r valeurs propres non nulles. Or $Rg(\Pi) = Rg(\alpha\beta') \leq \min(Rg(\alpha), Rg(\beta'))$. Donc il faut que $Rg(\beta') = r$ pour que $Rg(\Pi) = r$. Donc il faut que β' possède r valeurs propres non nulles.

Remarque :

Le modèle (33) peut également s'écrire sous la forme suivante :

$$\Delta X_t = B_1 \Delta X_{t-1} + \dots + B_{p-1} \Delta X_{t-p+1} + \Pi X_{t-p} + \varepsilon_t \quad (34)$$

En effet, si on ajoute les termes en gras suivants dans le modèle VAR (2), on obtient :

$$X_t - X_{t-1} = A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} - X_{t-1} + X_{t-2} - X_{t-2} + A_1 X_{t-2} - A_1 X_{t-2} + \varepsilon_t \quad (35)$$

$$\Delta X_t = A_1(X_{t-1} - X_{t-2}) - (X_{t-1} - X_{t-2}) + (A_1 + A_2 - I) X_{t-2} + \varepsilon_t \quad (36)$$

$$\Delta X_t = A_1 \Delta X_{t-1} - \Delta X_{t-1} + (A_1 + A_2 - I) X_{t-2} + \varepsilon_t \quad (37)$$

$$\Delta X_t = (A_1 - I) \Delta X_{t-1} + (A_1 + A_2 - I) X_{t-2} + \varepsilon_t \quad (38)$$

$$\Delta X_t = B_1 \Delta X_{t-1} + \Pi X_{t-2} + \varepsilon_t. \quad (39)$$

Trois cas peuvent se présenter :

- $Rg(\Pi) = 0$ donc $r = 0$: il n'existe donc pas de relation de cointégration. On ne peut donc pas estimer un modèle VECM. En revanche, il est possible d'estimer un modèle VAR sur ΔX_t .
- $Rg(\Pi) = r$: il existe r relations de cointégration. Un modèle VECM peut alors être estimé.
- $Rg(\Pi) = N$: il n'existe pas de relation de cointégration. Un modèle VAR peut être estimé directement sur X_t .

Pour déterminer le nombre de relations r de cointégration, Johansen (1988) se base sur la maximisation de la log-vraisemblance suivante :

$$\text{Log } L(\alpha, \beta, B_1, \dots, B_{p-1}, \Sigma) = -\frac{NT}{2} \log(2\pi) - \frac{T}{2} \log[\det(\Sigma)] - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \varepsilon_t' \Sigma^{-1} \varepsilon_t \quad (40)$$

Où T est le nombre d'observations, N le nombre de variables dans X et d et (Σ) représente, le déterminant de la matrice de variance-covariance. Pour obtenir l'estimateur du maximum de vraisemblance de β , il faut résoudre l'équation suivante :

$$\text{Det} [\lambda S_{pp} - S_{p0} S_{00}^{-1} S_{0p}] = 0 \quad (41)$$

Où :

$$S_{ij} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T e_{it} e_{jt}'$$

Les termes e_{it} et e_{jt} sont donnés par :

$$\Delta X_t = \Theta_{01} \Delta X_{t-1} + \dots + \Theta_{0p-1} \Delta X_{t-(p-1)} + e_{0t} \quad (42)$$

$$X_{t-p} = \Theta_{p1} \Delta X_{t-1} + \dots + \Theta_{pp-1} \Delta X_{t-(p-1)} + e_{pt} \quad (43)$$

Avec

$$\Theta_{0i} = (B_i - \alpha \beta' B_i) \text{ et } \Theta_{pi} = B_i \text{ pour } i = 1, \dots, p-1.$$

Ces deux équations découlent de la décomposition de l'équation (34) de la manière suivante :

$$\Delta X_t - \alpha \beta' X_{t-1} = B_1 \Delta X_{t-1} + \dots + B_{p-1} \Delta X_{t-p+1} + \varepsilon_t \quad (44)$$

$$\begin{aligned} &= B_1 \Delta X_{t-1} + \dots + B_{p-1} \Delta X_{t-p+1} \\ &+ \alpha \beta' [B_1 \Delta X_{t-1} + \dots + B_{p-1} \Delta X_{t-p+1}] \\ &- \alpha \beta' [B_1 \Delta X_{t-1} + \dots + B_{p-1} \Delta X_{t-p+1}] + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (45)$$

$$\begin{aligned} \Delta X_t - \alpha \beta' X_{t-p} &= [B_1 - \alpha \beta' B_1] \Delta X_{t-1} + \dots + [B_{p-1} - \alpha \beta' B_{p-1}] \Delta X_{t-p+1} \\ &+ \alpha \beta' [B_1 \Delta X_{t-1} + \dots + B_{p-1} \Delta X_{t-p+1}] + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (46)$$

$$\begin{aligned} \Delta X_t - [B_1 - \alpha \beta' B_1] \Delta X_{t-1} + \dots + [B_{p-1} - \alpha \beta' B_{p-1}] \Delta X_{t-p+1} \\ - \alpha \beta' [X_{t-p} - B_1 \Delta X_{t-1} + \dots + B_{p-1} \Delta X_{t-p+1}] = e_{0t} - \alpha \beta' e_{pt} = \varepsilon_t. \end{aligned} \quad (47)$$

La résolution de l'équation (41) nous donne les N valeurs propres ($\hat{\lambda}_1, \dots, \hat{\lambda}_N$ avec $\hat{\lambda}_1 > \dots > \hat{\lambda}_N$) et les N vecteurs propres associés. Pour déterminer les r valeurs propres non nulles qui vont nous donner les r relations de cointégration, Johansen a proposé le test de la trace. Ce test repose sur l'hypothèse nulle qu'il existe au plus r relations de cointégration (ce qui signifie qu'il y a r valeurs propres non nulles et N-r valeurs propres nulles) : $H_0 : \lambda_i = 0, i = r + 1, \dots, N$.

La statistique de test est la suivante :

$$TR = -T \sum_{i=r+1}^N \log(1 - \hat{\lambda}_i). \quad (48)$$

Les valeurs critiques de la statistique TR ont été tabulées par Johansen et Juselius (1990) puis par Osterwald -Lenum (1992). On accepte H_0 lorsque la valeur de la statistique TR est inférieure à sa valeur critique.

Remarque

On a supposé jusqu'à présent que le modèle VECM n'avait pas de constante et que les relations de cointégration ne comportaient ni tendance déterministe ni constante. Or il se peut que le modèle VECM possède une constante et/ou les relations de cointégration admettent une constante et/ou une tendance déterministe. Pour ces cas, les valeurs critiques du test de la trace changent. Par conséquent, il convient de déterminer le cas dans lequel on se trouve avant de procéder au test de la trace. Les cas à distinguer sont :

- Absence ou présence de constante dans le modèle VECM.
- Absence ou présence de constante et de tendance dans les relations de cointégration.
- Synthèse de la procédure de test de cointégration et d'estimation du VECM :

Etape 1 : Test de stationnarité sur les séries pour déterminer s'il y a possibilité de cointégration ou non.

Etape 2 : Si le test de stationnarité montre que les séries sont intégrées d'un même ordre, il y a alors risque de cointégration. On peut envisager l'estimation d'un modèle VECM. Pour ce faire, on commence par déterminer le nombre de retards p du modèle VAR(p) à l'aide des critères d'information (Akaike et Schwarz).

Etape 3 : Mise en place du test de Johansen permettant de connaître le nombre de relations de cointégration.

Etape 4 : Identification des relations de cointégration, c'est-à-dire des relations de long terme entre les variables.

Etape 5 : Estimation par la méthode du maximum de vraisemblance du modèle VECM et validation des tests usuels : significativité des coefficients et vérification que les résidus sont des bruits blancs (test de Ljung-Box).

1.1.2 Absence de cointégration entre plusieurs variables

L'absence de cointégration entre deux séries non stationnaires Y_{1t} et Y_{2t} ($Y_{1t} \sim I(1)$ et $Y_{2t} \sim I(1)$), mais l'existence d'une causalité entre les séries stationnaires ΔY_{1t} et ΔY_{2t} ($\Delta Y_{1t} \sim I(0)$ et $\Delta Y_{2t} \sim I(0)$) nous permet d'estimer un modèle VAR.

1.1.2.1 Présentation du modèle VAR

Le modèle VAR ("Vector Auto Régressive") à k variables et p retards noté VAR(p) s'écrit :

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + v_t$$

$$\begin{pmatrix} y_{1,t} \\ y_{2,t} \\ \vdots \\ y_{k,t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{0,1} \\ a_{0,2} \\ \vdots \\ a_{0,k} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{1,1}^1 & a_{1,2}^1 & \dots & a_{1,k}^1 \\ a_{2,1}^1 & a_{2,2}^1 & \dots & a_{2,k}^1 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{k,1}^1 & a_{k,2}^1 & \dots & a_{k,k}^1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \\ \vdots \\ y_{k,t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{1,1}^2 & a_{1,2}^2 & \dots & a_{1,k}^2 \\ a_{2,1}^2 & a_{2,2}^2 & \dots & a_{2,k}^2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{k,1}^2 & a_{k,2}^2 & \dots & a_{k,k}^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1,t-2} \\ y_{2,t-2} \\ \vdots \\ y_{k,t-2} \end{pmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} a_{1,1}^p & a_{1,2}^p & \dots & a_{1,k}^p \\ a_{2,1}^p & a_{2,2}^p & \dots & a_{2,k}^p \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{k,1}^p & a_{k,2}^p & \dots & a_{k,k}^p \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1,t-p} \\ y_{2,t-p} \\ \vdots \\ y_{k,t-p} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} v_{1,t} \\ v_{2,t} \\ \vdots \\ v_{k,t} \end{pmatrix}$$

Les variables $y_{1,t}$; $y_{2,t}$; ... ; $y_{k,t}$ sont stationnaires. Les perturbations $v_{1,t}$; $v_{2,t}$; ... ; $v_{k,t}$ sont des bruits blancs de variances constantes et non auto corrélées.

1.1.2.2 Test de causalité au sens de Granger

Soit le modèle VAR(p) pour lequel les variables y_{1t} et y_{2t} sont stationnaires :

$$\begin{cases} y_{1t} = \gamma_1 + \alpha_{11}y_{1t-1} + \alpha_{12}y_{1t-2} + \dots + \alpha_{1p}y_{1t-p} + \beta_{11}y_{2t-1} + \beta_{12}y_{2t-2} + \dots + \beta_{1p}y_{2t-p} + v_{1t} \\ y_{2t} = \gamma_2 + \alpha_{21}y_{1t-1} + \alpha_{22}y_{1t-2} + \dots + \alpha_{2p}y_{1t-p} + \beta_{21}y_{2t-1} + \beta_{22}y_{2t-2} + \dots + \beta_{2p}y_{2t-p} + v_{2t} \end{cases}$$

Le test consiste à poser ces deux hypothèses :

- y_{2t} ne cause pas y_{1t} si l'hypothèse H_0 suivante est acceptée :
 $\beta_{11} = \beta_{12} = \beta_{13} = \dots = \beta_{1p} = 0$
- y_{1t} ne cause pas y_{2t} si l'hypothèse H_0 suivante est acceptée :
 $\alpha_{21} = \alpha_{22} = \alpha_{23} = \dots = \alpha_{2p} = 0$

On teste ces deux hypothèses à l'aide d'un test de Fisher classique. On peut faire le test équation par équation :

$$\begin{cases} H_0 : \beta_{11} = \beta_{12} = \beta_{13} = \dots = \beta_{1p} = 0 \text{ et } y_{1t} = \gamma_1 + \alpha_{11}y_{1t-1} + \alpha_{12}y_{1t-2} + \dots + \alpha_{1p}y_{1t-p} + v_{1t} \\ H_1 : \text{au moins un des coefficients } \beta \neq 0 \text{ et } y_{2t} \text{ cause } y_{1t} \end{cases}$$
$$\begin{cases} H_0 : \alpha_{21} = \alpha_{22} = \alpha_{23} = \dots = \alpha_{2p} = 0 \text{ et } y_{2t} = \gamma_2 + \beta_{21}y_{2t-1} + \beta_{22}y_{2t-2} + \dots + \beta_{2p}y_{2t-p} + v_{2t} \\ H_1 : \text{au moins un des coefficients } \alpha \neq 0 \text{ et } y_{1t} \text{ cause } y_{2t} \end{cases}$$

Si nous sommes amenés à accepter les deux hypothèses que y_{1t} cause y_{2t} et que y_{2t} cause y_{1t} , on parle de boucle rétroactif.

1.1.2.3 Estimation du modèle VAR(p)

Dans le cas du modèle VAR, chacune des équations peut être estimée par les MCO, indépendamment les unes des autres (ou par la méthode de vraisemblance). Comme il y'a énormément de coefficients à estimer dans un modèle VAR, il est préférable d'effectuer un test de causalité avant de chercher à estimer le modèle VAR. On pourra ainsi éliminer du modèle à estimer les variables qui n'interviennent pas sur la variable à expliquer.

Conclusion :

- Si $x_t, y_t \sim I(0)$ et $y_t - x_t a - b \sim I(0)$: on estime $y_t = x_t a + b + \varepsilon_t$ ou un modèle VAR en niveau pour plusieurs variables
- Si $x_t, y_t \sim I(1)$ et $y_t - x_t a - b \sim I(0)$: on estime un modèle à correction d'erreur ou un modèle VECM pour plusieurs variables.
- Si $x_t, y_t \sim I(1)$ et $y_t - x_t a - b \sim I(0)$ et $\Delta x_t, \Delta y_t \sim I(0)$ avec lien de causalité : on estime la relation $\Delta y_t = \Delta x_t a + b + \eta_t$ ou un modèle VAR en différence première pour plusieurs variables.

1.2 Étude de la stationnarité, ordre d'intégration des variables, ordre de retard du modèle et étude de la causalité au sens de Granger

1.2.1 Définition de la stationnarité et test de Dickey-Fuller augmenté

1.2.1.1 Notion de stationnarité d'une série temporelle

Une série temporelle est dite stationnaire s'elle ne comporte ni tendance ni saisonnalité. D'une manière formalisée, une série $x(t)$ est stationnaire s'elle vérifie les conditions suivantes :

- $E(x(t)) = \mu$: L'espérance est constante au cours du temps
- $Var(x(t)) = \sigma^2 \neq \infty$: La variance est constante au cours du temps et non infinie
- $\gamma(k) = Cov(x(t), x(t-k))$: La fonction d'autocorrélation est finie, dépendante de k et indépendante du temps

1.2.1.2 Stratégie du test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté

La vérification de la stationnarité d'une série peut s'effectuer à l'aide des tests de racine unitaire. Le test le plus utilisé est celui de Dickey-Fuller augmenté car il ne permet pas seulement de détecter l'existence d'une non-stationnarité mais aussi de déterminer de quelle non-stationnarité s'agit-il (processus TS ou DS) et donc la bonne méthode pour stationnariser la série. Il consiste à vérifier l'hypothèse nulle ($H_0 \rho = 0$) correspondante à la présence de racine unitaire dans une série contre l'hypothèse alternative ($H_0 \rho < 0$) et il est basé sur l'estimation des MCO de trois modèles. Le premier correspond à un processus sans trend et sans constante, le deuxième correspond à un processus sans trend et avec constante et le troisième correspond à un processus avec trend et avec constante :

$$\textbf{Modèle 3 :} \quad \Delta x_t = \rho x_{t-1} + \sum_{k=2}^p \theta_k \Delta x_{t-k+1} + \alpha + \beta t + \xi_t$$

$$\textbf{Modèle 2 :} \quad \Delta x_t = \rho x_{t-1} + \sum_{k=2}^p \theta_k \Delta x_{t-k+1} + \alpha + \xi_t$$

$$\textbf{Modèle 1 :} \quad \Delta x_t = \rho x_{t-1} + \sum_{k=2}^p \theta_k \Delta x_{t-k+1} + \xi_t$$

Il faut d'abord noter que la décision concernant ce test nécessite l'utilisation des valeurs critiques tabulées par Dickey Fuller (1979) au lieu des seuils qu'on utilise traditionnellement pour des statistiques de Student.

1.2.1.3 Résultat empirique du test de stationnarité

Ci-dessous un tableau qui résume le résultat du test de la stationnarité par la méthode de Dickey Fuller Augmenté de toutes les séries étudiées en donnant la nature de chacune d'elles.

Tableau 3-2 : Résultat du test de la stationnarité

Variables	Niveau	Décision à 5%
$LPIB_t$	-2.283	DS
$LINVEST_t$	-2.018	DS
$LDETTE_t$	-1.76	DS
$LFONCT_t$	-1.53	DS

Source : calcul de l'auteur

D'après ce tableau on constate que toutes les variables sont non stationnaires et elles sont toutes de type DS c'est-à-dire stationnaire avec la première différence.

1.2.2 Ordre d'intégration d'une série temporelle

1.2.2.1 Notion et méthode de détermination de l'ordre d'intégration

Soit $x(t)$ une série chronologique non stationnaire. On dit que $x(t)$ est intégrée d'ordre d quand elle devient stationnaire après avoir la différencier d fois et on note $x_t \sim I(d)$, cela est équivalent à écrire $(1-D)x_t \sim I(0)$ avec D l'opérateur de retard et $I(0)$ pour signifier une série stationnaire (d'ordre d'intégration nul).

Pour déterminer l'ordre d'intégration d'une série on procède par le test de Dickey Fuller Augmenté décrit précédemment pour la différence première de cette série ; si on la trouve stationnaire donc la série en question est intégrée d'ordre 1 sinon on refait le test avec la différence seconde de la série et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on arrive à une différentiation d'ordre d qui est stationnaire.

1.2.2.2 Résultat empirique de l'ordre d'intégration des séries du modèle

Le tableau ci-dessous est obtenu après avoir effectué le test ADF sur les différences des séries que nous avons trouvées non stationnaires afin de savoir après combien de fois on a

différencié chacune d'elles pour obtenir une série stationnaire. Le résultat donnant l'ordre d'intégration de toutes nos séries est représenté dans ce tableau :

Tableau 3-3 : Résultat empirique de l'ordre d'intégration des séries du modèle

Variables	$LPIB_t$	$LINVEST_t$	$LDETTE_t$	$LFONCT_t$
Ordre d'intégration	$I(1)$	$I(1)$	$I(1)$	$I(1)$

Source : calcul de l'auteur

On déduit que toutes les séries étudiées sont intégrées d'ordre 1.

1.2.3 Détermination du nombre optimal de retards

1.2.3.1 Méthode de calcul du nombre de retard

Avant de pouvoir estimer un modèle VAR, il est nécessaire de déterminer le nombre de retards p qui nous donne une idée sur la puissance prédictive du modèle en utilisant des variables retardées jusqu'à p périodes. En fait, la détermination du nombre de retards du modèle est très importante car celui-ci influence les résultats obtenus dans la mesure où seule une détermination adéquate permet d'assurer que les résidus du modèle sont des bruits blancs.

Parmi les méthodes qui permettent de réaliser cet exercice, nous citons celle basée sur l'utilisation des critères d'informations. Ces critères ont été construits afin de déterminer p et d'éviter ainsi de le choisir arbitrairement.

Historiquement, « *l'initiateur, Akaike (1969), proposait alors le critère FPE (Final Prediction Error), basé sur le pouvoir prédictif du modèle, puis, dès 1973, un nouvel outil, généralisable en particulier en ARMA, en construisant le critère AIC (Akaike Information Criterion). D'autres critères ont ensuite été construits et étudiés. Nous citerons notamment les travaux Hannan et Quinn (1979) et Schwarz (1978)* ».

L'idée sur laquelle sont basés les critères d'information est que l'ajout d'un ensemble de variables explicatives dans le modèle améliore l'information mais en même temps réduit les degrés de liberté. La démarche consiste à fixer une valeur maximale pour p , ($p_{\max}$) et à calculer pour chaque modèle $VAR(p)$, $p=1...p_{\max}$ la valeur du critère d'information. Le retard retenu est celui qui optimise (minimise) la valeur du critère d'information.

1.2.3.2 Résultat empirique de la détermination du nombre de retard

Le tableau suivant représente les nombres de retard et les valeurs des différentes informations (Log, LR, FPE, AIC, SC et HQ) correspondantes à chacun de ces nombres :

Tableau 3-4 : Résultat empirique de la détermination du nombre de retard

selection-order criteria								
sample: 1984 - 2012					Number of obs		=	29
lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	15.4396				.000085	-.857906	-.813607	-.716462
1	96.2757	161.67	9	0.000	6.0e-07*	-5.81212	-5.63492*	-5.24634*
2	105.489	18.427	9	0.031	6.1e-07	-5.82683	-5.51674	-4.83672
3	111.951	12.923	9	0.166	7.7e-07	-5.65178	-5.20879	-4.23733
4	124.59	25.279*	9	0.003	6.7e-07	-5.90276*	-5.32688	-4.06399

Source : calcul de l'auteur, Sortie de STATA

D'après ce tableau, nous constatons que c'est le retard 1 qui minimise le maximum des critères d'information. Donc, nous retenons 1 comme nombre de retards du modèle. Et c'est ce nombre que nous allons introduire à chaque fois où nous voulons effectuer un test donné.

1.2.4 Causalité au sens de Granger

1.2.4.1 Définition de la causalité et principe du test de Granger

En économétrie, on distingue en général deux modes de caractérisation statistique de la causalité : la causalité au sens de Granger et celle au sens de Sims. En effet, au sens de Granger, une série « cause » une autre série si la connaissance du passé de la première améliore la prévision de la seconde. L'idée est que : si une variable X affecte une variable Y, X sera utile pour améliorer la prévision de Y. Alors que Sims considère qu'une série peut être reconnue comme causale pour une autre série, si les innovations de la première contribuent à la variance d'erreur de prévision de la seconde. Ainsi, le fondement de la définition de Granger est la relation dynamique entre les variables, tandis que Sims se base sur l'analyse impulsionnelle.

Néanmoins, c'est l'approche de Granger pour la formalisation du concept de causalité qui a eu le plus d'échos chez les économistes.

La notion de causalité chez Granger est énoncée en termes d'amélioration de « prédictibilité » d'une variable. La succession temporelle est donc centrale pour Granger et on ne peut pas discuter la causalité sans prendre en considération le temps. On peut formaliser la causalité au sens de Granger comme suit

$$\begin{aligned}X_t &= \sum_{j=1}^m a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m b_j Y_{t-j} + \varepsilon_t \\Y_t &= \sum_{j=1}^m c_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j Y_{t-j} + \mu_t\end{aligned}$$

Avec :

- ε_t et μ_t sont non corrélées entre elles.
- X_t et Y_t sont deux processus stationnaires.

Nous pouvons Ainsi conclure que :

- Y_t cause X_t au sens de Granger si le coefficient $b_j \neq 0$. Cela est équivalent à rejeter l'hypothèse nulle $H_0 : b_j = 0$.
- X_t cause Y_t au sens de Granger si le coefficient $c_j \neq 0$. Ce qui veut dire qu'on rejette l'hypothèse nulle $H_0 : c_j = 0$

Il faut signaler que si nous sommes amenés à accepter les deux hypothèses : « Y cause X » et « X cause Y », on parle de boucle rétroactive. Sinon, c'est-à-dire si nous sommes dans le cas de n'accepter qu'une seule hypothèse et rejeter l'autre, nous aurons une causalité unidirectionnelle.

1.2.4.2 Résultats empiriques du test de Granger

Pour illustrer l'existence d'une causalité entre notre variable d'intérêt, le logarithme du PIB, et les variables explicatives choisies ainsi que le sens de cette causalité, nous avons opté pour le test de causalité de Granger.

Après avoir entrée les variables stationnalisées tout en sélectionnant $p = 1$ comme nombre de retards, nous avons obtenu les résultats du test de causalité de Granger qui sont représentés dans le tableau suivants :

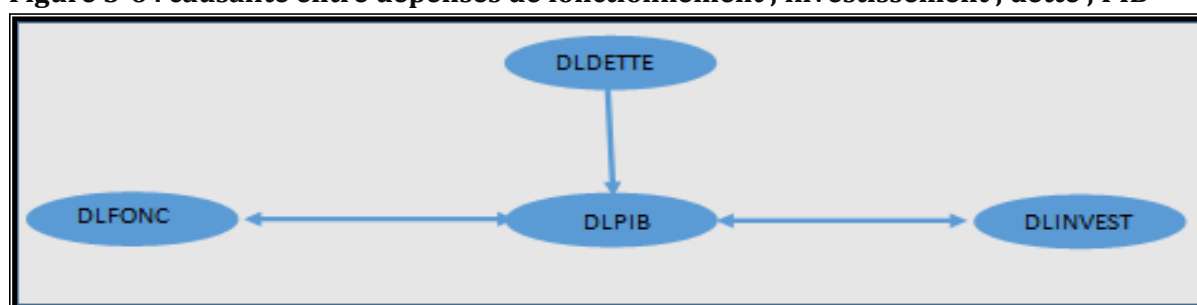
Tableau 3-5 : Résultat empirique du test de Granger

Granger causality wald tests					
Equation	Excluded	F	df	df_r	Prob > F
DLPIB	DLFONCT	9.6085	5	6	0.0079
DLPIB	DLINVEST	8.6259	5	6	0.0104
DLPIB	DLDETTE	8.2064	5	6	0.0117
DLPIB	ALL	5.6556	15	6	0.0210
DLFONCT	DLPIB	3.6374	5	6	0.0737
DLFONCT	DLINVEST	3.4035	5	6	0.0840
DLFONCT	DLDETTE	2.2998	5	6	0.1699
DLFONCT	ALL	2.3203	15	6	0.1530
DLINVEST	DLPIB	3.9898	5	6	0.0610
DLINVEST	DLFONCT	.15138	5	6	0.9720
DLINVEST	DLDETTE	3.1094	5	6	0.0999
DLINVEST	ALL	2.8211	15	6	0.1037
DLDETTE	DLPIB	2.4019	5	6	0.1581
DLDETTE	DLFONCT	1.9424	5	6	0.2212
DLDETTE	DLINVEST	1.5091	5	6	0.3131
DLDETTE	ALL	2.0803	15	6	0.1875

Source : calcul de l'auteur, Sortie de STATA

D'après ce tableau, au seuil de 5% on rejette l'hypothèse nulle : $H_0 : c_j = 0$ c'est-à-dire que les variables DLFONCT, DLINVEST, DLDETTE, cause la variable d'intérêt DLPIB. Dans l'autre sens, et si on fixe un seuil de 10% la variable DLPIB cause les deux variables DLFONCT et DLINVEST. Ainsi nous pouvons résumer les résultats dans le petit schéma suivant :

Figure 3-6 : causalité entre dépenses de fonctionnement ; investissement ; dette ; PIB



Source : Fait par l'auteur.

Il faut signaler d'abord que le résultat de ce test ne doit pas être une base selon laquelle on prend des décisions quant à l'élimination d'une ou de plusieurs variables. En effet, la nature macroéconomique de nos variables implique souvent des interrelations entre elles ce qui ne

peut pas être pris en considération par un test purement statistique. Plus clairement, il se peut qu'on trouve d'après le résultat du test qu'une variable ne cause pas une autre sans que ce soit le cas dans la réalité. Cela peut être expliqué par le fait que ce test de Granger traite les variables introduites deux à deux c'est-à-dire que les effets pris en considération sont seulement ceux directs entre deux variables, cependant il se peut que l'impact d'une variable sur la variable d'intérêt ne soit pas significatif qu'après l'ajout d'une ou d'autres variables dans le modèle ce qui veut dire que la coexistence de certaines variables qui permet d'avoir les interactions et les causalités attendues. Néanmoins, l'analyse de la causalité au sens de Granger peut être utile comme étude préliminaire dans le sens où elle nous donne une idée générale sur le sens de causalité à court terme entre les séries avant de les introduire dans le modèle.

1.3 La Cointégration des variables et le choix du modèle approprié

1.3.1 Notion de la cointégration et son importance

a. Définition de la cointégration

Deux séries sont dites cointégrées si elles sont intégrées du même ordre d et si la combinaison linéaire de ces deux séries permet de se ramener à une série d'ordre d'intégration inférieur à d . Dans le cas de plusieurs variables, on parle de leur cointégration lorsqu'il existe au moins une relation de cointégration entre elles. En fait, on peut en avoir plusieurs en même temps mais dont le nombre ne peut pas dépasser le nombre de variables.

b. Problème de la régression fallacieuse et utilité de la cointégration

La plupart des variables macroéconomiques sont non stationnaires. Toutefois, il arrive que l'on souhaite travailler avec des variables plutôt en niveau qu'en différence première, donc plutôt avec des variables non stationnaires. Dans ce cas, si on applique les méthodes habituelles de l'économétrie, la régression risque d'être fallacieuse, ce qui veut dire qu'on peut trouver des fortes liaisons entre des variables avec un bon ajustement du modèle alors qu'en réalité il n'y en a pas. Une procédure usuelle consiste à différencier les séries non stationnaires afin de les rendre stationnaires. Cependant, cette différenciation a pour limite de masquer les propriétés de long terme des séries étudiées puisque les relations entre les niveaux des variables ne sont plus considérées. Pour pallier à ce problème il faut d'abord réaliser un test de cointégration afin de vérifier si la régression effectuée ne sera pas

fallacieuse, en effet la théorie de la cointégration permet d'étudier des séries non stationnaires dont une combinaison linéaire est stationnaire en offrant la possibilité de spécifier des relations stables à long terme tout en analysant conjointement la dynamique de court terme des variables considérées.

1.3.2 Détermination du modèle convenable

Comme nous l'avons signalé, le modèle que nous allons utiliser pour la modélisation de notre variable d'intérêt (LPIB) dépend de la vérification de certains critères. En effet, le choix du modèle VECM nécessite que les séries introduites soient cointégrées. Sinon, nous devons continuer avec le modèle VAR qui est plus général. Pour ce faire, on opte pour le test de cointégration de Johansen qui nous permet de savoir le nombre de relations de cointégration existantes entre les séries introduites. Le résultat de ce test est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 3-6 Résultats empiriques de test de cointégration de Johansen

Johansen tests for cointegration					
Trend: constant			Number of obs =		32
Sample: 1981 - 2012			Lags =		1
maximum rank	parms	LL	eigenvalue	trace statistic	5% critical value
0	4	118.49993	.	63.6783	47.21
1	11	136.41642	0.67365	27.8453*	29.68
2	16	145.33931	0.42746	9.9995	15.41
3	19	150.27108	0.26526	0.1360	3.76
4	20	150.33906	0.00424		

Source : calcul de l'auteur, Sortie de STATA

Selon le test de la trace au maximum, il y a une seule relation de Cointégration, nous déduisons que les séries sont cointégrées et par conséquent l'utilisation du modèle VECM s'avère nécessaire dans notre cas. L'étude théorique concernant la modélisation VECM et son estimation sera expliquée dans le chapitre suivant.

Section 2. La contribution des dépenses publiques

À la croissance économique au Maroc

L'objectif de cette section est de modéliser le logarithme de PIB au Maroc à l'aide d'un modèle à correction d'erreur afin d'identifier l'impact à court terme et à long terme des principales dépenses de l'Etat sur la croissance.

2.1 Cadre théorique de la modélisation VECM

Avant d'entamer directement la partie pratique de la modélisation, il s'avère nécessaire d'en introduire brièvement le fondement théorique et la formulation sur laquelle il se base. Ainsi, pour estimer un modèle à correction d'erreur, nous distinguons entre deux approches. La première est celle d'Engel et Granger (1987). Elle est utilisée dans le cas simple de deux séries temporelles cointégrées. La deuxième est l'approche de Johansen dont l'objectif est de tenir compte de l'existence de plusieurs relations de cointégration dans le cas d'un nombre de variables explicatives supérieur à deux.

2.1.1 Cas particulier de deux variables (approche d'Engel et de Granger)

Rappelons que pour que deux variables soient cointégrées, il faut d'abord qu'elles soient intégrées du même ordre et qu'il existe une relation linéaire entre elles qui est stationnaire ou d'ordre d'intégration inférieur à celui des deux variables. C'est seulement dans ce cas où on peut utiliser un modèle à correction d'erreur (MCE). Sinon, au cas de la violation d'une condition de la cointégration on se ramène à un modèle VAR qui est plus général.

Soient deux séries y_t et x_t cointégrées. On suppose qu'elles sont intégrées d'ordre 1 : $(y_t \square I(1) ; x_t \square I(1))$.

Donc il existe a et b tel que $y_t - ax_t - b$ soit une série stationnaire. On note $x_t, y_t \square CI(1,1)$ et on appelle $(1, -a, -b)$ le vecteur de cointégration.

L'idée sous-jacente qu'on peut déduire de cette relation c'est que à court terme, x_t et y_t peuvent avoir une évolution divergente du fait qu'elles ne sont pas stationnaires mais elles vont évoluer ensemble à long terme c'est à dire qu'il existe une relation stable à long terme entre x_t et y_t . Cette relation de long terme, ou relation de cointégration, est donnée par : $y_t = ax_t + b + \varepsilon_t$.

On estime la relation à long terme par la méthode des MCO afin d'obtenir les estimations des coefficients a et b . Alors, pour qu'il y ait cointégration il faut que le résidu $e_t = \hat{\varepsilon}$ issu de la régression soit stationnaire : $(e_t = y_t - \hat{a}x_t - \hat{b}) \rightarrow I(0)$

Dans le cas de la stationnarité de ce résidu, qu'on vérifie à l'aide du test de Dicky Fuller, nous pouvons estimer un MCE³⁷ qui intègre les variables en variation et en niveau. L'emploi d'un modèle à correction d'erreur dans le cas de la cointégration permet d'obtenir des prévisions plus fiables que si on avait utilisé la relation de long terme car les résultats de l'estimation de cette relation sont faussés par la non stationnarité des séries. Le MCE permet donc de modéliser conjointement les dynamiques de court terme, représentées par les variables en différence première, et de long terme, représentées par les variables en niveau.

On peut formuler cette relation à partir de la dynamique de court terme qui s'écrit comme suit :

$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 x_t + \alpha_3 x_{t-1} + v_t$. Comme à long terme nous avons $y_{t-1} = y_t$ et $x_{t-1} = x_t$. Donc en remplaçant dans la relation précédente nous obtenons la dynamique de long terme $y_t = ax_t + b + \varepsilon_t$. Avec $a = \frac{\alpha_2 + \alpha_3}{1 - \alpha_1}$, $b = \frac{\alpha_0}{1 - \alpha_1}$, $\varepsilon_t = \frac{v_t}{1 - \alpha_1}$

En retranchant le terme y_{t-1} de la relation de court terme et après réorganisation des termes de l'équation nous aurons la représentation finale du MCE suivante :

$$\Delta y_t = \gamma \Delta x_t + \delta (y_{t-1} - ax_{t-1} - b) + v_t$$

Avec $\gamma = \alpha_2$ $\delta = -(1 - \alpha_1)$. Le coefficient δ représente la force de rappel du MCE.

Pour que le MCE soit valable, ce coefficient doit être significativement négatif pour qu'il y ait un retour de y à sa valeur d'équilibre de long terme qui est $(ax_t + b)$. En effet, lorsque y est supérieur à cette valeur il n'y a une force de rappel vers l'équilibre de long terme que si $\delta < 0$.

L'inconvénient de la méthode d'Engle et Granger est qu'elle ne permet pas de distinguer plusieurs relations de cointégration. En effet, si on étudie simultanément plus de deux variables, on peut avoir plusieurs relations de cointégration en même temps tandis que la méthode d'Engle et Granger ne nous permet d'obtenir qu'une seule relation de cointégration. Afin de pallier cette difficulté, Johansen (1988) a proposé une approche multivariée de la cointégration fondée sur la méthode du maximum de vraisemblance.

