Revue du Contrôle de la Comptabilité et de l'Audit
ISSN: 2550-469X
Volume 4 - Numéro 3

Investissement public et croissance économique au Maroc : approche par modèle ARDL

Public investment and economic growth in Morocco : ARDL model approach

IAICH El Mestapha Hamid
Enseignant chercheur
Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Agadir
Centre Universitaire Guelmim
Université Ibn Zohr
Equipe de Recherche en Tourisme, Innovation et Management Digitale : ERTIMD, ENCG Agadir
Maroc
mestaphahamid@yahoo.fr

BOURAOUANE Badr
Chercheur en économie
Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Agadir
Centre Universitaire Guelmim
Université Ibn Zohr
Equipe de Recherche en Techniques Economiques et de Gestion (ERTEG), EST Guelmim
Maroc
badr.bouraouane@gmail.com

Date de soumission : 06/09/2020

Date d'acceptation : 15/10/2020

Pour citer cet article :

AIT OUGHARBI. N & ACHOUR. F (2020) « Dynamique intrapreneuriale : l'influence de la dimension organisationnelle », Revue du contrôle, de la comptabilité et de l'audit « Volume 4 : numéro 3 » pp : 467- 485.

Résumé

L'investissement public est une composante principale dans les dépenses publiques qui constitue, parmi d'autres, un mécanisme fondamental de l'Etat pour stimuler la croissance économique. L'objectif de cet article est d'étudier l'impact de l'investissement public sur la croissance économique au Maroc. Au niveau de la littérature empirique, les travaux de recherche ont approuvé l'existence d'une relation entre l'investissement public et la croissance économique depuis les travaux d'Aschaouer (1989) et les travaux de Barro (1990). Dans cet article, les données utilisées sont des séries chronologiques annuelles qui couvrent la période de 1991-2017. La modélisation par l'approche ARDL a permis de retenir ARDL (5, 2, 4, 1) comme modèle optimal. De plus, le test de bande de Pesarane a révélé l'existence de la cointégration entre les variables de notre modèle économétrique. Les résultats de l'estimation montrent qu'à court terme, l'effet de l'investissement public sur la croissance économique est faible et change de signe d'une année à l'autre. En revanche, l'effet de l'investissement public à long terme n'est pas significatif. Cela nous permet de conclure que la croissance économique au Maroc n'est pas expliquée par l'investissement public.

Mots clés : dépenses publiques **;** investissement public ; croissance économique ; ARDL ; cointégration.

Abstract

Public investment is a main component of public spending which, among others, constitutes a fundamental mechanism of the state to stimulate economic growth. The objective of this article is to study the impact of public investment on economic growth in Morocco. At the level of the empirical literature, the research work has approved the existence of a relationship between public investment and economic growth since the works of Aschaouer (1989) and the works of Barro (1990). In this article, the data used are annual time series that cover the period 1991-2017. Modeling by the ARDL approach allowed to retain ARDL (5, 2, 4, 1) as the optimal model. In addition, the Pesarane bound test revealed the existence of cointegration between the variables of our econometric model. The results of the estimate show that in the short term, the effect of public investment on economic growth is low and changes sign from year to year. In contrast, the effect in long-term of public investment is not significant. This allows us to conclude that economic growth in Morocco is not explained by public investment.

Keywords: public spending ; public investment ; economic growth ; ARDL ; cointegration.

Introduction

Sans doute, la croissance économique est le principal défi recherché par les politiques publiques dans tous les pays. Cette croissance constitue une voie fondamentale pour résoudre plusieurs problèmes économiques et sociaux tels que le chômage, la pauvreté et la précarité. Dans ce sens, la politique publique dispose d'un ensemble d'outils et de mécanismes pour stimuler la croissance économique. En effet, l'investissement public est l'un des mécanismes qui vient pour stimuler la croissance économique notamment lorsqu'il s'agit de la production des biens publics qui ont des externalités positives sur les citoyens et sur la production du secteur privé. De plus, l'investissement public constitue une composante principale du produit intérieur brut (PIB) qui permet, en premier lieu, d'augmenter la demande globale. En effet, l'investissement public au Maroc a connu une tendance haussière en enregistrant une croissance annuelle moyenne de 7,15% durant la période de 1991-2017. Le montant d'investissement public a passé de 10,98 milliards de dirham en 1991 à 62,44 milliards de dirham en 2017. De plus, le poids de l'investissement public dans le PIB a enregistré 6% en 2016. En outre, la part de l'investissement public dans les dépenses publiques totales a enregistré une augmentation remarquable en passant de 17,9% en 2000 à 23,3% en 2017. Néanmoins, cette part ne dépasse pas un quart des dépenses publiques totales. De surcroît, le rôle de l'investissement public dans la croissance économique était traité par plusieurs théoriciens dont le plus célèbre est le britannique J.M. Keynes. Pour ce dernier, l'investissement public augmente la demande effective qui à son tour incite les entreprises à augmenter leur production et donc la réalisation d'une croissance économique. En revanche, le rôle de l'investissement public dans la croissance économique va être traité d'une manière plus explicite avec les théoriciens de la croissance endogène, notamment dans les travaux de Barro (1990). De plus, la relation entre l'investissement public et la croissance économique a fait l'objet de plusieurs travaux de recherche empiriques. Ces dernières ont conclu à l'existence d'un effet de l'investissement public sur la croissance économique. Néanmoins le signe de cet effet n'est pas toujours positif.

Dans cet article nous cherchons à étudier la relation entre l'investissement public et la croissance économique dans le contexte marocain. Autrement dit, la tendance haussière des investissements publics a-t-elle un impact positif sur la croissance économique au Maroc ? Pour apporter des réponses à notre problématique, nous servirons d'une étude économétrique basée sur le modèle autorégressif à retards échelonnés (AutoRegressive distributed Lag ARDL). Ce modèle permet d'étudier l'effet de court terme ainsi que celui de long terme. En

outre, les données utilisées par ce modèle sont relatives à des séries chronologiques annuelles qui couvrent la période de 1991-2017. La suite de ce travail sera structurée en quatre parties. La première traitera le cadre théorique et empirique de l'effet de l'investissement public sur la croissance économique. La deuxième partie présentera la méthodologie adoptée et les données utilisées. Pour la troisième partie, elle sera consacrée à l'estimation du modèle et la présentation des résultats. En dernier lieu, la quatrième partie s'intéressera à l'interprétation et la discussion des résultats.

