

*L'incidence des dépenses publiques « fonctionnements et d'équipements » sur la croissance économique en Algérie à l'aide de modèle ECM*

*The impact of public expenditure on "operations and equipment" on economic growth in Algeria using the ECM model*

*Dr. YAGOUB Mohamed/ Université de Mascara*

*Mohyagoub2000@gmail.com*

**Résumé**

Notre recherche est sur l'utilisation des dépenses publiques comme levier de croissance économique. Les débats théoriques traditionnels et nouveaux qui sont exposés dans notre thèse, montrent que le cadre théorique approprié au traitement de cette problématique relève des modèles de la croissance endogène et notamment du modèle de Barro « 1990 » et de ses extensions .

L'objectif de notre étude est de cerner l'effet des dépenses publiques 'équipements et fonctionnements' sur la croissance économique en Algérie, pour aboutir à cela nous avons examiné une multitude de modèles différents qui ont abordé cet objet, nous avons pu conclure à l'aide de Modélisation économétrique que les dépenses n'ont pas une influence sur la croissance économique.

**MOTS-CLÉS** : Politiques économiques– Politique Budgétaire – Dépenses publiques – Croissance économique – Méthode (ACP) – Modélisation économétrique –Algérie.

**Abstract:**

Our research is on the use of public spending as a lever for economic growth. The traditional and new theoretical debates which are exposed in our thesis, show that the theoretical framework suitable for the treatment of this problematic arises from the models of endogenous growth and in particular from the model of Barro "1990" and its extensions.

The objective of our study is to identify the effect of public spending on 'equipment and operations' on economic growth in Algeria, to achieve this we examined a multitude of different models which approached this object, we were able to conclude that Using Econometric Modeling that spending does not influence economic growth.

**Keywords:** Economic policies - Budgetary policy - Public expenditure - Economic growth - Method (ACP) - Econometric modeling - Algeria.

### **Introduction :**

Plusieurs auteurs incarnant la nouvelle vague, dont notamment Barro (1981) et Aschauer (1989), ont souligné l'importance des dépenses publiques dans le processus de croissance économique.

Depuis la contribution fondatrice de Barro (1990), il y a eu un certain nombre d'études qui ont mis en exergue les différents canaux par lesquels les dépenses publiques peuvent influencer sur la croissance. Toutefois, au niveau empirique, des relations solides ont été difficiles à établir, même si une grande partie des preuves sur les effets des dépenses publiques sur la croissance semble être concluante.

Les travaux sur les déterminants de la croissance économique ont connu une avancée conséquente ces dernières années. Ces progrès ont été enregistrés notamment en matière d'élaboration des bases de données statistiques, ainsi que d'autres avancées importantes dans le cadre de l'élaboration des logiciels statistiques et économétriques, ce qui a encouragé les économistes à effectuer d'innombrables tests économétriques pour vérifier la validité des théories économiques.

Le but de ce travail est de mieux comprendre la situation économique en Algérie ; de savoir comment les dépenses publiques contribuent à la croissance économique en se concentrant sur le niveau ainsi que sur la composition des dépenses publiques.

L'objectif de ce travail est d'étudier l'utilité et l'efficacité des dépenses publiques en utilisant des données de l'économie Algérienne; autrement dit, il s'agit d'identifier les dépenses publiques porteuses.

Nous tenterons donc de répondre à la question centrale de notre recherche « ***Quelle est l'ampleur de l'impact des dépenses publiques sur la croissance économique en Algérie ?*** ».

La réponse à notre problématique peut être approchée par la vérification l'hypothèse suivante: L'hypothèse fondamentale dans ce travail de recherche consiste à supposer que les dépenses publiques affectent positivement le taux de croissance économique.

Nous essaierons d'y répondre à l'aide de plusieurs méthodes ; l'analyse des statistiques descriptives, l'analyse en composantes principales (ACP), et la modélisation économétrique.