2.1.2 Cas générale de plusieurs variables (Approche de Johansen)

³⁷ (MCE) Modèle à correction d'erreur

On considère n variables explicatives $(x^1, x^2, \dots, x^n)$ intégrées du même ordre et liées par une ou plusieurs relations de cointégration. Soient alors r vecteurs de cointégration. Soient alors r vecteurs de cointégration. Notons X_t le vecteur de dimension $(n,1)$ qui contient ces variables. On suppose que l'ordre de retards du modèle est p. C'est-à-dire qu'on peut aller jusqu'au $p^{ième}$ Retard des variables pour expliquer le modèle. La représentation VAR(p) du vecteur X_t est :

$$X_t = A_0 + A_1 X_{t-1} + \dots + A_p X_{t-p} + \varepsilon_t$$

Avec $(X_t, \dots, X_{t-p}, A_0 + \varepsilon_t)$ sont des vecteurs $(n,1)$, $(A_1, \dots, A_p)$ sont des matrices carrées d'ordre n et $\varepsilon_t \sim N(0, \Sigma)$

Nous pouvons réécrire cette relation sous forme matricielle comme suit :

$$\begin{pmatrix} x_t^1 \\ x_t^2 \\ \vdots \\ x_t^n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1^0 \\ a_2^0 \\ \vdots \\ a_n^0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{11}^1 & a_{12}^1 & \dots & a_{1n}^1 \\ a_{21}^1 & a_{22}^1 & \dots & a_{2n}^1 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^1 & a_{n2}^1 & \dots & a_{nn}^1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{t-1}^1 \\ x_{t-1}^2 \\ \vdots \\ x_{t-1}^n \end{pmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} a_{11}^p & a_{12}^p & \dots & a_{1n}^p \\ a_{21}^p & a_{22}^p & \dots & a_{2n}^p \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^p & a_{n2}^p & \dots & a_{nn}^p \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{t-p}^1 \\ x_{t-p}^2 \\ \vdots \\ x_{t-p}^n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_t^1 \\ \varepsilon_t^2 \\ \vdots \\ \varepsilon_t^n \end{pmatrix}$$

En transformant cette relation en différence première après en avoir ajouté et retrancher des termes en X_t et $A_k X_{t-k}$ on peut se ramener à une représentation VECM comme suite :

$$\Delta X_t = B_0 + B_1 \cdot \Delta X_{t-1} + \dots + B_{p-1} \cdot \Delta X_{t-p+1} + \Pi \cdot X_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\text{Avec : } B_0 = A_0, \quad B_i = \sum_{j=i+1}^p (-A_j) \text{ pour } i \in \llbracket 1, 2, \dots, p-1 \rrbracket \quad \text{et} \quad \Pi = \left(\sum_{i=1}^p A_i \right) - I_n$$

De façon générale la matrice Π peut s'écrire sous la forme $\Pi = \alpha \cdot \beta'$ tel que α est une matrice qui contient les vitesses d'ajustement pour chacun des vecteurs de cointégration : C'est la force de rappel vers l'équilibre de long terme et β la matrice dont les vecteurs colonnes sont constitués par les coefficients des différentes relations de cointégration pouvant exister entre les variables x^i .

Le nombre de relations de cointégration présentes entre les n variables du vecteur X_t est déterminé par le rang de la matrice Π . Nous avons donc :

$$Rg(\Pi) = r = \text{nombre de relations de cointégration}$$

On distingue trois cas selon la valeur r du rang de la matrice Π :

- $r = 0$: Il n'existe aucune relation de cointégration. Le modèle VECM n'est pas valide dans ce cas. En revanche, il est possible d'estimer un modèle VAR sur les différentielles de X_t .
- $1 \leq r \leq n-1$: Il existe r relations de cointégration dans ce cas. Donc, un modèle VECM peut être estimé.
- $r = n$: Dans ce cas toutes les variables sont stationnaires et le problème de la cointégration ne se pose pas. Un modèle VAR peut être estimé directement sur X_t .

Pour déterminer le nombre de relations de cointégration, Johansen a proposé le test de la trace en se basant sur la maximisation de la fonction de la log-vraisemblance suivante :

$$\text{Log} \left(L(\alpha, \beta, B_1, \dots, B_{p-1}, \Sigma) \right) = -\frac{1}{2} \left(nT \cdot \text{Log}(2\pi) + T \cdot \text{Log}(\det(\Sigma)) + \sum_{t=1}^T \varepsilon_t' \Sigma^{-1} \varepsilon_t \right)$$

Où T est le nombre d'observations, n le nombre de variables dans X_t et $\det(\Sigma)$ représente le déterminant de la matrice de variance-covariance.

Ce test repose sur l'hypothèse nulle qu'il existe au plus relations de cointégration ce qui est équivalent à dire que la matrice Π a r valeurs propres non nulles et $n-r$ valeurs propres nulles. La statistique correspondante à ce test est construite à partir des estimations de ces valeurs propres comme suit :

$$TR = -T \sum_{i=r+1}^n \log(1 - \hat{\lambda}_i) \quad \text{Tel que : } \hat{\lambda}_1 > \hat{\lambda}_2 > \dots > \hat{\lambda}_n$$

Ce test fonctionne par exclusion d'hypothèses alternatives. On commence dans un premier lieu par tester l'hypothèse d'aucune relation de cointégration contre au moins une relation ($H_0 : r = 0$ vs $H_1 : r > 0$). Si la valeur de la statistique TR correspondante à cette hypothèse est inférieure à sa valeur critique lue dans la table au seuil de α %, on accepte H_0 et on s'arrête avec $r = 0$, sinon il existe au moins une relation de cointégration et on passe après à l'étape suivante où on teste ($H_0 : r = 0$ vs $H_1 : r > 0$) pour savoir si on a exactement une seule ou au moins deux relations de cointégration et ainsi de suite jusqu'à l'acceptation d'une hypothèse nulle.

2.1.3 Étapes de l'analyse et de la validation du modèle

La modélisation VAR³⁸ ou VECM³⁹ passe généralement par certaines étapes afin de s'assurer si nous sommes dans le bon chemin et si les résultats obtenus sont crédibles ou non. Ainsi nous distinguons entre trois grandes phases qui s'avèrent primordiales. Premièrement, les étapes qui doivent se faire avant la modélisation qui ont pour objectif de savoir quel

³⁸ VAR Vector auto régression

³⁹ VECM Vector error correction model

modèle sera approprié et quelles en sont les caractéristiques à savoir l'ordre de retard, la stationnarité et la cointégration des variables utilisées. Deuxièmement, la modélisation où nous estimons les équations de court terme et de long terme ainsi que la signification des coefficients des variables et l'interprétation de ceux-ci. Troisièmement, nous testons la validité du modèle choisi en effectuant les trois tests essentiels de la normalité, l'autocorrélation et l'homogénéité des erreurs afin de vérifier que ces derniers sont des bruits blancs, après on vérifie la stabilité du modèle à l'aide des racines de son polynôme caractéristique, et enfin nous analysons la dynamique du modèle à l'aide de la décomposition de la variance et de la fonction de réponse impulsionnelle suite à une innovation.

2.2 Application de la modélisation VECM sur notre modèle

Comme notre étude est de nature macroéconomique, donc il est recommandé, lors de l'analyse des impacts des variables explicatives sur la variable d'intérêt (le logarithme du PIB), de distinguer entre les relations de court terme et celles de long terme afin de clarifier le modèle et les interprétations de son estimation.

2.2.1 La relation de court terme et de long terme

Comme nous l'avons signalé, le modèle VECM nous permet d'analyser conjointement les relations de court terme et de long terme. Ainsi le tableau suivant représente la relation à court terme.

Tableau 3-7 : Estimation de VECM à court terme

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
D_LPIB						
_cel L1.	-.5332472	.0988851	5.39	0.000	.339436	.7270584
LPIB LD.	-.7589576	.2799333	-2.71	0.007	-1.307617	-.2102984
LFONCT LD.	.3591079	.2190367	1.64	0.101	-.070196	.7884119
LINVEST LD.	.0794045	.0473514	1.68	0.094	-.0134026	.1722116
LDETTE LD.	.1260793	.1079072	1.17	0.243	-.0854149	.3375735

Source : calcul de l'auteur, Sortie de STATA

Nous remarquons d'abord, d'après ce tableau, que le coefficient $EC_{t-1} = ce1(t-1) = -0.533$, qui correspond bien à la force de rappel du modèle, est négatif et significatif avec une p-value inférieure 5% ce qui est une bonne nouvelle pour la continuation d'analyse. En effet, sous ces deux conditions nous pouvons bien nous assurer que notre modèle VECM est valide. Pour l'interprétation de cette valeur, elle signifie que suite à un choc, la variable de réponse retrouve son équilibre selon la fréquence de presque 53.3% par période.

Le coefficient LD. LPIB est négative (-0.7589) et significatif. Il correspond à la variable LPIB qui est aussi notre variable d'intérêt mais retardée d'une période. Cela signifie que le logarithme de PIB est bien expliqué par son évolution passée dans le sens où une augmentation relative de la part d LPIB de 1% pendant une année donnée implique son diminution de 0.8 % pendant l'année qui suit.

Estimation de VECM à long terme

Nous présentons dans le tableau ci-dessous le résultat de l'estimation du modèle VECM à long terme pour l'équation du logarithme du PIB (LPIB) où ce dernier représente notre variable d'intérêt. Pour les variables explicatives, elles sont données aussi dans ce tableau accompagnées de leurs coefficients et la signification de ceux-ci.

Tableau 3-8 : Estimation de VECM à long terme

Johansen normalization restriction imposed						
beta	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ce1						
LPIB	1					
LFONCT	-.6385146	.0682909	-9.35	0.000	-.7723622	-.5046669
LINVEST	-.3531009	.060475	-5.84	0.000	-.4716297	-.2345721
LDETTE	-.1989703	.0488108	-4.08	0.000	-.2946376	-.103303

Source : calcul de l'auteur, Sortie de STATA

Nous constatons d'après les résultats de ce tableau qu'en régime permanent, notre variable d'intérêt LPIB est impacté positivement et d'une manière significative par les trois variables. En effet le modèle peut être écrit de manière suivante :

$$LPIB = 0.6385146 LFONCT + 0.3531009 LINVEST + 0.1989703 LDETTE$$

- Une augmentation relative de 1% des dépenses d'investissement fait augmenter le PIB de presque 0,35%.

- Une augmentation relative de 1% des dépenses de fonctionnement fait augmenter le PIB de presque 0,63%.
- Une augmentation relative de 1% des dépenses de dette fait augmenter le PIB de presque 0,19%.

Les dépenses d'investissement public ont un impact positif, à long terme, sur la croissance. Les dépenses de fonctionnement ont un impact positif à long terme à travers les dépenses de consommation publique qui alimentent la demande et provoquent, par le biais de l'effet multiplicateur 'keynésien', une croissance du PIB. Les dépenses de dette ont un impact positif, moins important à long terme, sur la croissance, une augmentation relative de 1% des dépenses de dette fait augmenter le PIB de presque 0,19%.

2.2.2 Test de Validation du modèle

2.2.2.1 Test de normalité des erreurs

Le tableau ci-après représente le résultat du test de normalité des résidus qui s'effectue sur la base de la statistique de Skewness :

Tableau 3-9 : Résultat de Skewness test

Skewness test				
Equation	Skewness	chi2	df	Prob > chi2
D_LPIB	.76391	3.015	1	0.08250
D_LFONCT	-.30507	0.481	1	0.48804
D_LINVEST	-.27674	0.396	1	0.52932
D_LDETTE	.76712	3.040	1	0.08122
ALL		6.932	4	0.13953

Source : calcul de l'auteur, Sortie de STATA

Il ressort de ce tableau que la p-value correspondante au test d'hypothèse de normalité des résidus est largement supérieure à 5% ce qui nous amène à accepter cette hypothèse. Donc, les résidus sont distribués selon une loi normale.

2.2.2.2 Test d'autocorrélation des erreurs

L'autocorrélation des résidus veut dire que ceux-ci sont en corrélation par rapport à leurs valeurs décalée dans le temps. Ce phénomène peut être observé pour plusieurs raisons tel que l'omission d'une ou de plusieurs variables explicatives importantes ou dans le cas

d'une mauvaise spécification du modèle. Ainsi, la non-autocorrélation des résidus est essentielle à la modélisation dans le sens où elle nous permet de valider le choix du nombre de variables retardées à inclure dans le modèle pour assurer que les résidus sont des bruits blancs. Le test du Multiplicateur de Lagrange proposé par Breusch-Godfrey permet de tester l'hypothèse nulle de l'absence d'autocorrélation entre les résidus en tenant compte du nombre de retard spécifié. Le résultat empirique de ce test pour notre modèle est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3-10 : Résultat Test d'autocorrélation des erreurs

Lagrange-multiplier test			
lag	chi2	df	Prob > chi2
1	14.6480	16	0.55055
2	19.7672	16	0.23089
H0: no autocorrelation at lag order			

Source : calcul de l'auteur, Sortie de STATA

Ce tableau affiche des p-value supérieures à 5% pour l'ensemble des retards allant de 1 et 2. Nous pouvons donc affirmer l'absence d'autocorrélation entre les résidus.

Les résultats de ces deux tests nous permettent d'affirmer que les résidus sont des bruits blancs distribués selon une loi normale ce qui représente une condition nécessaire pour la validation statistique de notre modèle.

Section 3. Interprétation des résultats

Les résultats obtenus confirment la difficulté à établir avec certitude le sens, la nature et la portée de l'impact des dépenses publiques sur la croissance. Par ailleurs, la question relative à la destination effective des dépenses engagées par les représentants des pouvoirs publics mérite d'être posée, en liaison avec l'impact mitigé à court terme, bien que positif, des investissements publics sur la croissance. Soit les investissements publics ont servi à financer des projets peu productifs en terme de contribution à la croissance économique, soit, ils ont été détournés de leur destination initiale, ce qui pose dans l'un ou l'autre cas, la question de la bonne gouvernance des économies.

En tout état de cause, les résultats obtenus par le modèle vectoriel à correction d'erreur concordent avec les résultats trouvés par les théoriciens qui montrent l'impact généralement positif des dépenses publiques d'investissement, notamment dans les infrastructures de transport, de santé et d'éducation, sur la croissance économique. Le rôle de producteur d'externalités positives, joué par ces investissements publics, met en lumière la difficulté à estimer de manière fine l'impact réel de telles dépenses sur la croissance et, surtout, la période à partir de laquelle il convient d'évaluer cet impact. De plus, l'existence de non-linéarités dans l'apparition des effets, positifs ou négatifs, des dépenses publiques sur la croissance, conduit à nuancer les recommandations de politique économique issues des études empiriques disponibles à l'heure actuelle.

En outre, autant que le montant et la composition des dépenses publiques, le mode de financement de ces dernières joue un rôle crucial dans la détermination de l'impact global des dépenses publiques sur la croissance. En effet, l'allocation optimale des dépenses totales (publiques et privées) est indispensable à la réalisation d'une croissance saine et durable. Cette allocation concerne un arbitrage à deux niveaux, d'une part, entre les dépenses publiques de consommation et celles d'investissement et, d'autre part, entre les dépenses publiques et les dépenses privées. La réponse au premier niveau d'arbitrage, issue des résultats obtenus dans le cadre de cette étude, tendrait à privilégier les dépenses publiques d'investissement. En revanche, le deuxième niveau d'arbitrage, qui met en garde contre la possibilité d'apparition d'effets d'éviction du secteur privé, suite à un prélèvement excessif de ressources privées pour financer les dépenses publiques, ne peut pas être tranché dans le cadre de cette étude. Il nécessiterait que soient évalués, les effets respectifs du mode de financement des dépenses publiques, notamment une augmentation des recettes fiscales ou un endettement accru, sur la croissance.

Conclusion au chapitre 3 :

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 lorsqu'elles sont destinées aux investissements, mais sont également susceptibles de la freiner quand elles privilégient la consommation.

Les théoriciens ont montré généralement l'impact positif des dépenses publiques d'investissement, dans les infrastructures de transport, de santé et d'éducation, sur la croissance économique. Nos résultats concordent avec les résultats trouvés par ces théoriciens, de plus que le rôle de producteur d'externalités positives, joué par ces investissements publics, met en lumière la difficulté à estimer de manière fine l'impact réel de telles dépenses sur la croissance.

La question relative à l'efficacité 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 efficiente 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. En ce sens, nous allons chercher à déterminer au quatrième chapitre le degré d'efficacité des principales composantes des dépenses publiques à savoir les trois principales composantes des dépenses publiques : les dépenses de fonctionnement, les dépenses investissement et les dépenses de dette sur la croissance économique au Maroc à travers la méthode d'évaluation de la performance (Analyse par enveloppement des données (DEA)). D'autre part des dépenses à nature sociales principalement les dépenses d'éducation et de santé sur la croissance au Maroc et cela à travers la méthode DEA (Analyse par enveloppement des données). Ceci nous permettra de savoir quelles sont les dépenses porteuses de croissance que l'Etat doit encourager et de détecter, celles qui représentent un frein pour la croissance économique afin de les rationaliser permettant ainsi à impacter positivement le développement de notre pays.

Chapitre 4 :
Analyse du Degré d'Effcience des Dépenses Publiques
sur la Croissance Economique au Maroc : Application

Introduction

L'objectif principal de ce chapitre consiste à évaluer le degré d'efficiencia des dépenses publiques sur la croissance économique au Maroc, notamment les dépenses de fonctionnement, d'investissement et les dépenses de dette pendant une période déterminée, entre 1980 et 2012 et saisir l'impact de cette efficiencia sur la croissance économique au Maroc, et cela à travers l'application de la méthode d'analyse par enveloppement des données (DEA), l'output testé est le taux de croissance du PIB.

Les dépenses publiques dans les services de l'éducation et de la santé occupent une part importante dans la totalité des dépenses publiques. Ces secteurs sont porteurs de croissance économique si les dépenses qui leur sont alloués, sont utilisées d'une manière efficiencia. C'est l'objet de notre application en deuxième partie de ce chapitre à travers laquelle on a calculé l'efficiencia de ces services par la méthode non paramétrique (DEA).

On va procéder alors à la méthode d'évaluation de la performance (Analyse par enveloppement des données) (DEA) pour saisir le degré d'efficiencia des principales composantes des dépenses publiques à savoir les trois principales composantes des dépenses publiques d'une part les dépenses de fonctionnement , les dépenses investissement et les dépenses de dette sur la croissance économique au Maroc ,d'autre part , pour saisir le degré d'efficiencia des dépenses à nature sociales principalement les dépenses d'éducation et de santé, sur la croissance au Maroc (l'application se fait au niveau du primaire pour le secteur de l'éducation et au niveau de la population infantile pour la santé) , et cela à travers l'outil d'analyse (Analyse par enveloppement des données (DEA)).Ceci nous permettra de savoir quelles sont les dépenses porteuses de croissance que l'Etat doit encourager , et de détecter, celles qui représentent un frein pour la croissance afin de les rationaliser impactant positivement le développement de notre pays.

Section 1. Degré d'Efficiency des Dépenses

Publiques au Maroc

Dans le cadre de la crise économique débutant en 2008, plusieurs pays ont dû revoir la gestion de leur dépense publique. Nous cherchons à déterminer si le gouvernement pourrait améliorer la situation économique et sociale du Maroc avec une même quantité de dépenses publiques, ça sera l'objectif de notre application dans la première section, afin de déterminer le degré d'efficiency des dépenses publiques à savoir les dépenses de fonctionnement, d'investissement et de dette entre 1980 et 2012, et détecter l'impact de cette efficiency sur la croissance, l'efficiency est calculée à l'aide de la méthode d'analyse par enveloppement des données (DEA). L'output testé est le taux de croissance du PIB.

La méthode DEA est un outil d'analyse et d'aide à la décision dans les domaines suivants :

- En calculant un score d'efficiency, elle indique si une organisation dispose d'une marge d'amélioration ;
- En fixant des valeurs-cibles, elle indique de combien les *inputs* doivent être réduits et les *outputs* augmentés pour qu'une organisation devienne efficiente ;
- En identifiant le type de rendements d'échelle, elle indique si une organisation doit augmenter ou au contraire réduire sa taille pour minimiser son coût moyen de production ;
- En identifiant les pairs de référence, elle désigne quelles organisations disposent des *best practice* à analyser.

1.1 Degré d'Efficiency des dépenses publiques

Par définition, une firme (ou un gouvernement) est efficiente si elle produit un maximum d'outputs avec une quantité donnée d'inputs (Farrell, 1957) ou encore si elle utilise un minimum d'inputs pour produire une quantité donnée d'outputs. L'écart par rapport à l'état d'efficiency (inefficiency) des dépenses publiques permet de comparer les pays entre eux dans l'utilisation de leurs ressources. Il s'agit par conséquent d'une mesure relative.

Pour connaître l'impact de l'efficiency des dépenses publiques sur la croissance économique, nous mesurerons l'efficiency à l'aide de la méthode d'analyse par enveloppement des données (DEA), en utilisant en inputs les dépenses publiques et en outputs le taux de croissance du produit intérieur brut (PIB),

Ce cheminement nous permettra d'avoir une meilleure connaissance des conséquences de l'inefficience des dépenses publiques ce qui permettra d'enrichir la réflexion sur les conséquences du gaspillage de ressources.

1.1.1 Les méthodes de calcul de performance des dépenses publiques

Nous présenterons, tout d'abord, les causes, les conséquences ainsi que les méthodes de calcul de performance des dépenses publiques. Puis, nous présenterons les articles traitants de l'efficience de dépenses publiques.

1.1.1.1 Dépenses Publiques

a. La taille de l'État

Divers phénomènes externes aux préférences politiques sont susceptibles d'influencer la taille du gouvernement souvent calculée par le pourcentage de dépenses publiques sur le PIB.

Par exemple, une corrélation positive entre la taille du gouvernement et l'ouverture du pays peut s'expliquer par le fait que le gouvernement fournit une assurance sociale pour le risque externe lié aux échanges commerciaux. La grande ouverture d'un pays augmentant le risque externe, les gouvernements ont tendance à vouloir atténuer ce phénomène en dépensant davantage (Rodrik, 1998). Dans le même sens, dans les pays de l'OCDE, Fatás et Mihov (2001) ont observé une forte corrélation négative entre la taille du gouvernement et la volatilité de l'économie. En fait, les dépenses publiques élevées permettraient une stabilisation des cycles économiques.

Le lien entre l'ouverture d'un pays et la taille du gouvernement peut également être expliqué par la taille du pays. Selon cette idée, un pays plus gros ferait moins de commerce extérieur, étant donné que plusieurs échanges sont possibles à l'intérieur même du pays. De plus, si la taille du pays est plus grande, les gouvernements peuvent faire des économies d'échelle en séparant les coûts fixes entre davantage d'habitants. Donc, la taille du pays influence à la fois l'ouverture et la taille du gouvernement (Alesina et Wacziarg, 1998).

D'autres facteurs sont susceptibles d'influencer la taille d'un gouvernement. En ce sens, Mueller et Murrell (1986) trouve une corrélation positive entre les groupes de pression et la taille du gouvernement qu'ils expliquent par l'influence des groupes de pression sur les

politiques publiques. De plus, leurs résultats montrent un impact positif du pourcentage de personnes votant et un impact négatif de la taille de la population sur la taille du gouvernement.

Nous avons abordé différents facteurs susceptibles d'influencer la taille de l'État, toutefois d'autres facettes des dépenses publiques sont importantes. Les gouvernements doivent également tenter d'obtenir le meilleur rendement possible sur leurs dépenses publiques.

b. Dépenses publiques et rendements

D'un côté, plusieurs études ont tenté de trouver un lien entre la quantité de dépenses publiques et la croissance, toutefois aucun consensus n'a été trouvé à savoir si la relation est positive, négative ou inexistante (Agell, Lindh et Ohlsson, 1997). Cette absence de consensus ne signifie pas que les dépenses publiques n'ont aucun impact sur le taux de croissance, mais seulement que cet impact ne se fait pas nécessairement à travers la quantité de dépenses.

En fait, la gestion et l'utilisation des dépenses publiques influencent les résultats sur la croissance. Par exemple, une plus grande proportion des dépenses publiques en dépenses courantes à un effet positif et significatif sur la croissance alors que des dépenses en capital trop excessives sont non productives à la marge pour les pays en développement. En réalité, les pays en développement sont souvent aux prises avec une mauvaise allocation des ressources due à une trop grande proportion des dépenses en capital (Devarajan, Swaroop et Zou, 1996). Les dépenses peuvent également être divisées en dépenses productives et en dépenses non productives telles que les dépenses de redistribution. Pour les pays de l'OCDE, les dépenses productives augmentent la croissance contrairement aux dépenses dites non productives pour lesquelles aucun lien ne peut être conclu avec la croissance, et ce, pour une taxation sans distorsion (Kneller, Bleaney et Gemmell, 1999). Ces études suggèrent que la croissance est, notamment, fonction du type de dépenses publiques effectuées et donc pour une même quantité de dépenses totales certains pays peuvent obtenir une croissance plus élevée.

La performance des dépenses publiques ne se limite pas aux résultats obtenus sur la croissance. Le gouvernement peut également être jugé sur la quantité et la qualité des services publics offerts. D'une part, tous les pays n'obtiennent pas les mêmes résultats pour leurs dépenses publiques. En fait, une unité de dépense n'est pas nécessairement égale à une unité de service public, les différences pouvant être dues, entre autres, à la corruption (Pritchett,

1996). Rajkumar et Swaroop (2008) vont dans le même sens en démontrant empiriquement que l'efficacité des dépenses publiques est fonction du niveau de gouvernance. Ces études concernaient les pays en développement où la corruption souvent très élevée permet de faire ressortir un lien plus évident.

D'autre part, il est possible que l'ajout d'une unité de dépense publique crée l'éviction d'une unité de dépense privée. Donc, une unité supplémentaire de dépense publique n'améliorerait pas nécessairement le secteur où celle-ci est dépensée. En ce sens, Filmer et Pritchett (1999) ont observé une faible différence en matière de santé des individus entre un pays qui dépense plus qu'un autre en santé dans les pays en développement. Ils expliquent ce phénomène par l'effet d'éviction. En fait, ils soutiennent que, dans le domaine de la santé, les dépenses publiques remplacent les dépenses privées. L'article d'Argimon, Gonzalez-Paramo et Roldan (1997) concernant les pays de l'OCDE supporte également la théorie de l'effet d'éviction des dépenses privées par les dépenses publiques. Ils démontrent cette théorie en utilisant les dépenses en investissement. Ces différentes recherches montrent clairement que la quantité de dépenses publiques n'est pas le seul facteur influençant les services aux citoyens.

Donc, nous devons considérer le type de dépenses publiques et la qualité de la gestion des dépenses publiques afin de comprendre l'impact des dépenses sur la croissance et les services publics.

c. Dépenses publiques et corruption

Plusieurs études se sont penchées sur les liens entre la corruption et le rendement des dépenses publiques. Plusieurs définitions de la corruption sont possibles. Pour notre part, nous nous concentrons sur la corruption dans le secteur public. Nous entendons ici par corruption le détournement d'un processus afin d'avantager un groupe ou un individu par un ou des fonctionnaires gouvernementaux en l'échange d'une rétribution pour ses (leurs) actes.

D'une part, les dépenses publiques peuvent influencer la corruption. Selon Goel et Nelson (1998), la taille de l'État mesurée par les dépenses publiques pour chaque État des États-Unis influence positivement la corruption. C'est-à-dire que la corruption, calculée par le nombre de crimes liés à la corruption en pourcentage du nombre d'employés gouvernementaux, augmente avec la taille de l'état. Selon ce principe, toutes choses étant égales par ailleurs, il y aurait davantage de gaspillage de ressources dû à la corruption lorsque la taille de l'état est plus grande.

D'autre part, la corruption influence la composition des dépenses publiques. Par exemple, la corruption a un impact négatif sur les dépenses publiques en éducation (Mauro, 1998). Toujours selon Mauro, la corruption influencerait les secteurs de dépenses, car certains domaines permettraient plus facilement de percevoir des pots-de-vin et de les garder secrets. L'éducation serait un secteur peu attrayant contrairement aux secteurs de haute technologie et aux secteurs peu compétitifs où il est difficile de connaître la valeur des produits. La corruption a donc un impact sur les services publics, et ce, non seulement à travers les résultats par unité dépensée dans un secteur, mais également en matière d'allocation des dépenses. En fait, la corruption entraîne une mauvaise allocation des ressources qui pourrait nuire à l'économie et à l'efficacité générale des gouvernements.

d. Performance et efficacité

Les sections précédentes ont clairement démontré qu'une même quantité de dépenses publiques ne garantit pas des résultats similaires dans deux pays différents. Pour mesurer les compétences d'un gouvernement dans la gestion de ses ressources, différentes méthodes sont utilisées selon les objectifs de la recherche. Smith (1990) explique les différents moyens de mesurer la performance du secteur public. Tout d'abord, il y a l'approche par ratio ; dans laquelle on divise la quantité d'output par la quantité d'input. Le problème de cette méthode est qu'elle suggère des rendements constants. Puis, il y a l'approche par régression qui permet d'introduire différentes variables indépendantes en plus de la quantité de dépenses pour expliquer la variation de la variable dépendante. Ainsi, il est possible d'identifier les meilleurs gouvernements/institutions en comparant les résidus de la régression. Le problème de cette méthode est que la forme fonctionnelle doit être prédéterminée. Finalement, la méthode DEA (analyse par enveloppement des données). Cette méthode permet de mesurer l'efficacité des gouvernements. L'avantage de cette technique est qu'elle permet de résoudre les problèmes des deux autres méthodes.

De façon plus générale, l'efficacité est une mesure qui compare chaque unité à une frontière de possibilité de production qui représente la meilleure pratique. Une unité située sur la frontière est dite efficace. Pour une unité inefficace, l'écart à la frontière représente cette inefficacité. En fait, plus la quantité d'outputs est élevée pour une quantité donnée d'inputs ou plus la quantité d'inputs est faible pour une quantité donnée d'outputs, plus le

gouvernement est efficient⁴⁰. Lorsqu'on mesure l'efficacité des dépenses publiques, nous utilisons bien entendu les dépenses publiques en input, mais il est également possible d'ajouter d'autres inputs non monétaires comme le nombre d'employés. En output, nous utilisons des indicateurs mesurant la qualité du secteur dont nous désirons mesurer l'efficacité. Par exemple, il est possible d'utiliser l'espérance de vie pour mesurer la qualité des services du secteur de la santé.

Pour notre étude, l'outil de mesure de performance sera l'efficacité des dépenses publiques étant donné les problématiques des deux autres méthodologies. Nous définirons plus précisément quel type de mesure d'efficacité nous utiliserons dans la section méthodologie.

1.1.1.2 Efficacité des dépenses publiques

Plusieurs pays n'obtiennent pas le maximum de résultats (outputs) qu'ils devraient avec leurs dépenses. Lorsque l'efficacité est mesurée avec plusieurs pays émergents ainsi que certains membres récents ou candidats à l'Union européenne par exemple, les résultats montrent qu'en moyenne les pays n'obtiennent qu'environ le 2/3 des outputs qu'ils produiraient s'ils étaient sur la frontière d'efficacité (Afonso, Schuknecht et Tanzi, 2010). Avec les pays de l'OCDE, les mêmes auteurs, dans un autre article, montrent une inefficiency en input de 0,57 en moyenne. Cela indique qu'en moyenne les pays devraient dépenser 57 % de leurs dépenses actuelles afin de se situer sur la frontière d'efficacité (Afonso, Schuknecht et Tanzi, 2005). Angelopoulos, Philippopoulos et Tsionas (2008) ont, de leur côté, calculé l'efficacité de 52 pays industrialisés ou en développement pour la période de 1995-2000. Les résultats nous ont permis de déterminer que l'inefficacité moyenne de ces pays était de 0,67. Étant donné l'inefficacité de plusieurs pays, différents auteurs ont cherché à en comprendre les causes.

a. Causes de l'inefficacité

Une des causes de l'inefficacité est le niveau de centralisation ou décentralisation fiscale⁴¹. Avant de considérer l'impact de la centralisation fiscale sur l'efficacité des dépenses

⁴⁰(Mandl, Dierx et Ilzkovitz, 2008) plus la quantité d'outputs est élevée pour une quantité donnée d'inputs ou plus la quantité d'inputs est faible pour une quantité donnée d'outputs, plus le gouvernement est efficient

⁴¹Adam et al. (2012) ont analysé les possibilités théoriques. Selon eux, la décentralisation peut être bénéfique pour l'efficacité puisqu'elle augmente le contrôle électoral et la compétition entre les gouvernements locaux. D'un autre côté, la centralisation fiscale peut également être bénéfique puisqu'elle permet des économies d'échelle

publiques, Adam et al. (2012) ont analysé les possibilités théoriques. Selon eux, la décentralisation peut être bénéfique pour l'efficiencia puisqu'elle augmente le contrôle électoral et la compétition entre les gouvernements locaux. D'un autre côté, la centralisation fiscale peut également être bénéfique puisqu'elle permet des économies d'échelle. De plus, les gouvernements locaux seraient plus sujets aux groupes de pression ce qui est un désavantage de la décentralisation. Les auteurs ont finalement obtenu des résultats montrant qu'une décentralisation fiscale est bénéfique pour l'efficiencia, toutefois une augmentation de la décentralisation est mauvaise au-dessus d'un certain seuil. Dans cette étude, l'efficiencia a été mesurée à deux reprises avec des outputs différents, soit une fois en considérant le secteur de la santé et l'autre fois en considérant le secteur de l'éducation. Une conclusion différente apparaît dans le Becker (2008). Celui-ci étudie toutefois l'efficiencia des dépenses publiques avec des outputs plus généraux et davantage de pays. En fait, il observe un impact positif du niveau de centralisation fiscale sur l'efficiencia des dépenses publiques. En conclusion, il ne semble donc pas avoir de consensus en ce qui a trait de l'impact de la centralisation fiscale sur l'efficiencia.

Becker (2008) montre également que les pays ayant un secteur public plus petit sont en moyenne moins inefficients, mais il n'est pas en mesure de quantifier exactement cet impact. Afonso, Schuknecht et Tanzi (2005) arrivent au même constat que Becker sur la taille du secteur public et son impact sur l'efficiencia. Pang et Herrera (2005) obtiennent également des résultats montrant que la taille de l'état a un impact négatif sur l'efficiencia, toutefois les auteurs considèrent seulement les pays en développement et les secteurs de l'éducation et de la santé. L'output utilisé dans la mesure d'efficiencia peut changer considérablement les conclusions. En ce sens, les pays plus socialistes dépensant davantage en redistribution peuvent être considérés moins efficients si l'on ne considère pas le concept d'égalité dans les outputs (Fakin et De Crombrugghe, 1997). En fait, si l'on ne considère pas les concepts d'égalité en output, alors les dépenses en redistribution effectuées par un gouvernement auront peu d'impact sur les outputs. Ainsi, ces dépenses se traduiront en gaspillage de ressources (inefficiencia plus élevée) puisque leur effet n'est pas considéré dans l'output.

Il est possible, en fait, d'évaluer l'efficiencia des dépenses publiques seulement en matière d'égalité et de redistribution avec des outputs tels que le coefficient de Gini comme l'ont fait

Afonso, Schuknecht et Tanzi (2010)⁴². Dans un autre ordre d'idée, toujours selon les mêmes auteurs, plusieurs facteurs exogènes influencent l'efficacité des dépenses publiques, notamment le niveau d'éducation, la qualité des institutions et le PIB. Il serait donc pertinent de considérer ces facteurs dans l'analyse des résultats d'efficacité. D'un autre côté, Adam, Delis et Kamas (2011) ont corrigé leurs résultats d'efficacité pour les effets de chance et pour les facteurs environnementaux afin de mieux cibler l'inefficacité réelle, avec une analyse en trois étapes permettant de faire une mise à niveau. Ils ont toutefois obtenu une différence non significative dans le rang des pays entre les valeurs corrigées et les valeurs initiales. Adam, Delis et Kamas (2011) ont cependant utilisé des outputs plus généraux qu'Afonso, Schuknecht et Tanzi (2010a). Ainsi, Adam, Delis et Kamas ont conclu que l'efficacité était déterminée davantage par la gouvernance que par les effets de chance et les facteurs environnementaux. Dans le même ordre d'idée, selon Méon et Weill (2005), il existerait une corrélation entre le niveau d'inefficacité (efficacité) agrégé et un indicateur de gouvernance. La mauvaise gouvernance réduirait l'accumulation de facteurs de production et gaspillerait les ressources existantes, cela aurait donc un impact néfaste sur l'efficacité.

b. Conséquences de l'inefficacité

En ce sens, il a été montré que l'impact de la taille du gouvernement sur le taux de croissance du PIB d'un pays dépend du niveau d'efficacité (inefficacité) des dépenses publiques de celui-ci (Angelopoulos, Philippopoulos et Tsionas, 2008). Selon les auteurs, un gouvernement plus gros, en pourcentage du PIB, a un effet négatif sur le taux de croissance, mais lorsqu'on multiplie la taille de l'état et l'efficacité on obtient un impact positif. Finalement, la croissance ne serait pas fonction de la taille du gouvernement comme tel, mais plutôt du mélange taille-efficacité.

1.1.1.3 Méthodologie :

Cette section sert d'une part à présenter les méthodes servant aux calculs de l'efficacité ainsi qu'à justifier le choix de la méthode DEA⁴³. La méthode DEA est un outil d'analyse et d'aide à la décision dans les domaines suivants :

⁴²Afonso, Schuknecht et Tanzi (2010) selon ces auteurs, plusieurs facteurs exogènes influencent l'efficacité des dépenses publiques, notamment le niveau d'éducation, la qualité des institutions et le PIB.

⁴³(DEA)Méthode de data envelopment analysis (DEA), ou l'analyse par enveloppement des données.

- En calculant un score d'efficiencia, elle indique si une organisation dispose d'une marge d'amélioration ;
- En fixant des valeurs-cibles, elle indique de combien les *inputs* doivent être réduits et les *outputs* augmentés pour qu'une organisation devienne efficiencia ;
- En identifiant le type de rendements d'échelle, elle indique si une organisation doit augmenter ou au contraire réduire sa taille pour minimiser son coût moyen de production ;
- En identifiant les pairs de référence, elle désigne quelles organisations disposent des *best practice* à analyser.

. Nous utilisons l'approche orientée vers l'output⁴⁴ dans cette section, nous cherchons donc à déterminer si le gouvernement pourrait améliorer la situation économique et sociale du Maroc avec une même quantité de dépenses publiques. L'output testé est le taux de croissance du PIB.