1. Revue de littérature

1.1. Littérature théorique :

Le rôle de l'Etat dans la sphère économique était toujours un sujet de débat entre les courants de la pensée économique notamment entre les libéraux et les interventionnistes. Pour ces derniers, l'Etat contribue dans la sphère économique à travers un ensemble de mécanismes dont les dépenses publiques d'investissement sont fondamentales. Pour Keynes, les dépenses publiques globales (dont les dépenses publiques d'investissement) agissent sur la demande effective. L'augmentation de cette dernière motive les entreprises à accroitre leur production ce qui provoque un effet positif sur la croissance économique. Outre, Wagner (1835-1917), par sa « loi de l'extension croissante de l'activité publique », montre qu'il existe une relation entre les dépenses publiques et la taille su secteur public. Pour lui, les dépenses publiques augmentent lorsque la taille du secteur public augmente. Musgrave, dans sa théorie des finances publiques (1959), montre l'existence d'une relation entre les dépenses publiques et le revenu par habitant. Musgrave distingue trois niveaux de ce dernier. Lorsque le revenu par habitant est faible, il est consacré juste à la satisfaction des besoins primaires. A se stade, les dépenses publiques sont aussi faibles. En revanche, lorsque le revenu par habitant augmente, la demande des services fournis par le secteur public, tel que les services de santé d'éducation et de transport commence à augmenter. Cette évolution porte le secteur public à augmenter ces dépenses publiques pour répondre à cette demande croissante. Le troisième cas pour Musgrave est lorsque le revenu par habitant est élevé. Cette situation est constatée chez les pays développés. Dans ce cas, les dépenses publiques commencent à diminuer car les services publics sont déjà offerts et la demande des autres services publics est faible.

D'autres théoriciens défendent le rôle positif de l'investissement public dans la sphère économique en introduisant la notion du bien public. L'investissement public vient pour résoudre les défaillances du marché lorsqu'il s'agit d'un bien public dans lequel l'investissement privé ne peut pas intervenir car le profit n'est pas garanti dans la production

de ce type de biens. Pour Romer (1986), l'investissement public contribue dans la fonction de production des entreprises comme les autres facteurs de production. L'investissement public permet de produit des biens publics purs, tels que les infrastructures de transports, qui diminuent les coûts de production du secteur privé. Barro (1990) et Aschouer (1989) montrent que les dépenses publiques stimulent la productivité des facteurs de production privée. Dans ce sens, les dépenses publiques peuvent être intégrées soit dans la fonction d'utilité des consommateurs, soit dans la fonction de production des entreprises. D'autre théoricien, notamment les défendeurs de la pensée libérale, voient que la contribution de l'investissement public dans la production se fait au détriment de l'investissement privé à travers ce qu'on appelle l'effet d'éviction. De ce fait, l'investissement public, pour les libéraux n'est pas efficace pour stimuler la croissance économique.

1.2. Littérature empirique

Les travaux de recherche empirique sur la relation entre l'investissement public et la croissance économique ont donné des résultats mitigés selon le pays et la période d'étude. Certains travaux ont approuvé la littérature théorique présentée ci-haut, en trouvant dan leurs résultats un effet positif de l'investissement public sur la croissance économique. D'autres travaux contredissent la littérature théorique en trouvant un effet négatif de l'investissement public sur la croissance économique. Au Maroc, ELALAOUI J. et HEFNAOUI A. (2018) ont étudié l'impact des dépenses publiques sur la croissance économique pour la période 1975-2016. Les résultats de cette étude montrent que les dépenses publiques ont un impact négatif sur la croissance économique. Mais en distinguant entre les dépenses publiques d'investissement et les dépenses publiques de consommation, les résultats montrent que ces derniers ont un impact positif sur la croissance économique, tandis que l'impact est négatif pour les dépenses publiques d'investissement. Dans le même sens, OBAD J. et JAMAL Y. (2016) ont montré, à l'aide d'un modèle ARDL appliqué sur des séries chronologiques annuelles allant de 1980 à 2014, que les dépenses publiques exercent un impact négatif sur la croissance économique au Maroc. En outre, AZEROUAL M. et OUMANSOUR N. (2019) ont étudié la relation entre l'investissement public et la croissance économique au Maroc pour la période 1990-2015. En utilisant un modèle ARDL, les auteurs ont conclu un effet significatif et positif de l'investissement public sur la croissance économique à court terme. Tandis qu'à long terme l'effet de l'investissement public n'est pas significatif. Sur une période de 1970-2008, TAHTAH H. (2013) a étudié la relation entre les dépenses publiques et la croissance économique au Maroc. Cette relation est étudiée à travers deux modèles à