### **1. DÉPENSES PUBLIQUES DANS LE MODÈLE DE BARRO :**

Barro à publié un article en 1990 « *Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth* », il soutient que la taille du gouvernement influence de manière significative le taux de croissance économique, en se basant sur l'existence d'un niveau optimal pour la participation du gouvernement dans l'économie.

Barro (1990) a enrichi le modèle standard de croissance endogène en incorporant les dépenses publiques. Celles-ci sont supposées financer des biens publics purs, complémentaires des dépenses privées. Elles interviennent donc, à cote des inputs privées, dans la détermination de la production. Barro développe un modèle qui met en lumière les effets duaux de l'imposition. Il montre que les activités publiques sont également une source de croissance auto-entretenu. Ainsi les dépenses du gouvernement, telles que la fourniture des infrastructures publiques, agissent positivement sur les niveaux et sur le taux de croissance de l'économie et sont considérées comme complémentaires au capital privé.

Les dépenses publiques n'élèvent le taux de croissance de l'économie qu'en dehors de son sentier d'équilibre stationnaire, c'est-à-dire au cours de sa dynamique transitionnelle. En plus, ce qui est important, ce n'est pas la part des dépenses publiques dans le revenu national. Mais c'est son efficacité, mesurée par sa productivité marginale et dépendante de la taille de l'économie et de son niveau de développement, parce qu'elles sont productives les dépenses du gouvernement peuvent, agir positivement non seulement sur les niveaux des variables mais aussi sur le taux de croissance de l'économie. Mais il y'a évidemment un impact négatif sur les niveaux et sur le taux de croissance par le financement de ces dépenses.

D'un point de vue macroéconomique, il y aurait équivalence entre l'augmentation de la dette publique aujourd'hui et l'augmentation des impôts requise demain par le remboursement de cette dette et le paiement des intérêts ; c'est la proposition de Barro. En effet, si les agents économiques se comportent de manière rationnelle, une baisse des impôts financée par la dette publique ne les poussera pas à consommer, mais plutôt à économiser, en prévision de hausse d'impôts futurs.

Avec les travaux empiriques de Barro (1981), Le courant de recherche sur l'estimation des effets macroéconomiques des dépenses publiques a connu un certain essor La procédure utilisée par Barro consiste en l'estimation d'équations de forme

réduite du PIB réel. Postulant que les changements transitoires des dépenses publiques devraient avoir un impact productif plus élevé qu'un changement permanent,

## **2. APPLICATION DE LA MÉTHODE D'ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES SUR L'ALGÈRE**

Cette section est consacrée à la méthode de l'Analyse en Composantes Principales qui utilise le logiciel XLSTAT 2014 et qui nous permet de obtenir des résultats plus précis que ceux de l'analyse descriptive. Nous procéderons à la comparaison des résultats obtenus par les deux approches.

Cette méthode est fondamentale en statistique descriptive multidimensionnelle car elle permet de traiter simultanément un nombre quelconque de variables, toutes quantitatives. Chaque axe est une combinaison des variables initiales, chacune plus ou moins bien représentée par cet axe. Cette représentativité se mesure par la corrélation de la variable avec l'axe. Plus généralement, les variables bien représentées par un plan sont repérables grâce au cercle des corrélations: plus une variable n'est proche du cercle, mieux elle est représentée dans ce plan.

- Statistiques descriptives pour les intervalles des dépenses totales :

Tableaux 1 : évolution et répartition des différents intervalles des dépenses publique totales.

