

Effet des dépenses publiques d'éducation sur la croissance économique au Maroc : Un modèle ARDL

Effect of Public Expenditures on Education on Economic Growth in Morocco :
An ARDL Model.

Auteur 1 : BOURHABA Othmane,

Auteur 2 : MHENNA Rachid,

Auteur 3 : MHENNA Naoual,

BOURHABA Othmane ,Docteur en Sciences Economiques et Gestion,
Fsjes-Mohammedia, Université Hassan II de Casablanca,

MHENNA Rachid ,Docteur en Sciences Economiques et Gestion,
Fsjes-Mohammedia, Université Hassan II de Casablanca,

MHENNA Naoual ,Docteur en Sciences Economiques et Gestion,
ENCG Tanger, Université Abdelmalek Essaâdi de Tétouan

Déclaration de divulgation : L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

Conflit d'intérêts : L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

Pour citer cet article : BOURHABA .O , MHENNA .R & MHENNA . N (2023) « Effet des dépenses publiques d'éducation sur la croissance économique au Maroc : Un modèle ARDL », African Scientific Journal « Volume 03, Numéro 16 » pp: 633 – 645.

Date de soumission : Janvier 2023

Date de publication : Février 2023



DOI : 10.5281/zenodo.7746107
Copyright © 2023 – ASJ



Résumé :

Les économistes, les chercheurs et les décideurs politiques sont depuis longtemps intrigués par le rôle de l'éducation en tant que composante essentielle du capital humain. Pour renforcer le capital humain, les gouvernements des pays en développement consacrent davantage de ressources à l'éducation. Une étude a été menée à l'aide d'un modèle autorégressif à décalage échelonné (ARDL) couvrant la période 1973-2012 afin d'étudier la relation entre les dépenses publiques d'éducation et la croissance économique au Maroc. L'analyse empirique a démontré une corrélation positive entre les dépenses publiques d'éducation et la croissance économique. Les résultats de l'étude indiquent que les dépenses publiques d'éducation affectent la croissance économique après un certain délai.

Mots clés : Dépenses publiques, la croissance économique, Modèle autorégressif à retard échelonné.

Abstract:

Economists, researchers, and policymakers have long been intrigued by the role of education as a critical component of human capital. To enhance human capital, developing countries' governments are dedicating more resources to education. A study was conducted using an Autoregressive Scaled Lag Model (ARDL) spanning from 1973 to 2012 to investigate the relationship between public spending on education and economic growth in Morocco. The empirical analysis has demonstrated a positive correlation between public expenditure on education and economic growth. The study's findings indicate that public expenditure on education affects economic growth after a certain time lag.

Keywords: Public expenditure, economic growth,

Introduction

La recherche des sources de la croissance économique et du bien être, était et continue d'être la majeure préoccupation des économistes. Adam Smith, dans son livre célèbre, *La Richesse des nations* (1776), expose les sources de la richesse et propose une théorie détaillée de la croissance d'une économie nationale, ouvrant ainsi la voie à une lignée d'économistes travaillant sur l'émergence de nouvelles conditions de l'activité économique qui n'ont subi de modifications qu'à une époque relativement récente.

Le modèle de Solow (1956) est le modèle qui a eu le plus d'écho, sur la question de la croissance économique et les déterminants de cette croissance. Il estime que les différences de richesse entre les pays proviennent essentiellement des différences de capital et de travail. Le modèle de Solow aboutit à la conclusion que la croissance économique par tête devrait peu à peu se ralentir, puis s'annuler. Or, ce n'est pas ce qui est observé. C'est pourquoi Solow a mis en scène un troisième facteur, le progrès technique, toutefois il considère ce progrès technique comme un facteur exogène, c'est-à-dire, un facteur qui est pris comme donnée. Or la théorie de la croissance endogène cherche en revanche à expliquer ce facteur (phénomène) par le fait que la croissance présente un caractère auto-entretenu, notamment grâce au capital humain. Celui-ci permet donc l'émergence d'un progrès technique susceptible d'améliorer le niveau et la qualité de production.