correction d'erreur (MCE) dont le premier utilise les dépenses publiques agrégés et le deuxième modèle utilise les dépenses publiques désagrégées en six catégories. Les résultats de l'étude montrent que les dépenses publiques d'investissement, notamment les dépenses publiques en infrastructures et les dépenses publique de transport et communication, ont un effet positif sur la croissance économique au Maroc. D'autres recherches empiriques effectuées hors le Maroc ont été examinées également dans ce travail. BENDOMA M. et MESSINE ESSOMBA C. (2017) ont travaillé sur l'effet de l'investissement public sur la croissance économique au Cameron pour la période de 1975-2015. En utilisant un modèle ARDL, les auteurs ont conclu que l'investissement public exerce un effet négatif sur la croissance économique à court terme comme à long terme. Cependant l'effet négatif de long terme et plus grand. Au Nigéria, EGBETUNDE T. et FASANYA I. (2013) ont étudié la relation entre les dépenses publiques et la croissance économique pour la période 1970-2010. Les auteurs ont distingué les dépenses publiques totales, les dépenses publiques en capital (d'investissement) et les dépenses publiques récurrentes (de fonctionnement). L'utilisation de trois modèles ARDL a montré que les dépenses publiques totales ont un effet négatif sur la croissance économique à court et à long terme. Néanmoins, les dépenses publiques récurrentes ont montré un effet positif sur la croissance économique eu Nigéria. L'effet des dépenses publiques en capital et aussi positif mais moins important que celui des dépenses publiques récurrentes. TENDELET J. I. (2018) a conclu, par une modélisation ARDL sur des séries chronologiques annuelles allant de 1986 à 2016, que l'investissement public exerce un effet positif à court terme sur le PIB hors pétrole au Congo. En revanche, l'effet à long terme de l'investissement public est négatif. Dans son article, ZAKANE A. (2009) cherche à étudier l'effet des dépenses publiques d'infrastructures sur la croissance économique en Algérie pour la période 1975-2005. En utilisant un modèle VAR, les résultats de la recherche montrent que les dépenses publiques d'investissement ont un effet positif mais faible sur la croissance économique en Algérie. La modélisation VAR, appliquée dans ce travail, montre aussi l'existence d'une relation de causalité dans les deux sens entre les dépenses publiques d'investissement et la croissance économique en Algérie. NAZMI N. et RAMIREZ M. D. (1997) montrent dans leur recherche que l'investissement public a un impact significatif et positif sur la croissance économique au Mexique pour la période 1950-1990. Les résultats de leur étude montrent aussi l'existence d'une relation négative entre l'investissement public et l'investissement privé. Cela confirme la présence de l'effet d'éviction dans le cas du Mexique. Néanmoins, les auteurs confirment que ce dernier résultat n'est pas très convaincant, car une

désagrégation de l'investissement public peut conclure le type d'investissement public qui évince l'investissement privé.

D'autres chercheurs ont essayé d'étudier l'impact de l'investissement public sur la croissance économique dans un groupe de pays. NUBUKPO K. (2007) a travaillé sur sept pays de la zone de l'Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine (UEMOA) pour la période de 1965-2000. L'auteur a testé, dans un premier temps, l'effet des dépenses publiques totales sur la croissance économique de l'Union. Les résultats montrent qu'à court terme, pour la plupart des pays, les dépenses publiques ne sont pas significatives sauf pour deux pays mais avec un effet négatif sur la croissance économique. A long terme, les résultats sont mitigés. L'effet des dépenses publiques est positif pour deux pays et négatif pour deux pays et non significatif pour les trois autres. Grosso modo, les dépenses publiques exercent un effet positif sur la croissance économique pour seulement deux pays parmi les sept étudiés dans l'UEMOA. Dans un second temps, l'auteur a désagrégé les dépenses publiques en deux catégories à savoir les dépenses de consommation et les dépenses d'investissement. Les résultats de l'estimation montrent que l'impact des dépenses public de consommation est globalement négatif à court et à long terme, et l'impact des dépenses d'investissement est globalement positif notamment à long terme. En outre, FOUOPI DJIOGAP C. et al (2014) cherchent à étudier l'influence des dépenses publiques sur la croissance économique dans six pays de la Communauté Economique et Monétaire d'Afrique Centrale (CEMAC) pour la période de 1997-2011. Les auteurs, en utilisant cinq modèles économétriques, ont distingué entre cinq catégories de dépenses publiques à savoir les dépenses publiques de santé, d'éducation, d'investissement, de consommation et les dépenses publiques militaires. Les résultats de l'étude montrent qu'à partir d'un seuil des dépenses publiques, l'effet sur la croissance économique peut être positif ou négatif selon la catégorie des dépenses publiques étudiées. Pour les dépenses publiques de santé et d'éducation, l'effet sur la croissance économique est négatif au départ, mais à partir d'un seuil, l'effet devient positif. Pour les dépenses publiques militaires, de consommation et d'investissement, l'effet est positif au départ mais après un certain seuil, l'effet devient négatif. En effet, les travaux de recherche empiriques, présentés ci-haut, confirment l'existence d'un effet de l'investissement public sur la croissance économique. Néanmoins, ces recherches ne font pas l'objet d'un consensus sur le signe de cet effet. Dans ce sens, les sections qui suivent seront consacrées à la modélisation de la relation entre l'investissement public et la croissance économique dans le contexte marocain. Pour ce faire, nous allons commencer par la spécification du modèle économétrique et la présentation

des données. Par la suite nous allons présenter les résultats de l'estimation de notre modèle et des différents tests réalisés.

2. Méthodologie et source de données

2.1. Spécification du modèle

Notre modèle économétrique cherche à étudier l'impact de l'investissement public sur la croissance économique au Maroc. En effet, en se basant sur le modèle de croissance de Solow et sur les travaux de Barro et d'Aschauer, qui intègrent l'investissement public dans la fonction de production des entreprises, notre modèle de base se présente comme suit :

$$y = f(K_{pr}, K_{pb}, L) \qquad (1)$$

Avec y est le produit intérieur brut (PIB), K_{pr} est l'investissement privé (IVPR), K_{pb} est l'investissement public (IVPB) et L est le facteur travail. De plus, comme dans plusieurs travaux de recherche, l'investissement privé sera capté par la formation brute de capital fixe, et le facteur travail sera capté par la croissance de la population active (CPA). En linéarisant l'équation (1), notre modèle à estimer devient :

$$\ln PIB = \beta_0 + \beta_1 \ln IVPR + \beta_2 \ln IVPB + \beta_3 CPA + \varepsilon \quad (2)$$

Les paramètres β_1, β_2 et β_3 représentent l'élasticité du PIB par rapport à l'investissement privé, l'investissement public et le facteur travail respectivement. β_0 est la constante du modèle et ε représente le terme d'erreur.

2.2. Source de données

Les données utilisées dans cette partie économétrique sont issues de la base des données de la banque mondiale et des tableaux de bord des finances publiques du ministère de l'économie, des finances et de la réforme de l'administration. Ces données sont des séries chronologiques annuelles qui couvrent la période de 1991-2017. Cela veut dire que notre échantillon comporte 27 observations.

3. Estimation du modèle et la présentation des résultats

Dans une telle modélisation des séries chronologiques, la première étape consiste à étudier la stationnarité des séries en question. Les résultats des tests de stationnarité permettent, entre autres, de définir le modèle adéquat pour estimer l'effet des variables explicatifs sur la variable à expliquer.