Borne inférieure	Borne supérieure	Effectif	Fréquence	Densité
70	74,1	1	0,029	0,007
74,1	78,2	2	0,059	0,014
78,2	82,3	2	0,059	0,014
82,3	86,4	3	0,088	0,022
86,4	90,5	4	0,118	0,029
90,5	94,6	4	0,118	0,029
94,6	98,7	6	0,176	0,043
98,7	102,8	5	0,147	0,036
102,8	106,9	4	0,118	0,029
106,9	111	3	0,088	0,022

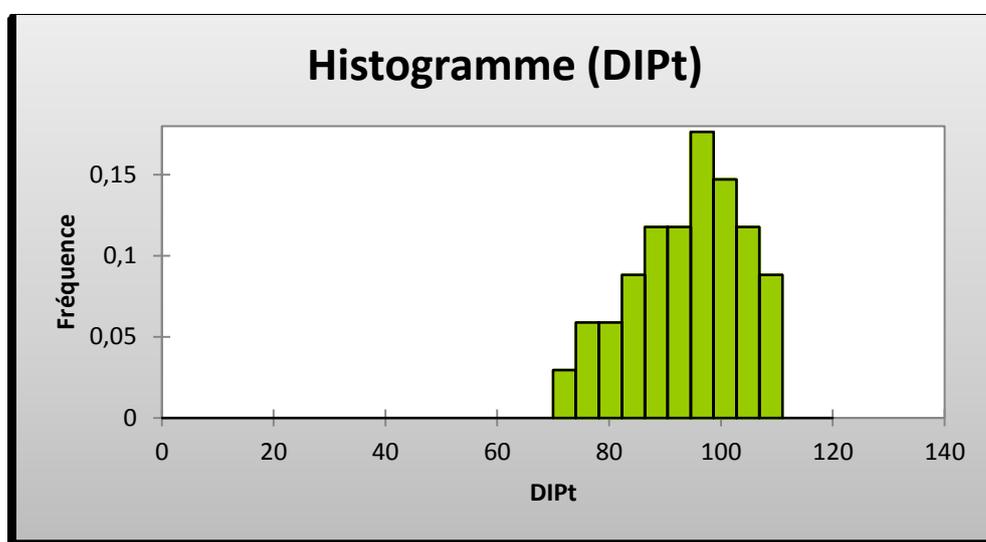
Source : Réalisé par l'auteur à partir des données ONS, Ministère des finances par le logiciel XLSTAT 2014.3.02.

D'après le tableau 1 qui a été réalisé à partir des données des dépenses publiques totales par rapport au PIB avec le logiciel XLSTAT, nous constatons que l'intervalle

« 94.6 , 98.7 » correspondant aux différents taux est l'intervalle où il y'a le taux le plus élevé, c'est-à-dire un taux de 6 et malgré cela c'est toujours peu par rapport au taux de croissance économique , et pour l'intervalle « 70 , 74.1 », le nombre d'occurrence du taux de dépenses publiques par rapport au PIB n'est qu'une seule fois dans les années 80.

Pour mieux éclairer l'importance des différents taux de dépenses publiques pendant la durée s'étalant de 1980 à 2013, nous avons conçu l'histogramme ci-dessous qui démontre l'importance qu'accorde l'état aux dépenses publiques totales destinées au fonctionnement et à l'équipement.

Figure1: histogramme des dépenses totale d'Etat de 1980 jusqu'à 2013.



Source : Réalisé par l'auteur à partir des données ONS, Ministère des finances par le logiciel XLSTAT 2014.3.02.

### **3. MODÉLISATION ÉCONOMÉTRIQUE DE L'EFFET DES DÉPENSES PUBLIQUES SUR LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE EN ALGÉRIE.**

Pour identifier ou ventiler les dépenses publiques porteuses de croissance économique, nous allons tenter de transposer et de spécifier pour le cas de l'Algérie le modèle de NILOY BOSE, M. EMRANUL HAQUE, DENISE R. OSBORN (2007).

Ces auteurs ont examiné l'effet de la politique budgétaire sur la croissance économique pour des pays en développement au cours des années 1970 et 1980, avec un accent particulier sur les dépenses publiques.