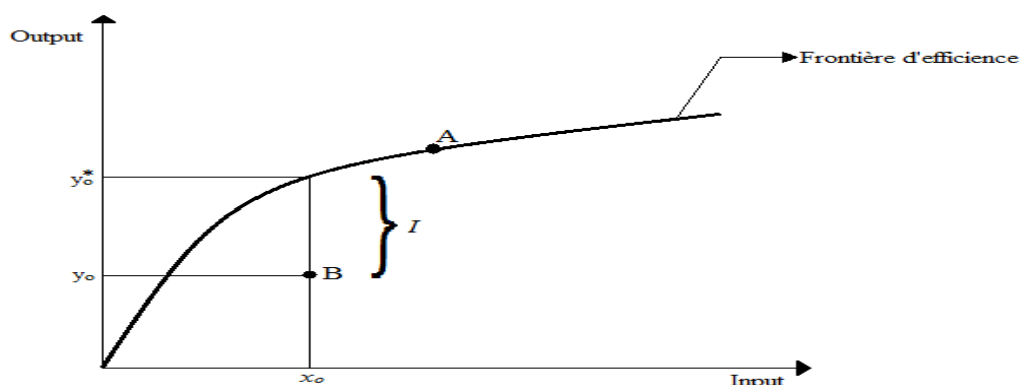
a. Cadre théorique d'efficiencia des dépenses publiques

En général, l'efficiencia d'une firme est décrite comme le succès à produire le plus d'outputs possible avec une quantité donnée d'inputs (Farrell, 1957) (efficiencia mesurée selon une « orientation output ») ou encore l'efficiencia est la minimisation des inputs pour une quantité donnée d'outputs (efficiencia mesurée selon une « orientation input »).

Nous devons donc choisir entre les deux types d'orientation donnés dans la définition précédente. Dans notre application, nous utilisons l'orientation output, car l'amélioration des outputs pour une même quantité de dépenses est un objectif commun à plusieurs pays. L'orientation input suggère plutôt que l'on désire minimiser les dépenses ce qui n'est pas nécessairement l'objectif des gouvernements. Un gouvernement peut, par exemple, hausser ses dépenses publiques pour relancer l'économie du pays. De plus, la quantité de dépenses est davantage un choix politique à savoir si le gouvernement et la population désirent un régime plus libéral et non interventionniste ou socialiste et plus interventionniste. La quantité de dépenses est également déterminée par plusieurs facteurs propres aux pays comme nous en avons discuté précédemment.

⁴⁴L'approche orientée vers l'output, définie comme la possibilité de produire à partir d'un input donné le maximum d'output. Elle permet de calculer de combien doit-on augmenter l'output sans modifier la quantité d'input.

Figure 4-1 : Frontière d'efficacité modèle à orientation output



Dans cette figure, nous avons choisi de représenter l'orientation output puisque c'est celle que nous utiliserons. Tout d'abord, la frontière d'efficacité est considérée comme la frontière représentant les « meilleures pratiques ». Sur notre graphique, nous considérons que le point A et B sont deux DMU⁴⁵. Puisque la DMU A est située sur la frontière d'efficacité, celle-ci sera dite efficiente et aura un résultat égal à 1. La DMU B, quant à elle, ne se situe pas sur la frontière d'efficacité ; elle est donc dite inefficente. Son résultat sera supérieur à 1. Pour être efficiente, l'output de la DMU B (x_o , y_o) devrait augmenter jusqu'au niveau y_o^* . L'efficacité pourrait également être obtenue en réduisant les inputs, toutefois comme indiqué précédemment ce n'est pas l'orientation observée. Ainsi, pour chaque DMU inefficente la distance verticale entre le DMU et la frontière d'efficacité (I) doit être mesurée afin de déterminer le niveau d'inefficacité selon l'orientation output. Plus la DMU s'éloigne de la frontière, plus elle est inefficente pour une quantité donnée d'input. Finalement, afin de pouvoir effectuer les différents calculs d'efficacité nous devons tout d'abord établir le type de frontière d'efficacité.

a.1 Méthodes paramétriques et non paramétriques

Il existe deux grandes catégories de méthodes d'évaluation de l'efficacité, soit les méthodes paramétriques et les méthodes non paramétriques. La principale différence entre les deux se situe dans la construction de la frontière d'efficacité. Pour les méthodes paramétriques, la frontière est conçue en supposant une forme fonctionnelle pour la fonction de production. Dans les études récentes, la méthode paramétrique utilisée la plus fréquemment est l'analyse de frontière stochastique (SFA)⁴⁶. Il s'agit d'une méthode stochastique. D'un côté, l'avantage

⁴⁵DMU (Decision making unit) ou l'unité décisionnaire.

⁴⁶ De Borger et Kerstens, 1996) Stochastic Frontier Analysis (SFA), l'analyse de frontière stochastique, Il s'agit d'une méthode stochastique. D'un côté, l'avantage de la méthode SFA est que la frontière est construite en

de la méthode SFA est que la frontière est construite en incluant un terme d'erreur aléatoire pour prendre en considération les bruits statistiques. Cela permet de différencier l'inefficience des autres influences stochastiques (De Borger et Kerstens, 1996). De plus, cette technique permet de faire des tests d'hypothèse. D'un autre côté, la méthode SFA a pour inconvénient que l'on doit construire une forme fonctionnelle ce qui n'est pas le cas avec les méthodes non paramétriques. De plus, on doit faire une hypothèse sur la distribution de terme d'erreur afin de différencier l'inefficience du bruit statistique (Borodak, 2007).

Pour les méthodes non paramétriques, aucune forme fonctionnelle n'est attribuée à la frontière d'efficience⁴⁷. Ces méthodes sont déterministes et ont le désavantage de ne pas considérer de terme d'erreur. Donc, les bruits statistiques sont inclus dans le résultat d'efficience. Les problèmes des méthodes déterministes ont toutefois été atténués par les récentes méthodes d'analyse de seconde phase et de bootstrapping. La méthode par bootstrapping sera définie ultérieurement. La flexibilité des méthodes non paramétriques ainsi que les outils disponibles pour corriger en partie les problèmes des méthodes non paramétriques nous ont fait choisir ce type de méthode.

a.2 Méthode non paramétrique

Avec les méthodes non paramétriques, plusieurs options sont possibles pour déterminer la frontière d'efficience. Il y a la méthode FDH⁴⁸ qui ne considère aucune hypothèse de convexité. Il existe également la méthode DEA (Analyse par enveloppement des données), qui elle considère cette hypothèse. La méthode DEA permet aussi différentes options dans la construction de la frontière, soit le modèle CRS⁴⁹ (Rendement d'échelle constant)) (Charnes, Cooper et Rhodes, 1978) et des modèles à rendements non constants⁵⁰ comme le modèle VRS (Rendement d'échelle variable) (Banker, Charnes et Cooper, 1984)⁵¹. Le modèle CRS considère des rendements d'échelle constants alors que le modèle VRS qui est une extension

incluant un terme d'erreur aléatoire pour prendre en considération les bruits statistiques, a pour inconvénient que l'on doit construire une forme fonctionnelle ce qui n'est pas le cas avec les méthodes non paramétriques.

⁴⁷ La frontière est déterminée par une technique de programmation mathématique (Borodak, 2007)

⁴⁸ Méthode (Free Disposal Hull) qui ne considère aucune hypothèse de convexité.

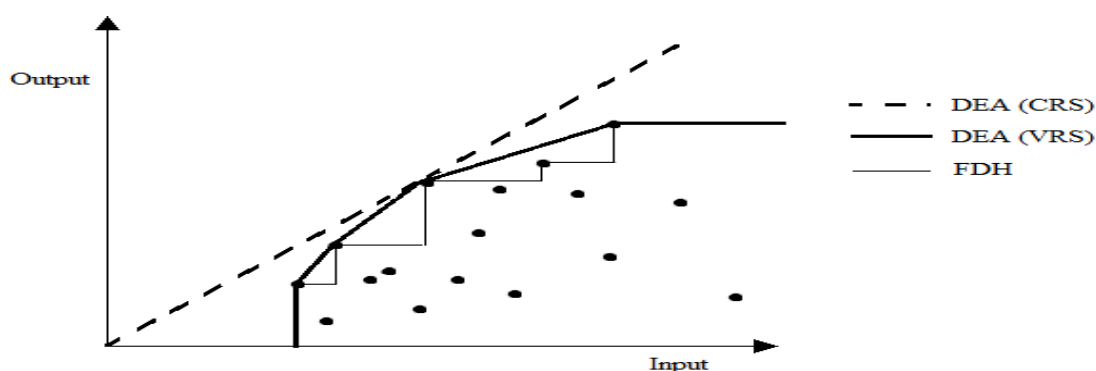
⁴⁹ (Charnes, Cooper et Rhodes, 1978) CRS, constant returns to scale, (Rendement d'échelle constant))

⁵⁰ (Banker, Charnes et Cooper, 1984) VRS *variable returns to scale*, Rendements non constants comme le modèle VRS (Rendement d'échelle variable)

⁵¹ Le modèle CRS considère des rendements d'échelle constants alors que le modèle VRS est une extension du modèle CRS considère des rendements d'échelle variables.

du modèle CRS considère des rendements d'échelle variables. La frontière du modèle CRS est une fonction linéaire alors que la frontière du modèle VRS est de forme convexe. Afin de mieux distinguer les différences entre les frontières d'efficacité selon la technique choisie, nous pouvons observer la figure. Les points sont des exemples de différentes combinaisons d'inputs et d'outputs obtenues par des unités décisionnaires (DMU).

Figure 4-2 : Frontière d'efficacité dans un modèle simple à un input et un output



Pour notre étude, nous utilisons la méthode DEA plutôt que la méthode FDH afin de nous approcher au maximum de la frontière d'efficacité réelle. Ce choix sous-entend que nous croyons que la frontière des possibilités de production est convexe. Plusieurs auteurs ayant analysé l'efficacité des dépenses publiques ont également choisi la méthode DEA pour leurs calculs d'efficacité (Afonso, Schuknecht et Tanzi, 2010 ; Adam, Delis et Kammass, 2011)⁵². De plus, la méthode DEA semble populaire dans le domaine de l'efficacité des dépenses publiques. En ce sens, entre 1983 et 2003, les études d'efficacité dans le domaine de la santé ont été faites dans 50 % des cas, seulement avec la méthode DEA. Ce pourcentage est de 60 % si l'on considère seulement les études effectuées après 1997. L'augmentation du pourcentage d'études utilisant la méthode DEA provient de l'amélioration de la méthode⁵³.

Plus spécifiquement, nous choisissons le modèle VRS (variable returns to scale) plutôt que le modèle CRS puisque nous faisons l'hypothèse que les rendements d'échelle sont variables. En

⁵²La méthode DEA semble populaire dans le domaine de l'efficacité de dépenses publiques. En ce sens, entre 1983 et 2003, les études d'efficacité dans le domaine de la santé ont été faites dans 50 % des cas, seulement avec la méthode DEA

⁵³La méthode SFA et les autres méthodes paramétriques quant à elles ont été utilisées seulement dans 12 % des études, ce qui renforce notre choix de ne pas utiliser cette méthode (Hollings Worth, 2003).

fait, nous supposons que les unités de dépenses ont une productivité marginale décroissante, car les dernières unités de dépenses sont investies dans des domaines moins prioritaires et apportent moins de bénéfice à la société. Toutefois, nous n'en sommes pas certains et nous laissons donc le modèle en décider selon les données.

a.3 DEA avec méthode VRS et orientation output

Nous optons finalement pour le modèle DEA avec la méthode VRS et l'orientation output. Le modèle final à résoudre est donc celui-ci :

$$\max \phi + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$$

S.C.

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = x_{io} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (1)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = \phi y_{ro} \quad r = 1, 2, \dots, s \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad (4)$$

Cook et Zhu (2006)

Ce modèle général pourrait être appliqué dans une situation où il y a plusieurs inputs et/ou outputs. Si on intègre les particularités de notre analyse à ce modèle, on obtient la définition suivante pour les variables. Tout d'abord, il n'y a qu'un seul input (i=1) et output (r=1) par unité décisionnaire (DMU). L'indice j quant à lui est propre à chaque DMU.

Ainsi, ϕ représente le niveau d'efficiency ou d'inefficiency obtenu pour une DMU. Dans notre modèle, x_j représente les dépenses publiques (input) pour chaque alors que y_j représente la quantité d'output de la croissance économique. On définit x_o et y_o comme étant respectivement l'input et l'output de la DMU_o pour laquelle on effectue le calcul de l'efficiency, la maximisation étant calculée pour chaque DMU. Les variables s^+ et s^- représentent les variables d'écart respectivement de l'input et de l'output. De plus, ε est un élément non-Archimédien qui permet de résoudre le système en deux étapes, premièrement

sur ϕ , puis sur les variables d'écart (s + ets -) Puis λ représente un élément non négatif pour chaque DMU. Finalement, la condition (3) jumelée à la condition (4) impose la convexité de la frontière de production.

1.1.2 Les Données

Comme nous l'avons déjà signalé, nous allons utiliser DEA l'analyse par enveloppement des données, avec orientation output⁵⁴ afin de mesurer le degré d'efficiencia des dépenses de fonctionnement, d'investissement et de dette au niveau du Maroc, nous utilisons les dépenses publiques en input avec des indicateurs de performance en output mesuré dans notre cas par le Taux de Croissance du PIB. Les données sont issues du Ministère de l'Économia et des Finances et de Bank Al-Maghrib au Maroc, une description plus détaillée des données sera présentée dans ce qui suit.

i. Dépenses publiques en input

Nous travaillons avec les trois types de dépenses publiques (les dépenses de fonctionnement, dépenses d'investissement et les dépenses de dette), sur une période de 30 ans (période entre 1982-2012), ce qui nous permet d'avoir 30 DMU⁵⁵. Nous allons utiliser une moyenne sur 10 ans pour avoir 3 DMU, Ce choix aura pour conséquence que nous mesurerons l'efficiencia des différents inputs pour les trois décennies, soit 1982-1992, 1993-2002 et 2003-2012, avec en input une moyenne des dépenses de la décennie évaluée. Les dépenses publiques sont mesurées dans notre cas en pourcentage du PIB.

ii. Le taux de croissance en output

Nous désirons mesurer l'efficiencia des dépenses publiques d'un gouvernement, comme il est difficile de cerner les objectifs des gouvernements et que la croissance du PIB est un objectif commun à tous les gouvernements, nous avons décidé d'utiliser le taux de croissance comme indicateur de performance. Nous choisissons une moyenne du taux de croissance du PIB sur

⁵⁴L'approche orientée vers l'output, définie comme la possibilité de produire à partir d'un input donné le maximum d'output. Elle permet de calculer de combien doit-on augmenter l'output sans modifier la quantité d'input.

⁵⁵ DMU (Decision making unit) ou l'unité décisionnaire.

10 ans plutôt que le taux de croissance annuel afin de réduire l'impact des effets cycliques de court terme.

Nous allons donc appliquer la Méthode de data envelopment analysis (DEA), ou l'analyse par enveloppement des données, sur le tableau suivant :

Tableau 4-1 : variables input output

DMU	Facteurs de production (INPUT) Moyenne de la décennie évaluée	Services produits (OUTPUT) Moyenne de la décennie évaluée
1982-1992//1993-2002//2003-2012	Dépenses de fonctionnement	La croissance économique
1982-1992//1993-2002//2003-2012	Dépenses d'investissement	La croissance économique
1982-1992//1993-2002//2003-2012	Dépenses de la dette	La croissance économique

Dans un premier temps, nous présenterons les variables nécessaires à la détermination de l'efficacité. Par la suite, nous détaillerons les variables que nous introduirons.

1.1.2.1 Efficacité des dépenses publiques

Tout d'abord, afin de mesurer l'efficacité du gouvernement, nous utilisons les dépenses publiques en input et le taux de croissance du PIB en output. Les calculs d'efficacité s'effectueront sur la période de 1980 à 2012. Le choix des données utilisées sera expliqué dans les sections suivantes.

a. Dépenses publiques en input

- **Les dépenses de fonctionnement** : qui regroupent les dépenses du personnel (salaires fonctionnaires ...), et du matériel (achat de fournitures ...).
- **Les dépenses d'investissement** : qui prennent en charge le financement des projets d'infrastructure et des biens d'équipement.

- **Les dépenses de la dette :** qui comprennent l'ensemble du remboursement de la dette intérieure et extérieure.

Les dépenses publiques sont disponibles pour différentes années et sous différentes formes. D'une part, nous devons choisir entre l'utilisation de dépenses publiques annuelles ou de la moyenne des dépenses sur une plus grande période. D'un côté, l'emploi de données annuelles permet d'accroître le nombre de données totales (Feeny et Rogers, 2007). D'un autre côté, l'utilisation d'une moyenne des dépenses publiques prend davantage en considération que les dépenses peuvent avoir des effets quelques années après qu'elles soient effectuées et avoir des effets pendant plusieurs années. Qui plus est, l'emploi d'une moyenne diminue l'impact du cycle économique (Adam, Delis et Kammas, 2011)⁵⁶. En plus, la moyenne des dépenses publiques permet de ne pas devoir ajouter d'inputs de stocks pour considérer les investissements passés. Pour les raisons énumérées précédemment, nous choisissons finalement d'utiliser la moyenne sur 10 ans pour les dépenses publiques. Cette méthode est utilisée, notamment, par Afonso, Schuknecht et Tanzi (2005) et Adam, Delis et Kammas (2011).

D'autre part, il y a deux façons habituelles d'utiliser les dépenses publiques en input. Le choix de la méthode se détermine, essentiellement, en fonction de l'optique d'analyse⁵⁷. Dans l'article d'Afonso, Schuknecht et Tanzi (2005), les auteurs utilisent les dépenses gouvernementales de chaque pays en pourcentage du PIB, car ils désirent observer le lien entre la taille du gouvernement et l'efficacité. Cette méthode est toutefois critiquée lors de l'étude de pays dont le PIB varie sensiblement. En fait, il est problématique de comparer les outputs d'un pays riche dépensant 10 % de son PIB avec un pays pauvre dépensant le même pourcentage étant donné le niveau de dépenses réelles très différent. Afin de remédier à ce problème, il est possible d'utiliser les dépenses par personne (Becker, 2008). Pour utiliser les dépenses par personne et afin que les pays soient comparables, nous devons employer une

⁵⁶La moyenne des dépenses publiques permet de ne pas devoir ajouter d'inputs de stocks pour considérer les investissements passés, nous choisissons d'utiliser la moyenne sur 10 ans pour les dépenses publiques. Cette méthode est utilisée, notamment, par Afonso, Schuknecht et Tanzi (2005) et Adam, Delis et Kammas (2011).

⁵⁷Dans l'article d'Afonso, Schuknecht et Tanzi (2005), les auteurs utilisent les dépenses gouvernementales de chaque pays en pourcentage du PIB, car ils désirent observer le lien entre la taille du gouvernement et l'efficacité

méthode de conversion. C'est ce qu'on fait Fakin et De Crombrugghe (1997) en utilisant la parité de pouvoir d'achat (PPA) pour rendre les données comparables.

b. Taux de croissance du PIB en output

Nous désirons mesurer l'efficiencia des dépenses publiques d'un gouvernement ; il est toutefois difficile de cerner les objectifs des gouvernements. Par conséquent, nous avons décidé d'utiliser en output le taux de croissance du PIB réel nous expliquerons nos choix dans les sections subséquentes.

b.1 Taux de croissance du PIB

Notre premier choix d'indicateurs s'est arrêté sur le taux de croissance du PIB réel, car il s'agit d'un indicateur économique fréquemment utilisé. De plus, la construction du taux de croissance du PIB⁵⁸ est simple, les données sont facilement accessibles et la croissance du PIB est un objectif commun à tous les gouvernements. Le taux de croissance moyen du PIB a l'avantage par rapport au PIB annuel de ne pas prendre en considération les dépenses et les décisions gouvernementales très antérieures aux années évaluées. Le PIB d'un pays quant à lui est fortement corrélé à celui des années précédentes. Nous choisissons une moyenne du taux de croissance du PIB sur 10 ans plutôt que le taux de croissance annuel⁵⁹ afin de réduire l'impact des effets cycliques de court terme⁶⁰. De plus, la moyenne du taux de croissance du PIB a déjà été utilisée par Afonso, Schuknecht et Tanzi (2005) dans la construction d'un indicateur plus complexe pour mesurer l'efficiencia. Nous avons vu précédemment que plusieurs auteurs ont cherché un lien entre le taux de croissance du PIB et les dépenses publiques sans détecter de lien clair entre les deux, toutefois il sera intéressant de savoir si nos résultats refléteront cette absence de lien. Malgré les avantages et l'intérêt de l'utilisation du taux de croissance du PIB, cet indicateur peut être problématique. Par exemple, il ne considère qu'une seule composante des responsabilités d'un gouvernement. En outre, selon Thiry et Cassiers (2010), après plus de 60 ans d'utilisation, la croissance du PIB comme

⁵⁸ Les données sont facilement accessibles et la croissance du PIB est un objectif commun à tous les gouvernements

⁵⁹ Le taux de croissance moyen du PIB a l'avantage par rapport au PIB annuel de ne pas prendre en considération les dépenses et les décisions gouvernementales très antérieures aux années évaluées

⁶⁰ La moyenne du taux de croissance du PIB a déjà été utilisée par Afonso, Schuknecht et Tanzi (2005) dans la construction d'un indicateur plus complexe pour mesurer l'efficiencia

objectif de société et l'utilisation du PIB comme référence pour les politiques socioéconomiques sont remises en question. Plusieurs autres indicateurs ont été proposés pour remplacer le PIB et le taux de croissance du PIB. En ce sens, Fleurbaey (2009) discute de l'aspect très simpliste du PIB et cherche à évaluer les alternatives de mesure de bien-être. En fait, le PIB ou le taux de croissance du PIB employés comme seul indicateur de bien-être semblent être révolus étant donné les nombreuses faiblesses de ceux-ci. Nous utiliserons néanmoins le taux de croissance du PIB puisqu'il reste un indicateur de base de l'économie qui permet aisément de mesurer l'effizienz.

1.1.3 Résultats et Interprétation des résultats

1.1.3.1 Dépenses de fonctionnement comme input

-Taux de croissance de PIB comme output

-dea inputfonct = outputcrois, rts(vrs) ort(out)

Tableau 4-2 : Résultat DEA1

	dm	inputf-t	inputi-t	inputd-e	output-s	CRS_TE	VRS_TE	SCALE	RTS
1.	1982-1992	21.7	7.39455	5.62273	5.616	1.000000	1.000000	1.000000	-
2.	1993- 2002	23.48	5.96	5.105	5.52671	0.909498	0.984101	0.924191	irs
3.	2003- 2012	23.1	5.195	2.88	4.62062	0.772895	0.822760	0.939894	irs

Source : calcul de l'auteur

Les scores d'effizienz sont estimés par le logiciel STATA ⁶¹Program(DEA). Ils sont compris entre zéro et un. Plus ils s'approchent de l'unité, plus le pays est considéré comme performant.

La période de 2003- 2012 représente un score d'effizienz à l'ordre de 0, 82 ce qui est moins par rapport aux deux périodes de 1982-1992 et de 1993- 2002 qui ont un score d'effizienz respectivement de 1 et 0,98 , ce manque en terme d'effizienz peut être expliqué par le

⁶¹Stata est un logiciel statistique et économétrie créé par William W. Gould. La première version officielle de Stata - disponible à l'origine sur PC uniquement - remonte à janvier 1985, le projet ayant commencé un an plus tôt seulement. En 1993 il fonde Stata Corp, qui développe le logiciel Stata et gère les services associés comme les formations, le support technique, la publication, des rencontres annuelles d'utilisateurs, et dont il est toujours président.

gaspillage enregistré des dépenses publiques de fonctionnement qui est dû essentiellement au charges des salaires des fonctionnaires qui n'ont pas cessé d'augmenter pendant ces dernières années et des dépenses de la caisse de la compensation qui impacte négativement le budget de l'Etat.

Pour le score d'efficiencia qui 'est à l'ordre de 0,82 pour la période 2003- 2012 signifie que le pays pourrait augmenter son résultat en terme de taux de croissance d'à peu près 18% avec le même niveau de dépenses de fonctionnement publiques. Ces résultats démontrent que ces dépenses sont gaspillées en moyenne d'à peu près 18% en terme de rentabilité et nécessitent plus de rationalisation dans leur gestion.

Pour le score d'efficiencia qui 'est à l'ordre de 0,98 pour la période 1993- 2002 signifie que le pays pourrait augmenter son résultat en terme de taux de croissance d'à peu près de 2 % avec le même niveau de dépenses de fonctionnement publiques.

On peut dire que les dépenses de fonctionnement engendrent une efficiencia à long terme sur la croissance économique, ces derniers ont un impact positif à travers les dépenses de consommation publique qui alimentent la demande et provoquent, par le biais de l'effet multiplicateur keynésien, une croissance à court terme du PIB et puis à long terme sur la croissance.

En fait durant cette période de 2003 à 2012 le comportement des dépenses de l'État s'est inscrit conformément à la politique de relance de l'activité économique par la demande intérieure. Cependant, les évolutions conjoncturelles caractérisant le contexte national et international ont entraîné des pressions sur certaines catégories de dépenses, notamment celles afférentes aux subventions de certains produits et aux transferts. En effet, les dépenses budgétaires ont affiché une hausse annuelle moyenne de 10% entre 2009 et 2012. Pour le seul exercice 2012, ces dépenses ont enregistré une aggravation de 24 milliards de dirhams comparativement aux prévisions de la Loi de Finances. Ce dépassement est dû, principalement, à l'augmentation de la charge de compensation et, dans une moindre mesure, aux dépenses de personnel et aux dépenses d'investissement.

Certes, des efforts ont été déployés en vue de maîtriser les dépenses de fonctionnement, notamment celles afférentes au train de vie de l'Administration et à la rationalisation des

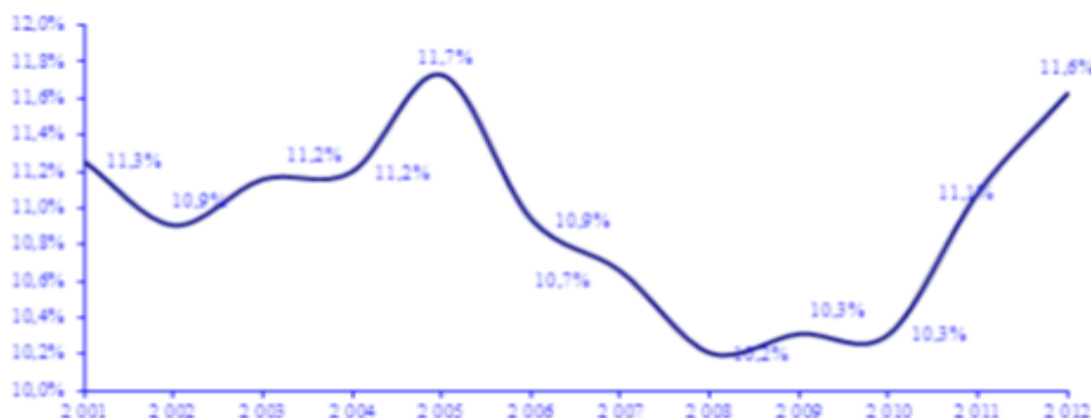
transferts en faveur des entreprises et établissements publics. Toutefois, la persistance du poids des subventions menace la soutenabilité à moyen terme des finances publiques, notamment sous la contrainte de rigidité des dépenses salariales, parallèlement à la volonté de poursuivre l'effort d'investissement comme principal moteur de croissance. A ces fragilités s'ajoutent les risques découlant des passifs implicites liés, particulièrement, aux déficits prévisionnels des régimes de retraite, ce qui requiert un dosage équilibré et efficace de la structure des dépenses.

L'Accroissement continu de la masse salariale comme source d'inefficiencia

La masse salariale a atteint 96,3 milliards de dirhams en 2012, soit 11,6% du PIB. Sur la période 2001-2012, le taux d'accroissement annuel moyen de la masse salariale a été de 6,5%, rythme légèrement supérieur à celui du PIB nominal (6,1%). Cette augmentation s'explique, principalement, par les revalorisations salariales successives entreprises dans le cadre du dialogue social. Durant la période 2003-2012, le salaire moyen mensuel net dans la fonction publique a augmenté de 54%, passant de 4670 dirhams en 2003 à 7200 dirhams en 2012, soit une progression annuelle moyenne de 5% alors que l'effectif des fonctionnaires n'a progressé que de 0,6% en moyenne par an. Au Maroc, le salaire moyen représente 3,5 fois le PIB par habitant (2100 dirhams /mois), contre 3 en Tunisie, 2 en Turquie et 0,9 dans un pays développé comme la France. Les augmentations salariales ont permis d'améliorer significativement le pouvoir d'achat des fonctionnaires. Durant la période 2003-2012, le salaire moyen des fonctionnaires a augmenté en moyenne de 5% alors que l'indice des prix à la consommation n'a progressé que de 2,7% au titre de la même période, soit une progression du salaire moyen réel de 3,3%.

En conséquence, la masse salariale s'accapare actuellement 50% des dépenses ordinaires de l'Etat, 67,5% des dépenses de fonctionnement (hors compensation) et elle représente l'équivalent de 1,4 fois les dépenses d'investissement.

Figure 4-3 : Masse salariale en % du PIB



Source : Direction des études et des prévisions financières : MEF

Certes, des efforts ont été déployés pour la maîtrise des dépenses salariales, à travers notamment, le non remplacement des postes libérés suite aux départs à la retraite et la suppression des recrutements dans les basses échelles. Toutefois, le poids de la masse salariale demeure très élevé comparativement à des pays similaires.

Partant de ces considérations, la maîtrise de ces dépenses demeure l'un des impératifs pour l'assainissement des finances publiques. Il s'agit en fait de relever les principaux défis suivants :

- L'instauration d'un système de pilotage de la masse salariale par l'identification de ses principales composantes en vue d'en suivre les évolutions et d'en modifier les tendances en accord avec une politique globale des rémunérations publiques arrêtée au niveau gouvernemental ;
- L'accélération de la réforme du statut de la fonction publique en vue d'une harmonisation des différents corps des fonctionnaires ;
- L'implication des ministères dans la gestion de leurs crédits de personnels et ce, dans le cadre d'une réforme globale de la gestion des ressources humaines de l'Etat.

Alourdissement de la charge de compensation comme source d'inefficience

Dans un contexte d'envolée des cours des matières premières, notamment des produits pétroliers, la charge de la compensation s'est élevée à 54,9 milliards de dirhams en 2012, en hausse de 21,4% par rapport à 2011. Cette situation s'est traduite par une accumulation d'arriérés de près qui viendraient alourdir les dépenses au titre de l'exercice 2013. Par conséquent, et afin de maîtriser la charge pour 2013 dans les limites des prévisions initiales, le

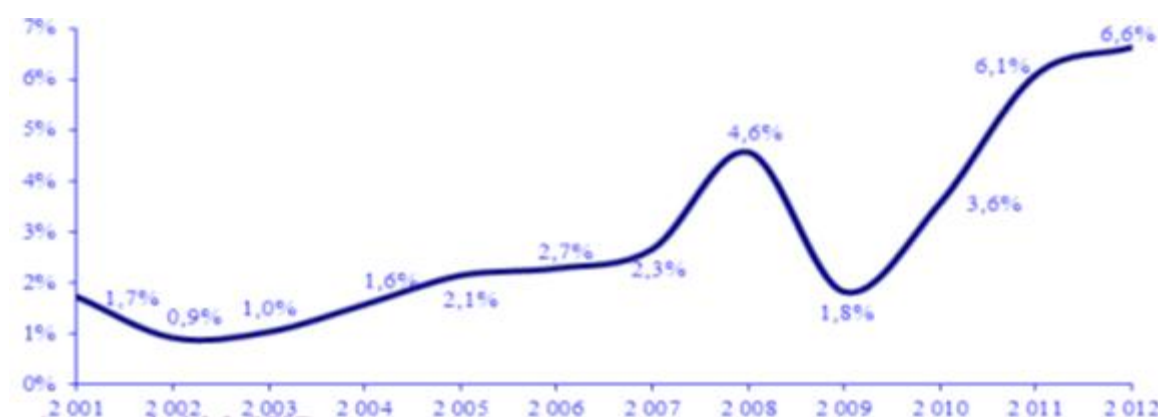
Gouvernement a décidé d'appliquer, à partir du 26 septembre 2013, l'indexation partielle sur les produits pétroliers liquides et le recours à la couverture contre le risque de flambée des prix sur les marchés internationaux.

En effet, le renchérissement des prix des produits pétroliers sur les marchés internationaux, passant d'un niveau pré-crise de 72,5 dollars le baril en moyenne à 112 dollars le baril en 2012, s'est traduit par une augmentation de la charge de compensation qui ne cesse de marquer la structure du budget.

Sa part dans les dépenses totales est passée à 12,6% entre 2005 et 2012, contre 3,4% sur la période 2001-2004. En termes du PIB, elle a augmenté sensiblement ces dernières années pour représenter 6,6% en 2012 et 6% en 2011 contre 2,7% sur la période 2005-2010 et 0,9% entre 2001 et 2004.

Cette charge a dépassé pour la première fois les émissions d'investissement de l'Etat de près de 6 milliards de dirhams en 2012. La hausse des prix des produits pétroliers a engendré la consommation de plus de 80% du budget alloué à la compensation en 2012 en cinq mois seulement. Afin de limiter les tensions exercées sur les finances publiques, le Gouvernement a décidé en juin 2012 de répercuter partiellement la hausse du prix de pétrole sur les prix intérieurs de certains produits énergétiques (essence, gasoil, fuel).

Figure 4-4 : Évolution de la charge de compensation en % du PIB



Source : Direction des études et des prévisions financières : MEF

Par conséquent, la réforme du système de subventions en vigueur s'impose avec acuité, étant donné les risques budgétaires que ce système pourrait engendrer pour la soutenabilité à moyen terme des finances publiques.

Par ailleurs, cette réforme est devenue plus que jamais contraignante vu qu'elle s'est écartée des objectifs qui lui sont assignés au préalable, à savoir le soutien du pouvoir d'achat des populations démunies, puisque les charges supportées par le budget de l'Etat profitent à l'ensemble des couches sociales et évincent les autres dépenses sociales prioritaires en faveur des couches démunies, notamment dans les domaines de la santé, de l'éducation et de l'emploi. Le système en vigueur étant peu ciblé, les subventions sont régressives dans la mesure où plus le revenu du bénéficiaire est élevé, plus le bénéfice tiré du système est important.

Le Gouvernement Marocain a engagé une réflexion de fond sur la nécessité d'une réforme du système de compensation en vigueur. Cette réforme vise à limiter le poids budgétaire des subventions et à renforcer le ciblage au profit des populations pauvres. La réussite de cette réforme, est subordonnée à une adhésion générale de toutes les parties prenantes dans le cadre d'une approche participative et à l'engagement de la maîtrise des impacts.

1.1.3.2 Dépenses d'investissement comme input

- Taux de croissance de PIB comme output

-dea inputinvest = outputcrois, rts(vrs) ort(out)

Tableau 4-3 : Résultat DEA2

	dea	inputf~t	inputi~t	inputd~e	output~s	CRS_FE	VRS_FE	SCALE	RTS
1.	1982-1992	21.7	7.39455	5.62273	5.616	0.819020	1.000000	0.819020	irs
2.	1993- 2002	23.48	5.96	5.105	5.52671	1.000000	1.000000	1.000000	-
3.	2003- 2012	23.1	5.195	2.88	4.62062	0.959166	1.000000	0.959166	irs

Source : calcul de l'auteur

Les scores d'efficience sont estimés par le logiciel STATA Program(DEA). Ils sont compris entre zéro et un. Plus ils s'approchent de l'unité, plus le pays est considéré comme performant.

Les scores d'efficience pour les périodes de 1982-1992,1993- 2002 et de 2003-2012 représentent respectivement un score d'efficience à l'ordre de 1. Cela témoigne de l'effort que

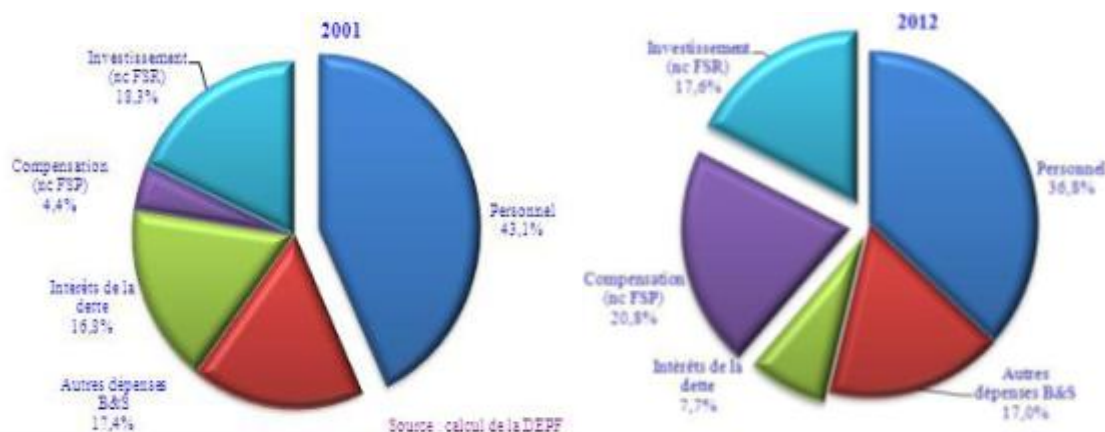
le Maroc a déployé dans ce sens, le Maroc s'est engagé dans un processus d'intensification de l'investissement public à travers le renforcement du cadre budgétaire en faveur de l'investissement public et l'accélération de la mise en œuvre des grands chantiers et des politiques sectorielles. En effet, les dépenses d'investissement de l'Etat ont connu une trajectoire ascendante depuis 2008 pour s'établir à 48,5 milliards de dirhams en 2012 contre 28,2 milliards de dirhams en 2007.