3.1. Résultats des tests de stationnarité

Pour étudier la stationnarité des séries chronologiques utilisées dans cette partie économétrique, nous allons travailler avec le test de Dicky Fullar Augmenté (ADF). Ce dernier est le test le plus utilisé, par les travaux de recherche, dans l'étude de la stationnarité des séries chronologiques. Le tableau ci-dessous résume les résultats des tests de stationnarité.

Tableau N°1 : tests de stationnarité des variables

Variable	Test ADF au niveau	Test ADF à la 1ère différence	Résultat
LnPIB	-3,333307***	-3,134718**	I(1)
	(0,0882)	(0,0385)	
LnIVPR	3,962080*	-5,459507**	I(1)
	(0,9999)	(0,0002)	
LnIVPB	2,777189***	-3,347637*	I(1)
	(0,2176)	(0,0017)	
CPA	-3,725304***	-8,657719*	I(1)
	(0,0384)	(0,0000)	

N.B : *** indique que le modèle est avec trend et constante ; ** indique que le modèle est avec la constante seule ; * indique que le modèle est sans trend et sans constante.

Source : auteurs à partir des tests sur le logiciel Eviews 10

Les résultats des tests de stationnarité montrent que les séries ne sont pas stationnaires qu'après la première différentiation. De ce fait, nous adoptons une modélisation par le modèle autorégressif à retards échelonnés (AutoRegressive Distributed Lag ARDL). En effet, le modèle ARDL, présenté par Pesaran et Shin (1999) et développé par Pesaran et al (2001), est une technique qui englobe certains avantages. Premièrement, il permet d'étudier, à la fois, l'effet de court terme et de long terme. Deuxièmement, il permet de donner de meilleures estimations dans des échantillons de petite taille, comme le cas pour notre échantillon (27 observations). L'équation de base du modèle ARDL est de la forme suivante :

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p} \alpha_{1i} \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q} \alpha_{2i} \Delta x_{t-i} + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 x_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (3)$$

Avec :

y est la variable à expliquer ; x est le vecteur des variables explicatives

α_{1i} et α_{2i} sont les effets de court terme ; β_1 et β_2 sont les effets de long terme

Δ est la différence première ; α_0 est la constante ; ε_t est le terme d'erreur

En appliquant la forme générale de modèle ARDL sur les variables de notre modèle spécifié, l'équation (2) sera reformulée comme suite :

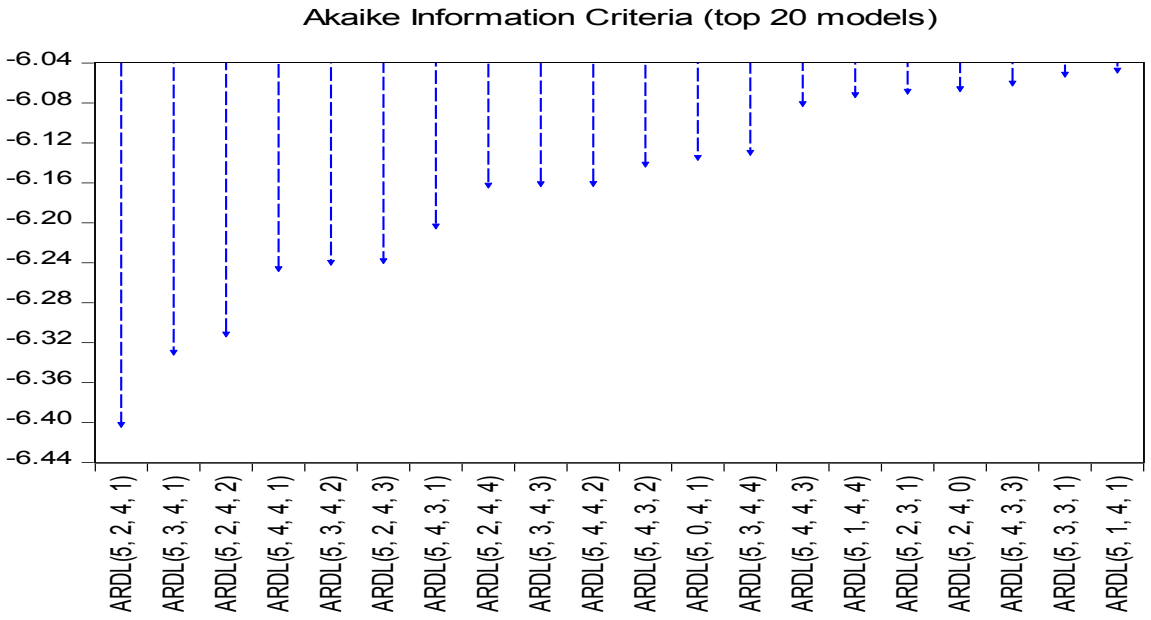
$$\Delta LnPIB_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p} \alpha_{1i} \Delta LnPIB_{t-i} + \sum_{i=0}^{q} \alpha_{2i} \Delta LnIVPR_{t-i} + \sum_{i=0}^{m} \alpha_{3i} \Delta LnIVPB_{t-i} +$$

$$\sum_{i=0}^{n} \alpha_{4i} \Delta CPA_{t-i} + \beta_1 LnPIB_{t-1} + \beta_2 LnIVPR_{t-1} + \beta_3 LnIVPB_{t-1} + \beta_4 CPA_{t-1} + \varepsilon_t$$

3.2. Estimation du modèle ARDL

Comme dans les modèles autorégressifs, plusieurs modèles ARDL peuvent être estimés selon le nombre de retard défini. Le choix du modèle optimal repose sur le principe de la parcimonie. Ce principe est basé sur le choix du modèle dont les critères d'information d'Ackaik et de Schwars sont les plus minimaux. En effet, le logiciel Eviews, utilisé dans cette recherche comme outil de traitement des données, nous a permis de retenir le modèle ARDL (5, 2, 4, 1) comme modèle optimal (tableau 2). Ce résultat est donné par le logiciel Eviews après l'estimation automatique des différents modèles possibles en fixant le retard maximal (625 modèles). De même, la figure 1 nous permet de visualiser les 20 meilleurs modèles selon le principe de la parcimonie. En outre, le coefficient de détermination R^2 qui est de 0,99 nous confirme le bon ajustement du modèle. Cela veut dire que les variables explicatives, prises dans notre modèle économétrique, contribuent à l'explication de la variable dépendante (PIB) à l'ordre de 99%.