Au départ, nous allons analyser si il y'a une corrélation significative entre les variables d'intérêt les dépenses publiques M avec la croissance après ajustement pour les variables d'I. Pour cela, nous courons une série de régressions de base dont chacun comprend tout les variables conditionnement (I) et de variable d'une dépense du gouvernement (M) :

$$PIB_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i I_t + \sum_{j=1}^n \beta_j M_{t-1} + U_t$$

PIB<sub>t</sub> désigne le taux de croissance économique mesure par le taux de croissance du PIB en terme réel.

Dans l'équation de notre modèle « I » désigne un ensemble de variables qui conditionnent la croissance économique mesurées selon Levine et Renelt (1992) et Barro (1991) par le log du PIB par tête, le taux de scolarisation, la part de l'investissement prive dans le PIB, le log de l'espérance de vie et l'indice de la stabilité politique.

Relation dans laquelle :

G<sub>t</sub> désigne les dépenses publiques

TSCO : est l'indicateur social de capital humain, mesure par le taux de scolarisation au primaire et au secondaire.

TINV : est l'investissement prive par rapport au PIB;

LESPV est l'espérance de vie en log.

PIBH est le niveau initial de développement mesure par le PIB par tête en log.

- L'ESTIMATION DES EFFETS DES DÉPENSES PUBLIQUES GLOBALES SUR LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE EN ALGÈRE DE 1980 A 2013.

Dans cette étape, nous allons commencer par l'effet des dépenses globales (Equipment et fonctionnements) sur la croissance économique en présence des variables conditionnelles pour atteindre le maximum du taux de croissance économique et pour cela, nous allons suivre la méthode d'intégration Progressive des variables (stepwise progression).

**Tableau 2 : Résultats de l'estimation des effets des dépenses publiques globales sur la croissance économique en Algérie de 1980 à 2013.**

	C	DIPT	GPC (-1)	TSCO	TINV	LESPV	PIB H	R <sup>2</sup>	Prob (F)	DW
M1	4.76 (1.07)	-0.03 (-0.71)	0.38 (2.13)	-	-	-	-	0.20	0.03	2.00
M2	8.67 (0.87)	-0.02 (-0.42)	0.38 (2.02)	0.00 (0.08)	-	-	-	0.20	0.07	1.99
M3	0.82 (0.07)	-0.03 (-0.55)	0.33 (1.83)	0.01 (0.30)	0.11 (1.48)	-	-	0.26	0.06	1.89
M4	310.01 (2.97)	0.08 (1.18)	0.25 (1.56)	0.47 (2.92)	0.30 (0.39)	-87.08 (-2.98)	-	0.44	0.00	2.27
M5	-17.14 (-2.53)	-0.01 (-2.74)	-	-0.09 (-8.23)	0.04 (7.92)	6.70 (3.54)	1.00 (83.30)	0.99	0.00	1.19

Source : Les cinq modèles sont réalisés par l'auteur en utilisant le logiciel EViews 8.

### 3.1 Modèle 1 :

Dans ce modèle nous allons étudier l'effet des dépenses globales de l'état sur la croissance économique sans intégrer les variables conditionnelles. Les résultats économétriques obtenus par le logiciel EViews 8 sont dans l'annexe 1, le résultat du DW est de l'ordre de 1,35 et donc il y a un problème d'autocorrélation qui ne nous donne pas la possibilité d'utiliser le modèle ; donc cela nous oblige à intégrer le GPC (-1) dans le modèle pour pouvoir atteindre un chiffre du DW proche du numéro 2. Nous avons obtenu suite à l'étude économétrique les résultats suivants :

Pour le test de T de student la prob des dépenses globales est 0,48 et cette valeur correspond à plus de 10 % et donc, les dépenses totales n'expliquent pas la croissance économique, parce que l'état algérien ne laisse pas de liberté économique pour le secteur privé et l'investissement étranger pour pouvoir stimuler la croissance économique. Pour GPC (-1) la prob est de 0,04, le coefficient est de 0,38. Ces deux valeurs indiquent que GPC(-1) explique un effet proportionnel sur GPC, c'est-à-dire

que la croissance économique de l'année courante est influencé par le taux de la croissance économique de l'année précédente .