L'investissement est considéré comme une clé de la croissance, car il rend plus efficace le travail humain. Mais il ne suffit pas d'investir autant, car à compter d'un certain niveau, l'efficacité de l'investissement se heurte à la loi des rendements décroissants : sans progrès technique, l'accumulation d'équipements ou de bâtiments ne mène pas très loin. Ce progrès dépend d'investissements spécifiques dans la recherche ou la formation.

Au cours des dernières années, le Maroc s'est engagé dans un processus d'intensification de l'investissement public à travers le renforcement du cadre budgétaire en faveur de l'investissement public et l'accélération de la mise en œuvre des grands chantiers et des politiques sectorielles.

En 2013, le volume des crédits reportés de 2012 a été de 20,6 milliards de dirhams. Cette accumulation des volumes des reports d'une année à l'autre témoigne de la faible capacité d'exécution des projets par les départements ministériels. Afin d'inciter les départements ministériels à accélérer leur rythme d'exécution des projets d'investissement déjà programmés et réduire les reports, le Gouvernement a procédé au début de l'année en cours au gel d'une enveloppe de 15 milliards de dirhams. Cette décision est venue imposer la rigueur en matière d'exécution des émissions d'investissement et cette procédure fait partie de la nouvelle politique basée sur le concept d'efficiencia mené par le gouvernement marocain pour assurer la bonne gestion des dépenses publiques.

Figure 4-5 : Évolution de la structure des dépenses de l'Etat



Source : Direction des études et des prévisions financières : MEF

Globalement, tenant compte des entreprises et des établissements publics et des collectivités locales, l'engagement en matière d'effort d'investissement public s'est intensifié pour atteindre 275,3 milliards de dirhams en 2012 contre près de 74 milliards de dirhams en 2007 et ce, en dépit des effets de la crise. La poursuite de cette orientation nécessite une nouvelle discipline dictant les choix en matière d'allocation des ressources financières et ce, dans le sens de l'accompagnement et de la rentabilisation et l'efficacité des projets existants.

1.1.3.3 Dépenses de la dette comme input

- Taux de croissance de pib comme output
- $dea_{inputdette} = output_{crois}, rts(vrs)_{ort(out)}$

Tableau 4-4 : Résultat DEA3

	dmu	inputf-t	inputi-t	inputd-e	output-s	CRS_TE	VRS_TE	SCALE	RTS
1.	1982-1992	21.7	7.39455	5.62273	5.616	0.622548	1.000000	0.622548	drs
2.	1993- 2002	23.48	5.96	5.105	5.52671	0.674782	1.000000	0.674782	drs
3.	2003- 2012	23.1	5.195	2.88	4.62062	1.000000	1.000000	1.000000	-

Source : calcul de l'auteur

Les scores d'efficacité sont estimés par le logiciel STATA Program(DEA). Ils sont compris entre zéro et un. Plus ils s'approchent de l'unité, plus le pays est considéré comme performant.

Les scores d'efficacité témoignent d'une efficacité en matière de gestion de la dette publique et de la dette intérieure. On peut expliquer cette efficacité par le fait que les marges de manœuvre réalisées durant la dernière décennie dans notre pays et l'efficacité de la stratégie de gestion de la dette ont été à l'origine de la baisse tendancielle du taux d'endettement dont l'évolution a permis au pays de profiter de l'épargne mondiale et d'assurer le financement de l'économie dans des conditions confortables.

Certes, les choix budgétaires et fiscaux des dernières années, en faveur de l'investissement et du soutien au pouvoir d'achat, dans un contexte de renchérissement des prix des matières premières, ont permis de maintenir un rythme de croissance soutenu, de maîtriser l'inflation et d'améliorer la notation du pays à l'international.

Cependant, dans le contexte actuel caractérisé par un environnement international marqué par une période d'instabilité financière sans précédent et un renchérissement des prix des matières premières, l'analyse de l'orientation budgétaire mesurée par le solde structurel fait ressortir une prépondérance de la composante structurelle du déficit budgétaire, ce qui requiert la nécessité de l'accélération des réformes structurelles. De telles réformes permettraient de dégager les espaces budgétaires nécessaires pour soutenir l'effort d'investissement vital pour l'avenir du pays.

Le rythme d'évolution de l'encours de la dette durant la dernière décennie témoigne d'une efficacité en matière de gestion de la dette.

L'analyse de l'évolution de la dette directe du Trésor, sur la dernière décennie, montre que les efforts entrepris au cours de la dernière décennie en matière d'assainissement des finances publiques se sont traduits par une maîtrise du ratio de la dette dans des niveaux satisfaisants. Toutefois, les facteurs conjoncturels qui ont caractérisé ces dernières années le contexte économique aussi bien au niveau national qu'international risquent de restreindre l'effort budgétaire nécessaire pour la maîtrise du ratio d'endettement et de là à fragiliser la soutenabilité des finances publiques à moyen terme.

En effet, après avoir connu globalement un trend baissier entre 2001 et 2009, l'encours de la dette a changé de trajectoire, pour passer de 47,1% du PIB en 2009 à 59,6% en 2012, soit une augmentation de 21,5 points de PIB sur une durée de 3 ans. A l'origine de cette progression se trouvent les déficits budgétaires enregistrés et leur financement par le recours aussi bien aux ressources intérieures qu'extérieures. Entre 2009 et 2012, le ratio de la dette intérieure est passé de 36,4% du PIB à 45,5%. Quant à la dette extérieure, son poids s'est élevé de 10,7% à 14,1% du PIB.

Malgré cette évolution, l'analyse des principaux risques permet de conclure que sa situation reste satisfaisante. En effet, la structure de la dette est favorable du fait que les trois-quarts du stock de la dette globale sont constitués de la dette intérieure. Quant à la dette libellée en devise, son niveau est modéré à 14% du PIB et contractée majoritairement auprès de créanciers institutionnels à des conditions concessionnelles. De plus, l'Etat a continué de se financer à des taux relativement bas et à allonger la maturité de la dette, la part des maturités moyen et long terme dans la structure des adjudications étant passée de 36,4% en 2011 à 38,9% en 2012. En outre, les charges d'intérêts en pourcentage du PIB sont restées stables depuis 2009 grâce à une baisse continue du coût apparent de la dette, de 5,3% en 2009 à 4,6% en 2012.

Figure 4-6 : Évolution de la dette directe du Trésor en % du PIB



Source : Direction des études et des prévisions financières : MEF

Le fardeau que fait peser la dette extérieure sur les finances publiques préoccupe de plus en plus. Dans beaucoup de pays qui connaissent des problèmes de dette extérieure, les paiements prévus du service de la dette absorbent une part importante des recettes de l'État, réduisant ainsi l'aptitude des pouvoirs publics à mettre en œuvre des mesures d'assainissement. La soutenabilité de la dette extérieure est donc ainsi étroitement liée à la soutenabilité budgétaire.

Dans ce contexte, tenir compte de la nature des dépenses publiques à caractère sociale s'avère nécessaire et joue alors un rôle très important dans le processus de la croissance économique d'où la nécessité de tenir compte de l'efficiencia des services publics dans l'analyse de leurs effets sur la croissance.

Section 2. Degré d'Efficiencia des dépenses publiques dans

Les services de l'éducation et de la santé au Maroc

Les dépenses publiques dans les services de l'éducation et de la santé occupent une part importante dans la totalité des dépenses publiques. Ces secteurs sont porteurs de croissance économique si les dépenses qui leur sont allouées, sont utilisées d'une manière efficiente. Nous cherchons à évaluer de combien la quantité d'input c.à.d. les dépenses d'éducation et de santé doit être réduite sans faire varier la quantité d'output mesuré dans notre application par des indicateurs de rentabilité au niveau du secteur primaire pour l'éducation, et au niveau la population infantile pour la santé. En d'autres termes de combien faut-il diminuer les dépenses publiques dans les secteurs de l'éducation et de la santé tout en gardant le même niveau de rentabilité de ces dépenses. C'est l'objet de notre application en deuxième section à travers laquelle on 'a calculé l'efficiencia de ces services par la méthode non paramétrique (DEA).

La relation entre les dépenses publiques et la croissance économique a été analysée dans plusieurs travaux empiriques. La majorité de ces travaux ont montré que les finances publiques, prises dans leur totalité, ne sont pas porteuses de croissance de long terme. Ceci peut être expliqué d'une part par l'existence d'effets d'éviction de l'investissement privé par l'investissement public et d'autre part par la mauvaise mobilisation et l'allocation inefficace des recettes publiques.

Dans ce contexte, la qualité des services publics joue alors un rôle très important dans le processus de croissance économique d'où la nécessité de tenir compte de l'efficiencia des services publics dans l'analyse de leurs effets sur la croissance.

La majorité des travaux ont analysé la relation entre le ratio des dépenses publiques par rapport au PIB et la croissance économique. Ce ratio a été considéré comme indicateur de la taille du secteur public. Néanmoins, ce ratio ne permet pas de donner assez d'informations aussi bien sur la qualité de la production générée par les dépenses publiques que sur les performances du Gouvernement en tant que producteur de services publics.

Afin de pouvoir expliquer la croissance économique à partir des dépenses publiques, il faut voir d'une manière plus pointue et plus précise le volume et la composition des dépenses publiques nécessaires à la production des services publics efficients, susceptible de stimuler la croissance économique.

Des travaux récents d'Afonso, Ebert, Schuknecht et Thone (2005), ont montré que si les dépenses publiques sont de bonne qualité, alors les services produits suite à ses dépenses sont efficaces peuvent générer la croissance économique.

Cette notion d'efficacité a été analysée par plusieurs auteurs⁶², qui ont cherché à construire une mesure empirique des performances des dépenses publiques dans le domaine de prestation des services d'éducation, de santé, d'infrastructures et de réglementations juridiques.

Dans ce cadre on peut citer les travaux d'Afonso, Schuknecht et Tanzi (2003), d'Afonso (2004) et d'Afonso et Aubyn (2004), qui sur la base d'une approche non paramétrique, ont estimé une mesure d'efficacité des services publics en construisant une frontière d'efficacité à partir de la quantité d'input utilisée et de l'output dégagé.

A ce niveau la question qui se pose est la suivante : qu'elle est le degré d'efficacité des dépenses d'éducation et de santé sur la croissance économique ?

La qualité des dépenses publiques peut être mesurée par l'efficacité technique des services produits suite à ces dépenses. D'où la nécessité de construire des indicateurs ou mesures d'efficacité des services publics.

Pour tenter de répondre à cette problématique, on a analysé l'importance des dépenses publiques notamment en santé et en éducation, on a construit des scores d'efficacité pour les services publics, comme indicateurs de la qualité des dépenses publiques.

2.1 Construction des indicateurs d'efficacité

L'efficacité technique est la possibilité de produire une quantité maximale à partir d'un input donné. Elle est mesurée à partir de la relation entre la production observée et la production maximale suite à l'utilisation de l'input en question.

Deux approches sont considérées ; l'approche orientée vers l'input, définie comme la possibilité de produire à partir d'une quantité minimale d'input afin de produire une quantité

⁶²Afonso, Schuknecht et Tanzi (2003), d'Afonso (2004) et d'Afonso et Aubyn (2004), qui sur la base d'une approche nonparamétrique, ont estimé une mesure d'efficacité des services publics en construisant une frontière d'efficacité à partir de la quantité d'input utilisée et de l'output dégagé.

donnée d'output et l'approche orientée vers l'output, définie comme la possibilité de produire à partir d'un input donné le maximum d'output.

La première approche, on peut calculer de combien on doit réduire la quantité d'input sans varier la quantité d'output pour avoir une production efficiente. La seconde approche, permet de calculer de combien on doit augmenter l'output sans modifier la quantité d'input. Ces deux approches conduisent à l'estimation des mesures d'efficiencies techniques de plusieurs inputs ou outputs. Elles donnent le même résultat sous l'hypothèse des rendements d'échelle constants car elles identifient le même ensemble de producteurs efficients/inefficients ou d'unités de prises de décisions (DMUs) Ces mesures ou indicateurs d'efficiency peuvent être calculées à partir de la méthode DEA (Data Envelopment Analysis). Il s'agit d'un programme linéaire non paramétrique qui suppose que les indicateurs d'efficiency se trouvent sur une courbe convexe ; appelée frontière d'efficiency. Cette frontière doit être estimée afin de dégager ensuite les points efficients.

2.1.1 Cadre analytique

On suppose l'existence de k inputs et de m outputs pour n (DMUs). Pour un (DMU) i , y_i est le vecteur en colonne des outputs et x_i est le vecteur en colonne des inputs. X ($k \times n$) est la matrice des inputs et Y ($m \times n$) est la matrice des outputs.

L'objectif de la méthode DEA est de construire une frontière non paramétrique de telle sorte que toutes les observations se trouvent en dessous ou sur cette courbe. D'où la nécessité d'introduire les ratios outputs/inputs dans la spécification. C'est-à-dire que pour chaque (DMU), on obtient une mesure de tous les inputs par rapports aux outputs tel que $u'y_i / v'x_i$ où u est un ($m \times 1$) vecteur des pondérations des outputs et v est un ($k \times 1$) vecteur des pondérations des inputs.

Afin de sélectionner les pondérations optimales, on spécifie le problème de programmation Mathématique suivant :

$$\begin{aligned} & \text{Maximiser}_{u,v} \left(\frac{u'y_i}{v'x_i} \right) \\ & S / C \quad \frac{u'y_i}{v'x_i} \leq 1, j = 1, \dots, N, \\ & \text{et} \quad u, v \geq 0. \end{aligned} \quad (1)$$

u et v sont des scalaires associés à chaque (DMU) tel que l'efficiencia est maximisée et elle ne peut pas dépasser une valeur unitaire. Néanmoins, la résolution de ce programme peut générer une multiplicité de solutions (par exemple si (u^*, v^*) est une solution, alors $(\alpha u^*, \alpha v^*)$ l'est aussi).

Donc, une contrainte supplémentaire est nécessaire pour éviter ce problème. Le programme peut être réécrit de cette manière :

$$\begin{aligned} & \text{Maximiser}_{u,v} (u' y_i) \\ \text{S/C } & v' x_i = 1, \\ & u' y_i - v' x_i \leq 0, j = 1, \dots, N, \\ \text{et } & u, v \geq 0. \end{aligned} \quad (2)$$

La dualité de la programmation linéaire nous permet de dériver une forme « envelopment » de ce problème dans le contexte de rendements d'échelle variables :

$$\begin{aligned} & \text{Minimiser}_{\theta, \lambda} \theta, \\ \text{S/C } & -y_i + Y \lambda \geq 0 \\ & \theta x_i - X \lambda \geq 0 \\ & n1' \lambda = 1 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (3)$$

Où θ est un scalaire et λ est un $(n \times 1)$ vecteur de constantes.

$n1' \lambda = 1$ implique la convexité de la courbe d'efficiencia.

Cette forme de programmation, qui implique moins de contraintes que la forme précédente ($k+m < n+1$), est généralement la préférée dans la résolution de ce type de problème.

La valeur obtenue de θ est le score d'efficiencia pour un (DMU) i . Elle doit satisfaire la condition $\theta \leq 1$. Si $\theta = 1$, alors on se trouve sur la frontière d'efficiencia et la DMU est techniquement efficiente.

$(1 - \theta)$ est la quantité d'input qu'il faut réduire sans modification d'output pour avoir une production efficiente.

Ce problème de programmation linéaire doit être résolu n fois (car on a n DMU) afin d'obtenir une valeur de θ pour chaque DMU.

2.1.2 Construction des indicateurs d'efficience

La méthode de construction des indicateurs d'efficience des services publics d'éducation et de santé, est celle adoptée par Afonso et Aubyn (2004). C'est une méthode non paramétrique qui consiste à construire une frontière d'efficience à partir des ratios inputs/ outputs. Le calcul des scores d'efficience repose ici sur l'approche orientée vers l'input⁶³. Celle-ci permet d'évaluer de combien la quantité d'input doit être réduite sans faire varier la quantité d'output. En d'autres termes de combien faut-il diminuer les dépenses publiques dans les secteurs de l'éducation et de la santé tout en gardant le même niveau de rentabilité de ces dépenses.

2.1.3 Les Données

Services d'éducation :

Pour le secteur de l'éducation publique, l'indicateur d'efficience est construit à partir d'un input et de deux outputs.

- **L'input** : les Dépenses publiques en éducation (% du PIB) sur la période 2003 à 2012.

- Les outputs :

- Taux d'achèvement de l'école primaire, filles (% du groupe d'âge pertinent) sur la période 2003 à 2012.
- Taux d'Inscriptions à l'école, primaire (% brut) sur la période 2003 à 2012.

Services de santé :

Concernant le secteur de la santé publique, l'indicateur est construit à partir d'un input et deux outputs.

-**L'input** : Dépenses en santé (% du PIB) sur la période 2003 à 2012.

-Les outputs :

- Taux d'Espérance de vie à la naissance, total (années) sur la période 2003 à 2012.
- Taux de mortalité infantile, moins de 5 ans (pour 1 000) sur la période 2003 à 2012.

Les données sont issues de la Banque Mondiale, de l'OMS, et de l'institut de statistique de

⁶³L'approche orientée vers l'input permet d'évaluer de combien la quantité d'input doit être réduite sans faire varier la quantité d'output pour avoir une production efficiente.

L'UNESCO.

- **Le taux d'achèvement de l'école primaire** : est le pourcentage d'élèves qui terminent la dernière année d'école primaire. Ce taux est calculé en prenant le nombre total d'élèves en dernière année d'école primaire moins le nombre de redoublants dans cette année et divisé par le nombre total d'enfants en âge de terminer leurs études primaires.
- **Le taux d'inscriptions à l'école primaire** : est le pourcentage d'enfants qui doivent être inscrit dans un établissement scolaire, public ou privé, dès qu'ils ont 6 ans.
- **Le taux d'espérance de vie à la naissance, ou vie moyenne** : est une donnée statistique exprimant le nombre moyen d'années que peut espérer vivre un nouveau-né, si les conditions de mortalité ayant prévalu au cours de la période étudiée demeurent inchangées durant toute sa vie. L'espérance de vie à la naissance est un indicateur de l'état de santé général d'une population et permet des comparaisons fiables au fil du temps et entre différents pays.
- **Le taux de mortalité infantile** est une statistique calculée en faisant le rapport entre le nombre d'enfants morts avant l'âge d'un an sur le nombre total d'enfants nés vivants. Cette statistique est exprimée pour 1 000 naissances (‰). Elle sert essentiellement à juger de la qualité des soins obstétricaux et pédiatriques d'un pays.

2.1.3 Résultats et Interprétation des résultats des estimations des scores d'efficiencia

Les scores d'efficiencia sont estimés par le logiciel STATA Program(DEA). Ils sont compris entre zéro et un. Plus ils s'approchent de l'unité, plus le pays est considéré comme performant.

Le calcul des scores d'efficiencia repose sur l'approche orientée vers l'input. Celle-ci permet d'évaluer de combien la quantité d'input doit être réduite sans faire varier la quantité d'output. En d'autres termes de combien faut-il diminuer les dépenses publiques dans les secteurs de l'éducation et de la santé tout en gardant le même niveau de rentabilité de ces dépenses.

Les résultats pour le secteur de l'éducation et de la santé sont donnés, respectivement dans les tableaux suivants :

I. Score d'efficacité du secteur de l'éducation : (Approche orientée vers les inputs)

i) - Le taux d'achèvement de l'école primaire comme output

- Dépenses publiques en éducation (% du PIB) comme input

Tableau 4-5 : Résultat DEA1

Année	Rang	Score d'efficacité
2003	10	0,675
2004	9	0,776
2005	7	0,853
2006	4	0,872
2007	6	0,857
2008	8	0,850
2009	3	0,878
2010	5	0,860
2011	2	0,931
2012	1	1

Source : calcul de l'auteur

ii) - Le taux d'inscription à l'école primaire comme output

- Dépenses publiques en éducation (% du PIB) comme input

Tableau 4-6 : Résultat DEA2

Année	Rang	Score d'efficacité
2003	10	0,914
2004	9	0,933
2005	3	0,966
2006	8	0,946
2007	7	0,947
2008	6	0,955

2009	2	0,995
2010	5	0,958
2011	1	1
2012	4	0,963

Source : calcul de l'auteur

Interprétation des résultats

Les résultats de ces estimations montrent qu'en moyenne sur la période considérée, la gestion des dépenses d'éducation déployées au niveau primaire paraît efficiente, cette efficacité varie d'une année à l'autre, pour le taux d'achèvement de l'école primaire le score d'efficacité augmente de plus en plus de 2003 à 2012 pour enregistrer la plus grande performance en 2012 qui est à l'ordre de 1, le plus faible degré d'efficacité s'enregistre en 2003 qui est à l'ordre de 0,67, bien que les degrés d'efficacité ne sont pas faibles, les dépenses publiques sont gaspillées à un certain degré. Pour Le taux d'inscription à l'école primaire le score d'efficacité est à l'ordre de 1 en 2011 cela témoigne de l'effort qui a été déployé par le Maroc pour réaliser ce résultat. Le plus faible degré d'efficacité s'enregistre en 2003 qui est à l'ordre de 0,91. Ces résultats présagent que les dépenses en matière d'éducation sont plus ou moins rationnelles. Ce résultat peut être dû à la non prise en compte de l'effet du secteur privé. En effet, le domaine de l'éducation est un domaine qui est considérablement exploré par le secteur privé. Notons que les résultats obtenus concernent seulement le niveau primaire et ne reflètent pas les performances des autres niveaux du secteur.

Les résultats obtenus nous permettent de dire que le pays pourrait en moyenne obtenir les mêmes résultats en terme d'éducation en réduisant ses dépenses publiques de 7 %, et cela précisément pour le taux d'achèvement de l'école primaire en 2011 qui a un score d'efficacité à l'ordre de 0,93.

Pour le taux d'inscription à l'école primaire qui a un score d'efficacité à l'ordre de 0,96 en 2012 le pays pourrait en moyenne obtenir les mêmes résultats en réduisant ses dépenses publiques de 4 %.

Pour le niveau primaire le pourcentage de gaspillage reste moyennement faible, on peut conclure donc que la gestion des dépenses est efficiente, satisfaisante et bien justifié pour ce niveau, bien que les mêmes résultats pourraient être atteints avec des dépenses d'éducation bien inférieures durant cette période. Le Maroc pourrait donc faire d'importantes économies en matière des dépenses d'éducation, le problème se pose au niveau de la gestion efficiente de ces dépenses, on aura l'occasion de l'évoquer dans ce qui suit.

Dépenser plus dans l'éducation ne permet pas de considérer assurément le pays comme efficient. Le Maroc est le bon exemple, avec la part de dépenses publiques en éducation qui est assez importante qui atteint jusqu'à 6 % du PIB, le Maroc enregistre un manque d'efficiency vu la situation insatisfaisante qui caractérise le secteur.

Source d'efficiency pour le secteur de l'éducation au Maroc :

En comparaison à d'autres pays, le Maroc est parmi les pays qui investissent le plus dans l'enseignement (6% du PIB en moyenne annuelle). Ces investissements ont permis d'améliorer le taux de scolarisation au primaire à 89.6% et le taux d'analphabétisme à 49%.

- **Taux de scolarisation**

Les scores d'efficiency enregistrée par notre application reflètent bien pour le taux d'achèvement de l'école primaire, ou le taux d'inscription à l'école primaire, qu'il y a une amélioration de la durée de scolarité qui est imputable aux efforts menés pour élargir l'offre éducative qu'on aura l'occasion d'expliquer dans ce qui suit. Ce qui concorde avec les dernières statistiques enregistrées par le haut-commissariat au plan, au niveau du primaire, le taux spécifique de scolarisation s'est situé à 99,6% au niveau national et à 99,1% pour les filles en 2012-2013. En milieu rural, il a atteint globalement 97,9% et 97,7% pour les filles durant la même période.

Ce bilan positif, en termes quantitatifs, trouve appui dans les efforts menés pour élargir l'offre éducative et renforcer le soutien social aux élèves et à leurs familles à travers la généralisation du programme d'aide monétaire directe « Tayssir » qui a contribué à la baisse du taux de déperdition scolaire de 37% dans les établissements ciblés et à la réinsertion de près de 37% de l'ensemble des élèves ayant abandonné l'école.

Sources d'inefficiency pour le secteur de l'éducation au Maroc :

Les taux élevés de répétition et d'abandon sont des signes d'inefficacité du système d'éducation marocain. En effet, seuls 23.5% des élèves scolarisés au primaire atteignent la fin du Secondaire. Le rendement généré est donc très faible.

Cette faiblesse du rendement de l'enseignement s'explique en partie par :

- La distribution des ressources financières et humaines est déséquilibrée et tend à favoriser le secondaire et les plus aisées des zones urbaines.
- Les coûts des intrants sont élevés : les salaires drainent la plus grande part du budget de l'éducation. Les frais de personnel se taillent la part du lion dans le budget de fonctionnement du ministère de l'éducation nationale, atteignant 90 % en 1998. Par conséquent, des ressources insuffisantes sont consacrées à l'achat de matériel pédagogique et didactique.

- **Éducation et formation : un enjeu pour le développement humain au Maroc**

Le développement humain et la lutte contre la pauvreté passent nécessairement par la valorisation des ressources humaines, d'où l'importance de l'éducation et de la formation. L'accès aux systèmes éducatifs est dès lors un facteur déterminant du développement humain, dont l'impact s'inscrit dans le long terme. En plus de son impact direct sur la santé (une hausse d'un point du pourcentage de femmes scolarisées augmente de 0,3 point le taux de survie des enfants de moins de 5 ans) et sur l'amélioration de revenu, l'éducation permet également d'améliorer la participation démocratique, de lutter contre les discriminations et d'améliorer la croissance.

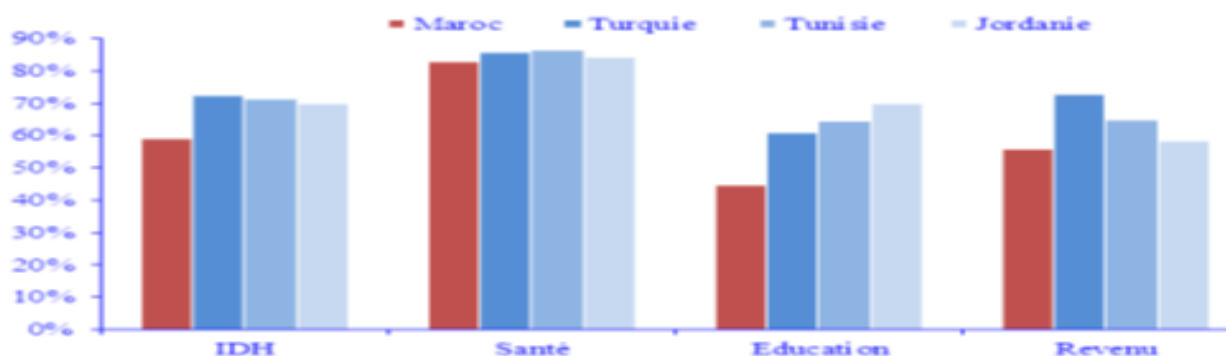
Dans ce sens et afin de relever les grands défis du système éducatif national, le Discours du roi du Maroc du 20 août 2013 a appelé à un examen approfondi du secteur de l'éducation et de la formation pour évaluer les réalisations accomplies et identifier les faiblesses et les dysfonctionnements enregistrés.

- **Développement humain au Maroc : L'éducation est à l'origine du retard accusé**

Selon le rapport Mondial de Développement Humain 2013, le Maroc est classé à la 130^{ème} position sur un échantillon de 187 pays avec un Indice de Développement Humain (IDH) de l'ordre de 0,59. Le classement du Maroc n'a pas évolué par rapport à l'année 2011 en dépit d'une légère augmentation de la valeur de l'indice (0,58 en 2011).

Selon ce rapport, les meilleures performances sont réalisées par la Roumanie, la Malaisie, la Turquie et la Tunisie qui figurent parmi les pays à niveau de développement humain élevé soient respectivement : 0,78 ; 0,76 ; 0,72 et 0,71. L'analyse des données statistiques publiées par le PNUD en 2013 révèle que l'éducation au Maroc constitue le principal obstacle entravant la réalisation de bonnes performances en termes de développement humain. En effet, le Maroc est classé à la 146^{ème} position sur 187 pays dans le domaine de l'éducation, une comparaison par rapport aux pays de l'échantillon révèle l'étendue du retard accusé par le Maroc dans ce domaine.

Figure 4-7 : Graphique : Ventilation de l'IDH



Source : Rapport de Développement Humain 2013, PNUD

- **Éducation nationale : des avancées quantitativement significatives mais qualitativement faibles**

La part du PIB consacrée aux dépenses publiques dans l'éducation montre que le Maroc, avec une part de 6,4% en 2012, dépasse plusieurs pays à économie similaire (Tunisie : 5,6%, Turquie : 2,8%). Toutefois, malgré cet effort, la rentabilité interne et externe du système éducatif national demeure en deçà des aspirations et les disparités entre les sexes et entre les régions persistent encore.

Ainsi, l'analyse de l'efficacité interne et externe du système éducatif national passe par l'évaluation des facteurs clés qui impactent les trajectoires scolaires (durée de scolarité), les résultats obtenus (qualité de l'enseignement) et les chances de réalisation professionnelle, sociale et personnelle, qui sont ouvertes par les études suivies et les diplômes obtenus (adéquation formation/emploi).

- **Qualité de l'éducation**

La performance comparée des tests sur les acquis des élèves classe le Maroc en deçà de la moyenne, devancé entre autres par la Turquie, la Tunisie. Ces tests portent, entre autres, sur la qualité de l'enseignement primaire, la qualité de l'enseignement des mathématiques et des sciences, la qualité de la gestion des écoles, l'accès à l'Internet dans les écoles et l'étendue de la formation du personnel. A titre d'exemple, près de 74% des élèves marocains de 4^{ème} année du primaire n'atteignaient même pas, en 2011, le premier des quatre niveaux de référence en mathématiques et aucun ne parvenait au niveau supérieur.

Il est certain que le Maroc a connu une augmentation de l'accès à l'éducation à tous les niveaux du système éducatif, avec des taux de scolarisation dans le primaire qui avoisinent désormais 100 % c'est ce qui concorde bien avec les résultats obtenus par notre application pour le niveau primaire , mais les résultats assez moins performants des élèves marocains aux tests internationaux soulèvent la question fondamentale de l'échec de l'acquisition des aptitudes élémentaires nécessaires pour poursuivre les apprentissages, par les études ou en travaillant.

- **Déperdition scolaire et analphabétisme**

Dans le cadre des efforts déployés pour soutenir la généralisation de l'enseignement primaire et lutter contre la déperdition scolaire, le programme Tayssir a permis, en 2012-2013, à 783.000 élèves de bénéficier d'un transfert monétaire. Malgré ces efforts, les taux de déperdition scolaire sont encore élevés. Ils ont atteint en 2012-2013 près de 1,9% au primaire, 9,3% au secondaire collégial et 8,7% au secondaire qualifié.

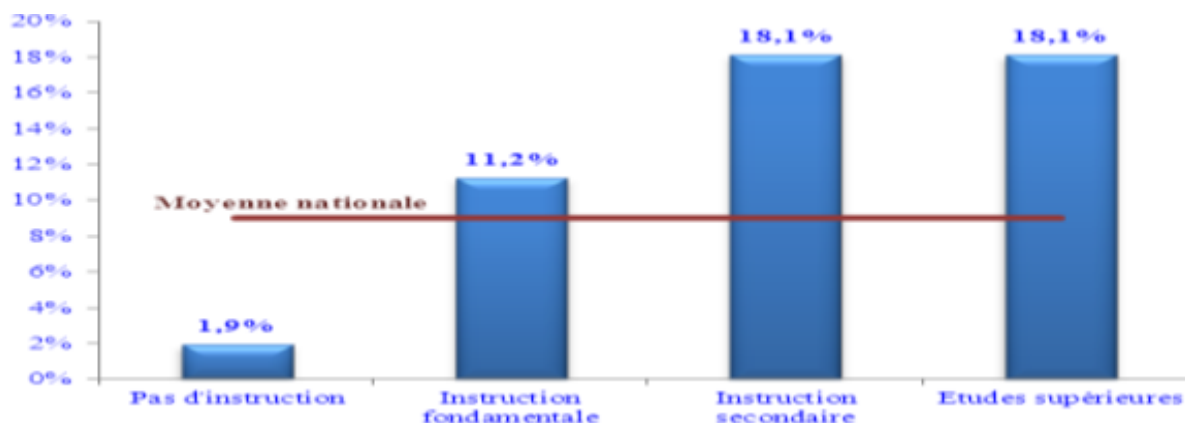
Parallèlement et selon le HCP, le taux d'analphabétisme de la population âgée de 10 ans et plus a atteint 36,7% en 2012 contre 43% en 2004. Ce taux reste élevé en milieu rural (51,2%) et chez les femmes (47,6%). Cette amélioration s'explique en partie par l'augmentation du nombre des bénéficiaires des programmes d'alphabetisation, qui est passé de 655.478 (dont 79% des femmes) en 2006 à 750.000 (dont 84% des femmes) en 2012.

- **Faible adéquation formation et emploi**

La structure du chômage par niveau de l'éducation permet d'évaluer l'inadéquation des formations avec les besoins du marché du travail. Cette structure révèle une faible demande

de compétences et de connaissances. En effet, le taux de chômage persiste chez les diplômés ayant effectué des études secondaires ou supérieures (18,1% en 2012) comparativement à ceux qui n'ont pas fait d'études (1,9%).

Figure 4-8 : Le taux de chômage par niveau d'instruction en 2012 (en %)



Source : Haut-Commissariat au Plan

- **Vers un redressement du système éducatif national**

Certes, des efforts importants ont été consentis dans le domaine de l'éducation et des budgets colossaux lui ont été consacrés, mais il n'en demeure pas moins que les résultats obtenus ne sont pas à la hauteur des moyens engagés. De nombreux défis sont à relever, liés essentiellement au faible rendement du système que ce soit sur le plan interne (taux d'abandon et de redoublement élevé) ou externe (difficulté d'insertion au niveau du marché du travail).

Le Gouvernement Marocain, dans le cadre de l'accélération de l'achèvement de la réforme du système d'éducation et de formation, a élaboré un Plan de Développement Stratégique pour la période 2013-2016. Ce plan s'articule autour de cinq domaines clés à savoir l'offre scolaire, la qualité de l'enseignement, les établissements scolaires, la gouvernance ainsi que les ressources humaines. L'objectif recherché est de réhabiliter le système de l'éducation et de la formation en adoptant une nouvelle logique fondée sur la réactivité des apprenants et axée sur le renforcement de leurs compétences propres.

Le secteur se heurte à de multiples difficultés et problèmes, dus en particulier à l'adoption de programmes et de cursus qui ne sont pas en adéquation avec les exigences du marché du travail.

Par ailleurs, l'opérationnalisation du Conseil Supérieur de l'Enseignement devrait constituer le point de départ pour ouvrir la voie d'un plus large débat national autour d'un projet sociétal qui engage le Maroc pour de longues années afin de répondre à la question de réforme du système éducatif national souhaité.

- **Formation professionnelle : Élaboration d'une nouvelle stratégie pour le développement du secteur**

La Formation Professionnelle constitue un enjeu majeur dans l'acquisition du savoir-faire et des compétences nécessaires à l'amélioration des performances et de la compétitivité des entreprises et un accompagnateur des secteurs porteurs de croissance et de création d'emplois. Elle répond aussi aux besoins des populations pour favoriser leur insertion dans la vie active et assurer leur promotion socioprofessionnelle.

- **Nouvelle vision stratégique du secteur de la Formation Professionnelle**

La nouvelle vision stratégique intégrée de développement de la formation professionnelle a pour objectifs de mettre en place un système, flexible, ancré dans le milieu professionnel et capable de satisfaire les besoins de développement économique et social de notre pays, de disposer d'une plateforme de contractualisation avec les différents intervenants dans l'opération de la formation et de qualification de l'élément humain (opérateurs de formation publics et privés, chambres et associations professionnelles, société civile), ainsi que de mettre en place des mécanismes et des outils permettant la restructuration du système de la FP.