Figure N°1 : valeurs du critère d'information Akaike pour les 20 meilleurs modèles ARDL



Source : auteurs à partir de l'estimation sur le logiciel Eviews 10

Tableau N°2 : estimation du modèle ARDL

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistique	Probabilité
LNPIB (-1)	0.427849	0.151767	2.819106	0.0304
LNPIB (-2)	0.389029	0.149640	2.599772	0.0407
LNPIB (-3)	-0.184883	0.133589	-1.383967	0.2156
LNPIB (-4)	-0.466672	0.104878	-4.449652	0.0043
LNPIB (-5)	0.417927	0.104783	3.988510	0.0072
LNIVPR	0.257418	0.039549	6.508824	0.0006
LNIVPR (-1)	-0.069113	0.061430	-1.125063	0.3035
LNIVPR (-2)	0.097854	0.053309	1.835602	0.1161
LNIVPB	-0.032277	0.031834	-1.013903	0.3498
LNIVPB (-1)	0.070274	0.032432	2.166827	0.0734
LNIVPB (-2)	-0.091968	0.035080	-2.621673	0.0395
LNIVPB (-3)	0.075494	0.030056	2.511791	0.0458
LNIVPB (-4)	-0.043129	0.024216	-1.781041	0.1252
CPA	-0.019987	0.005306	-3.766749	0.0093
CPA (-1)	-0.011257	0.006297	-1.787793	0.1240
C	4.501653	1.268578	3.548582	0.0121
R^2	0.999812	**R^2 ajusté**		0.999342
F-statistique	2125.726	**Critère d'information Akaike**		-6.402041
Prob (F-statistique)	0.000000	**Critère d'information Schwarz**		-5.608556
Durbin-Watson stat	2.485314	**Log likelihood**		86.42246

Source : auteurs à partir de l'estimation sur le logiciel Eviews 10

3.3. Test de cointégration

Cette étape a pour objectif de vérifier l'existence d'une relation de long terme entre les variables de notre modèle spécifié. A ce sujet, nous appliquons le test aux bondes de Pesaran qui permet de tester la coinégration entre des variables d'ordre d'intégration différents (I (0) ou I (1)). Le principe de ce test repose sur la comparaison de la valeur de ficher statistique avec la valeur de la bonde inférieur et de la bonde supérieur pour les différents seuils de significativité. La cointégration existe lorsque la valeur de ficher statistique est supérieur à la valeur de la bonde supérieur. Les résultats du test de cointégration présentés dans le tableau 3 montrent que la valeur de ficher statistique (F=11,22) est supérieur à la valeur de la bonde supérieur pour les différents seuils de significativité. Nous concluons donc l'existence de la

cointégration entre les variables de notre modèle. De ce fait, nous pouvons estimer la relation de court terme et de long terme.

Tableau N°3 : test au bond de cointégration

F-statistique	k	Seuil de significativité	Bonde inférieur I(0)	Bonde supérieur I(1)
11,22592	3	10%	2.37	3.2
		5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66

Source : auteurs à partir du test sur le logiciel Eviews 10

3.4. Relation de court terme

Les résultats de l'estimation de la relation de court terme montrent que le coefficient de correction d'erreur est négatif (-0.41) et significatif (P=0,0001). Cette condition est nécessaire pour interpréter la relation de court terme. La valeur obtenue du coefficient de correction d'erreur signifie que l'ajustement vers l'équilibre de long terme se corrige à 41% par année. En d'autres termes, les résultats du tableau ci-dessous montrent que l'effet à court terme de l'investissement public sur le produit intérieur brut (PIB) est très faible même si le signe de cet effet change d'une année à l'autre, il est négatif dans la même année et, positif pour l'année suivante. Une augmentation de l'investissement public de 1% entraine une diminution du PIB de la même année par 0,03% et une augmentation du PIB de l'année prochaine par 0,05%. De plus, La relation de court terme montre aussi que l'investissement privé exerce un effet positif sur le PIB de la même année. Une augmentation de l'investissement privé de 1% entraine une augmentation du PIB par 0,25% de la même année. Néanmoins, l'effet de l'investissement privé sur le PIB l'année prochaine est négatif mais avec une faible valeur (0,09%). En outre, l'effet à court terme du facteur travail sur le PIB est faible (0,01%) mais avec un signe négatif.

Tableau N°4 : estimation de la relation de court terme

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistique	Probabilité
D (LNPIB (-1))	-0.155401	0.092202	-1.685442	0.1429
D (LNPIB (-2))	0.233628	0.069922	3.341254	0.0156
D (LNPIB (-3))	0.048745	0.062369	0.781568	0.4642
D (LNPIB (-4))	-0.417927	0.063933	-6.536921	0.0006

D (LNIVPR)	0.257418	0.024972	10.30828	0.0000
D (LNIVPR (-1))	-0.097854	0.035924	-2.723909	0.0345
D (LNIVPB)	-0.032277	0.016284	-1.982151	0.0947
D (LNIVPB (-1))	0.059603	0.015799	3.772579	0.0093
D (LNIVPB (-2))	-0.032365	0.014610	-2.215282	0.0686
D (LNIVPB (-3))	0.043129	0.013510	3.192399	0.0188
D (CPA)	-0.019987	0.003076	-6.497869	0.0006
CointEq (-1)*	-0.416751	0.043088	-9.672088	0.0001

Source : auteurs à partir de l'estimation sur le logiciel Eviews 10

3.5. Relation de long terme

L'estimation de la relation de long terme, présentée dans le tableau 5, montrent que le coefficient de l'investissement public est négatif mais n'est pas significatif. En revanche les coefficients des autres variables sont significatifs. En effet, l'investissement privé exerce un effet positif sur le PIB à long terme. Une augmentation de l'investissement privé de 1% entraine une augmentation du PIB par 0,86%. De plus, la croissance de la population active occupée a un effet négatif mais faible sur le PIB à long terme. Une croissance de 1% de la population active occupée entraine une diminution du PIB par 0,04%.