Pour F ficher Avec  $\text{prob}(F \text{ stat})=0.03$  inférieure a 5% et donc le modèle est globalement significatif et la valeur prob F est de : 0,03 qui confirme le résultat obtenu Pour  $R^2$  qui est de l'ordre de 20 %, cette valeur est très loin du 100 % incluses dans le modèle 1explique 20% des variations de GPC.

Pour DW est de l'ordre de 2,00 Durbin-Watson qui montre qu'il n y a pas d'autocorrélation des erreurs. Tous les résultats de ces tests ne nous donnent pas de preuves pour accepter ce modèle.

### 3.2 Modèle 2 :

Dans ce modèle, nous allons intégrer la première variable conditionnelle : le taux de scolarisation, Les résultats économétriques obtenus par le logiciel EViews 8 sont dans l'annexe 2, le résultat du DW est de l'ordre de 1,34 et cela théoriquement ne nous donne pas la possibilité d'utiliser le modèle ; donc cela nous oblige à intégrer le GPC (-1) dans le modèle pour pouvoir atteindre un chiffre du DW proche du numéro 2.

La valeur de T indique que : les dépenses totales et le taux de scolarisation n'expliquent pas le GPC , par contre GPC(-1) exerce un effet positif et significatif sur la croissance économique actuel car prob T est de l'ordre de 0,04 et le coefficient de 0,38 représente l'élasticité c.-à-d. si le GPC (-1) augmente de 1% le GPC augmente de 0.38 %.

Premièrement F ficher de l'ordre de 2510, cette valeur est supérieur à 2,65 qui correspond à la moyenne calculée par ficher et donc, le modèle globale est significatif et la valeur prob F est de : 0,07 qui confirme le résultat obtenu. Pour  $R^2$  de l'ordre de 0,20 cette valeur est très loin du 100 % donc les variables ne sont pas connectées entre elles. Pour DW de l'ordre de 1,99, il montre qu'il n y a pas d'autocorrélation des erreurs.

Tous les résultats de ces tests ne nous donnent pas de preuves pour accepter ce modèle.

### 3.3 Modèle 3 :

Dans ce modèle nous allons intégrer les variables conditionnelles : le taux de scolarisation et le taux d'investissement, Les résultats économétriques obtenus par le

logiciel EViews 8 sont dans l'annexe 3, le résultat du DW est de l'ordre de 1,31 et cela théoriquement ne nous donne pas la possibilité d'utiliser le modèle donc cela nous oblige à intégrer le GPC (-1) dans le modèle pour pouvoir atteindre un chiffre du DW proche du numéro 2.

Pour le T de student, les dépenses totales, le taux de scolarisation et le taux d'investissement n'expliquent pas un effet sur le GPC, mais GPC (-1) explique un effet sur le GPC actuel parce que prob T est de l'ordre de 0,07 et le coefficient de 0,33 : cela veut dire qu'il existe entre les deux une relation proportionnelle.

Pour F ficher qui est de l'ordre de 2511, cette valeur est supérieur à 2,65 qui correspond à la moyenne calculée par ficher et donc, le modèle globale est significatif et la valeur prob F est de : 0,06 qui confirme le résultat obtenu.

Pour  $R^2$  de l'ordre de 0,26, cette valeur est très loin du 100 %, donc les variables ne sont pas connectées entre elles. Pour DW est de l'ordre de 1,89 qui montre qu'il n'y a pas d'autocorrélation des erreurs.

Tous les résultats de ces tests ne nous donnent pas de preuves pour accepter ce modèle, or il est important de signaler que lorsque nous avons intégré le taux d'investissement, un changement est apparu, mais le taux de la croissance économique de l'année courante reste toujours influencé par le taux de croissance de l'année précédente.