Les axes de cette nouvelle stratégie s'articulent autour de la gouvernance du système de la FP, l'articulation entre le pilotage stratégique et le pilotage opérationnel et l'organisation et la gestion nationale et régionale des différents modes du secteur. Ils portent également sur les aspects organisationnels, institutionnels et pédagogiques de cette formation, sur leur mode d'organisation et de fonctionnement et sur les sources et procédures de financement.

II. Score d'efficiencia du secteur de la santé : (Approche orientée vers les inputs)

i)- Taux d'Espérance de vie à la naissance comme output

- Dépenses en santé, (% du PIB) comme Input

Tableau 4-7 : Résultat DEA3

Année	Rang	Score d'effcience
2003	4	0,957
2004	3	0,978
2005	1	1
2006	2	0,983
2007	6	0,932
2008	5	0,953
2009	7	0,905
2010	8	0,878
2011	9	0,825
2012	10	0,815

Source : calcul de l'auteur

ii) - Taux de mortalité infantile, moins de 5 ans comme output

- Dépenses en santé, total (% du PIB) comme Input

Tableau 4-8 : Résultat DEA4

Année	Rang	Score d'effcience
2003	1	1
2004	2	0,975
2005	3	0,957
2006	4	0,902
2007	5	0,821
2008	6	0,805
2009	7	0,734
2010	8	0,683
2011	9	0,615

2012	10	0,583
-------------	-----------	--------------

Source : calcul de l'auteur

Interprétation des résultats

Les résultats de ces estimations pour les dépenses de santé montrent qu'en moyenne sur la période considérée, on enregistre un manque d'efficacité, pour l'espérance de vie à la naissance le score d'efficacité diminue de plus en plus de 2003 à 2012, il atteint son maximum en 2005 en enregistrant un score de 1 et c'est le plus grand score d'efficacité, le plus faible degré d'efficacité s'enregistre en 2012 il est à l'ordre de 0,81, bien que les degrés d'efficacité ne sont pas faibles, les dépenses publiques sont gaspillées à un certain degré. Pour le Taux de mortalité infantile, moins de 5 ans le score d'efficacité est à l'ordre de 1 en 2003, et il est en descente continue pour arriver au score de 0,58 en 2012 qui est le plus faible score d'efficacité, cela démontre de l'existence d'un certain degré de gaspillage des dépenses publiques à l'ordre de 40% à peu près. Ces résultats présagent que la gestion des dépenses en matière de santé est moins rationnelle.

Les résultats obtenus nous permettent de dire que le pays pourrait en moyenne obtenir les mêmes résultats en terme de santé et précisément l'Espérance de vie à la naissance en 2012 qui a un score d'efficacité à l'ordre de 0,81 en réduisant ses dépenses sanitaires de 19 %.

Pour le Taux de mortalité infantile, moins de 5 ans qui a un score d'efficacité à l'ordre de 0,58 en 2012 le pays pourrait en moyenne obtenir les mêmes résultats en réduisant ses dépenses sanitaires de 42 %.

On peut conclure donc que les mêmes résultats pourraient être atteints avec des dépenses de santé bien inférieures durant la période 2003-2012. Le Maroc pourrait donc faire d'importantes économies en matière des dépenses de santé, le problème se pose au niveau de la gestion efficace de ces dépenses.

Dépenser plus dans la santé ne permet pas de considérer assurément le pays comme parfaitement efficace. Le Maroc est le bon exemple. Avec la part de dépenses publiques en santé qui est assez importante, le Maroc enregistre un gaspillage au niveau des dépenses sanitaires qui peut atteindre 40%.

Sources d'efficiencia pour le secteur de la santé au Maroc :

En effet, une population en bonne santé représente une force de travail capable de produire plus et se caractérise généralement par une espérance de vie plus élevée et un taux de mortalité infantile réduit.

Dans toutes les études empiriques sur la croissance on retrouve l'espérance de vie comme variable influençant positivement la croissance parce qu'elle est la résultante de plusieurs variables liées aux conditions sociales et économiques, elle est le baromètre de la politique sociale et économique de l'Etat.

Dans l'ensemble, les principaux scores d'efficiencia pour l'Espérance de vie à la naissance et le taux de mortalité infantile, ont enregistré une évolution positive durant la dernière décennie, cela est imputable aux efforts menés pour améliorer l'offre sanitaire qu'on aura l'occasion d'expliquer dans ce qui suit. Cependant, des défis importants restent à relever notamment au niveau de la disponibilité du personnel médical et paramédical et au niveau de l'accès des populations enclavées aux soins de santé.

Une amélioration importante des indicateurs d'efficiencia de l'espérance de vie à la naissance et de la mortalité infantile.

Grâce à l'amélioration des conditions de vie et à l'intensification des programmes de prévention contre les maladies, l'espérance de vie à la naissance a enregistré une progression notable, en passant de 70 ans en 2001 à 74,9 ans en 2011, soit un gain de 5 ans en une décennie. Ces efforts ont également exercé un effet positif sur les niveaux de mortalité, en particulier la mortalité maternelle et infantile.

Pour ce qui est de la mortalité infantile, celle-ci a enregistré une baisse tout aussi importante pour se situer à 28,8 pour 1.000 naissances vivantes pour les enfants de moins d'un an en 2011 (40 en 2003- 2004) et à 30,5 pour 1.000 pour les enfants de moins de 5 ans (47 pour 1.000 en 2003-2004). Cependant, son niveau demeure élevé au regard des performances réalisées par d'autres pays.

Les dépenses de santé ont continuellement augmenté ces dernières années. Du point de vue économique, les conséquences d'une telle évolution tendent à être positives, puisque tant le produit intérieur brut que l'emploi progressent à court et à moyen terme lorsque les dépenses de santé augmentent. Pour autant, ces effets positifs ne justifient nullement un accroissement incontrôlé des dépenses de santé. Il importe d'utiliser les fonds de manière ciblée et efficace.

Pas de feu vert à une hausse incontrôlée des dépenses de santé

La hausse des dépenses de santé n'est pas une mauvaise chose en soi. Au contraire, elle déploie des effets positifs sur la santé, l'espérance de vie, la qualité de vie et la croissance économique. À court et à moyen termes, ses effets sont clairement positifs en termes de PIB et d'emploi. À plus long terme aussi, on observe sur la base de divers mécanismes de cause à effet (dépenses de santé –santé –croissance/bien-être) que les effets tendent à être positifs.

Comment faut-il dès lors interpréter ces résultats d'efficiencia ? Devons-nous investir aveuglément dans notre système de santé ? La réponse est non, bien entendu. Car une hausse du PIB et de l'emploi ne saurait justifier une augmentation constante et illimitée des dépenses de santé. Dans ce contexte, il convient aussi de souligner que le Maroc affiche des dépenses de santé assez élevées par rapport à d'autres pays. Il est donc intéressant de s'interroger sur l'efficiencia du système de santé et le rôle des facteurs de hausse des coûts.

Sources d'inefficiencia pour le secteur de la santé au Maroc :

Malgré ces résultats encourageants, un bon nombre d'enfants de moins de 5 ans meurent chaque année. Plusieurs raisons sont avancées : maladies (pneumonie, diarrhée, ...), causes néonatales, conditions d'accouchement. La pneumonie représente 18% de tous les décès des moins de cinq ans, les complications dues à des naissances prématurées (14%), la diarrhée (11%), les complications lors de l'accouchement (9%) et le paludisme (7%). Ces maladies pourraient être évitées grâce à la vaccination. Cela dit, il faut relever que chaque année, un bon nombre de nourrissons ne reçoivent pas les trois vaccins essentiels contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche.

Néanmoins, le pays est toujours confronté à des difficultés : malgré les avancées enregistrées, le taux de mortalité infantile est important, les problèmes de nutrition sont importants, les écarts entre milieu urbain et rural sont importants. L'accès aux soins de santé reste toujours difficile pour une large frange de la population marocaine.

Les dépenses publiques en matière de santé représentent 5% du budget de l'Etat. Cependant, ces dépenses publiques ne sont pas distribuées de manière efficace. Le système de prestation quant à lui est inefficace avec des taux d'occupation des hôpitaux de moins de 60%. La qualité des soins laisse à désirer puisque 56% des hôpitaux ont plus de 30 ans et 30% des salles

d'opérations, équipement de laboratoire et équipement de radiologie ont plus de 15 ans d'âge. Les pénuries de médicaments sont important, en particulier en milieu rural.

Vers une réforme du secteur de la santé au Maroc

Le système actuel de santé tel qu'il a été défini au lendemain de l'indépendance a permis de réaliser des avancées importantes dans de nombreux domaines mais ne semble plus en mesure de faire face aux importants défis actuels et futurs. D'où la nécessité d'engager une réforme en profondeur du système permettant de remédier aux insuffisances. Cette volonté de réforme est confortée par la nouvelle constitution de 2011 qui consacre le droit d'accès à la santé comme droit fondamental et constitue la traduction politique de la nécessité de moderniser le secteur.

Cette réforme devrait s'articuler autour de trois axes principaux selon le livre blanc de la santé : (i) agir sur les déterminants de la santé, (ii) avancer vers la couverture universelle et (iii) gouverner l'ensemble du système de santé (public et privé, formel et informel). En matière de gouvernance du secteur de la santé, trois grands chantiers sont à mettre en œuvre à savoir les ressources humaines, la contractualisation public-privé et la refonte du système d'information. Au niveau des ressources humaines, les problématiques à traiter concernent, le départ prochain à la retraite de 7.000 professionnels de la santé, les conditions de redéploiement et la migration. Il s'agit aussi de l'adaptation des profils aux nouveaux besoins via un effort massif d'éducation et de formation, le développement d'une culture de qualité de service et d'éthique professionnelle ainsi que l'apaisement de la relation entre usagers et professionnels.

Concernant la contractualisation de la complémentarité public-privé, elle implique le passage d'un mode d'exercice de l'autorité commandé et contrôlé par le haut à un mode de régulation et de négociation.

Quant à la mise en place d'un système d'information intelligent, elle passe par l'ouverture du système d'information sanitaire à une clientèle plus élargie en particulier les usagers et la société civile, la mise en place d'une architecture en réseau et le centrage sur les informations nécessaires pour gouverner. Les principales problématiques de la santé au Maroc ont trait au droit à la santé, au financement de la santé, à la pénurie des ressources humaines en santé, à la sécurité sanitaire et à la gouvernance du système de santé.

Section 3. Interprétation des résultats

Le Maroc a enregistré d'améliorations en matière d'efficacité d'une part, en ce qui concerne la gestion des dépenses de fonctionnement, d'investissement, de la dette et d'autre part dans la gestion des dépenses d'éducation et de santé, toutefois le pays se trouve encore face à des contraintes budgétaires. Le but de la mesure de l'efficacité est de permettre au pays de mieux gérer son système de dépenses.

On a procédé à la méthode d'évaluation de la performance (Analyse par enveloppement des données) (DEA) pour saisir le degré d'efficacité des principales composantes des dépenses publiques à savoir les trois principales composantes des dépenses publiques d'une part les dépenses de fonctionnement, les dépenses investissement et les dépenses de dette sur la croissance au Maroc.

D'autre part, pour les dépenses d'éducation et de santé on a voulu savoir si les systèmes d'éducation et de santé au Maroc faisaient bien ce que la population attendait d'eux suite aux dépenses publiques engagées. C'est la raison pour laquelle nous avons choisi comme input la part des dépenses publiques d'éducation et de santé (% PIB).

Le calcul des scores d'efficacité input/output pour les dépenses de fonctionnement, les dépenses de la dette, les dépenses d'investissement, montrent qu'en moyenne sur les trois périodes considérées de 1982-1992, 1993-2002 et 2003 à 2012 ils sont efficaces à des degrés qui se varient selon la nature de ces dépenses, tout de même on enregistre un certain degré de gaspillage qui se varie selon la nature de ces dépenses.

Le score d'efficacité qui est à l'ordre de 0,82 pour la période 2003- 2012 signifie que le pays pourrait augmenter son résultat en terme de taux de croissance d'à peu près 18 % avec le même niveau de dépenses de fonctionnement publiques. Ce résultat démontre que ces dépenses sont gaspillées en moyenne d'à peu près 18% en terme de rentabilité et nécessitent plus de rationalisation dans leurs gestions.

Les dépenses de fonctionnement engendrent une efficacité à long terme sur la croissance économique, ces derniers ont un impact positif à travers les dépenses de consommation publique qui alimentent la demande et provoquent, par le biais de l'effet multiplicateur keynésien, une croissance à court terme du PIB et puis à long terme sur la croissance

Certes, des efforts ont été déployés en vue de maîtriser les dépenses de fonctionnement, notamment celles afférentes au train de vie de l'administration et à la rationalisation des transferts en faveur des entreprises et établissements publics. Toutefois, la persistance du poids des subventions menace la soutenabilité à moyen terme des finances publiques, notamment sous la contrainte de rigidité des dépenses salariales, parallèlement à la volonté de poursuivre l'effort d'investissement comme principal moteur de croissance. A ces fragilités s'ajoutent les risques découlant des passifs implicites liés, particulièrement, aux déficits prévisionnels des régimes de retraite, ce qui requiert un dosage équilibré et efficace de la structure des dépenses.

Pour ce qui est des dépenses d'investissement, les scores d'efficiences pour les périodes de 1982-1992, 1993- 2002 et de 2003-2012 représentent respectivement un score d'efficiencia à l'ordre de 1. Cela témoigne de l'effort que le Maroc a déployé dans ce sens, le Maroc s'est engagé dans un processus d'intensification de l'investissement public à travers le renforcement du cadre budgétaire en faveur de l'investissement public et l'accélération de la mise en œuvre des grands chantiers et des politiques sectorielles.

L'investissement est considéré comme une clé de la croissance, car il rend plus efficace le travail humain. Néanmoins, il ne suffit pas d'investir plus, car à compter d'un certain niveau, l'efficacité de l'investissement se heurte à la loi des rendements décroissants : sans progrès technique, l'accumulation d'équipements ou de bâtiments ne mène pas très loin. Ce progrès dépend d'investissements spécifiques dans la recherche ou la formation.

Les scores d'efficiencia témoignent d'une efficiencia en matière de gestion de la dette publique et de la dette intérieure. Ceci est expliqué par le fait que les marges de manœuvre réalisées durant la dernière décennie dans notre pays et l'efficacité de la stratégie de gestion de la dette ont été à l'origine de la baisse tendanciella du taux d'endettement dont l'évolution a permis au pays de profiter de l'épargne mondiale et d'assurer le financement de l'économie dans des conditions confortables.

Éducation et santé

Les dépenses publiques, en particulier ceux qui sont alloués aux services d'éducation et de santé, occupent une part très importante dans la totalité des dépenses du gouvernement. Ces

dépenses permettent d'accroître le stock du capital humain et de générer de la croissance économique s'ils sont de bonne qualité et alloués d'une manière efficiente.

Le calcul des scores d'efficiencia input/ output n'a pas été une tâche triviale, Les résultats de ces estimations montrent qu'en moyenne sur la période considérée de 2003 à 2012, l'efficiencia des dépenses d'éducation et de santé est en évolution continue, les scores d'efficiencia sont moyennement élevés, tout de même ces résultats démontrent que ces dépenses sont gaspillées en moyenne d'à peu près de 10% et de 40% respectivement pour l'éducation (niveau primaire) et la santé. Ces résultats présagent que la gestion des dépenses sociales en matière d'éducation et de santé au Maroc est moins rationnelle et engendre un gaspillage assez important. Notons que nos résultats sont obtenus sans la prise en compte de l'effet du secteur privé. En effet, les domaines de la santé et de l'éducation sont deux domaines qui sont considérablement explorés par le secteur privé. Or dans notre étude nous avons considéré d'une part, les niveaux globaux.

Éducation

Les résultats de ces estimations montrent qu'en moyenne sur la période considérée, la gestion des dépenses d'éducation déployées au niveau primaire paraît efficiente, cette efficiencia varie d'une année à l'autre, pour le taux d'achèvement de l'école primaire le score d'efficiencia augmente de plus en plus de 2003 à 2012 pour enregistrer la plus grande performance en 2012 qui est à l'ordre de 1, le plus faible degré d'efficiencia s'enregistre en 2003 qui est à l'ordre de 0,67, bien que les degrés d'efficiencia ne sont pas faibles, les dépenses publiques sont gaspillées à un certain degré. Pour Le taux d'inscription à l'école primaire le score d'efficiencia est à l'ordre de 1 en 2011 cela témoigne de l'effort qui a été déployé par le Maroc pour réaliser ce résultat. Le plus faible degré d'efficiencia s'enregistre en 2003 qui est à l'ordre de 0,91, Ces résultats présagent que les dépenses en matière d'éducation sont moins rationnelles. Ce résultat peut être dû à la non prise en compte de l'effet du secteur privé. En effet, le domaine de l'éducation est un domaine qui est considérablement exploré par le secteur privé. Notons que les résultats obtenus ne concernent que le niveau primaire et ne reflètent pas les performances des autres niveaux du secteur.

Les résultats obtenus nous permettent de dire que le pays pourrait en moyenne obtenir les mêmes résultats en terme d'éducation en réduisant ses dépenses publiques de 7 %, et cela précisément pour le taux d'achèvement de l'école primaire en 2011 qui a un score d'efficiencia à l'ordre de 0,93.

Pour le taux d'inscription à l'école primaire qui a un score d'efficiencia à l'ordre de 0,96 en 2012 le pays pourrait en moyenne obtenir les mêmes résultats en réduisant ses dépenses publiques de 4 %.

Pour le niveau primaire le pourcentage de gaspillage reste moyennement faible, on peut conclure que la gestion des dépenses est efficiencia, satisfaisante et bien justifié pour ce niveau, bien que les mêmes résultats pourraient être atteints avec des dépenses d'éducation bien inférieures durant cette période, la contrainte essentielle se pose au niveau de la gestion efficiencia de ces dépenses.

Dépenser plus dans l'éducation ne permet pas de considérer le pays assurément efficiencia, le Maroc est le bon exemple, avec la part de dépenses publiques en éducation qui est assez importante qui atteint jusqu'à 6 % du PIB, le Maroc enregistre un manque d'efficiencia vu la situation insatisfaisante qui caractérise le secteur.

Santé

Les résultats de ces estimations pour les dépenses de santé montrent qu'en moyenne sur la période considérée, on enregistre un manque d'efficiencia, pour l'espérance de vie à la naissance le score d'efficiencia diminue de plus en plus de 2003 à 2012, il atteint son maximum en 2005 en enregistrant un score de 1 et c'est le plus grand score d'efficiencia, le plus faible degré d'efficiencia s'enregistre en 2012 il est à l'ordre de 0,81, bien que les degrés d'efficiencia ne sont pas faibles, les dépenses publiques sont gaspillées à un certain degré. Pour le Taux de mortalité infantile, moins de 5 ans le score d'efficiencia est à l'ordre de 1 en 2003, et il est en descente continue pour arriver au score de 0,58 en 2012 qui est le plus faible score d'efficiencia, cela démontre l'existence d'un certain degré de gaspillage des dépenses publiques à l'ordre de 40% à peu près. Ces résultats présagent que les dépenses en matière de santé sont moins rationnelles.

Les résultats obtenus nous permettent de dire que le pays pourrait en moyenne obtenir les mêmes résultats en terme de santé en réduisant ses dépenses sanitaires de 19 %, cela est précisément pour l'espérance de vie à la naissance en 2012 qui a un score d'efficiencia à l'ordre de 0,81.

Pour le Taux de mortalité infantile, moins de 5 ans qui a un score d'efficiencia à l'ordre de 0,58 en 2012 le pays pourrait en moyenne obtenir les mêmes résultats en réduisant ses dépenses sanitaires de 42 %.

On peut conclure à ce niveau que les mêmes résultats pourraient être atteints avec des dépenses de santé bien inférieures durant la période 2003-2012. L'Etat pourrait donc faire d'importantes économies en matière des dépenses de santé, la contrainte essentielle se pose au niveau de la gestion efficiente de ces dépenses.

Dépenser plus dans la santé ne permet pas de considérer le pays assurément efficient, le Maroc est le bon exemple, avec la part de dépenses publiques en santé qui est assez importante, le Maroc enregistre un gaspillage au niveau des dépenses sanitaires qui peut atteindre 40%.

Conclusion au chapitre 4

L'efficiencia des dépenses publiques faisait l'objet d'un important courant de recherche au niveau international depuis un demi-siècle. L'objectif de notre travail est d'appliquer la méthode DEA pour la mesure de l'efficiencia technique des dépenses publiques au Maroc. Le Maroc a enregistré de fortes améliorations en matière d'efficiencia d'une part en ce qui concerne la gestion des dépenses de fonctionnement, d'investissement, de la dette et d'autre part dans la gestion des dépenses d'éducation et de santé, toutefois le pays se trouve encore face à des contraintes budgétaires, le but de la mesure de l'efficiencia est de permettre au pays de mieux gérer son système de dépenses.

On'a procédé alors à une méthode d'évaluation de la performance (Analyse par enveloppement des données) (DEA) pour saisir le degré d'efficiencia des principales composantes des dépenses publiques, à savoir les trois principales composantes des dépenses publiques d'une part les dépenses de fonctionnement, les dépenses investissement et les dépenses de dette sur la croissance au Maroc.

D'autre part, on' a voulu savoir si les systèmes d'éducation et de santé au Maroc, faisaient bien ce que la population attendait d'eux suite aux dépenses publiques dont les pays disposaient. C'est la raison pour laquelle nous avons choisi comme input la part des dépenses publiques d'éducation et de santé (% PIB). Comme continuité et voie de recherche future de

ce travail, il serait encore plus intéressant d'introduire la part des dépenses privées, qui n'est pas négligeable.

Le calcul des scores d'efficiencia input/output pour les dépenses de fonctionnement, les dépenses de la dette, les dépenses d'investissement, montrent qu'en moyenne sur les trois périodes considérées de 1982-1992, 1993-2002 et 2003 à 2012 ils sont efficients à des degrés qui se varient selon la nature de ces dépenses, tout de même on enregistre un certain degré de gaspillage qui se varie selon la nature de ces dépenses.

Le score d'efficiencia qui est à l'ordre de 0,82 pour la période 2003- 2012 signifie que le pays pourrait augmenter son résultat en terme de taux de croissance d'à peu près 18 % avec le même niveau des dépenses de fonctionnement publiques. Ce résultat démontre que ces dépenses sont gaspillées en moyenne d'à peu près 18% en terme de rentabilité et nécessitent plus de rationalisation dans leur gestion.

Les dépenses de fonctionnement engendrent une efficiencia à long terme sur la croissance économique, ces derniers ont un impact positif à travers les dépenses de consommation publique qui alimentent la demande et provoquent, par le biais de l'effet multiplicateur keynésien, une croissance à court terme du PIB et puis à long terme sur la croissance

Certes, des efforts ont été déployés en vue de maîtriser les dépenses de fonctionnement, notamment celles afférentes au train de vie de l'administration et à la rationalisation des transferts en faveur des entreprises et établissements publics. Toutefois, la persistance du poids des subventions menace la soutenabilité à moyen terme des finances publiques, notamment sous la contrainte de rigidité des dépenses salariales, parallèlement à la volonté de poursuivre l'effort d'investissement comme principal moteur de croissance. A ces fragilités s'ajoutent les risques découlant des passifs implicites liés, particulièrement, aux déficits prévisionnels des régimes de retraite, ce qui requiert un dosage équilibré et efficace de la structure des dépenses.

Pour ce qui est des dépenses d'investissement, les scores d'efficiencias pour les périodes de 1982-1992, 1993- 2002 et de 2003-2012 représentent respectivement un score d'efficiencia à l'ordre de 1. Cela témoigne de l'effort que le Maroc a déployé dans ce sens, le Maroc s'est engagé dans un processus d'intensification de l'investissement public à travers le

renforcement du cadre budgétaire en faveur de l'investissement public et l'accélération de la mise en œuvre des grands chantiers et des politiques sectorielles.

L'investissement est considéré comme une clé de la croissance, en rendant plus efficace le travail humain. Tout de même, il ne suffit pas d'investir autant, car à compter d'un certain niveau, l'efficacité de l'investissement se heurte à la loi des rendements décroissants : sans progrès technique, l'accumulation d'équipements ou de bâtiments ne mène pas très loin. Ce progrès dépend d'investissements spécifiques dans la recherche ou la formation.

Les scores d'efficiencia témoignent d'une efficiencia en matière de gestion de la dette publique et de la dette intérieure. On peut expliquer cette efficiencia par le fait que les marges de manœuvre réalisées durant la dernière décennie dans notre pays et l'efficacité de la stratégie de gestion de la dette ont été à l'origine de la baisse tendanciella du taux d'endettement dont l'évolution a permis au pays de profiter de l'épargne mondiale et d'assurer le financement de l'économie dans des conditions confortables.

Éducation et santé

Les dépenses publiques, en particulier ceux qui sont alloués aux services d'éducation et de santé, occupent une part très importante dans la totalité des dépenses du gouvernement. Ces dépenses permettent d'accroître le stock du capital humain et de générer de la croissance économique s'ils sont de bonne qualité et alloués d'une manière efficiencia.

Le calcul des scores d'efficiencia input / output n'est pas une tâche triviale, Les résultats de nos estimations montrent qu'en moyenne sur la période considérée de 2003 à 2012, l'efficiencia des dépenses d'éducation et de santé est en évolution continue, les scores d'efficiencia sont moyennement élevés, tout de même ces résultats démontrent que ces dépenses sont gaspillées en moyenne d'à peu près de 10% et de 40% respectivement pour l'éducation (niveau primaire) et la santé. Ces résultats présagent que la gestion des dépenses sociales en matière d'éducation et de santé au Maroc est moins rationnelle et engendre un gaspillage assez important. Notons que nos résultats sont obtenus sans la prise en compte de l'effet du secteur privé. En effet, les domaines de la santé et de l'éducation sont deux domaines qui sont considérablement explorés par le secteur privé. Or dans notre étude nous avons considéré d'une part, les niveaux globaux.

Éducation

Les résultats de ces estimations montrent qu'en moyenne sur la période considérée, la gestion des dépenses d'éducation déployées au niveau primaire paraît efficiente, cette efficacité varie d'une année à l'autre, pour le taux d'achèvement de l'école primaire le score d'efficacité augmente de plus en plus de 2003 à 2012 pour enregistrer la plus grande performance en 2012 qui est à l'ordre de 1, le plus faible degré d'efficacité s'enregistre en 2003 qui est à l'ordre de 0,67, bien que les degrés d'efficacité ne sont pas faibles, les dépenses publiques sont gaspillées à un certain degré. Pour le taux d'inscription à l'école primaire le score d'efficacité est à l'ordre de 1 en 2011 cela témoigne de l'effort qui a été déployé par le Maroc pour réaliser ce résultat. Le plus faible degré d'efficacité s'enregistre en 2003 qui est à l'ordre de 0,91, Ces résultats présagent que les dépenses en matière d'éducation sont moins rationnelles. Ce résultat peut être dû à la non prise en compte de l'effet du secteur privé. En effet, le domaine de l'éducation est un domaine qui est considérablement exploré par le secteur privé. Notons que les résultats obtenus ne concernent que le niveau primaire et ne reflètent pas les performances des autres niveaux du secteur.

Les résultats obtenus nous permettent de dire que le pays pourrait en moyenne obtenir les mêmes résultats en terme d'éducation en réduisant ses dépenses publiques de 7 %, et cela précisément pour le taux d'achèvement de l'école primaire en 2011 qui a un score d'efficacité à l'ordre de 0,93.

Pour le taux d'inscription à l'école primaire qui a un score d'efficacité à l'ordre de 0,96 en 2012 le pays pourrait en moyenne obtenir les mêmes résultats en réduisant ses dépenses publiques de 4 %.

Pour le niveau primaire le pourcentage de gaspillage reste moyennement faible, à ce niveau on peut conclure que la gestion des dépenses est efficiente, satisfaisante et bien justifiée pour ce niveau, bien que les mêmes résultats pourraient être atteints avec des dépenses d'éducation bien inférieures durant cette période, la contrainte essentielle se pose au niveau de la gestion efficiente de ces dépenses.

Dépenser plus dans l'éducation ne permet pas de considérer le pays assurément efficient, le Maroc est le bon exemple, avec la part de dépenses publiques en éducation qui est assez importante qui atteint jusqu'à 6 % du PIB, le Maroc enregistre un manque d'efficacité vu la situation insatisfaisante qui caractérise le secteur.

Santé

Les résultats de ces estimations pour les dépenses de santé montrent qu'en moyenne sur la période considérée, on enregistre un manque d'efficacité, pour l'espérance de vie à la naissance le score d'efficacité diminue de plus en plus de 2003 à 2012, il atteint son maximum en 2005 en enregistrant un score de 1 et c'est le plus grand score d'efficacité, le plus faible degré d'efficacité s'enregistre en 2012 il est à l'ordre de 0,81, bien que les degrés d'efficacité ne sont pas faibles, les dépenses publiques sont gaspillées à un certain degré. Pour le Taux de mortalité infantile, moins de 5 ans le score d'efficacité est à l'ordre de 1 en 2003, et il est en descente continue pour arriver au score de 0,58 en 2012 qui est le plus faible score d'efficacité, cela démontre l'existence d'un certain degré de gaspillage des dépenses publiques à l'ordre de 40% à peu près. Ces résultats présagent que les dépenses en matière de santé sont moins rationnelles.

Les résultats obtenus nous permettent de dire que le pays pourrait en moyenne obtenir les mêmes résultats en terme de santé en réduisant ses dépenses sanitaires de 19 %, et cela précisément pour l'espérance de vie à la naissance en 2012 qui a un score d'efficacité à l'ordre de 0,81.

Pour le Taux de mortalité infantile, moins de 5 ans qui a un score d'efficacité à l'ordre de 0,58 en 2012, le pays pourrait en moyenne obtenir les mêmes résultats en réduisant ses dépenses sanitaires de 42 %.

On peut conclure à ce niveau que les mêmes résultats pourraient être atteints avec des dépenses de santé bien inférieures durant la période 2003-2012. L'Etat pourrait donc faire d'importantes économies en matière des dépenses de santé, la contrainte essentielle se pose au niveau de la gestion efficace de ces dépenses.

Dépenser plus dans la santé ne permet pas de considérer le pays assurément efficace, le Maroc est le bon exemple, avec la part de dépenses publiques en santé qui est assez importante, le Maroc enregistre un gaspillage au niveau des dépenses sanitaires qui peut atteindre 40%.

Les résultats obtenus suite à ce travail, nous permettent de conclure, qu'un pays comme le Maroc ne doit pas augmenter irrationnellement le volume de son input dépenses publiques

pour réaliser une amélioration de son efficacité, car un financement public mal géré se traduit en un gaspillage dû à l'inefficacité au niveau du secteur d'éducation et de santé. De ce fait l'Etat, doit être prudent lors de la prise de décision de l'accroissement de son budget alloué à l'éducation et à la santé, surtout quand ces derniers sont déjà élevés.

Malgré les efforts entrepris au niveau de ce travail, nous relevons quelques limites. Tout d'abord, dans l'analyse des résultats de la méthode DEA, il est important de ne pas tenir compte juste du score de l'efficacité car ce dernier est relatif. Ces scores nous permettent de voir si le pays réalise plus de résultats avec leurs ressources et de connaître qu'il peut améliorer sa situation. Notons aussi que les résultats sont relativement sensibles à la spécification de la fonction de production, C'est-à-dire aux inputs choisis ainsi qu'aux nombres de variables, les résultats sont aussi sensibles aux choix des outputs.

Nos analyses ont montré que le Maroc a connu une évolution de l'efficacité dans la période 2003 à 2012. A ce niveau le progrès technique était important pour les secteurs de l'éducation et le secteur de santé.

Enfin, la mesure des scores d'efficacité n'est qu'un aspect purement descriptif pour plus comprendre les résultats qu'on a obtenu, tout de même il reste à établir le lien entre le niveau d'efficacité et certaines variables qui sont susceptibles de capter les contraintes structurelles spécifiques du pays.

Conclusion générale

L'objectif de cette thèse consiste à examiner l'éventuelle relation d'efficiencia des dépenses publiques à travers leur différentes composantes et la croissance économique au Maroc, afin d'évaluer le degré d'efficiencia de ces dépenses sur le développement du pays. Les fondements théoriques ainsi que les différents aspects méthodologiques de la mesure de l'efficiencia ont été examinés afin de la rendre plus intelligible et de valider les résultats qui en découlent. Le but de la mesure de l'efficiencia est de permettre au pays de mieux gérer son système de dépenses.

La présente thèse est structurée en quatre chapitres, notre travail a été orienté, dans un premier temps, vers une synthèse de la littérature traitant de la problématique de l'efficiencia en général et de l'efficiencia des dépenses publiques en particulier.

La revue de la littérature traitant de l'efficiencia des dépenses publiques relève, cependant, certains problèmes d'ordre théorique et méthodologique. Les premiers sont liés à la difficulté de caractériser et de définir les inputs et les outputs, quant au deuxième, est lié au choix de la méthodologie (paramétrique ou non paramétrique), qui dépendra des objectifs soulevés par l'étude.

Le deuxième chapitre, qui s'inscrit dans la continuité du précédent, est consacré à une analyse des interrelations entre dépenses publiques, croissance économique et l'analyse des réformes du système de gestion de la dépense publique au Maroc.

L'évolution quantitative des dépenses publiques s'est accompagnée d'une modification de leur structure sous l'effet conjugué des nouvelles missions de l'Etat, de la nécessité de préserver les équilibres fondamentaux et des nouvelles exigences de la libéralisation de l'économie nationale.

L'effort d'investissement consenti par l'Etat s'est réduit considérablement au cours des dernières années. Cette faiblesse de la contribution de l'Etat à l'effort d'investissement

observée au cours des périodes récentes s'explique non seulement par l'insuffisance des ressources, mais aussi par la nouvelle orientation de la politique économique adoptée par les pouvoirs publics dans le cadre de l'ouverture, pour assigner au secteur privé un rôle plus important dans la dynamique de la croissance.

Initiée en 2001 par le Gouvernement et entreprise dès 2002 sous la forme d'expérimentations, la réforme budgétaire va prochainement être consacrée dans la Loi Organique des Finances en vue d'asseoir une nouvelle gouvernance financière au service du développement du pays. Sa généralisation à l'ensemble de l'administration publique renforcera l'efficacité et l'efficiencia de la dépense publique. Cette réforme s'articule autour de trois principaux axes à savoir la performance de l'action publique, la transparence financière et le renforcement du rôle de contrôle du Parlement. Les objectifs recherchés à travers cette réforme sont notamment l'allégement des structures administratives, la simplification des procédures, l'amélioration des performances et de la qualité des prestations fournies en vue de contribuer à la compétitivité et au développement durable du pays tout en assurant la viabilité à moyen terme de son cadre macro-économique. La réforme budgétaire s'articule notamment autour de la mise en place d'outils permettant de clarifier la prise de décisions stratégiques, l'octroi de plus de liberté aux gestionnaires, la mise en place de la gestion intégrée de la dépense, la réforme du plan comptable de l'Etat et la réforme de la législation sur les marchés publics.

La réforme budgétaire au Maroc a atteint un tel stade de maturité qu'il devient essentiel de la consacrer par une nouvelle Loi Organique des Finances de manière à clarifier les contours juridiques des différentes nouveautés introduites progressivement et de leur attribuer une force légale à même d'assurer l'irréversibilité de ce processus. L'expérience marocaine aura ainsi privilégié une démarche, progressive et participative permettant de capitaliser des acquis avant de modifier les textes fondamentaux des finances publiques.

Avant de passer au quatrième chapitre, il s'est avéré nécessaire en troisième chapitre d'examiner l'éventuelle relation entre les dépenses publiques à travers leurs différentes composantes et la croissance économique au Maroc, en modélisant le PIB de Macro en fonction des variables des dépenses publiques, à savoir les dépenses de fonctionnement, d'investissement et ceux de la dette à l'aide du modèle à correction d'erreur, afin d'identifier le sens et l'ampleur de l'impact de chacune d'elles à court et à long terme sur la croissance de

pays. Nous constatons d'après les résultats du modèle VECM qu'en régime permanent, notre variable d'intérêt LPIB est impacté positivement et d'une manière significative par les trois variables.

En tout état de cause, les résultats obtenus par le modèle vectoriel à correction d'erreur concordent avec les résultats trouvés par les théoriciens qui montrent l'impact généralement positif des dépenses publiques d'investissement sur la croissance économique.

La question relative à l'efficiencia des dépenses publiques mérite 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 efficiente dans les secteurs prioritaires pour la croissance à long terme et le développement, qui sont l'éducation, la santé, les infrastructures de transport, et de manière générale, les dépenses sociales.

L'objectif du quatrième chapitre est d'appliquer la méthode DEA pour la mesure de l'efficiencia des dépenses publiques au Maroc. Le Maroc a enregistré de fortes améliorations en matière d'efficiencia d'une part dans la gestion des dépenses de fonctionnement, d'investissement, de dette et d'autre part dans la gestion des dépenses d'éducation et de santé, néanmoins le pays se trouve de plus en plus face à des contraintes budgétaires, le but de la mesure de l'efficiencia est de permettre au pays de mieux gérer son système de dépenses.