Tableau N°5 : estimation de la relation de long terme

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistique	Probabilité
LNIVPR	0.860876	0.082754	10.40278	0.0005
LNIVPB	-0.126147	0.074398	-1.695573	0.1652
CPAO	-0.042481	0.012658	-3.356142	0.0284
C	8.076797	0.583303	13.84667	0.0002
EC = LNPIB - (0.8609*LNIVPR -0.1261*LNIVPB -0.0425*CPAO + 8.0768)				

Source : auteurs à partir de l'estimation sur le logiciel Eviews 10

3.6. Tests de robustesse du modèle

La validation de notre modèle estimé ainsi que des résultats obtenus de la relation de court terme et de long terme nécessite la vérification d'un ensemble d'hypothèses, à savoir la corrélation des erreurs, l'hétéroscédasticité, la normalité, la spécification et la stabilité des coefficients. En effet, les quatre tests présentés dans le tableau ci-dessous montrent que la

probabilité de la statistique pour chaque test est supérieure à 5%. Cela veut dire que l'hypothèse H_0 est acceptée dans tous ces tests. Les erreurs donc ne sont pas autocorrélés, sont homoscédastiques, leur distribution suit une loi normale et notre modèle est bien spécifié. En outre, la stabilité des coefficients de notre modèle ARDL (5, 2, 4, 1) est validée à travers les tests CUSUM et CUSUMSQ, car la courbe ne sort pas du corridor dans ces deux tests (annexe 5 et 6). Enfin, d'après les résultats des cinq tests effectués, nous pouvons confirmer la robustesse de notre modèle ARDL (5, 2, 4, 1) estimé.

Tableau N°6 : tests d'hypothèses du modèle ARDL (5, 2, 4, 1)

Hypothèse vérifiée	Test appliqué	Statistique	Probabilité
Autocorrélation des erreurs	Breusch-Godfrey	0,536624	0,4967
Hétéroscédasticité	Arch	2,604116	0,1231
Normalité	Jarque-Bera	0,780268	0,676966
Spécification	Ramsey	1,096319	0,343

Source : auteurs à partir des tests sur le logiciel Eviews 10

4. Interprétation des résultats

A court terme, le coefficient de la variable d'intérêt, investissement public, est significatif. Donc, les résultats de l'estimation de la relation de court terme confirment l'existence d'une relation entre l'investissement public et la croissance économique au Maroc. Ce résultat va dans le même sens de la littérature empirique présentée dans ce travail. Néanmoins le sens de cette relation n'est pas toujours le même, il change d'une année à l'autre. L'investissement public exerce un effet négatif sur la croissance économique de l'année en cours, mais un effet positif sur l'année ultérieure. Cet effet change une autre fois de signe dans l'année suivante. De plus la valeur du coefficient de notre variable d'intérêt est faible (0,03 à 0,06). Cela signifie qu'à court terme, l'investissement public exerce un faible effet sur la croissance économique quelque soit le signe de cet effet. En outre, l'investissement privé exerce un effet positif sur la croissance économique à court terme. Une augmentation de 1% de l'investissement public fait accroitre le PIB par 0,25% de la même année. Les résultats de court terme montrent aussi une relation inverse entre l'effet de l'investissement public et celui de l'investissement privé. Lorsque le signe du coefficient de l'investissement public est positif, le signe de l'investissement privé est négatif. Cela montre l'existence d'un effet d'éviction de l'investissement public. C'est à dire que l'effet positif de l'investissement public se fait au détriment de l'investissement privé. Cet effet d'éviction peut être justifié par le fait

que l'investissement public au Maroc est financé, d'une grande partie, par la dette publique. Cette dernière est composée de 61,8% (en 2017) de la dette intérieure. Ce constat peut constituer un obstacle devant le financement de l'investissement privé et par conséquence explique la présence de l'effet d'éviction. De ce fait, les résultats de l'estimation de la relation de court terme montrent que la vision néoclassique de l'impact de l'investissement public sur la croissance est confirmée dans le cas du Maroc.

En outre, l'estimation de la relation de long terme montrent que l'investissement public n'est pas significatif. Ce résultat est cohérent avec la recherche d'AZEROUAL M. et OUMANSOUR N. (2019). De ce fait, nous pouvons dire que l'investissement public n'explique pas la croissance économique au Maroc. De plus, le signe négatif du coefficient de l'investissement public montre que, dans le cas du Maroc, l'investissement public est corrélé négativement avec la croissance économique. Ce résultat de long terme va dans le même sens de celui de court terme, et confirme une autre fois la vision néoclassique dans le cas du Maroc. En effet, le signe négatif du coefficient de l'investissement public est le résultat de la plupart des travaux de recherche traités dans ce travail, que ce soit pour le cas du Maroc, en l'occurrence pour ELALAOUI J. et HEFNAOUI A. (2018) et pour OBAD J. et JAMAL Y. (2016), ou pour d'autres pays notamment pour BENDOMA M. et MESSINE ESSOMBA C. (2017) et pour TENDELET J. I. (2018). En d'autres termes, l'investissement privé exerce un effet positif et significatif sur la croissance économique au Maroc. Une augmentation de l'investissement privé par 1% entraine une augmentation du PIB par 0,86%. Ce résultat signifie que la croissance économique au Maroc est basée plus sur les investissements du secteur privé. Par ailleurs, les résultats de cette étude montrent aussi que la croissance de la population active n'est pas une source de la croissance économique au Maroc. Son effet est faible et aussi négatif (-0,04).

Conclusion

L'investissement public constitue, parmi d'autres, un mécanisme fondamental auprès du décideur public pour stimuler l'activité économique. Au Maroc le montant annuel de l'investissement public se caractérise par une tendance haussière. Il a passé de 10,98 milliards de dirhams en 1991 à 62,44 milliards de dirhams en 2017. Aujourd'hui, l'investissement public représente 5,9% du PIB en 2017. La relation entre l'investissement public et la croissance économique a été traitée par plusieurs théoriciens tels que Keyns, Barro et Aschauer. Ces derniers confirment l'existence d'un impact positif de l'investissement public sur la croissance économique. En revanche, les travaux de recherche empiriques ont conclu,

dans plusieurs cas, que l'effet de l'investissement public sur la croissance économique est négatif.