### **3.4 Modèle 4 :**

Dans ce modèle nous allons intégrer les variables conditionnelles : le taux de scolarisation, taux d'investissement et l'espérance de vie. Les résultats économétriques obtenus par le logiciel EViews 8 sont dans l'annexe 4, le résultat du DW est de l'ordre de 1,41 et cela théoriquement ne nous donne pas la possibilité d'utiliser le modèle ; donc cela nous oblige à intégrer le GPC (-1) dans le modèle pour pouvoir atteindre un chiffre du DW proche du numéro 2.

Pour le T de student, les dépenses totales, le taux d'investissement et GPC (-1) n'expliquent pas un effet sur le GPC, et par contre, le taux de la croissance économique est influencé positivement par le taux de scolarisation de telle sorte que, quand le taux de scolarisation change d'une unité, le taux de croissance augmente de 0.00 unité; et pour l'espérance de vie, quand elle change d'une unité, le taux de croissance économique régresse de 0,00. Pour F ficher qui est de l'ordre de 4.35,

cette valeur est supérieur à 2,65 qui correspond à la moyenne calculée par ficher et donc, le modèle globale est significatif et la valeur prob F est de : 0,00 qui confirme le résultat obtenu.

Pour  $R^2$  qui est de l'ordre de 0,44, cette valeur est loin du 100 %. Donc les variables ne sont pas vraiment connectées entre elles. Pour DW de l'ordre de 2.27, cette valeur montre qu'il n'y a pas d'autocorrélation des erreurs.

Selon les résultats obtenus par ces tests, nous pouvons accepter ce modèle même si les dépenses totales n'ont pas vraiment un impact important sur le GPC.

### **3.5 Modèle 5 :**

Dans ce modèle nous allons intégrer les variables conditionnelles : le taux de scolarisation, le taux d'investissement, l'espérance de vie et la croissance économique par habitant. Les résultats économétriques obtenus par le logiciel EViews 8 sont dans l'annexe 5.

Pour les résultats de student : premièrement nous allons commencer par les dépenses totales alors que le taux de croissance économique s'influence négativement de 0,01 unité, la croissance économique s'influence négativement par le taux de scolarisation de telle sorte que quand il y'a un changement d'une unité dans le taux de scolarisation, il y'a régression de 0,00 unité dans la croissance économique. Lorsque il y'a un changement d'une unité dans la croissance économique par habitant il y'a une augmentation de 0,00 unité dans la croissance économique ; lorsque il y'a un changement d'une unité dans la croissance économique, il y'a augmentation de 0,00 unité du taux d'investissement.

Pour les statistiques explicative du ficher F qui est de l'ordre de 1813, cette valeur est supérieur à 2,65 qui correspond à la moyenne calculée par ficher et donc, le modèle globale est significatif et la valeur prob F est de : 0,00 qui confirme le résultat obtenu.

Pour  $R^2$  qui est de l'ordre de 0,99, cette valeur est très proche de 1 et donc, il y a corrélation presque complète entre les variables. Pour DW qui est de l'ordre de 1.19, ceci montre qu'il y a autocorrélation des erreurs.

Suite aux résultats obtenus, nous pouvons accepter le modèle et il faut signaler l'importance de la variable PIB h car ce n'est qu'après la prise en compte de celle-ci qu'il a eu amélioration des résultats des tests. Ceci est apparu dans les dépenses

totales qui influencent la croissance économique mais négativement parce que l'état Algérien dépenses énormément dans chaque budget annuel mais l'évolution du taux de la croissance économique ne correspond pas à toutes les sommes dépensées. Ceci est un signe que ces fonds ne sont pas dépensés dans des projets intéressants pour promouvoir la croissance économique, et toujours lorsque nous incluons le taux d'investissement, l'espérance de vie et le PIB il y'a un impact positif sur le taux de la croissance économique réelle.

**Conclusion :**

Le but de cette étude a été de mieux comprendre comment les dépenses publiques contribuent à la croissance économique en Algérie en focalisant l'étude sur le niveau ainsi que sur la composition des dépenses publiques.