Le calcul des scores d'efficiencia input/ output pour les dépenses de fonctionnement, les dépenses de la dette, les dépenses d'investissement, montrent qu'en moyenne sur les trois périodes considérées de 1982-1992, 1993-2002 et 2003 à 2012 ils sont efficaces mais à des degrés qui se varient selon la nature de ces dépenses, tout de même on enregistre un certain degré de gaspillage qui se varie selon la nature de ces dépenses.

Le score d'efficiencia qui 'est à l'ordre de 0,82 pour la période 2003- 2012 signifie que le pays pourrait augmenter son résultat en terme de taux de croissance d'à peu près de 18 % avec le même niveau des dépenses de fonctionnement publiques. Ce résultat démontre que ces dépenses sont gaspillées en moyenne d'à peu près 18% en terme de rentabilité et nécessitent plus de rationalisation dans leur gestion.

Les dépenses de fonctionnement engendrent une efficacité à long terme sur la croissance économique, ces derniers ont un impact positif à travers les dépenses de consommation publique qui alimentent la demande et provoquent, par le biais de l'effet multiplicateur keynésien, une croissance à court terme du PIB et puis à long terme sur la croissance.

Certes, des efforts ont été déployés en vue de maîtriser les dépenses de fonctionnement, notamment celles afférentes au train de vie de l'Administration et à la rationalisation des transferts en faveur des entreprises et établissements publics. Toutefois, la persistance du poids des subventions menace la soutenabilité à moyen terme des finances publiques, notamment sous la contrainte de rigidité des dépenses salariales, parallèlement à la volonté de poursuivre l'effort d'investissement comme principal moteur de croissance. A ces fragilités s'ajoutent les risques découlant des passifs implicites liés, particulièrement, aux déficits prévisionnels des régimes de retraite, ce qui requiert un dosage équilibré et efficace de la structure des dépenses.

Pour ce qui est des dépenses d'investissement, les scores d'efficacies pour les périodes de 1982-1992 ,1993- 2002 et de 2003-2012 représentent respectivement un score d'efficacité à l'ordre de 1. Cela témoigne de l'effort que le Maroc a déployé dans ce sens, le Maroc s'est engagé dans un processus d'intensification de l'investissement public à travers le renforcement du cadre budgétaire et réglementaire en faveur de l'investissement public et l'accélération de la mise en œuvre des grands chantiers et des politiques sectorielles.

L'investissement est considéré comme une clé de la croissance, en rendant plus efficace le travail humain. Tout de même, il ne suffit pas d'investir autant, car à compter d'un certain niveau, l'efficacité de l'investissement se heurte à la loi des rendements décroissants : sans progrès technique, l'accumulation d'équipements ou de bâtiments ne mène pas très loin. Ce progrès dépend d'investissements spécifiques dans la recherche ou la formation.

Les scores d'efficacité témoignent d'une efficacité en matière de gestion de la dette publique et de la dette intérieure. On peut expliquer cette efficacité par le fait que les marges de manœuvre réalisées durant la dernière décennie dans notre pays et l'efficacité dans la stratégie de gestion de la dette, ont été à l'origine de la baisse tendancielle du taux d'endettement dont l'évolution a permis au pays de profiter de l'épargne mondiale et d'assurer le financement de l'économie dans des conditions confortables.

L'investissement ou l'accumulation du capital physique est l'un des principaux facteurs déterminants le niveau de production réel par habitant.

L'investissement public constitué par l'ensemble des infrastructures publiques (transports, télécommunication, éducation, sécurité, etc.) engendre des externalités sur le développement du secteur privé.

Les différences notables qui existent entre le taux d'investissement dans différents pays et au fil du temps en font l'une des sources possibles des écarts de croissance économique.

Au Maroc, les phases de croissance accélérée ont été celles qui ont bénéficié de taux d'investissement élevés. L'Etat a joué dans ce processus un rôle moteur durant les années 70 en engageant des programmes d'investissement importants visant la valorisation des ressources agricoles et minières.

A partir de 1977 et compte tenu des réformes structurelles que le Maroc était forcé d'adopter vu l'état des déséquilibres macroéconomiques au début des années 80, l'Etat était obligé de réduire ses dépenses d'investissement tout en essayant de créer un climat propice pour la relance de l'investissement privé.

Cependant, les taux d'investissement réalisés dans les dernières années sont encore à un niveau qui ne permet pas de réaliser une croissance forte et robuste aux chocs internes et externes.

On peut donc penser que les faibles taux d'investissement enregistrés sont imputables en partie à des facteurs qui découragent l'investissement ou le rendent moins productif. Le manque d'infrastructure, la médiocrité des services publics et les distorsions qui faussent les incitations à l'investissement ont limité la productivité du capital. De surcroît, l'ampleur des risques qui pèsent sur la rentabilité de l'investissement au Maroc.

De plus, l'investissement a été bridé par le manque de financements. Au Maroc, le taux d'épargne reste modeste par rapport à celui d'autres pays.

Avec un taux d'épargne de 25%, le Maroc reste en deçà des taux affichés dans les autres pays en développement à succès économique (asiatique en particulier).

- Dans ces conditions, pour permettre aux dépenses engagées d'atteindre des objectifs économiques plus positifs, partant de ces considérations, la maîtrise de ces dépenses demeure l'un des impératifs pour l'assainissement des finances publiques. Il s'agit en fait de relever les principaux défis suivants :

- L'instauration d'un système de pilotage de la masse salariale par l'identification de ses principales composantes, en vue d'en suivre les évolutions et d'en modifier les tendances en accord avec une politique globale des rémunérations publiques arrêtée au niveau gouvernemental.
- L'accélération de la réforme du statut de la fonction publique en vue d'une harmonisation des différents corps des fonctionnaires.
- Engager une réflexion de fond sur la nécessité d'une réforme du système de compensation en vigueur. Cette réforme vise à limiter le poids budgétaire des subventions et à renforcer le ciblage au profit des populations pauvres. La réussite de cette réforme, est subordonnée à une adhésion générale de toutes les parties prenantes dans le cadre d'une approche participative et à l'engagement de la maîtrise des impacts.
- Dans ce sens, les principales composantes du processus de la réforme budgétaire engagée sont la généralisation de la nouvelle approche budgétaire axée sur les résultats, la programmation pluriannuelle à moyen terme des dépenses publiques, la réforme de la gestion des ressources humaines, la réforme du contrôle de la dépense publique et audit de performance et la réforme de la Loi Organique relative à la Loi de Finances.
- Cette réforme s'inscrit dans un nouveau contexte marqué par la nouvelle constitution qui renforce le pouvoir du Parlement, le pouvoir d'évaluation des politiques publiques, ainsi que celui de l'efficacité et de l'efficacité de la dépense publique. Outre la bonne utilisation des recettes publiques, le projet de Loi Organique relative à la Loi de Finances coïncide avec une nouvelle réforme de l'Etat, basée sur la régionalisation avancée.
- Quatre axes stratégiques pour la réforme de la Loi Organique relative à la Loi de Finances sont identifiés, à savoir le renforcement de la performance de la gestion publique, l'approfondissement de la transparence des finances publiques, le renforcement du pouvoir du Parlement, ainsi que des mesures d'accompagnement, dont l'adaptation du dispositif budgétaire pour accompagner la nouvelle dynamique de régionalisation, et la contribution à l'impulsion de la déconcentration administrative, en conférant plus de responsabilité aux gestionnaires locaux et en favorisant la mise en synergie et la convergence des interventions au niveau territorial.

Éducation et santé

Les dépenses publiques, en particulier ceux qui sont alloués aux services d'éducation et de santé, occupent une part très importante dans la totalité des dépenses du gouvernement. Ces dépenses permettent d'accroître le stock du capital humain et de générer de la croissance économique s'ils sont de bonne qualité et alloués d'une manière efficiente.

Le calcul des scores d'efficiencia input/ output n'est pas une tâche triviale, Les résultats de ces estimations montrent qu'en moyenne sur la période considérée de 2003 à 2012, la gestion des dépenses d'éducation déployées au niveau primaire paraît efficiente, cette efficiencia varie d'une année à l'autre, pour les dépenses de santé les résultats montrent qu'en moyenne sur la période considérée, on enregistre un manque d'efficiencia assez important, les scores d'efficiencia sont moyennement élevés, tout de même ces résultats démontrent que ces dépenses sont gaspillées en moyenne d'à peu près d'environ 10% et de 40% respectivement pour l'éducation (niveau primaire) et la santé. Ces résultats présagent que la gestion des dépenses sociales en matière d'éducation et de santé au Maroc est moins rationnelle et engendre un gaspillage assez important. Notons que nos résultats sont obtenus sans la prise en compte de l'effet du secteur privé. En effet, les domaines de la santé et de l'éducation sont deux domaines qui sont considérablement explorés par le secteur privé. Or dans notre étude nous avons considéré d'une part, les niveaux globaux.

Éducation

Notons que les résultats obtenus concernent seulement le niveau primaire et ne reflètent pas les performances des autres niveaux du secteur. Les résultats obtenus nous permettent de dire que le pays pourrait en moyenne obtenir les mêmes résultats en terme d'éducation en réduisant ses dépenses publiques de 7%, et cela précisément pour le taux d'achèvement de l'école primaire en 2011 qui a un score d'efficiencia à l'ordre de 0,93.

Pour le taux d'inscription à l'école primaire qui a un score d'efficiencia à l'ordre de 0,96 en 2012, le pays pourrait en moyenne obtenir les mêmes résultats en réduisant ses dépenses publiques de 4 %.

Pour le niveau primaire le pourcentage de gaspillage reste moyennement faible on peut conclure donc que la gestion des dépenses est efficiente, satisfaisante et bien justifié pour ce niveau bien que les mêmes résultats pourraient être atteints avec des dépenses d'éducation bien inférieures durant la période 2003-2012. Le Maroc pourrait donc faire d'importantes économies en matière des dépenses d'éducation, le problème se pose au niveau de la gestion efficiente de ces dépenses, on aura l'occasion d'évoquer ce point dans ce qui suit.

Dépenser plus dans l'éducation ne permet pas de considérer le pays assurément efficient, le Maroc est le bon exemple, avec la part des dépenses publiques en éducation qui est assez importante, atteignant jusqu'à 6 % du PIB, le Maroc enregistre tout de même un manque d'efficiency, vu la situation insatisfaisante qui caractérise le secteur.

Santé

Les résultats obtenu nous permettent de dire que le pays pourrait en moyenne obtenir les mêmes résultats en terme de santé en réduisant ses dépenses sanitaires de 19 %, et cela précisément pour l'espérance de vie à la naissance en 2012 qui a un score d'efficiency à l'ordre de 0,81.

Pour le Taux de mortalité infantile, moins de 5 ans qui a un score d'efficiency à l'ordre de 0,58 en 2012, le pays pourrait en moyenne obtenir les mêmes résultats en réduisant ses dépenses sanitaires de 42 %.

On peut conclure donc que les mêmes résultats pourraient être atteints avec des dépenses de santé bien inférieures durant la période 2003-2012. Le Maroc pourrait donc faire d'importantes économies en matière des dépenses de santé, la contrainte essentielle se pose au niveau de la gestion efficiente de ces dépenses, on aura l'occasion de l'évoquer dans ce qui suit.

Dépenser plus dans la santé ne permet pas de considérer le pays assurément efficient, le Maroc est le bon exemple, avec la part des dépenses publiques en santé qui est assez importante, le Maroc enregistre tout de même un gaspillage au niveau des dépenses sanitaires qui peut atteindre jusqu'à 40%.

Éducation

S'il y'a une variable qui est unanimement reconnue comme déterminant de la croissance économique l'éducation est la plus citée. En effet, le capital humain ou la formation à un moment présent va aider à être plus productif à un moment futur. Ainsi, il y a un arbitrage entre le capital humain offert à la production d'aujourd'hui et le capital se formant pour une meilleure productivité dans l'avenir. La croissance de long terme est assujettie à la quantité de capital en formation pour un meilleur rendement dans le futur. Le niveau de la variable éducation est souvent mesuré par le taux brut de scolarisation au primaire ou au secondaire ou par les dépenses publiques consacrées à l'éducation.

En comparaison à d'autres pays dans la région, le Maroc est parmi les pays qui investissent le plus dans l'enseignement (6% du PIB en moyenne annuelle). Ces investissements ont permis d'améliorer le taux de scolarisation au primaire à 89,6% et le taux d'analphabétisme à 49% en moyenne de 2003 à 2012.

Cependant, les taux élevés de répétition et d'abandon sont des signes d'inefficacité du système d'éducation marocain. En effet, seuls 23,5% des élèves scolarisés au primaire atteignent la fin du Secondaire. Le rendement généré est donc faible.

Cette faiblesse du rendement de l'enseignement s'explique en partie par :

- La distribution des ressources financières et humaines est déséquilibrée et tend à favoriser le secondaire et les plus aisées des zones urbaines.
- Les coûts des intrants sont élevés : les salaires drainent la plus grande part du budget de l'éducation, les frais de personnel se taillent la part du lion dans le budget de fonctionnement du ministère de l'éducation nationale. Par conséquent, des ressources insuffisantes sont consacrées à l'achat de matériel pédagogique et didactique.

Santé

La tendance des principaux indicateurs de santé révèle qu'entre 2003 et 2012, le Maroc a enregistré d'importants progrès dans le développement de ses infrastructures sanitaires et a amélioré le niveau de santé de sa population. Le résultat est une nette amélioration des indicateurs de santé, par exemple, l'espérance de vie est actuellement de 70 ans contre 48 ans en 1967.

Néanmoins, le pays est toujours confronté à des difficultés : le taux de mortalité infantile reste important, les écarts entre milieu urbain et rural sont importants. L'accès aux soins de santé reste toujours difficile pour une large frange de la population marocaine.

Les dépenses publiques en matière de santé représentent 6 % du budget, cependant, ces dépenses publiques ne sont pas distribuées de manière efficiente, le système de prestation quant à lui est inefficace avec des taux d'occupation des hôpitaux de moins de 60%. La qualité des soins laisse à désirer puisque 56% des hôpitaux ont plus de 30 ans et 30% des salles d'opérations, équipement de laboratoire et équipement de radiologie ont plus de 15 ans d'âge. Les pénuries de médicaments sont sévères, en particulier en milieu rural.

- Dans ces conditions, pour permettre aux dépenses d'éducation et de santé engagées d'atteindre des objectifs économiques plus positifs, l'Etat doit mettre en place des politiques de réformes répondant aux principales problématiques de l'éducation au Maroc qui ont trait au faible rendement du système que ce soit sur le plan interne (taux d'abandon et de redoublement élevé) ou externe (difficulté d'insertion au niveau du marché du travail). La réforme du système d'éducation et de formation doit s'articuler autour de cinq domaines clés à savoir l'offre scolaire, la qualité de l'enseignement, les établissements scolaires, la gouvernance ainsi que les ressources humaines. L'objectif recherché est de réhabiliter le système de l'éducation et de la formation en adoptant une nouvelle logique fondée sur la réactivité des apprenants et axée sur le renforcement de leurs compétences propres et une distribution efficace des moyens entre le milieu rural et urbain.
- Pour le système de santé nombreux défis sont à relever, liés essentiellement au financement de la santé, à la pénurie des ressources humaines en santé, au droit à la santé, à la sécurité sanitaire, à la gouvernance du système de santé et à une distribution efficace des moyens entre le milieu rural et urbain.

Voies de recherches futures

Deux pistes de recherche peuvent être envisagées pour prolonger ce travail et étendre le champ de son application, la première concerne l'évaluation de la capacité prédictive des méthodes de mesure de l'efficiencia de phénomènes comme la soutenabilité de la politique budgétaire, ou la situation de crise financière pour tout l'État.

La deuxième piste, consiste à évaluer la performance empirique des méthodes non paramétriques de la mesure de l'efficiencia. Les hypothèses sous-jacentes à de tels modèles étant très restrictives, il serait intéressant d'examiner leur capacité à fournir une image

adéquate de l'efficiencia des dépenses publiques. Une réflexion autour de l'opérationnalisation du concept de l'efficiencia enrichirait la littérature par la compréhension de la portée des choix méthodologiques sur les résultats et leurs interprétations.

Table des matières

Liste des Abréviations	3
Sommaire	8
Introduction générale.....	10
Chapitre 1 :	19
Fondements Théoriques de la Relation entre les Dépenses	19
Publiques et la Croissance Economique.....	19
Introduction	20
Section 1. L'étude des liens théoriques	23
1.1 La théorie Keynésienne ; Chez R. Musgrave ; La théorie de l'économie	24
de l'offre	24
1.1.1 La théorie Keynésienne	24
1.1.2 Chez R. Musgrave.....	24
1.1.3 La théorie de l'économie de l'offre	25
1.2 La théorie monétariste ; la théorie des anticipations rationnelles ;	26
Et La croissance	26
1.2.1 La théorie monétariste	26
1.2.2 La théorie de l'école des anticipations rationnelles	26
1.2.3 La Croissance exogène vs Croissance endogène	27
Section 2. Efficience des dépenses publiques.....	30
2.1 Efficience des dépenses publiques	32
2.1.1 Efficience	32
2.1.1.1 Méthodes paramétriques et non paramétriques	33
2.1.1.2 Méthode non paramétrique	34
2.1.1.3 DEA avec méthode VRS et orientation output	36
2.1.1.4 DEA bootstrap	37
Section 3. Modalités de financement des dépenses publiques	39
À long terme	39
3.1 Modalités de financement des dépenses Publiques à long terme.....	39

3.1.1 Fondements théorique et empirique des déficits jumeaux et croissance.....	40
3.1.2 Le seigneuria en tant que mode de financement du déficit budgétaire	42
3.2 Le financement d'une économie moderne	43
3.2.1 Le financement de l'économie	43
3.2.2 Le financement de l'économie et le rôle du marché financier	45
Conclusion au Chapitre 1.....	48
Chapitre 2 :	50
Analyse des Interrelations entre Dépenses Publiques et.....	50
Croissance Economique au Maroc	50
Introduction	51
Section 1. Spécificité des dépenses publiques au Maroc	52
1.1 Spécificité des dépenses publiques au Maroc	52
1.1.1 Investissements et croissance au Maroc	52
1.1.2 Allocations des dépenses publiques au Maroc	54
1.1.3 La répartition sectorielle des dépenses	55
1.1.4 Alourdissement des charges de compensations.....	56
1.2 La Loi organique des finances :	58
1.2.1 Contexte général :	58
1.2.2 Objectifs de la LOF :.....	59
Section 2. L'évolution de la politique budgétaire Marocaine	63
2.1 Dépenses budgétaires et politiques conjoncturelles	64
2.1.1 Dépenses de fonctionnement.....	67
2.1.2 Dépenses d'investissement	70
2.1.3 Dépenses de la dette flottante et de la dette amortissable.....	71
2.2 L'évolution la croissance économique marocaine.....	72
Section 3. Analyse des réformes du système de gestion.....	74
de la dépense publique Au Maroc	74
3.1 Analyse des réformes du système de gestion de la dépense publique au Maroc	74
3.1.1 Cadre de dépenses à moyen terme	75
3.1.2 Globalisation des crédits	75
3.1.3 Déconcentration budgétaire	76
3.1.4 Réforme du contrôle des dépenses de l'Etat	76
3.1.5 Gestion Intégrée de la Dépense	77

3.1.6 Réforme de la comptabilité de l'Etat.....	78
3.1.7 Réforme du dispositif de gestion des marchés publics	79
3.1.8 Réforme de système de compensation	80
Conclusion au chapitre 2.....	85
Chapitre 3 :	87
La Contribution des Dépenses Publiques.....	87
à la Croissance Economique au Maroc.	87
Introduction	88
Section 1. Test préliminaires à la modélisation.....	88
1.1 Cadre théorique de cointégration et Modèle à correction d'erreur	100
1.1.1 Cointégration et Modèle à correction d'erreur	100
1.1.1.1 Cointégration	100
1.1.1.2 Cointégration entre deux variables : l'approche d'Engle et Granger (1987).....	103
1.1.1.3 Cointégration entre plusieurs variables : L'approche de Johansen (1998)	105
1.1.2 Absence de cointégration entre plusieurs variables.....	110
1.1.2.1 Présentation du modèle VAR	110
1.1.2.2 Test de causalité au sens de Granger	110
1.1.2.3 Estimation du modèle VAR(p)	111
1.2 Étude de la stationnarité, ordre d'intégration des variables, ordre de retard..	112
du modèle et étude de la causalité au sens de Granger	112
1.2.1 Définition de la stationnarité et test de Dickey-Fuller augmenté	112
1.2.1.1 Notion de stationnarité d'une série temporelle	112
1.2.1.2 Stratégie du test de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté.....	112
1.2.1.3 Résultat empirique du test de stationnarité	113
1.2.2 Ordre d'intégration d'une série temporelle.....	113
1.2.2.1 Notion et méthode de détermination de l'ordre d'intégration	113
1.2.3 Détermination du nombre optimal de retards.....	114
1.2.3.1 Méthode de calcul du nombre de retard	114
1.2.3.2 Résultat empirique de la détermination du nombre de retard	115
1.2.4 Causalité au sens de Granger.....	115
1.2.4.1 Définition de la causalité et principe du test de Granger	115
1.2.4.2 Résultats empiriques du test de Granger	116
1.3 La Cointégration des variables et le choix du modèle approprié	118

1.3.1 Notion de la cointégration et son importance	118
1.3.2 Détermination du modèle convenable.....	119
_Toc528916715	
Section 2. La contribution des dépenses publiques	119
À la croissance économique au Maroc.....	119
2.1 Cadre théorique de la modélisation VECM	120
2.1.1 Cas particulier de deux variables (approche d'Engel et de Granger)	120
2.1.2 Cas générale de plusieurs variables (Approche de Johansen)	121
2.1.3 Étapes de l'analyse et de la validation du modèle	123
2.2 Application de la modélisation VECM sur notre modèle.....	124
2.2.1 La relation de court terme et de long terme.....	124
2.2.2 Test de Validation du modèle	126
2.2.2.1 Test de normalité des erreurs	126
2.2.2.2 Test d'autocorrélation des erreurs	126
Section 3. Interprétation des résultats	127
Conclusion au chapitre 3 :	128
Chapitre 4 :	130
Analyse du Degré d'Efficiency des Dépenses Publiques	130
sur la Croissance Economique au Maroc : Application	130
Introduction	131
Section 1. Degré d'Efficiency des Dépenses.....	132
Publiques au Maroc.....	132
1.1 Degré d'Efficiency des dépenses publiques.....	132
1.1.1 Les méthodes de calcul de performance des dépenses publiques	133
1.1.1.1 Dépenses Publiques	133
1.1.1.2 Efficience des dépenses publiques	137
1.1.1.3 Méthodologie :	139
1.1.2 Les Données	145
1.1.2.1 Efficience des dépenses publiques	146
1.1.3 Résultats et Interprétation des résultats.....	149
1.1.3.1 Dépenses de fonctionnement comme input	149
1.1.3.2 Dépenses d'investissement comme input.....	154
1.1.3.3 Dépenses de la dette comme input	156

Section 2. Degré d'Efficiency des dépenses publiques dans.....	159
Les services de l'éducation et de la santé au Maroc	159
2.1 Construction des indicateurs d'efficiency	160
2.1.1 Cadre analytique.....	161
2.1.2 Construction des indicateurs d'efficiency.....	163
2.1.3 Les Données	163
2.1.3 Résultats et Interprétation des résultats des estimations des scores.....	164
d'efficiency	164
Section 3. Interprétation des résultats	177
Conclusion au chapitre 4.....	182
Conclusion générale	188
Table des matières	199
Liste des tableaux	204
Liste des figures	206
Bibliographie.....	208
Annexes	226

Liste des tableaux

Liste des Abréviations	3
Sommaire	8
Introduction générale.....	10
Chapitre 3 :	87
La Contribution des Dépenses Publiques.....	87
À la Croissance Economique au Maroc.	87
Tableau 3-1 : Statistique descriptives des données à étudier.....	95
Tableau 3-2 : Résultat du test de la stationnarité	113
Tableau 3-3 : Résultat empirique de l'ordre d'intégration des séries du modèle	114
Tableau 3-4 : Résultat empirique de la détermination du nombre de retard	115
Tableau 3-5 : Résultat empirique du test de Granger	117
Tableau 3-6 Résultats empiriques de test de cointégration de Johansen	119
Tableau 3-7 : Estimation de VECM à court terme	124
Tableau 3-8 : Estimation de VECM à long terme.....	125
Tableau 3-9 : Résultat de Skewness test	126
Tableau 3-10 : Résultat Test d'autocorrélation des erreurs.....	127
Chapitre 4 :	130
Analyse du Degré d'Efficiencia des Dépenses Publiques	130
Sur la Croissance Economique au Maroc : Application.....	130
Tableau 4-1 : variables input output	146
Tableau 4-2 : Résultat DEA1	149
Tableau 4-3 : Résultat DEA2	154
Tableau 4-4 : Résultat DEA3	156
Tableau 4-5 : Résultat DEA1	165
Tableau 4-6 : Résultat DEA2	165
Tableau 4-7 : Résultat DEA3	173
Tableau 4-8 : Résultat DEA4	173

Conclusion générale	188
Table des matières	199
Liste des tableaux	204
Liste des figures	206
Bibliographie	208
Annexes	226

Liste des figures

Liste des Abréviations	3
Sommaire	8
Introduction générale.....	10
Chapitre 1 :	19
Fondements Théoriques de la Relation entre les Dépenses Publiques et la Croissance Economique.....	19
Figure 1-1 : Frontière d'efficacité modèle à orientation output	32
Figure 1-2 : Frontière d'efficacité dans un modèle simple à un input et un output	35
Chapitre 2 :	50
Analyse des Interrelations entre Dépenses Publiques et Croissance Economique au Maroc.....	50
Figure 2-1 : l'évolution pluriannuelle des ressources et des charges de l'Etat.	54
Figure 2-2 : Évolution du déficit budgétaire avec et sans compensation	57
Figure 2-3 : Charge de compensation des produits pétroliers et du gaz butane	58
Figure 2-4 : Evolution des trois catégories des dépenses (1980-2012).....	66
Figure 2-5 : structure des dépenses du budget général.....	66
Figure 2-6 : Graphique des Dépenses de Fonctionnement (en MMDH).....	67
Figure 2-7 : Structure Dépenses de Fonctionnement (en MMDH)	67
Figure 2-8 : Évolution de dépenses de personnel (en MMDH)	68
Figure 2-9 : Évolution de Ratio des dépenses de personnel par rapport au PIB.....	68
Figure 2-10 : Evolution Dépenses de matériel et dépenses diverses (en MMDH).....	68
Figure 2-11 : Evolution des charges communes –fonctionnement (en MMDH).....	69
Figure 2-12 : Evolution des Dépenses d'investissement du Budget General (en MMDH)....	70
Figure 2-13 : Evolution du ratio Dépenses d'investissement du Budget General.....	70
Figure 2-14 : Evolution de la dette publique (en MMDH)	72
Figure 2-15 : l'évolution du PIB au cours des 33 dernières années	73
Figure 2-16 : Evolution des prix de vente des produits pétroliers	81
Figure 2-17 : Evolution du déficit budgétaire avec et sans compensation	82

Chapitre 3 :	87
La Contribution des Dépenses Publiques.....	87
à la Croissance Economique au Maroc.	87
Figure 3-1 : l'évolution du PIB réel durant la période 1980-2012	95
Figure 3-2 : l'évolution du taux de croissance durant la période 1980-2012	97
Figure 3-3 : l'évolution du solde budgétaire durant la période 1980-2012	98
Figure 3-4 : l'évolution de la consommation finale en MDH.....	99
Figure 3-5 : l'évolution de l'investissement total en MDH.....	99
Figure 3-6 : causalité entre dépenses de fonctionnement ; investissement ; dette ; PIB...	117
Chapitre 4 :	130
Analyse du Degré d'Efficiency des Dépenses Publiques	130
sur la Croissance Economique au Maroc : Application	130
Figure 4-1 : Frontière d'efficiency modèle à orientation output	141
Figure 4-2 : Frontière d'efficiency dans un modèle simple à un input et un output	143
Figure 4-3 : Masse salariale en % du PIB	152
Figure 4-4 : Évolution de la charge de compensation en % du PIB	153
Figure 4-5 : Évolution de la structure des dépenses de l'Etat	155
Figure 4-6 : Évolution de la dette directe du Trésor en % du PIB.....	158
Figure 4-7 : Graphique : Ventilation de l'IDH	169
Figure 4-8 : Le taux de chômage par niveau d'instruction en 2012 (en %).....	171
Conclusion générale	188
Table des matières	199
Liste des tableaux	204
Liste des figures	206
Bibliographie	208
Annexes	226

Bibliographie

-  Rapport économique et financier accompagnant le projet de loi de finance pour l'année 2013.
-  Rapport économique et financier accompagnant le projet de loi de finance pour l'année 2015.
-  Rapport économique et financier accompagnant le projet de loi de finance pour l'année 2011.
-  Note de présentation projet de loi de finances pour l'année 2012
-  Rapport sur les dépenses fiscales accompagnant le PLF 2015
-  Rapport sur la Compensation accompagnant le PLF 2014
-  Abdelkader ELKHIDER, El Mustapha KCHIRID & Chakib TAHIRI : Identification des dépenses publiques porteuses de croissance économique : cas du Maroc de 1970 à 2003.
-  Gupta S, Verhoeven M. et Tiongson E. R., « The effectiveness of government spending on education and health care in developing and transition economies »(2002).
-  Herrera 'Dépenses publiques d'éducation et capital humain dans un modèle convexe de croissance endogène'. (1998).
-  Abdelkader ELKHIDER, El Mustapha KCHIRID & Chakib TAHIRI : Modalités de financement des dépenses publiques à long terme : Cas du Maroc de 1970 à 2003.
-  Abizadeh Set Yousefi M. "An Empirical Analysis of South Korea's Economic Development and public Expenditures Growth (1998)".
-  Abdul Qayyum, 2008, "Financial Sector Reforms and The Efficiency of Banking in Pakistan", PIDE Working Papers, Pakistan Institute of Development Economics".
-  Abreu, M., de Groot, H.L.F. & Florax, R.J.G.M. 2005, "A meta-analysis of β -convergence: The legendary 2%", Journal of Economic Surveys, vol. 19, no. 3, pp. 389-420".
-  Adler, N. & Golany, B. 2001, "Evaluation of deregulated airline networks using data envelopment analysis combined with principal component analysis with an application to Western Europe", European Journal of Operational Research, vol. 132, no. 2, pp. 260-273.
-  Adler, N. & Golany, B. 2002, "Including principal component weights to improve discrimination in data envelopment analysis", Journal of the Operational Research Society, vol. 53, no. 9, pp. 985-991.

-  Adler, N. & Yazhemsky, E. 2010, "Improving discrimination in data envelopment analysis: PCA-DEA or variable reduction", *European Journal of Operational Research*, vol. 202, Issue 1, pp. 273-284.
-  Adler, N. Friedman, L. & Sinuany-Stern, Z. 2002, "Review of ranking methods in the data envelopment analysis context", *European Journal of Operational Research*, vol. 140, no. 2, pp. 249-265.
-  Afonso, A. & St. Aubyn, M. 2006, "Cross-country efficiency of secondary education provision: Asemi-parametric analysis with non-discretionary inputs", *Economic Modelling*, vol. 23, no. 3, pp. 476-491.
-  Afriat, S.N. 1972, "Efficiency estimation of production functions", *International Economic Review*, vol. 13, pp. 568-598.
-  Aigner, D. J. & Chu, S. 1968, "On Estimating the Industry Production Function", *American Economic Review*, vol. 58, pp. 826-839.
-  Aigner, D., Lovell, C.A.K. & Schmidt, P. 1977, "Formulation and estimation of stochastic frontier production function models", *Journal of Econometrics*, vol. 6, no. 1, pp. 21-37.
-  Alam, I.M.S. 2001, "A nonparametric approach for assessing productivity dynamics of large U.S.banks", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 33, no. 1, pp. 121-139.
-  Alchian, A. A. & Kessel, R. 1962, "Competition, Monopoly and the Pursuit of Money", in *"Aspects of Labor Economics"*, Princeton University Press, National Bureau for Economic Research, Princeton, p.157-175.
-  Al-Delaimi, K., & AL-Ani, A. 2006, "Using Data Envelopment Analysis to Measure Cost Efficiency», *Scientific Journal of Administrative development*, vol. 4.
-  Alirezaee, M.R. & Afsharian, M. 2007, "Model improvement for computational difficulties of DEA technique in the presence of special DMUs", *Applied Mathematics and Computation*, vol. 186, no. 2, pp. 1600-1611.
-  Allen, L. & Rai, A. 1997, "Operational efficiency in banking: An international comparison Reply to the comment", *Journal of Banking & Finance*, vol. 21, no. 10, pp. 1451-1455.
-  Al-Shammari, M., & Salimi, A. 1998, "Modeling the operating efficiency of banks: a nonparametric methodology", *Logistics Information Management*, vol. 11, no. 1, pp. 5-17.
-  Altunbas, Y., Gardener, E.P.M., Molyneux, P., & Moore, B. 1997, "Efficiency in European banking», SABE, University College of North Wales, Bangor, working paper.
-  Amel, D., Barnes, C., Panetta, F. & Salleo, C. 2004, "Consolidation and efficiency in the financial sector: A review of the international evidence", *Journal of Banking and Finance*, vol. 28, no. 10, pp.2493-2519.

-  Andersen, P. & Petersen, N.C. 1993, "A procedure for ranking efficient units in Data Envelopment Analysis", Management Science, vol. 39, pp. 1261–1264.
-  Abdelkader ELKHIDER, El Mustapha KCHIRID & Chakib TAHIRI : Les déficits jumeaux et le seigneurage : cas du Maroc de (1970 à 2003).
-  Sanjeev Gupta, Keiko Honjo et Marijn Verhoeven (1997),
« The efficiency of Government Expenditure ».
-  Sébastien Dessus et Rémy Herrera, « Le rôle du capital public dans la croissance des pays en développement au cours des années 80 », Centre de développement de l'OCDE, (1996).
-  Gupta S, Honjo K et Verhoeven M. 'The Efficiency of Government Expenditure: Experiences from Africa(1997).
-  Barro R.J et Sala-i-Martin X 'Public Finance in Models of Economic Growth', The Review of Economic Studies. (1992)
-  Gupta S, Verhoeven M. et Tiongsom E. R. « The effectiveness of government spending on education and health care in developing and transition economies », (2002).
-  Riadh BEN JELILI « Dépenses publiques et croissance » 2000.
-  Efficience du financement des services publics et croissance économique dans les Pays en développement 2006.
-  Foued Badr GABSI & Rami ABDELKAFI : *Niveaux d'éducation et croissance Economique en Tunisie*.
-  Abdelkader CHAABANE & Abdelfettah GHORBEL : L'effet d'éviction : fondements théoriques et vérification empirique pour le cas de la Tunisie.
-  Foued Badr GABSI : Les déficits commercial et budgétaires sont-ils jumeaux en Tunisie ?
-  Abdelkader CHAABANE & Abdelfettah GHORBEL : Le seigneurage en tant que mode de financement du déficit budgétaire en Tunisie.
-  Abuzer BAKIS & Thomas JOBERT : Les dépenses publiques dites "porteuses de croissance" en Turquie : besoins et réalité.
-  Burak GÜRBÜZ, Thomas JOBERT & Marc RAFFINOT : Liens entre l'endettement public ou privé et croissance : cas de la Turquie (1998-2003).
-  Thomas JOBERT & İrem ZEYNELOĞLU : Peut-on parler de déficits jumeaux pour la Turquie ? Une étude empirique sur la période (1988-2000).
-  Burak GÜRBÜZ & Z. Yeşim GÜRBÜZ : Seigneurage & déficits publics en Turquie.