Dans cet article, nous avons utilisé l'approche ARDL pour modéliser la relation entre l'investissement public et la croissance économique au Maroc. Les résultats de cette étude ont montré que l'investissement public exerce un faible effet sur la croissance économique à court terme. Cet effet change de signe d'une année à l'autre. De plus, les résultats de la relation de court terme montrent aussi l'existence d'un effet d'éviction de l'investissement public. En d'autres termes, cette étude a conclu que l'effet de l'investissement public sur la croissance économique à long terme n'est pas significatif. Cela signifie que l'investissement public n'explique pas la croissance économique au Maroc.

En effet, le faible impact de l'investissement public à court terme, ainsi que l'impact non significatif à long terme peuvent être expliqués par deux points fondamentaux. Premièrement, la question de la gouvernance dans l'exécution de l'investissement public soit au niveau de la qualité d'exécution soit au niveau des délais d'exécution. Dans ce sens, dans plusieurs cas une bonne partie de l'investissement public n'est pas exécutée. Néanmoins, le taux d'exécution de l'investissement public a connu une évolution ces dernières années en passent de 64% en 2013 à 79% en 2017. Le deuxième point est la nature des investissements publics. Au Maroc, l'investissement public se fait généralement dans les secteurs jugés non productifs, en l'occurrence, les secteurs sociaux (éducation, santé) et les infrastructures de base (routes, assainissement, électrification, accès à l'eau). De ce fait, la distinction entre les secteurs de l'investissement public peut faire l'objet d'un prolongement de ce travail. Dans ce sens, une étude économétrique de l'effet de l'investissement public sur la croissance économique en désagrégeant l'investissement public par secteur peut conduire à dégager les secteurs dont l'investissement public est un stimulateur de la croissance économique au Maroc.

BIBLIOGRAPHIE

Aschauer, D. A. (1990). Highway Capacity and Economic Growth. Economic Perspectives, Federal Reserve Bank of Chicago, pp. 14-23.

Aschauer D. (1989). Is Public Expenditure Productive? Federal Reserve Bank of Chicago. Staff Memoranda Journal, pp : 1-27.

AZEROUAL M. et OUMANSOUR N. (2019). Investissements publics et croissance économique au Maroc : une évaluation par l'approche ARDL Bound Testing. Les cahiers du plan. Numéro spécial. Volume 2, pp : 66-79.

BENDOMA M. et MESSINE ESSOMBA C. (2017). Investissement public et croissance économique au Cameroun. Munich Personal Repec Archive. N°81794.

EGBETUNDE T. et FASANYA I. (2013). Public expenditure and economic growth in Nigeria : evidence from Auto-Regressive Distributed Lag Specification. Zagreb International Review of Economics & Business. Vol 16. N° 1, pp : 79-92.

ELALAOUI J. et HEFNAOUI A. (2018). L'impact des dépenses publiques sur la croissance économique : approche par le modèle ARDL cas du Maroc. Revue du contrôle de la comptabilité et de l'audit. Numéro 6, pp : 638-653.

FOUOPI DJIOGAP C. et al (2014). Effet de seuil des dépenses publiques sur la croissance dans les pays de la CEMAC. ResearchGate.

KHANNIBA M. et al. (2020). Renewable energy production, CO2 emissions and economic growth in Morocco : an ARDL Approach. Revue Internationale du Chercheur. Volume 1. Numéro 2, pp : 72-97.

MILLS P. et QUINET A. (1992). Dépenses publiques et croissance. Revue français d'économie. Volume 7. N°3, pp : 29-60.

Ministère de l'Economie et des Finances. Direction des Etudes et des Prévisions Financières. (2008). Tableau de bord des finances publiques.

Ministère de l'Economie et des Finances. Direction des Etudes et des Prévisions Financières. (2019). Tableau de bord des finances publiques.

Ministère de l'Economie, des Finances et de la Réforme de l'Administration. (2020). Note sur la répartition régionale de l'investissement.

NAZMI N. et RAMIREZ M. D. (1997). Public and private investment and economic growth in Mexico. Contemporary economic policy. Vol XV, pp : 65-75.

NUBUKPO K. (2007). Dépenses publiques et croissance des pays de l'Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine (UEMOA). Revue Afrique contemporaine, pp : 223-250.

OBAD J. et JAMAL Y. (2016). L'impact des dépenses publiques sur la croissance économique au Maroc : Application de l'approche ARDL. International Journal of Innocation and Applied Studies. Vol 16. N° 2, pp : 444-455

TAHTAH H. (2013). Les dépenses publiques et la croissance économique au Maroc. Munich Personal Repec Archive. N° 72107.

TENDELET J. I. (2018). Dépenses d'investissement publiques et croissance économique au Congo. Annales de l'Université Marien N'GOUABI. 18(1), pp : 111-126.

ZAKANE A. (2009). L'impact des dépenses d'infrastructures sur la croissance en Algérie, une approche en séries temporelles multi variées (VAR). Les cahiers du CREAD. N°87, pp : 27-49.

ANNEXES

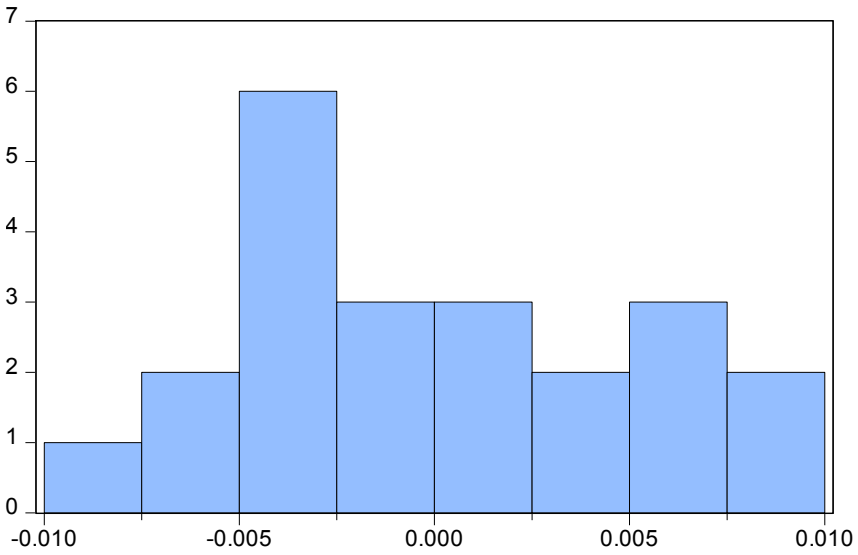
Annexe 1: test d'autocorrélation des erreurs