Nous avons montré que l'impact des dépenses publiques sur la croissance économique en Algérie sont maitrisables dans le court et moyen terme sauf en cas de baisse accentuée du prix du pétrole pour le financement des grands projets d'équipement déjà lancés notamment.

Dans la deuxième estimation, nous avons ajouté une autre méthode (ACP) essentielle de notre étude. Nous avons donc testé les différentes variables conditionnelles pour vérifier si elles favorisent la croissance économique ou au contraire si elles représentent un obstacle à la croissance en Algérie. Nos résultats de l'étude des variables conditionnelles de la croissance économique montrent clairement l'existence d'une relation proportionnelle entre toutes les variables conditionnelles durant toute la période examinée « 1980- 2014 »,

D'une manière générale, la modélisation économétrique estimée des dépenses publiques, dans cette étude, expliquent la contribution des déterminants de la croissance économique pour l'Algérie., nous avons identifié dans cette étude les conditions politiques dans lesquelles les dépenses publiques contribuent positivement ou parfois négativement à la croissance économique.

**Référence:**

- AFF, OFAS, Gaillard, Altermatt, (2014). « Dans quelle mesure la politique budgétaire permet-elle à une petite économie d'influer sur la conjoncture ? », La Vie économique Revue de politique économique 3-2014, berne suisse.
- Agnés Bénassy Quéré, Benoit Cœur, Pierre Jacquet, Jean Pisani Ferry, (2012). « POLITIQUE ECONOMIQUE », 3ème édition, de Boeck, Bruxelles.
- Abata, Matthew Adeolu, Kehinde, James Sunday, Bolarinwa, Sehilat Abike, (2012). « Fiscal/Monetary Policy and Economic Growth in Nigeria: A Theoretical Exploration », International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences, Vol. 1, No. 5, September.
- Alain Baccini, (2010). « Statistique Descriptive Multidimensionnelle pour les nuls », Publications de l'Institut de Mathématiques de Toulouse, Université Paul Sabatier, Toulouse cedex 9, Mai.
- BARDI Wajdi, (2004). « LE ROLE STRUCTURANT DE L'ETAT EN VUE DU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUES A TRAVERS LES THEORIES DE LA CROISSANCE ENDOGENE, Centre d'Etudes en Macroéconomie et Finance Internationale, UNIVERSITE DE NICE SOPHIA ANTIPOLIS, Septembre. P 168
- CARLA HELENA SANTOS DA CRUZ, (2014). « DÉPENSES DU GOUVERNEMENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE LE CAS DU CAP-VERT », UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL, Février. P 16.
- Louis Phaneuf, Etienne Wasmer, (2005). « Une étude économétrique de l'impact des dépenses publiques et des prélèvements fiscaux sur l'activité économique au Québec et au Canada », Rapport de projet Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations, Montréal Octobre. P 10.
- ROBERT BARRO, (1990). « Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth », Journal of Political Economy, vol. 98, n°5, octobre
- TLILI HAMIDI Mohamed, (2003). « Le rôle du capital public dans la croissance économique de long terme et ses implication en matière de politique économique : le cas de la Tunisie », P 118.
- PHILIPPE DARREAU, (2002). « CROISSANCE ET POLITIQUE ECONOMIQUE », P 90.
- Fatou DIANE, Alsim FALL, (2007). « QUELLE A ETE LA CONTRIBUTION DE LA POLITIQUE BUDGETAIRE A LA CROISSANCE ECONOMIQUE DU SENEGAL ? », DIRECTION DE LA PREVISION ET DES ETUDES ECONOMIQUES, Document d'Etude N 05, SENEGAL, NOVEMBRE.P10
- Frédéric LAVANCIER, (2012). « Statistiques pour données de pollution atmosphérique » Université de Nantes, Laboratoire de Mathématiques Jean Leray, mai
- NILOY BOSE, M. EMRANUL HAQUE, DENISE R. OSBORN, (2007). « PUBLIC EXPENDITURE AND ECONOMIC GROWTH: A DISAGGREGATED ANALYSIS FOR