Romer (1986), l'un des premiers auteurs à critiquer le modèle de Solow, a fourni des modèles plus avancés que le modèle de Solow, qui permettent de mieux comprendre le processus de croissance économique. Romer, l'un des pionniers de la théorie de la croissance endogène, accorde une forte attention au rôle du capital humain dans la croissance économique. Il explique que l'investissement dans le capital humain permet d'accroître la productivité, en améliorant l'aptitude des agents à utiliser la technologie disponible et accélérer le rythme de l'innovation. Selon les théoriciens de la croissance endogène¹, le rôle du capital humain est une ressource essentielle dans une économie quel que soit son niveau de développement, c'est-à-dire que les pays ont besoin d'un haut niveau de capital humain pour innover. Mais même si on n'a pas les conditions et un climat qui favorise l'innovation, on aura, certainement, besoin d'un niveau minimal de capital humain pour pouvoir suivre le développement technologique, voir d'être

¹ Principalement : Paul Romer, Robert E. Lucas, Robert Barro et Xavier Sala i Martín

capable de copier les dernières technologies. En outre, les ressorts de la croissance et donc les interactions avec les dépenses en éducation ne sont pas les mêmes en fonction du degré de développement économique du pays.

Le capital humain peut être divisé en deux catégories: le capital humain sous forme de santé, et le capital humain sous forme d'éducation. L'éducation en tant que déterminant majeur du capital humain est le postulat que nous essayons de développer par la suite.

Pour comprendre le lien entre l'éducation et la croissance, il faut que nous tentions de définir ces deux concepts clés. En effet, en reprenant la définition du Dictionnaire Le Robert, l'éducation est « la mise en œuvre des moyens propres à assurer la formation et le développement d'un être humain, elle est la transmission d'une juste proportion de culture générale et de savoirs spécialisés dans le but d'aider chacun à réussir dans la vie tout en réussissant sa vie ». En se référant à cette définition de l'éducation, il serait utile de démontrer si un lien peut être établi avec la croissance économique qui est définie, selon F. Perroux (1990)² comme « *l'augmentation soutenue pendant une ou plusieurs longues périodes, d'un indicateur de dimension, le produit global net en termes réels* ».

En effet, il est bien connu et largement accepté, comme nous l'enseigne la littérature³, que l'investissement dans l'éducation est essentiel pour la croissance économique et la cohésion sociale de la société et engendre beaucoup de gains potentiels pour la société. Les divers types d'investissements publics dans l'éducation ne sont pas immédiatement visibles mais sont néanmoins importants, car ce sont ces investissements qui donnent des résultats à long terme. L'exemple parfait est celui de la Corée du Sud qui a réussi son processus de développement et qui est aujourd'hui parmi les pays développés grâce à sa politique publique qui visait à encourager le secteur de l'éducation. En outre, il y a d'énormes avantages pour la société dans l'amélioration du niveau général de l'éducation, non seulement parce que la qualité de la main-d'œuvre s'améliore, mais aussi parce que d'autres aspects tels que la santé, la nutrition et l'assainissement sont affectés positivement. Les citoyens instruits peuvent être plus efficaces en participant à une société civile démocratique et l'efficacité économique s'en trouve renforcée. Bien qu'à des degrés variables, dans la plupart des états, la puissance publique prend en charge l'offre d'éducation et son financement. La crise économique actuelle a poussé de nombreux

² Dans : Dictionnaire économique et social, Paris, Hatier, 1990, p.115.

³ Sylwester (2000), Bils et Klenow (2000) et Barro et Sala-i-Martin (1995)

gouvernements à procéder à des restrictions budgétaires afin de limiter le recours à la dette. Cette politique de rigueur n'a pas exclu le secteur de l'éducation. Ce dernier a connu, dans plusieurs états, des coupes budgétaires, des limitations de nombre du personnel, le gel des salaires et la réduction des subventions aux écoles et aux universités. Une telle politique peut avoir des conséquences néfastes sur le développement des pays, car on met en jeu un secteur très important pour la croissance future.

La situation actuelle, nous laisse entrevoir l'importance de la relation entre les dépenses publiques d'éducation et la croissance économique. Notre objectif sera de chercher un lien direct entre ces deux grandeurs au Maroc afin de mesurer l'effet des dépenses publiques d'éducation sur la croissance économique au niveau national.