-  Philippe Mills Alain Quinet : Dépenses publiques et croissance « Persee. Revue française d'économie. » 1992.
-  BOURBONNAIS, R., « Econométrie : *Manuel et exercices corrigés*, 5ème édition Paris », Dunod, 2003.
-  MANKIW, Gregory, N., « *Macroéconomie : Traduction de la 5ème édition américaine par HOUARD Jean* », 3ème édition, De Boeck, 2003.
-  MANKIW Gregory, N. « *Principes de l'économie : Traduction de la 2ème édition anglaise par TOSI Elise* », 3ème édition, De Boeck, 2003.
-  JOHNSTON J. et DINARDO J. :« Méthodes Économétriques » édition ECONOMICA 1999.
-  CAPUL J-Y. et GARNIER O. : « Dictionnaire d'ECONOMIE et de SCIENCES SOCIALES », édition Hatier 2009.
-  KANE, Amadou Habib, Publication « *L'impact des dépenses publiques sur la croissance économique d'un pays en développement : le cas du Sénégal* » 2004.
-  Adam, A., Delis, M. et Kammas, P. (2011). Public sector efficiency: Leveling the playing field between OECD countries. *Public Choice*, 146(1), 163-183.
-  Adam, A., Delis, M., Manthos, D. et Kammas, P. (2012). Fiscal decentralisation and public sector efficiency: Evidence from OECD countries. *MPRA Paper No. 36889*.
-  Afonso, A., Schuknecht, L. et Tanzi, V. (2005). Public sector efficiency: An international comparison. *Public Choice*, 123(3), 321-347.
-  Afonso, A., Schuknecht, L. et Tanzi, V. (2010a). Income distribution determinants and public spending efficiency. *Journal of Economic Inequality*, 8(3), 367-389.
-  Afonso, A., Schuknecht, L. et Tanzi, V. (2010b). Public sector efficiency: Evidence for new EU member states and emerging markets. *Applied Economics*, 42(17), 2147-2164.
-  Afonso, A. (2003). Understanding the determinants of sovereign debt ratings: Evidence for the two leading agencies. *Journal of Economics and Finance*, 27(1), 56-74.
-  Afonso, A., Gomes, P. et Rother, P. (2009). Ordered response models for sovereign debt ratings. *Applied Economics Letters*, 16(8), 769-773.
-  Agell, J., Lindh, T. et Ohlsson, H. (1997). Growth and the public sector: A critical review essay. *European Journal of Political Economy*, 13(1), 33-52.
-  Alesina, A., De Broeck, M., Prati, A., Tabellini, G., Obstfeld, M. et Rebelo, S. (1992). Default risk on government debt in OECD countries. *Economic Policy*, 428-463.

-  Cantor, R. et Packer, F. (1996). Determinants and impact of sovereign credit ratings. *Economic Policy Review*, 2(2), 37-53.
-  Charnes, A., Cooper, W. W. et Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
-  Ciocchini, F., Durbin, E. et Ng, D. T. (2003). Does corruption increase emerging market bond spreads? *Journal of economics and business*, 55(5), 503-528.
-  Cook, W. D. et Zhu, J. (2006). *Modeling performance measurement: Applications and implementation issues in DEA*. New York. Springer US.
-  De Borger, B. et Kerstens, K. (1996). Cost efficiency of belgian local governments: A comparative analysis of FDH, DEA, and econometric approaches. *Regional Science and Urban Economics*, 26(2), 145-170.
-  Depken II, C. A. et Lafountain, C. L. (2006). Fiscal consequences of public corruption: Empirical evidence from state bond ratings. *Public Choice*, 126(1-2), 75-85.
-  Devarajan, S., Swaroop, V. et Zou, H. (1996). The composition of public expenditure and economic growth. *Journal of Monetary Economics*, 37(2), 313-344.
-  Engen, E. M. et Hubbard, R. G. (2005). Federal government debt and interest rates. In *NBER macroeconomics annual 2004, volume 19* (p. 83-160). MIT Press.
-  European Central Bank (2013). *Statistical data Warehouse/Key ECB interest rates*. Site téléaccessible à l'adresse <<http://sdw.ecb.europa.eu/>>. Consulté le 15 mai 2013. 99
-  Fakin, B. et De Crombrugghe, A. (1997). Fiscal adjustments in transition economies transfers and the efficiency of public spending: A comparison with OECD countries. World Bank Policy Research Working Paper No.1803.
-  Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), 253-290.
-  Fatás, A. et Mihov, I. (2001). Government size and automatic stabilizers: International and intranational evidence. *Journal of International Economics*, 55(1), 3-28.
-  Feder, G. et Just, R. E. (1977). A study of debt servicing capacity applying logit analysis. *Journal of Development Economics*, 4(1), 25-38.
-  Feeny, S. et Rogers, M. (2007). Public sector efficiency and small island developing states. *Research Paper UNU-WIDER, No. 2007/46*.
-  Fernandes, C. A. L. et Mota, P. R. (2011). The roots of the eurozone sovereign debt crisis: PIGS vs non-PIGS. *Panoeconomicus*, 58(5), 631-649.
-  Filmer, D. et Pritchett, L. (1999). The impact of public spending on health: Does money matter? *Social science & medicine*, 49(10), 1309-1323.

-  Goel, R. K. et Nelson, M. A. (1998). Corruption and government size: A disaggregated analysis. *Public Choice*, 97(1-2), 107-120.
-  Gray, S., Klueh, U. H., Chailloux, A., Shimizu, S. et Stella, P. (2008). *Central bank response to the 2007-08 financial market turbulence: Experiences and lessons drawn (EPub)*. IMF working paper no.210.
-  Sik, I., Gunduz, L & Omran, M. 2004, "Managerial and Scale Efficiency in the MENA Banking: APanel Study of the Jordanian Banking Sector", SSRN Working Paper Series.
-  Ivaldi, M., 2001, "Fonction de production", dans *Le dictionnaire des sciences économiques*, sous la direction de C. Jessua, C. Labrousse et D. Vitry, PUF.
-  Jackson, P.M. &Fethi, M.D. 2001, "Evaluating the technical efficiency of Turkish commercial banks: An Application of DEA and Tobit Analysis", University of Leicester, Management Center.
-  Jackson, P.M., Fethi, M.D., &Inal, G. 1998, "Efficiency and productivity growth in Turkishcommercial banking sector: a non-parametric approach", presented at the European Symposium on>Data Envelopment Analysis – Recent Developments and Applications, Wernigerode, Germany, 16-18October.
-  Jahanshahloo, G. R., Amirteimoori A. R. & Kordrostami S. 2004, "Measuring the multi-component efficiency with shared inputs and outputs in data envelopment analysis", *Applied Mathematics and Computation*, vol. 155, no. 1, pp. 283-293.
-  Jenkins L. & Anderson, M. 2003, "A multivariate statistical approach to reducing the number ofvariables in data envelopment analysis", *European Journal of Operational Research*, vol. 147, no. 1, pp. 51-61.
-  Johnson, H.G. 1958, "International trade and economic growth", Harvard University Press,Cambridge.
-  Jordan, J. 1998, "Problem loans at New England banks, 1989 to 1992: evidence of aggressive loanpolicies", *New England Economic Review*.
-  Joumady, O. 2000, "Efficacité et productivité des banques au Maroc durant la période de libéralisation financière : 1990 – 1996", Communication présentée aux 17èmes journées Internationales d'Economie Monétaire et Bancaire, Lisbonne.
-  Kalirajan, K. P. & Shand, R. T. 1999, "Frontier Production Functions and Technical Efficiency Measures", *Journal of Economic Surveys*, Blackwell Publishing, vol. 13, no. 2, pp. 149-72.
-  Kao, C. & Liu, S.T. 2004, "Predicting bank performance with financial forecasts: A case of Taiwan commercial banks", *Journal of Banking and Finance*, vol. 28, pp. 2353–2368.

-  Kendall, M.G. & Bavington-Smith, B. 1939, "The problem of m rankings", The Annals of Mathematical Statistics, vol. 100, pp. 275–287.
-  Kerry-Smith, V. & Pattanayak, S. K. 2002, "Is Meta-Analysis a Noah's Ark for Non-Market Valuation?", Environmental and Resource Economics 22, pp. 271–296.
-  Kirk, J. & M. Miller, 1986, "Reliability and validity in qualitative research", Qualitative Research Methods Series.
-  Kittelsen, S.A.C. 1999, "Monte Carlo Simulations of Dea Efficiency Measures and Hypothesis Tests," Memorandum. Department of Economics, University of Oslo.
-  Kneip, A., Park, B.U. & Simar, L. 1998, "A note on the convergence of nonparametric dea estimators for production efficiency scores", Econometric Theory, vol. 14, no. 6, pp. 783-793.
-  Koopmans, T.C. 1951, "An analysis of production as an efficient combination of activities", In: 1951. *Activity Analysis of Production and Allocation Cowles Commission for Research in Economics, no* 13, Wiley, New York.
-  Korostelev, A., Simar L. & Tsybakov, A.B. 1995, "On estimation of monotone and convex boundaries", Publications des Instituts de Statistique des Universités de Paris, vol. 39, pp. 3–18.
-  Krishnasamy, G, A., Ridzwa H. & Perumal, V. 2003, "Malaysian Post Merger Banks' Productivity: Application of Malmquist Productivity Index", Managerial finance, vol. 30, no. 4, pp. 63-74.
-  Kumbhakar, S.C. & Lozano-Vivas, A. 2005, "Deregulation and productivity: The case of Spanish Banks", Journal of Regulatory Economics, vol. 27, no. 3, pp. 331-351.
-  Kumbhakar, S.C. 1990, "Production frontiers, panel data and time-varying technical inefficiency", Journal of Econometrics, vol. 46, pp. 201–212.
-  Kumbhakar, S.C., Park, B.U., Simar, L. & Tsionas, E.G. 2007, "Nonparametric stochastic frontiers: A local maximum likelihood approach", Journal of Econometrics, vol. 137, no. 1, pp. 1-27.
-  Kuo, H-C., Li, Y. & Wang, L-H. 2008, "Measuring Banks Efficiency for the Adoption of Risk Management and Return Optimization", 21st Australasian Finance and Banking Conference.
-  Kuosmanen, T. & Post, G. T. 1999, "Robust Efficiency Measurement", Rotterdam Institute for Business Economic Studies, RIBES Report 9911, Rotterdam.

-  Kuosmanen, T., Post, T. & Scholtes, S. 2007, "Non-parametric tests of productive efficiency with errors-in-variables", *Journal of Econometrics*, vol. 136, no. 1, pp. 131-162.
-  Kuussaari, H. 1993, "Productive efficiency in Finnish local banking during 1985–1990", Working Paper, Bank of Finland.
-  Kwan, S. H. & Eisenbeis, R. 1997, "Bank Risk, Capitalization and Operating Efficiency", *Journal of Financial Services Research*, vol. 12, pp. 117-131.
-  Kwan, S. H. & Eisenbeis, R. A. 1995, "An analysis of inefficiencies in banking", *Journal of Banking & Finance*, vol. 19, no. 3-4, The Role of Capital in Financial Institutions, June, pp. 733-734.
-  Kwan, S.H. 2006, "The X-efficiency of commercial banks in Hong Kong", *Journal of Banking and Finance*, vol. 30, no. 4, pp. 1127-1147.
-  Laeven., L. 1999, "Risk and Efficiency in East Asian Banks" Policy Research Working Paper Series 2255, The World Bank.
-  Lambin, J.J., 1990, "La recherche marketing", Paris, MacGraw-Hill.
-  Laplanche, J. & Pontalis, J-B. 2002, "Vocabulaire de la psychanalyse", Puf.
-  Laveyssière, M-T, 2003, "Freud choix de textes : nouvelle présentation", Masson-parution.
-  Leamer, E.E. 1994, "Sturdy Econometrics", Aldershot: Edward Elgar Pub.
-  Leibenstein, H. 1966, "Allocative efficiency vs. X-efficiency", *American Economic Review*, vol. 56, no. 3, pp. 392-415.
-  Leibenstein, H. 1975, "Aspects of the X-Efficiency Theory of the Firm", *The Bell Journal of Economics*, The RAND Corporation, vol. 62, pp. 580-606.
-  Leibenstein, H. 1978-a, "X-Inefficiency Xists: Reply to an Xorcist", *The American Economic Review*, 68 1, pp. 203-211.
-  Leibenstein, H. 1978-b, "General X-Efficiency Theory and Economic Development", New York: Oxford University Press.
-  Lesueur, J. & Plane, P. 1997, "L'effizienz technique : quelques repères méthodologiques", *Revue d'économie de développement*, vol. 3, pp. 16.
-  Lozano-Vivas, A., J.T., Pastor et I. Hasan 2001, "European Bank Performance Beyond Country Borders: What Really Matters?", *European Finance Review*, vol. 5, pp. 141–165.
-  Lozano-Vivas, A., Pastor, J.T. & Pastor, J.M. 2002, "An efficiency comparison of European banking systems operating under different environmental conditions", *Journal of Productivity Analysis*, vol. 18, no. 1, pp. 59-77.

-  Luo, X. 2003, "Evaluating the profitability and marketability efficiency of large banks. An application of data envelopment analysis", *Journal of Business Research*, vol. 56, pp. 627–635.
-  Malmquist, S. 1953, "Index numbers and indifference surfaces", *Trabajos de Estatistics*, vol. 4, pp. 209-242.
-  Marradi, A. 1989, "La validité des indicateurs et la fidelité des données", dans *"L'explication en sciences sociales"* Duchêne, J., Wunsch, G. et Vilquin, E. eds. Louvain-la-Neuve : CIACO. pp. 289-322.
-  Maudos, J. 1998, "Market structure and performance in Spanish banking using a direct measure of efficiency", *Applied Financial Economics*, vol. 8, no. 2, pp. 191-200.
-  McEachern, D. & Paradi, J. C. 2007, "Intra- and inter-country bank branch assessment using DEA», *Journal of productivity analysis*, vol. 27, pp. 123-136.
-  McFadden, D. 1974, "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior," in P. Zarembka ed. *"Frontiers in Econometrics"*, New York: Academic Press, pp. 105–142.
-  McKillop, D.G., Glass, J.C. & Ferguson, C. 2002, "Investigating the cost performance of UK credit unions using radial and non-radial efficiency measures", *Journal of Banking and Finance*, vol. 26, no. 8, pp. 1563-1591.
-  Meeusen, W. & Van den Broek, J. 1977, "Efficiency estimation from Cobb–Douglas production function with composed error", *International Economic Review*, vol. 8, pp. 435–444.
-  Mester, L. J. 1996, "A Study of Bank Efficiency Taking into Account Risk-Preferences", *Journal of Banking and Finance*, vol. 20, pp. 1025-45.
-  Mester, L. J. 1997, "Measuring Efficiency at U.S. Banks: Accounting for Heterogeneity is Important", *European Journal of Operational Research*.
-  Miller, S. M., & A.G. Noulas, 1996, "The Technical Efficiency of Large Bank Production", *Journal of Banking and Finance*, vol. 20, pp. 495-509.
-  Mlima, A. & Hjalmarrsson, L. 2002, "Measurement of inputs and outputs in the banking industry", *Tanzanet Journal*, vol. 31, pp. 12-22.
-  Moorsteen, R.H. 1961, "On measuring productive potential and relative efficiency", *Quarterly Journal of Economics*, vol.75, pp. 451–467.
-  Morton, J. 1995, "Monopoly and X-Efficiency", *SER: Student Economic Review of Trinity College*. Mostafa, M. 2007, "Benchmarking top Arab banks' efficiency through efficient frontier analysis", *Industrial Management & Data Systems*, vol. 107, no. 6, pp. 802-823.

-  Mukherjee, K., N. Prithwiraj & Manabendra, N.P. 2002, "Performance benchmarking and strategic homogeneity of Indian banks", *International Journal of Bank Marketing*, vol. 20, no. 3, pp. 122-139.
-  Mundell, R., 1962. Review of L.H. Janssen, "free trade, protection and customs union", *American Economic Review*, vol. 52, pp. 621–622.
-  Neal, P. 2004, "X-efficiency and productivity change in Australian banking," *Australian Economic Papers*, pp. 174–191.
-  Nijkamp, P. & Poot, J. 2004, "Meta-analysis of the effect of fiscal policies on long-run European Journal of Political Economy, vol. 20, no. 1, pp. 91-124.
-  Noulas, A. G. 2001, "Deregulation and Operating Efficiency: The Case of the Greek Banks", *Managerial Finance*, vol. 27, no. 8, pp. 35-47.
-  Noulas, A.G., Ray, S.C. & Miller, S.M. 1990, "Returns to scale and input substitution for large U.S. banks", *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol. 22, no. 1, pp. 94–108.
-  Okeahalam, C. C. 1998, "An analysis of price-concentration relationship in the Botswana commercial banking industry", *Journal of African Finance and Economic Development*, vol. 3, pp. 65 – 84.
-  Okuda, H. & Rungsomboon, S. 2006, "Comparative cost study of foreign and Thai domestic banks in 1990-2002: Its policy implications for a desirable banking industry structure", *Journal of Asian Economics*, vol. 17, no. 4, pp. 714-737.
-  Ondrich J., & Ruggiero J. 2001, "Efficiency measurement in the stochastic frontier model" *European Journal of Operational Research*, vol. 129, no. 2, pp. 434-442.
-  Ozkan-Gunay, E.N. & Tektas, A. 2006, "Efficiency Analysis of the Turkish Banking Sector in Precrisis and Crisis Period: A DEA Approach", *Contemporary Economic Policy*, vol. 24, pp 418- 431
-  Pagan, A.R. & Vella, F.X. 1989, "Diagnostic tests for models based on individual data", *Journal of Applied Econometrics*, vol. 45, pp. 429–452.
-  Park, B.U., Simar, L. & Weiner, C. 2000, "The FDH estimator for productivity efficiency scores: Asymptotic properties", *Econometric Theory*, vol. 16, no. 6, pp. 855-877.
-  Parkin, D. & Hollingsworth, B., 1997, "Measuring Production Efficiency of Acute Hospitals in Scotland, 1991-94: Validity Issues in Data Envelopment Analysis", *Applied Economics*, Taylor and Francis Journals, vol. 29, no. 11, pp. 1425-33.
-  Pasiouras, F. 2008, "Estimating the technical and scale efficiency of Greek commercial banks: The impact of credit risk, off-balance sheet activities, and international operations", *Research in International Business and Finance*, vol. 22, no. 3, pp. 301-318.

-  Pasiouras, F., Tanna S. & Gaganis, C. 2007, "What drives acquisitions in the EU banking industry? "
-  The role of bank regulation and supervision framework, bank-specific and market specific factors. », Coventry University, Economics, Finance and Accounting Applied Research Working Paper Seriesno. 2007-3.
-  Pedraja-Chaparro F., J. Salinas-Jimenez, & Smith, P. 1999, "On the Quality of the Data EnvelopmentAnalysis Model", The Journal of the Operational Research Society, vol. 50, no. 6, pp. 636-644.
-  Peretto, C.B. 2003, "Evaluating Banking Efficiency in Argentina", Simposio Argentino en Investigación Operativa.
-  Peristiani, S. 1997, "Do mergers improve the X-efficiency and scale efficiency of U.S. banks? Evidence from the 1980s", Journal of Money, Credit, and Banking, vol. 29, pp. 326–337.
-  Peter, J. 1981, "Construct Validity: A Basic Review of Marketing Practices", Journal of Marketing Research, vol 18, pp. 133–145.
-  Pettit, L. and Young, K., 1990."Measuring the effect of observations on Bayes factors", Biometrika77, pp. 455–466.
-  Phillips J.M. & Goss, E.P. 1995, "The effect of state and local taxes on economic development: ameta-analysis", Southern Economic Journal, vol. 62, pp. 320–333.
-  Phillips, J.M. 1994, "Farmer education and farmer efficiency: a meta-analysis", Economic Development & Cultural Change, vol. 43, no. 1, pp. 149-165.
-  Porembski, M., K. Breitenstein & P. Alpar 2005, "Visualizing Efficiency and Reference Relations in Data Envelopment Analysis with an Application to the Branches of a German Bank", Journal ofProductivity Analysis, 23, pp. 203–221.
-  Portela, M. C. & E. Thanassoulis 2007, “Comparative efficiency analysis of Portuguese bank branches”. European Journal of Operational Research 177, pp. 1275–1288.
-  Priddy, K. & Keller, P. 2005, "Artificial Neural Networks: An Introduction", SPIE Press Book.
-  Rao, A. 2005, "Cost frontier efficiency and risk-return analysis in an emerging market", International Review of Financial Analysis, vol. 14, no. 3, pp. 283-303.
-  Ray, S.C. 2004, "Data Envelopment Analysis: Theory and Techniques for Economics and Operations Research", Cambridge University Press.
-  Ray, S.C. 2007, "Are some Indian banks too large? An examination of size efficiency in Indian banking", Journal of Productivity Analysis, vol. 27, pp. 41–56.

-  Resti, A. 1997, "Evaluating the cost-efficiency of the Italian Banking system: What can be learned from the joint application of parametric and non-parametric techniques", *Journal of Banking and Finance* 21, pp. 221–250.
-  Resti, A., 1998, "Regulation Can Foster Mergers, Can Mergers Foster Efficiency? The Italian Case", *Journal of Economics and Business*, vol. 50, pp. 157-169.
-  Reztis, A.N. 2006, "Productivity growth in the Greek banking industry: a non-parametric approach", *Journal of Applied Economics*, vol. 9, no. 1 pp. 119–138.
-  Richmond J. 1974, "Estimating the efficiency of production", *International economic review*, vol. 15, pp. 515–521"
-  Ritter, C. & Simar, L. 1997, "Pitfalls of normal-gamma stochastic frontier models", *The Journal of Productivity Analysis*, vol. 8, pp. 167-182.
-  Romain, R. & Lambert, R. 1995, "Efficacité technique et Coûts de Production dans les secteurs laitiers du Québec et de l'Ontario", *Canadian Journal of Agricultural Economics*, vol. 43, pp. 37-55.
-  Rosenthal, R. 1978, "Combining results of independent studies", *Psychological bulletin*, vol. 85, no. 1, pp. 185-193.
-  Rosenthal, R. 1979, "The file drawer problem and tolerance for null results", *Psychological bulletin*, vol. 86, no. 3, pp. 638-641.
-  Roussillon, S. & J. Duval-Hamel, 2006, "Le stress des dirigeants : mythe, compétence clé, risque pour l'entreprise ? ", *Cahier de Recherche n° 03*, EM LYON.
-  Ruggiero, J. 2007, "Non-Discretionary Inputs" chapitre 5 In: *“Modeling Data Irregularities and Structural Complexities in Data Envelopment Analysis”*, Zhu, J. et Cook, W. D. Springer.
-  S.C. Kumbhakar & Lovell, C.A.K. 2003, "Stochastic Frontier Analysis", Cambridge University Press, New York.
-  Sakar, B. 2006, "A Study on Efficiency and Productivity of Turkish Banks in Istanbul Stock Exchange using Malmquist DEA", *Journal of American Academy of Business*, vol. 8, no. 2, pp. 145.
-  Salas, V. & Saurina, J. 2002, "Credit risk in two institutional regimes: Spanish commercial and savings banks", *Journal of Financial Services Research*, vol. 22, no. 3, pp. 203-224.
-  Sarrico, C.S. & Dyson, R.G. 2000, "Performance measurement in UK universities – the institutional perspective", *Journal of Operational Research Society*, vol. 51, no. 7, pp. 789–800.

-  Sathye, M. 2001, "X-efficiency in Australian banking: an empirical investigation", *Journal of Banking and Finance*, vol. 25, pp. 613-630.
-  Sathye, M. 2003, "Efficiency of banks in a developing economy: the case of India", *European Journal of Operational Research*, vol. 148, pp. 662-671.
-  Schmidt, R. C. 1997, "Managing Delphi Surveys Using Nonparametric Statistical Techniques", *Decision Sciences*, vol. 28, pp. 763-774.
-  Schwartzman, D. 1960, "The Burden of Monopoly", *The Journal of Political Economy*, vol. 68, no. 6, pp. 627-630.
-  Sealey, Jr. & Lindley, J.T. 1977, "Inputs, outputs and a theory of production and cost at depository financial institutions", *Journal of Finance*, vol. 32, pp. 1251-1266.
-  Seiford, L.M. & Zhu, J. 1999, "Profitability and marketability of the top 55 US commercial banks", *Managerial Science*, vol. 45, pp. 1270-1288.
-  Seiford, L.M. & Zhu, J., 1998, "Sensitivity analysis of DEA models for simultaneous changes in all of the data", *European Journal of Operational Research* 49, ducpp. 1060-1071.
-  Sena, V. 2003, "The Frontier Approach to the Measurement of Protivity and Technical Efficiency", *Economic Issues*, vol. 8, no. 2, pp. 71-94.
-  Sensarma, R. 2006, "Are foreign banks always the best? Comparison of state-owned, private and foreign banks in India", *Economic Modelling*, vol. 23, no. 4, pp. 717-735.
-  Sexton, T.R. 1986, "The methodology of data envelopment analysis", In: Silkman, R.H. Ed., *"Measuring Efficiency: An Assessment of Data Envelopment Analysis"*. Jossey-Bass, San Francisco, pp. 7-29.
-  Sharma, K.R., Leung P. & Zaleski, H.M. 1997, "Productive efficiency of the swine industry in Hawaii: stochastic frontier vs. data environment analysis", *Journal of Productivity Analysis*, vol. 8, no. 4, pp. 447-459.
-  Shephard, R.W. 1953, "Theory of cost and production functions", Princeton University Press, Princeton.
-  Sherman, H.D. & Gold, F. 1985, "Bank branch operating efficiency. Evaluation with Data Envelopment Analysis", *Journal of Banking and Finance*, vol. 9, no. 2, pp. 297-315.
-  Sheskin, D. 1997, "Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures", CRC Press Boca Raton.
-  Siems, T. F. & Barr R. S. 1998, "Benchmarking the Productive Efficiency of U.S. Banks", Federal Reserve Bank of Dallas, Financial industry studies, pp. 11-24.

-  Simar, L. & Wilson P.W. 2000-a, "A general methodology for bootstrapping in non-parametric frontier models", *Journal of Applied Statistics*, 27, pp. 779–802.
-  Simar, L. & Wilson, P.W. 1998, "Sensitivity analysis of efficiency scores: How to bootstrap in nonparametric frontier models", *Management Science*, vol. 44, no. 1, pp. 49–61.
-  Simar, L. & Wilson, P.W. 2000-b, "Statistical inference in nonparametric frontier models: The state of the art", *Journal of Productivity Analysis*, 13, pp. 49–78.
-  Simar, L. & Wilson, P.W. 2008, "Statistical inference in nonparametric frontier models: Recent developments and perspectives", In *"The Measurement of Productive Efficiency"*, ed. H. Fried, C.A.K. Lovell, and S. Schmidt, 2nd ed., Oxford: Oxford University Press chapter 4.
-  Simar, L. 1992, "Estimating Efficiencies from Frontier Models with Panel Data: A Comparison of Parametric, Nonparametric and Semiparametric Methods with Bootstrapping", *Journal of Productivity Analysis*, pp. 171–203.
-  Simar, L. 1996, "Aspects of statistical Analysis in DEA-type frontier models", *The Journal of Productivity Analysis*, vol. 7, pp. 177–185.
-  Simar, L. 2003, "Detecting Outliers in Frontiers Models: A Simple Approach", *Journal of Productivity Analysis* 20, pp. 391–424.
-  Simar, L. 2007, "How to Improve the Performances of DEA/FDH Estimators in the Presence of Noise?", *Journal of Productivity Analysis*, vol. 28, pp. 183–201.
-  Simar, L. & P.W. Wilson 2007, "Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of productive efficiency", *Journal of Econometrics*, vol. 136, pp. 31–64.
-  Sinuany-Stern, Z. & Friedman, L. 1998, "DEA and the discriminant analysis of ratios for ranking units", *European Journal of Operational Research*, vol. 111, no. 3, pp. 470–478.
-  Smith, A.J. 1990, "Corporate ownership structure and performance. The case of management buyouts", *Journal of Financial Economics*, vol. 27, no. 1, pp. 143–164.
-  Staat, M. 2001, "The Effect of Sample Size on the Mean Efficiency in DEA: Comment", *Journal of Productivity Analysis*, vol. 15, no. 2, pp. 129–137.
-  Stanley, T. D. 2001, "Wheat from Chaff: Meta-Analysis as Quantitative Literature Review", *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 15, no. 3, pp. 131–150.
-  Stanley, T. D. 2005, "Beyond publication bias", *Journal of Economic Surveys*, vol. 19, no. 3, pp. 309–345.
-  Stanley, T.D. & Jarrell, S.B., 1989, "Meta-regression analysis: a quantitative method of literature surveys", *Journal of Economic Surveys*, vol. 3, pp. 54–67.

-  Stanley, T.D. 1998, "New wine in old bottles: a meta-analysis of Ricardian equivalence", *Southern Economic Journal*, vol. 64, pp. 713–727.
-  Staub R.B., Da Silva e Souza G., Tabak, B.M. 2010, "Evolution of bank efficiency in Brazil: A DEA approach", *European Journal of Operational Research*, vol. 202, no. 1, pp. 204-213.
-  Stavarek, D. 2003, "Banking efficiency in Vise grad countries before joining the European union», *European Review of Economics and Finance*, 2004, vol. 3, no. 3, pp. 129-167.
-  Stigler, G. 1976, "The Existence of X-inefficiency", *American Economic Review* 66, pp. 213–216. Sturm, J-E. & Williams B. 2002, "Deregulation, entry of foreign banks and bank efficiency in Australia", *CESifo Working Paper*, no. 816.
-  Sufian, F. & Abdul Majid, M.Z. 2007, "Singapore Banking Efficiency and Its Relation to Stock Returns: A DEA Window Analysis Approach", *International Journal of Business Studies*, vol. 15, no.1, pp.83-106.
-  Sufian, F. 2008, "Revenue Shifts and Non-Bank Financial Institutions, Productivity: Evidence from Malaysia", *Studies in Economics and Finance*. vol. 25, no. 2, pp. 76-92.
-  Sutton, A. J., Duval, S. J., Tweedie, R. L., Abrams, K. R. & Jones, D. R. 2000, "Empirical assessment of effect of publication bias on meta-analyses", *British Medical Journal*, vol. 320, pp. 1574–1577.
-  Talluri, S. & Paul Yoon, K. 2000, "Cone-ratio DEA approach for AMT justification", *International Journal of Production Economics*, vol. 66, no. 2, pp. 119-129.
-  Talluri, S. 2000, "Data envelopment analysis: models and extensions". Decision line, Pennsylvania state university, May, pp. 8.
-  Talluri, S. Sarkis, J. 1997, "Extensions in efficiency measurement of alternate machine component grouping solutions via data envelopment analysis", *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 44, no. 3, pp. 299-304.
-  Taraneh, S. & Paradi, J.C. 2003, "Establishing the "practical frontier in data envelopment analysis», *Omega*, vol. 32, no. 4, pp. 261-272.
-  Tavares, G. 2002, "A bibliography of Data Envelopment Analysis (1978–2001)", *RUTCOR*, Rutgers University.
-  Thanassoulis, E., Dyson, R.G. & Foster, M.J. 1987, "Relative efficiency assessments using data envelopment analysis: An application to data on rates departments", *Journal of the Operational Research Society*, vol. 38, no. 5, pp. 397-411.
-  Thenet, G. & Guillouzo, R. 2003, "« Benchmark » et mesure de performance du secteur bancaire : Une application de la méthode DEA", *La revue des sciences de gestion, Direction et gestion*, vol. 203, pp.69-86.

-  Thiam, A., Bravo-Ureta, B.E. & Rivas, T.E. 2001, "Technical efficiency in developing country agriculture: A meta-analysis", *Agricultural Economics*, vol. 25, no. 2-3, pp. 235-243.
-  Thompson, R.G., Dharmapala P.S. & Thrall, R.M. 1995, "Linked-cone DEA profit ratios and technical efficiency with application to Illinois coal mines, International", *Journal of Production Economics*, vol. 39, no. 1-2, Efficiency measurement, pp. 99-115.
-  Thompson, R.G., Langemeier, L.N., Lee, C.-., Lee, E. & Thrall, R.M. 1990, "The role of multiplier bounds in efficiency analysis with application to Kansas farming", *Journal of Econometrics*, vol. 46, no. 1-2, pp. 93-108.
-  Thompson, R.G., Singleton, F.D. Jr., Smith, B.A. & Thrall, R.M. 1986, "Comparative site evaluations for locating high energy lab in Texas", *TIMS Interfaces*, pp. 35-49.
-  Torgersen, A.M., Foørsund, F.R. & Kittelsen, S.A.C. 1996, "Slack-adjusted efficiency measures and ranking of efficient units", *Journal of Productivity Analysis*, vol. 7, no. 4, pp. 379-398.
-  Tortosa-Ausina, E. 2002-a, "Bank Cost Efficiency and Output", *Journal of Productivity Analysis*, vol. 18, pp. 199-222.
-  Tortosa-Ausina, E. 2002-b, "Exploring efficiency differences over time in the Spanish banking industry", *European Journal of Operational Research*, vol. 139, pp. 643-664.
-  Tortosa-Ausina, E., E. Grifell-Tatjé, C. Armero c, & D. Conesa, 2008, "Sensitivity analysis of efficiency and Malmquist productivity indices: An application to Spanish savings banks", *European Journal of Operational Research* 184, pp. 1062-1084.
-  Tripplet, J. E. 1992, "Banking output", In: P. Newman, M. Milgate & J. Eatwell, Editors, "The New Palgrave Dictionary of Money and Finance", MacMillin Press, London, pp. 143-146.
-  Tsionas, E.G., Lolos, S.E.G. & Christopoulos, D.K. 2003, "The performance of the Greek banking system in view of the EMU: Results from a non-parametric approach", *Economic Modelling*, vol. 20, no. 3, pp. 571-592.
-  Tulkens, H. 1993, "On FDH efficiency analysis: Some methodological issues and applications to retail banking, courts, and urban transit", *The Journal of Productivity Analysis*, vol. 4, pp. 183-210.
-  Ueda, T. & Hoshiai, Y. 1997, "Application of principal component analysis for parsimonious summarization of DEA inputs and/or outputs", *Journal of Operations Research Society of Japan*, vol. 40, no. 4, pp. 466-478.
-  Van den Bergh, J.C.J.M., Button, K.J., Nijkamp, P. & Pepping, G.C., 1997, "Meta-Analysis in Environmental Economics", Kluwer, Dordrecht.

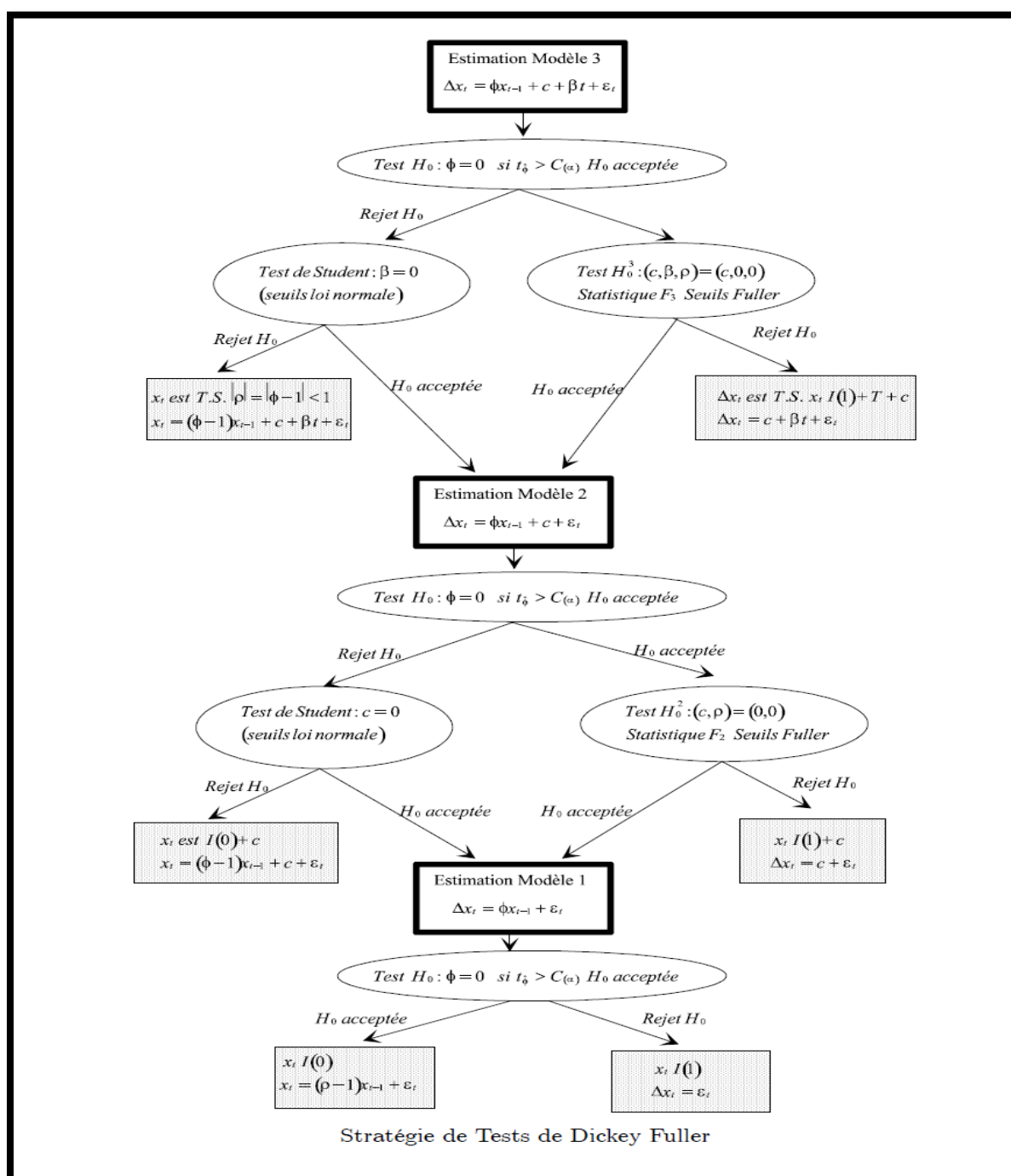
-  Vander Venet, R. 2003, "Cross-border mergers in european banking and bank efficiency", In: H.
-  Herrmann and R. Lipsey, Editors, *Foreign Direct Investment in the Real and Financial Sector of Industrial Countries*, pp. 295–316.
-  Venkatraman, N. & Ramanujam, V. 1986, "Measurement of Business Performance in Strategy Research: A Comparison of Approaches ", *The Academy of Management Review*, vol. 11, no. 4, pp.801-814.
-  Vujcic, B. & Jemric, I. 2002, "Efficiency of Banks in Croatia: A DEA Approach", *Comparative Economic Studies*, vol. 44, no. 2/3, pp.169-193.
-  Wallis, W.A. 1939, "The correlation ratio for ranked data", *Journal of American Statistics Association*, vol. 34, pp. 533–538.
-  Wang, H-J. 2002, "Heteroscedasticity and Non-Monotonic Efficiency Effects of a Stochastic Frontier Model", *Journal of Productivity Analysis*, vol. 18, no. 3, pp.241- 253.
-  Weill, L, 1998, "Concurrence et efficience dans la banque", *Revue française d'économie*, vol. 13, no.2. pp. 101 – 127.
-  Weill, L. 2004, "Measuring cost efficiency in European banking: a comparison of frontier techniques", *Journal of Productivity Analysis*, vol. 21, pp. 133–152.
-  Wheelock D. & Wilson, P. 2003, "Robust Nonparametric Estimation of Efficiency and Technical Change in U.S. Commercial Banking", Working Paper 2003-037A, Federal Reserve Bank of StLouis.
-  Wheelock D. & Wilson, P. 2007, "Robust non-parametric quantile estimation of efficiency and productivity change in U.S. commercial banking, 1985-2004", Working Papers 2006-041, Federal Reserve Bank of St. Louis.
-  Wheelock, D. & Wilson, P.W. 2001, "New evidence on returns to scale and product mix among U.S. commercial banks", *Journal of Monetary Economics*, vol. 47 3, pp. 653-674.
-  Wheelock, D.C. & Wilson, P.W. 1995, "Explaining bank failures: deposit insurance, regulation, and efficiency", *Review of Economics & Statistics*, vol. 77, no. 4, pp. 689-700.
-  Whittington, G. 1980, "Some basic properties of accounting ratios", *Journal of Business, Finance and Accounting*, vol. 72, no. 2, pp.219–223.
-  Williamson, O.E. 1964, "The economics of discretionary behavior: Managerial objectives in a theory of the firm", Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
-  Wils, T., Luncasu, M. & Waxin, M-F. 2007, "Développement et validation d'un modèle de structuration des valeurs au travail", *Relations industrielles*, vol. 62, n° 2, pp. 305-332.