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.536624	Prob. F(1,5)	0.4967
Obs*R-squared	2.132297	Prob. Chi-Square(1)	0.1442

Annexe 2 : test d'hétéroscidasticité des erreurs

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	2.604116	Prob. F(1,19)	0.1231
Obs*R-squared	2.531297	Prob. Chi-Square(1)	0.1116

Annexe 3 : test de normalité des erreurs



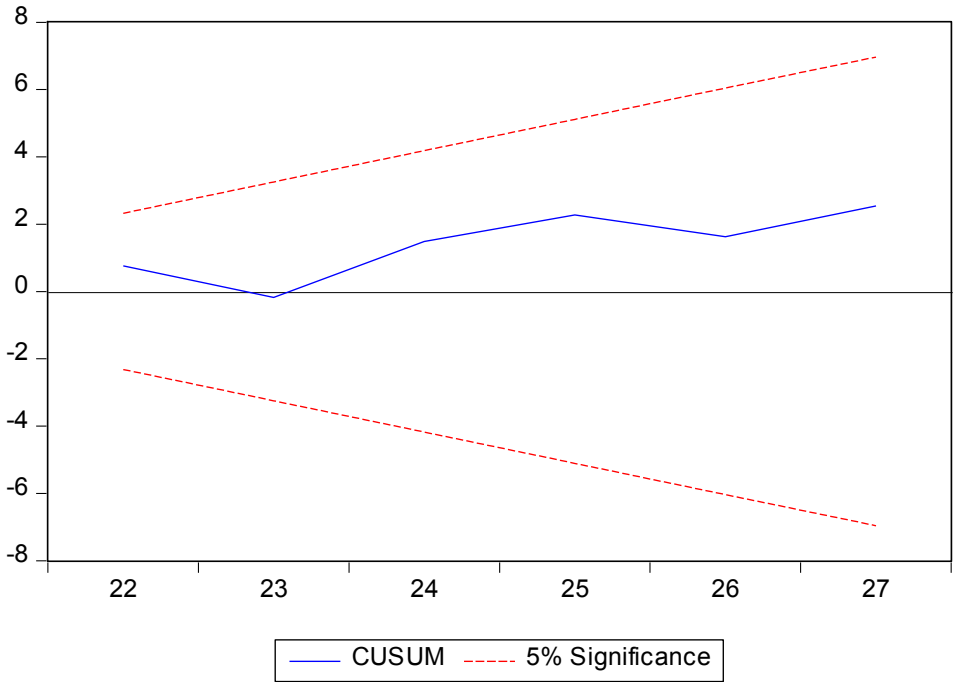
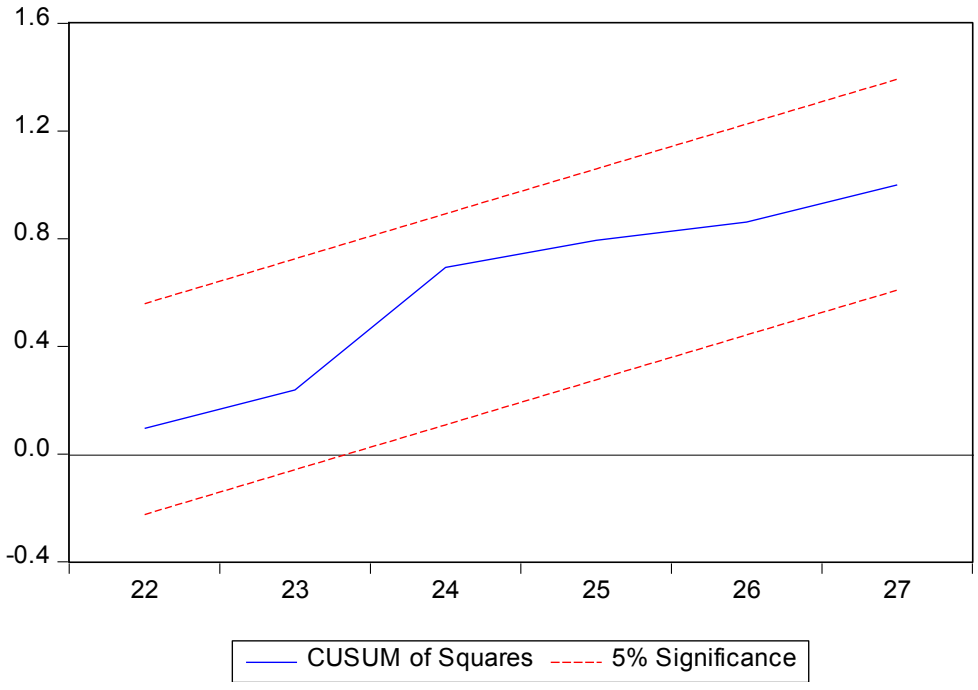
Series: Residuals	
Sample 6 27	
Observations 22	
Mean	-3.07e-15
Median	-0.000642
Maximum	0.008263
Minimum	-0.008965
Std. Dev.	0.004873
Skewness	0.076917
Kurtosis	2.090310
Jarque-Bera	0.780268
Probability	0.676966

Annexe 4 : test de spécification du modèle

Ramsey RESET Test			
	Value	df	Probability
t-statistic	1.047053	5	0.3430
F-statistic	1.096319	(1, 5)	0.3430
F-test summary:			
	Sum of	df	Mean

	Sq.		Squares
Test SSR	8.97E-05	1	8.97E-05
Restricted SSR	0.000499	6	8.31E-05
Unrestricted SSR	0.000409	5	8.18E-05

Annexe 5 : test de stabilité des coefficients CUSUM



Annexe 6 : test de stabilité des coefficients CUSUMSQ