DEVELOPING COUNTRIES », The Manchester School, Vol 75 No. 5, September, P 533–556

**ANNEXES:**

Annexe 1

Dependent Variable: GPC  
Method: Least Squares  
Date: 06/12/14 Time: 08:59  
Sample (adjusted): 1981 2013  
Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DIPT	-0.031442	0.044179	-0.711702	0.4821
GPC(-1)	0.380088	0.178116	2.133938	0.0411
C	4.769744	4.418814	1.079417	0.2890
R-squared	0.205984	Mean dependent var		2.860986
Adjusted R-squared	0.153050	S.D. dependent var		2.374622
S.E. of regression	2.185362	Akaike info criterion		4.487948
Sum squared resid	143.2742	Schwarz criterion		4.623994
Log likelihood	-71.05115	Hannan-Quinn criter.		4.533724
F-statistic	3.891308	Durbin-Watson stat		2.001038
Prob(F-statistic)	0.031437			

Annexe 2

Dependent Variable: GPC  
Method: Least Squares  
Date: 06/12/14 Time: 09:05  
Sample (adjusted): 1981 2013  
Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DIPT	-0.027368	0.064597	-0.423677	0.6749
TSCO	0.005302	0.060401	0.087774	0.9307
GPC(-1)	0.382643	0.183461	2.085686	0.0459
C	3.903883	10.84000	0.360137	0.7214
R-squared	0.206195	Mean dependent var		2.860986
Adjusted R-squared	0.124077	S.D. dependent var		2.374622
S.E. of regression	2.222426	Akaike info criterion		4.548289
Sum squared resid	143.2362	Schwarz criterion		4.729684
Log likelihood	-71.04676	Hannan-Quinn criter.		4.609323
F-statistic	2.510966	Durbin-Watson stat		1.995667
Prob(F-statistic)	0.078269			

### Annexe 3

Dependent Variable: GPC  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/12/14 Time: 09:37  
 Sample (adjusted): 1981 2013  
 Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DIPT	-0.035190	0.063519	-0.554007	0.5840
TSCO	0.018153	0.059818	0.303474	0.7638
TINV	0.118695	0.080000	1.483680	0.1491
C	0.822205	10.82339	0.075966	0.9400
GPC(-1)	0.335040	0.182616	1.834665	0.0772
R-squared	0.264054	Mean dependent var		2.860986
Adjusted R-squared	0.158918	S.D. dependent var		2.374622
S.E. of regression	2.177778	Akaike info criterion		4.533214
Sum squared resid	132.7960	Schwarz criterion		4.759958
Log likelihood	-69.79803	Hannan-Quinn criter.		4.609506
F-statistic	2.511563	Durbin-Watson stat		1.898634
Prob(F-statistic)	0.064216			

### Annexe 4

Dependent Variable: GPC  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/12/14 Time: 09:41  
 Sample (adjusted): 1981 2013  
 Included observations: 33 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DIPT	0.081177	0.068350	1.187665	0.2453
TSCO	0.471298	0.160931	2.928571	0.0068
TINV	0.030256	0.076640	0.394778	0.6961
LESPV	-85.08483	28.54214	-2.981025	0.0060
C	310.0174	104.1608	2.976335	0.0061
GPC(-1)	0.256565	0.163441	1.569771	0.1281
R-squared	0.446295	Mean dependent var		2.860986
Adjusted R-squared	0.343757	S.D. dependent var		2.374622
S.E. of regression	1.923654	Akaike info criterion		4.309296
Sum squared resid	99.91200	Schwarz criterion		4.581388
Log likelihood	-65.10338	Hannan-Quinn criter.		4.400846
F-statistic	4.352479	Durbin-Watson stat		2.276960
Prob(F-statistic)	0.004925			