-  Wilson, P.W. 1993, "Detecting Outliers in Deterministic Nonparametric Frontier Models with Multiple Outputs", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 11, no. 3, pp. 319-323.
-  Wilson, P.W. 1995, "Detecting Influential Observations in Data Envelopment Analysis", *Journal of Productivity Analysis*, vol. 6, pp. 27-45.
-  Wilson, P.W. 2007, "Comments on DEA The Mathematical Programming Approach to Efficiency Analysis", 10th European Workshop on Efficiency and Productivity Analysis, Lille, France, 27-30June.
-  Wilson, P.W. 2008, "FEAR: A software package for frontier efficiency analysis with R", *Socioeconomic planning sciences*, vol. 42, no. 4, pp. 247-254.
-  Winsten, C.B. 1957, "Discussion on Mr. Farrell's paper", *Journal of the Royal Statistical Society*, pp. 282-284.
-  Wong, Y.-H.B. & Beasley, J. 1990, "Restricting weight flexibility in DEA", *Journal of Operational Research Society*, vol. 41, pp. 829-835.
-  Worthington, A.C. 2001, "An Empirical Survey of Frontier Efficiency Measurement Techniques in Education", *Education Economics*, vol. 9, no. 3, pp.245-268.
-  Xue, M. & Harker, P.T. 1999, "Overcoming the inherent dependency of DEA efficiency scores: a bootstrap approach", Unpublished Working Paper, Wharton Financial Institutions Center, University of Pennsylvania.
-  Xue, M. & Harker, P.T. 2002, "Note: Ranking DMUs with infeasible super-efficiency DEA models», *Management Science*, vol. 48, no. 5, pp. 705-710.
-  Yeh, Q. 1996, "The application of data envelopment analysis in conjunction with financial ratios for bank performance evaluation", *Journal of Operational Research Society*, vol. 47, pp.980-988.
-  Yerkes, R.M. & Dodson, J.D. 1908, "The relation of strength of stimuli to rapidity of habit-formation", *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, vol. 18, pp. 459-482.
-  Yildirim, S & Philippatos, G.C. 2002, "Efficiency of Banks: Recent Evidence from the Transition Economics of Europe - 1993-2000", EFMA 2002 London Meetings.
-  Zhang, Y. & Bartels, R. 1998, "The Effect of Sample Size on the Mean Efficiency in DEA with an Application to Electricity Distribution in Australia, Sweden and New Zealand", *Journal of Productivity Analysis*, vol. 9, no. 3, pp. 187-204.
-  Zhu, J. 2001, "Super-efficiency and DEA sensitivity analysis", *European Journal of Operational Research*, vol. 129, no. 2, pp. 443-455.

Annexes

Annexe 1

Stratégie de Test d'ADF



Test ADF PIB :

Sortie STATA :

. . dfuller PIB, trend regress lags(0)					
Dickey-Fuller test for unit root			Number of obs	=	32
Test Statistic	_____ 1% critical value	Interpolated Dickey-Fuller		_____ 5% Critical value	_____ 10% Critical value
z(t)	-0.647	-4.316		-3.572	-3.223
Mackinnon approximate p-value for z(t) = 0.9764					
D.PIB	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
PIB					
L1.	-.0482431	.0746088	-0.65	0.523	-.2008352 .1043489
_trend	2167.154	1698.121	1.28	0.212	-1305.894 5640.201
_cons	4468.704	7964.546	0.56	0.579	-11820.62 20758.03

. . dfuller PIB, regress lags(0)						
Dickey-Fuller test for unit root				Number of obs	=	32
	Test Statistic	_____ 1% Critical value	Interpolated Dickey-Fuller		_____ 5% Critical value	_____ 10% Critical value
z(t)	2.395	-3.702			-2.980	-2.622
Mackinnon approximate p-value for z(t) = 0.9990						
D.PIB	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
PIB L1.	.0440909	.0184078	2.40	0.023	.0064972	.0816846
_cons	8337.259	7441.913	1.12	0.271	-6861.155	23535.67

Test ADF INVEST :

. . dfuller INVEST, trend regress lags(0)						
Dickey-Fuller test for unit root				Number of obs		= 32
	Test Statistic	1% Critical Value	Interpolated Dickey-Fuller		5% Critical Value	10% Critical Value
z(t)	-2.018	-4.316			-3.572	-3.223
Mackinnon approximate p-value for z(t) = 0.5914						
D.INVEST	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
INVEST						
L1.	-.2793882	.1384256	-2.02	0.053	-.5625003	.0037238
_trend	384.6779	170.0553	2.26	0.031	36.8758	732.4799
_cons	553.4135	1733.061	0.32	0.752	-2991.094	4097.921

. . dfuller INVEST, regress lags(0)						
Dickey-Fuller test for unit root				Number of obs		= 32
	Test Statistic	_____ 1% Critical Value	Interpolated Dickey-Fuller		_____ 5% Critical Value	_____ 10% Critical Value
z(t)	-0.164	-3.702			-2.980	-2.622
Mackinnon approximate p-value for z(t) = 0.9426						
D.INVEST	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
INVEST L1.	-.012709	.0773664	-0.16	0.871	-.1707122	.1452942
_cons	1517.229	1791.431	0.85	0.404	-2141.362	5175.819

. . dfuller INVEST, regress noconst lags(0)						
Dickey-Fuller test for unit root				Number of obs =		32
	Test Statistic	1% Critical value	Interpolated Dickey-Fuller		5% Critical value	10% Critical value
z(t)	1.177	-2.649			-1.950	-1.603
D.INVEST	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
INVEST L1.	.0444152	.0377256	1.18	0.248	-.0325266	.121357

Test ADF FONCT :

```
. . dfuller FONCT, trend regress lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 32

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	0.016	-4.316	-3.572	-3.223

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9944

D.FONCT	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
FONCT						
L1.	.0021607	.132342	0.02	0.987	-.2685091	.2728306
_trend	383.984	692.3998	0.55	0.583	-1032.132	1800.101
_cons	-258.2219	3129.344	-0.08	0.935	-6658.45	6142.006

Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 32

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	2.415	-3.702	-2.980	-2.622

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9990

D.FONCT	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
FONCT						
L1.	.0735379	.0304458	2.42	0.022	.0113594	.1357165
_cons	469.2825	2808.126	0.17	0.868	-5265.675	6204.24

Dickey-Fuller test for unit root				Number of obs	=	32
		Interpolated Dickey-Fuller				
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value		
Z(t)	4.962	-2.649	-1.950	-1.603		
D.FONCT	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
FONCT L1.	.0778723	.0156937	4.96	0.000	.0458647	.1098798

Test ADF DETTE

Dickey-Fuller test for unit root			Number of obs	=	32
		Interpolated Dickey-Fuller			
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-1.764	-4.316	-3.572	-3.223	
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.7219					
D.DETTE	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
DETTE					
L1.	-.1469981	.0833371	-1.76	0.088	-.3174417 .0234455
_trend	38.30388	48.16429	0.80	0.433	-60.20316 136.8109
_cons	1962.851	600.4266	3.27	0.003	734.8404 3190.861

Dickey-Fuller test for unit root			Number of obs	=	32
		Interpolated Dickey-Fuller			
Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value		
Z(t)	-2.372	-3.702	-2.980	-2.622	
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1498					
D.DETTE	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
DETTE L1.	-.0876897	.0369672	-2.37	0.024	-.1631867 - .0121927
_cons	1774.246	548.2163	3.24	0.003	654.6387 2893.853

Dickey-Fuller test for unit root			Number of obs		=	32
		Interpolated Dickey-Fuller				
Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value			
Z (t)	1.575	-2.649	-1.950	-1.603		
D.DETTE	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
DETTE L1.	.0239369	.0151993	1.57	0.125	-.0070622	.0549361

Test de GRANGER (Causalité) :

Granger causality wald tests						
Equation	Excluded	F	df	df_r	Prob > F	
DLPIB	DLFONCT	9.6085	5	6	0.0079	
DLPIB	DLINVEST	8.6259	5	6	0.0104	
DLPIB	DLDETTE	8.2064	5	6	0.0117	
DLPIB	ALL	5.6556	15	6	0.0210	
DLFONCT	DLPIB	3.6374	5	6	0.0737	
DLFONCT	DLINVEST	3.4035	5	6	0.0840	
DLFONCT	DLDETTE	2.2998	5	6	0.1699	
DLFONCT	ALL	2.3203	15	6	0.1530	
DLINVEST	DLPIB	3.9898	5	6	0.0610	
DLINVEST	DLFONCT	.15138	5	6	0.9720	
DLINVEST	DLDETTE	3.1094	5	6	0.0999	
DLINVEST	ALL	2.8211	15	6	0.1037	
DLDETTE	DLPIB	2.4019	5	6	0.1581	
DLDETTE	DLFONCT	1.9424	5	6	0.2212	
DLDETTE	DLINVEST	1.5091	5	6	0.3131	
DLDETTE	ALL	2.0803	15	6	0.1875	

Choix de Retard optimal :

Selection-order criteria					Number of obs = 29			
Sample: 1984 - 2012								
lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	15.4396				.000085	-.857906	-.813607	-.716462
1	96.2757	161.67	9	0.000	6.0e-07*	-5.81212	-5.63492*	-5.24634*
2	105.489	18.427	9	0.031	6.1e-07	-5.82683	-5.51674	-4.83672
3	111.951	12.923	9	0.166	7.7e-07	-5.65178	-5.20879	-4.23733
4	124.59	25.279*	9	0.003	6.7e-07	-5.90276*	-5.32688	-4.06399

Test de Johanson :

Johansen tests for cointegration					
Trend: constant			Number of obs =		32
Sample: 1981 – 2012			Lags =		1
maximum rank	parms	LL	eigenvalue	trace statistic	5% critical value
0	4	118.49993	.	63.6783	47.21
1	11	136.41642	0.67365	27.8453*	29.68
2	16	145.33931	0.42746	9.9995	15.41
3	19	150.27108	0.26526	0.1360	3.76
4	20	150.33906	0.00424		

Relation de Court Terme :

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
D_LPIB						
_ce1 L1.	-.5332472	.0988851	5.39	0.000	.339436	.7270584
LPIB LD.	-.7589576	.2799333	-2.71	0.007	-1.307617	-.2102984
LFONCT LD.	.3591079	.2190367	1.64	0.101	-.070196	.7884119
LINVEST LD.	.0794045	.0473514	1.68	0.094	-.0134026	.1722116
LDETTE LD.	.1260793	.1079072	1.17	0.243	-.0854149	.3375735

Relation de Long Terme :

Johansen normalization restriction imposed						
beta	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
_ce1						
LPIB	1	.	.	.	.	.
LFONCT	-.6385146	.0682909	-9.35	0.000	-.7723622	-.5046669
LINVEST	-.3531009	.060475	-5.84	0.000	-.4716297	-.2345721
LDETTE	-.1989703	.0488108	-4.08	0.000	-.2946376	-.103303

Annexe 2 :

Sortie STATA :

1) Dépenses de fonctionnement comme input :

dea inputfonct = outputcrois, rts(vrs) ort(out)

	dmu	inputf-t	inputi-t	inputd-e	output-s	CRS_te	VRS_te	SCALE	RTS
1.	1982-1992	21.7	7.39455	5.62273	5.616	1.000000	1.000000	1.000000	-
2.	1993- 2002	23.48	5.96	5.105	5.52671	0.909498	0.984101	0.924191	irs
3.	2003- 2012	23.1	5.195	2.88	4.62062	0.772895	0.822760	0.939394	irs

2) Dépenses d'investissement comme input :

dea inputinvest = outputcrois, rts(vrs) ort(out)

	dmu	inputf-t	inputi-t	inputd-e	output-s	CRS_te	VRS_te	SCALE	RTS
1.	1982-1992	21.7	7.39455	5.62273	5.616	0.819020	1.000000	0.819020	irs
2.	1993- 2002	23.48	5.96	5.105	5.52671	1.000000	1.000000	1.000000	-
3.	2003- 2012	23.1	5.195	2.88	4.62062	0.959166	1.000000	0.959166	irs

3) Dépenses de la dette comme input :

dea inputdette = outputcrois, rts(vrs) ort(out)

	dno	inputf-t	inputi-t	inputd-e	output-s	CRS_TE	VRS_TE	SCALE	RTS
1.	1982-1992	21.7	7.39455	5.62273	5.616	0.622548	1.000000	0.622548	drs
2.	1993- 2002	23.48	5.96	5.105	5.52671	0.674782	1.000000	0.674782	drs
3.	2003- 2012	23.1	5.195	2.88	4.62062	1.000000	1.000000	1.000000	-

dea inputfonct = outputcrois, rts(vrs) ort(out) stage(2)

```

. . dea inputfonct = outputcrois, rts(vrs) ort(out) stage(2)

name: dea.log
log: C:\Users\sear\Documents\dea.log
log type: text
opened on: 30 Mar 2015, 21:30:25

options: RTS (VRS) ORT (ORT) STAGE (2)
VRS=007707 Oriented DEA Efficiency Results:

      rank   theta   ref:   ref:   ref:   islack:   oslack:
      dno:1982=1992   1       1       1       -       -       0
      dno:1993=_2002   2   .084101   .084101   -       -   1.7517
      dno:2003=_2012   3   .82276   .82276   -       -   1.15186

VRS Frontier (=1:dno, 0:cno, 1:icw)

      CRS_TE   VRS_TE   ORTS_TE   SCALE   RTS
dno:1982=1992  1.000000  1.000000  1.000000  1.000000  0.000000
dno:1993=_2002  0.000408  0.084101  1.000000  0.024101  1.000000
dno:2003=_2012  0.772805  0.822760  0.833178  0.030304  1.000000

VRS Frontier:

      dno   inputf-t   inputi-t   inputd-e   output-s   CRS_TE   VRS_TE   SCALE   RTS
1.   1982=1992   21.7   7.39455   5.62273   5.616   1.000000  1.000000  1.000000  -
2.   1993= 2002   23.48   5.96   5.105   5.52671  0.000408  0.084101  0.024101  icw
3.   2003= 2012   23.1   5.195   2.88   4.62062  0.772805  0.822760  0.030304  icw

name: dea.log
log: C:\Users\sear\Documents\dea.log
log type: text
closed on: 30 Mar 2015, 21:30:26

```

dea inputinvest = outputcrois, rts(vrs) ort(out) stage(2)

```
. dea inputinvest = outputcrois, rts(vrs) ort(out) stage(2)
```

```
name: dea.log
log: C:\Users\acer\Documents\dea.log
log type: text
opened on: 30 Mar 2015, 21:58:11

options: NTS(VRS) DRT(DO) STAGE(2)
VRS=COO707 Oriented DEA Efficiency Results:
```

	rank	theta	ref: 1982=1982	ref: 1985=2002	ref: 2003=2012	input: inputinvest	output: outputcrois
dmu:1982=1982	1	1	1	0	.	0	.
dmu:1985=2002	1	1	.	1	.	.	0
dmu:2003=2012	3	1	.	.871644	.	.	.19671

```
VRS Frontier (l:dmu, 0:crs, 1:irs)
      CRS_7%   VRS_7%   O.DRS_7%   SCALE   NTS
dmu:1982=1982  0.810020  1.000000  1.000000  0.810020  1.000000
dmu:1985=2002  1.000000  1.000000  1.000000  1.000000  0.000000
dmu:2003=2012  0.950166  1.000000  0.950166  0.950166  1.000000

VRS Frontier:
```

	dmu	input f-t	input i-t	input d-e	output -e	CRS_7%	VRS_7%	SCALE	NTS
1.	1982=1982	21.7	7.30455	5.62273	5.616	0.810020	1.000000	0.810020	irs
2.	1985=2002	23.48	5.06	5.105	5.52671	1.000000	1.000000	1.000000	=
3.	2003=2012	23.1	5.105	2.88	4.62062	0.950166	1.000000	0.950166	irs

```
name: dea.log
log: C:\Users\acer\Documents\dea.log
log type: text
closed on: 30 Mar 2015, 21:58:12

.
```

. dea inputdette = outputcrois, rts(vrs) ort(out) stage(2)

```

. . dea inputdette = outputcrois, rts(vrs) ort(out) stage(2)

name: dea.log
log: C:\Users\ecar\Documents\dea.log
log type: text
opened on: 30 Mar 2015, 21:41:35

options: RTS (VRS) ORT (ORT) STAGE(2)
VRS-Oriented DEA Efficiency Results:

            rank      theta      ref:      ref:      ref:      inlack:      outlack:
            -----
dmu:1982=1992      3          1      1982=1992  1993=2002  2003=2012  inputdette  outputcrois
dmu:1993=2002      2          1          .          .          1      2.74273      0
dmu:2003=2012      1          1          .          .          1          .          0

VRS Frontier (=1:dmu, 0:crs, 1:irs)

            CRS_%      VRS_%      OIRS_%      SCALE      RTS
dmu:1982=1992  0.622548  1.000000  1.000000  0.622548  =1.000000
dmu:1993=2002  0.674782  1.000000  1.000000  0.674782  =1.000000
dmu:2003=2012  1.000000  1.000000  1.000000  1.000000  0.000000

VRS Frontier:

            dmu      input f-t      input i-t      input d-e      output v-e      CRS_%      VRS_%      SCALE      RTS
-----
1.  1982=1992      21.7      7.39455      5.62273      5.616      0.622548  1.000000  0.622548  dmu
2.  1993=2002      25.48      5.96      5.105      5.52671  0.674782  1.000000  0.674782  dmu
3.  2003=2012      23.1      5.195      2.88      4.62062  1.000000  1.000000  1.000000  =

name: dea.log
log: C:\Users\ecar\Documents\dea.log
log type: text
closed on: 30 Mar 2015, 21:41:36

```

Annexe3 :

Sortie STATA :

Éducation et Santé :

DEA 1 :

```

options: RTS(CRS) ORT(IN) STAGE(2)
CRS-INPUT Oriented DEA Efficiency Results

                                ref:
                                2003
                                rank    theta
dmu:2003                10    .675254
dmu:2004                 9    .776876
dmu:2005                 7    .853845
dmu:2006                 4    .872708
dmu:2007                 6    .857525
dmu:2008                 8    .850952
dmu:2009                 3    .878694
dmu:2010                 5    .860526
dmu:2011                 2    .931192
dmu:2012                 1         1

                                oslack:
                                o_q
dmu:2003                .
dmu:2004                5.08e-07
dmu:2005                .
dmu:2006                4.66e-07
dmu:2007                1.13e-06
dmu:2008                5.96e-07
dmu:2009                .
dmu:2010                .
dmu:2011                .
dmu:2012                .
    
```

DEA 2 :

options: RTS(CRS) ORT(IN) STAGE(2)			
CRS-INPUT Oriented DEA Efficiency Results:			
			ref:
	rank	theta	2003
dmu:2003	10	.914464	.
dmu:2004	9	.933534	.
dmu:2005	3	.966001	.
dmu:2006	8	.94628	.
dmu:2007	7	.947271	.
dmu:2008	6	.95529	.
dmu:2009	2	.995897	.
dmu:2010	5	.958351	.
dmu:2011	1	1	.
dmu:2012	4	.963409	.
	islack:	oslack:	
	i_x	o_q	
dmu:2003	.	2.70e-06	
dmu:2004	.	.	
dmu:2005	.	.	
dmu:2006	.	.	
dmu:2007	.	1.46e-06	
dmu:2008	.	.	
dmu:2009	.	.	
dmu:2010	.	.	
dmu:2011	.	.	
dmu:2012	.	1.95e-06	

DEA 3 :

options: RTS(CRS) ORT(IN) STAGE(2)			
CRS-INPUT Oriented DEA Efficiency Results:			
			ref:
	rank	theta	2003
dmu:2003	4	.957047	.
dmu:2004	3	.978056	.
dmu:2005	1	1	.
dmu:2006	2	.983638	.
dmu:2007	6	.932838	.
dmu:2008	5	.953147	.
dmu:2009	7	.905951	.
dmu:2010	8	.878172	.
dmu:2011	9	.825198	.
dmu:2012	10	.815004	.
	islack:	oslack:	
	i_x	o_q	
dmu:2003	.	1.51e-06	
dmu:2004	.	1.53e-06	
dmu:2005	.	.	
dmu:2006	.	.	
dmu:2007	.	.	
dmu:2008	.	.	
dmu:2009	.	5.52e-08	
dmu:2010	.	.	
dmu:2011	.	8.31e-07	
dmu:2012	.	5.29e-07	

DEA 4 :

options: RTS(CRS) ORT(IN) STAGE(2)			
CRS-INPUT Oriented DEA Efficiency Results			
			ref:
	rank	theta	2003
dmu:2003	1	1	1
dmu:2004	2	.975908	.957494
dmu:2005	3	.957845	.9217
dmu:2006	4	.902943	.885906
dmu:2007	5	.821354	.852349
dmu:2008	6	.805825	.821029
dmu:2009	7	.734291	.789709
dmu:2010	8	.683275	.760626
dmu:2011	9	.615426	.731544
dmu:2012	10	.583578	.704698
	islack:	oslack:	
	i_x	o_q	
dmu:2003	.	.	
dmu:2004	.	2.01e-07	
dmu:2005	.	2.39e-07	
dmu:2006	.	2.97e-07	
dmu:2007	.	.	
dmu:2008	.	8.00e-07	
dmu:2009	.	4.68e-07	
dmu:2010	.	2.06e-07	
dmu:2011	.	.	
dmu:2012	.	1.49e-06	

Approche input : CRS

output : Taux d'achèvement de l'école primaire, filles (% du groupe d'âge pertinent)

input : Dépenses publiques en éducation (% du PIB)

. dea i_x = o_q

```

. . dea i_x = o_q

name: dealog
log: C:\Users\acer\Documents\dea.log
log type: text
opened on: 13 Mar 2015, 15:19:41

options: RT5[CRS] DRT[1R] STAGE[1]
CR5-1R107 Oriented DEA Efficiency Results:

            rank  theta      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      islack:
            rank  theta      2013      2014      2015      2016      2017      2018      2019      2020      2021      2022      i_x
dmu:2013      11      .615254      .      .      .      .      .      .      .      .      .      .635911      .
dmu:2014      9      .116116      .      .      .      .      .      .      .      .      .      .119442      .
dmu:2015      1      .153145      .      .      .      .      .      .      .      .      .      .161244      .
dmu:2016      4      .112111      .      .      .      .      .      .      .      .      .      .111404      .
dmu:2017      6      .151535      .      .      .      .      .      .      .      .      .      .111634      .
dmu:2018      1      .151952      .      .      .      .      .      .      .      .      .      .119425      .
dmu:2019      3      .111694      .      .      .      .      .      .      .      .      .      .111121      .
dmu:2020      5      .161516      .      .      .      .      .      .      .      .      .      .112414      .
dmu:2021      2      .931192      .      .      .      .      .      .      .      .      .      .115405      .
dmu:2022      1      .1      .      .      .      .      .      .      .      .      .      .1      .

      oslack:
      o_q
dmu:2013      .
dmu:2014      5.11e-11
dmu:2015      .
dmu:2016      4.66e-11
dmu:2017      1.13e-16
dmu:2018      5.96e-11
dmu:2019      .
dmu:2020      .
dmu:2021      .
dmu:2022      .

name: dealog
log: C:\Users\acer\Documents\dea.log
log type: text
closed on: 13 Mar 2015, 15:19:41

```

dea i_x = o_q, rts(crs) ort(in) stage (2)

```
. dea i_x = o_q, rts(crs) ort(in) stage(2)
```

name: dealog

log: C:\Users\acer\Documents\dea.log

log type: text

opened on: 23 Mar 2015, 15:29:42

options: RTS(CRS) ORT(IN) STAGE(2)

CRS-INPUT Oriented DEA Efficiency Results:

			ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	islack:
	rank	theta	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	i_x
dmu:2003	10	.675254	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.635977	.
dmu:2004	9	.776876	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.719442	.
dmu:2005	7	.853845	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.767248	.
dmu:2006	4	.872708	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.800414	.
dmu:2007	6	.857525	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.800634	.
dmu:2008	8	.850952	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.789425	.
dmu:2009	3	.878694	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.788127	.
dmu:2010	5	.860526	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.832404	.
dmu:2011	2	.931192	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.885415	.
dmu:2012	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.

oslack:

o_q

dmu:2003	.
dmu:2004	5.08e-07
dmu:2005	.
dmu:2006	4.66e-07
dmu:2007	1.13e-06
dmu:2008	5.96e-07
dmu:2009	.
dmu:2010	.
dmu:2011	.
dmu:2012	.

name: dealog

log: C:\Users\acer\Documents\dea.log

Output : Inscriptions à l'école, primaire (% brut) :

Input : Dépenses publiques en éducation (% du PIB)

dea i_x = o_q

```
. dea i_x = o_q
```

```
name: dealog
```

```
log: C:\Users\acer\Documents\dear.log
```

```
log type: text
```

```
opened on: 23 Mar 2015, 15:25:21
```

```
options: RTS|CRS| OR7|18| STAGE|2|
```

```
CRS-18607 Oriented DEA Efficiency Results:
```

	rank	theta	ref: 2003	ref: 2004	ref: 2005	ref: 2006	ref: 2007	ref: 2008	ref: 2009	ref: 2010	ref: 2011	ref: 2012	islack: i_x
dmu:2003	10	.914464	.	.	.	.	.	.	.	.905002	.	.	.
dmu:2004	9	.933534	.	.	.	.	.	.	.	.909215	.	.	.
dmu:2005	3	.966110	.	.	.	.	.	.	.	.912916	.	.	.
dmu:2006	4	.94621	.	.	.	.	.	.	.	.912162	.	.	.
dmu:2007	1	.941210	.	.	.	.	.	.	.	.930152	.	.	.
dmu:2008	6	.95529	.	.	.	.	.	.	.	.932130	.	.	.
dmu:2009	2	.995191	.	.	.	.	.	.	.	.939433	.	.	.
dmu:2010	5	.951350	.	.	.	.	.	.	.	.914960	.	.	.
dmu:2011	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
dmu:2012	4	.963419	.	.	.	.	.	.	.	1.0322	.	.	.

```
oslack:
```

```
o_q
```

```
dmu:2003 2.11e-16
```

```
dmu:2004 .
```

```
dmu:2005 .
```

```
dmu:2006 .
```

```
dmu:2007 1.46e-16
```

```
dmu:2008 .
```

```
dmu:2009 .
```

```
dmu:2010 .
```

```
dmu:2011 .
```

```
dmu:2012 1.95e-16
```

```
name: dealog
```

```
log: C:\Users\acer\Documents\dear.log
```

```
log type: text
```

```
closed on: 23 Mar 2015, 15:25:29
```

dea i_x = o_q, rts(crs) ort(in) stage(2)

name: dealog log: C:\Users\acer\Documents\dea.log log type: text closed on: 13 Mar 2015, 15:15:19													
. dea i_x = o_g, rts crs ort in stage 2													
name: dealog log: C:\Users\acer\Documents\dea.log log type: text opened on: 13 Mar 2015, 15:11:11													
options: RTS CRS ORT IN STAGE 2													
CRS-ORIENTED DEA Efficiency Results:													
			ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	islack:
	rank	theta	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	i_x
dmu:2013	10	.914464	.	.	.	.	.	.	.	.	.905412	.	.
dmu:2014	9	.933534	.	.	.	.	.	.	.	.	.909215	.	.
dmu:2015	3	.966111	.	.	.	.	.	.	.	.	.912916	.	.
dmu:2016	4	.946211	.	.	.	.	.	.	.	.	.912162	.	.
dmu:2017	1	.941211	.	.	.	.	.	.	.	.	.931152	.	.
dmu:2018	6	.95529	.	.	.	.	.	.	.	.	.932131	.	.
dmu:2019	2	.995191	.	.	.	.	.	.	.	.	.939433	.	.
dmu:2020	5	.951351	.	.	.	.	.	.	.	.	.914961	.	.
dmu:2021	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
dmu:2022	4	.963419	.	.	.	.	.	.	.	.	1.11322	.	.
oslack:													
o_g													
dmu:2013	1.10e-16												
dmu:2014	.												
dmu:2015	.												
dmu:2016	.												
dmu:2017	1.46e-16												
dmu:2018	.												
dmu:2019	.												
dmu:2020	.												
dmu:2021	.												
dmu:2022	1.95e-16												
name: dealog log: C:\Users\acer\Documents\dea.log log type: text closed on: 13 Mar 2015, 15:11:13													

Input : Dépenses en santé, total (% du PIB)

Output : Espérance de vie à la naissance, total (années)

dea i_x = o_q

```
. dea i_x = o_q

name: dealog
log: C:\Users\acer\Documents\dea.log
log type: text
opened on: 23 Mar 2015, 15:34:41

options: RTS [CRS] ORT [CR] STAGE [2]
CRS-OUTPUT Oriented DEA Efficiency Results:

      rank  theta      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      islack:
      rank  theta      2003      2004      2005      2006      2007      2008      2009      2010      2011      2012      i_x
dmu:2003      4      .957047      .      .      .994570      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2004      3      .970056      .      .      .993234      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2005      1      1      .      .      1      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2006      2      .903630      .      .      1.00293      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2007      6      .932030      .      .      1.0006      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2008      5      .953147      .      .      1.00021      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2009      7      .905951      .      .      1.00253      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2010      0      .070072      .      .      1.00592      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2011      9      .025190      .      .      1.00036      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2012      10      .015004      .      .      1.02275      .      .      .      .      .      .      .

      oslack:
      o_q
dmu:2003 1.51e-06
dmu:2004 1.53e-06
dmu:2005 .
dmu:2006 .
dmu:2007 .
dmu:2008 .
dmu:2009 5.52e-08
dmu:2010 .
dmu:2011 0.31e-07
dmu:2012 5.29e-07

name: dealog
log: C:\Users\acer\Documents\dea.log
log type: text
closed on: 23 Mar 2015, 15:34:41

.
```

dea i_x = o_q, rts(crs) ort(in) stage (2)

```
. dea i_x = o_q, rts(crs) ort(in) stage(2)
```

```
name: dealog
```

```
log: C:\Users\acer\Documents\dea.log
```

```
log type: text
```

```
opened on: 23 Mar 2015, 15:35:53
```

```
options: RTS(CRS) ORT(IN) STAGE(2)
```

```
CRS-INPUT Oriented DEA Efficiency Results:
```

	rank	theta	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	islack:
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	i_x
dmu:2003	4	.957047	.	.	.994578	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2004	3	.978056	.	.	.997234	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2005	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2006	2	.983638	.	.	1.00293	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2007	6	.932838	.	.	1.006	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2008	5	.953147	.	.	1.00921	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2009	7	.905951	.	.	1.01253	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2010	8	.878172	.	.	1.01592	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2011	9	.825198	.	.	1.01936	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2012	10	.815004	.	.	1.02275	.	.	.	.	.	.	.	.

```
oslack:
```

```
o_q
```

```
dmu:2003 1.51e-06
```

```
dmu:2004 1.53e-06
```

```
dmu:2005 .
```

```
dmu:2006 .
```

```
dmu:2007 .
```

```
dmu:2008 .
```

```
dmu:2009 5.52e-08
```

```
dmu:2010 .
```

```
dmu:2011 8.31e-07
```

```
dmu:2012 5.29e-07
```

```
name: dealog
```

```
log: C:\Users\acer\Documents\dea.log
```

```
log type: text
```

```
closed on: 23 Mar 2015, 15:35:54
```

Input : Dépenses en santé, total (% du PIB)

Output : Taux de mortalité infantile, moins de 5 ans (pour 1 000)

dea i_x = o_q

```
. dea i_x = o_q

name: dealog
log: C:\Users\acer\Documents\dea.log
log type: text
opened on: 23 Mar 2015, 15:31:11

options: RTS|CRS| DRT|BN| STAGE|2|
CRS-BN07 Oriented DEA Efficiency Results:

      rank  theta      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      ref:      islack:
      rank  theta      2013      2014      2015      2016      2017      2018      2019      2020      2021      2022      i_x
dmu:2013      1      1      1      .      .      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2014      2      .915911      .951494      .      .      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2015      3      .951445      .9211      .      .      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2016      4      .912943      .115916      .      .      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2017      5      .121354      .152349      .      .      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2018      6      .115125      .121129      .      .      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2019      7      .134291      .119119      .      .      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2020      8      .613215      .161626      .      .      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2021      9      .615426      .131544      .      .      .      .      .      .      .      .      .
dmu:2022     10      .513511      .111691      .      .      .      .      .      .      .      .      .

      oslack:
      o_q
dmu:2013      .
dmu:2014      2.11e-11
dmu:2015      2.39e-11
dmu:2016      2.91e-11
dmu:2017      .
dmu:2018      1.11e-11
dmu:2019      4.61e-11
dmu:2020      2.16e-11
dmu:2021      .
dmu:2022      1.49e-16

name: dealog
log: C:\Users\acer\Documents\dea.log
log type: text
closed on: 23 Mar 2015, 15:31:11

.
```

dea i_x = o_q, rts(crs) ort(in) stage (2)

```
. dea i_x = o_q, rts(crs) ort(in) stage(2)
```

```
name: dealog
```

```
log: C:\Users\acer\Documents\dea.log
```

```
log type: text
```

```
opened on: 23 Mar 2015, 15:41:43
```

```
options: RTS(CRS) ORT(IN) STAGE(2)
```

```
CRS-INPUT Oriented DEA Efficiency Results:
```

			ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	ref:	islack:
	rank	theta	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	i_x
dmu:2003	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2004	2	.975908	.957494	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2005	3	.957845	.9217	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2006	4	.902943	.885906	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2007	5	.821354	.852349	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2008	6	.805825	.821029	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2009	7	.734291	.789709	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2010	8	.683275	.760626	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2011	9	.615426	.731544	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
dmu:2012	10	.583578	.704698	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

```
oslack:
```

```
o_q
```

```
dmu:2003
```

```
.
```

```
dmu:2004
```

```
2.01e-07
```

```
dmu:2005
```

```
2.39e-07
```

```
dmu:2006
```

```
2.97e-07
```

```
dmu:2007
```

```
.
```

```
dmu:2008
```

```
8.00e-07
```

```
dmu:2009
```

```
4.68e-07
```

```
dmu:2010
```

```
2.06e-07
```

```
dmu:2011
```

```
.
```

```
dmu:2012
```

```
1.49e-06
```

```
name: dealog
```

```
log: C:\Users\acer\Documents\dea.log
```

```
log type: text
```

```
closed on: 23 Mar 2015, 15:41:44
```

```
.
```