L'analyse du lien entre dépenses publiques d'éducation sur la croissance économique consiste en une démarche essentiellement empirique. En réalité, pour répondre à notre problématique nous étions amenés à adopter une posture épistémologique positiviste avec un raisonnement hypothético-déductif. Une méthodologie empirique sera principalement mobilisée et sera autant de points d'entrée pour répondre à la problématique.

La suite du texte est organisée comme suit : dans une première section nous expliquons les grandes lignes de la méthode ARDL et nous décrivons les données utilisées dans notre étude. Ensuite, dans la deuxième section de l'article, nous présentons l'estimation et nous discutons de la stratégie économétrique. Enfin, nous proposons des conclusions.

2. Méthodologie et description de données

2.1. Modèle ARDL

Les modèles contiennent à la fois des retards pour la ou les variables explicatives et des retards pour la variable dépendante ARDL (p,q) :

$$y_t = \alpha + \theta_1 y_{t-1} + \dots + \theta_p y_{t-p} + \delta_0 x_t + \dots + \delta_q x_{t-q} + u_t$$

Les modèles ARDL permettent de rendre compte de caractéristiques dynamiques plus complexes et également d'éliminer l'auto corrélation des résidus (en choisissant des retards

appropriés). L'estimation se fait par MCO. Cependant, il faut choisir de manière appropriée les retards p et q et donc avoir des critères.

L'estimation avec le modèle ARDL nous a permis d'éliminer l'auto corrélation des résidus. Nous avons développé un modèle simple qui présente les fondements du modèle empirique que l'on va tester sur les données marocaines. Il a pour objet de déterminer les facteurs qui impactent la croissance économique du pays, et voir si la faiblesse de la croissance pourrait être expliquée par les choix effectués par l'État en matière de structure des budgets publics.

Nous avons créé un modèle empirique inspiré des études (Lucas, 1988; Barro et Sala-I-Martin, 1992; Villela et Paredes, 2022;) qui s'intéressent à la relation entre les dépenses publiques d'éducation et la croissance économique. Les variables constituant notre modèle sont les variables les plus significatives dans les estimations ; en fait, nous avons procédé à tester la significativité de plusieurs modèles pour finalement arriver au meilleur modèle.

$$\log(PIB_t) = \beta_0 + \beta_1 \log(Population) + \beta_2 \log(txd'ouverture) + \beta_3 \log(FBCF) + \beta_4 \log(DPE) + e_t$$

Où:

PIB: Produit intérieur brut

Population: La population âgée entre 15 à 64 ans.

txd ouverture: Taux d'ouverture : (exportations + importations) / PIB

FBCF: Formation brute de capital fixe

DPE: Dépenses publiques totales dans le secteur de l'éducation

2.2. Description des données

La construction d'une base de données pose de nombreux problèmes. Le premier est lié à la recherche de données sur une longue période. On sait, par exemple, que des dépenses d'éducation vont mettre de nombreuses années, voire même une génération, avant de modifier le capital humain de la force du travail d'une nation. Le second problème est lié au manque de données pour certaines dates. Pour maîtriser ce problème, on a procédé à la moyenne entre l'année qui précède et l'année qui suit.

Pour constituer cette base de données, nous avons utilisé la base de données de la banque mondiale. Les données utilisées sont relatives à l'intervalle temporel entre 1973 et 2012. Pour mesurer la croissance économique, on aura recours aux données relatives au produit intérieur

brut, qui mesure le revenu total perçu par tous les membres d'une économie. Les variables explicatives du modèle, qui sont utilisées en valeurs réelles et en Dollar, sont respectivement : (définition des variables selon la banque mondiale)

La formation Brute du Capital Fixe : Cette donnée comprend trois éléments de base: la construction résidentielle (achat de maisons unifamiliales et habitations ayant plusieurs logements), la construction non résidentielle (mise en chantier d'usines, d'immeubles de bureaux et d'édifices commerciaux) et l'achat de machineries que l'on retrouve dans les différentes usines du pays.

La population entre 15 et 64 : La catégorie de 15 à 64 ans est très utilisée dans les statistiques démographiques du fait que c'est à compter de 15 ans qu'une personne est possiblement associée à la population active. Par population, on englobe ici tous les résidents indépendamment de leur statut légal ou de leur citoyenneté, à l'exception des réfugiés qui ne sont pas établis en permanence dans leur pays d'adoption. Ceux-ci sont généralement considérés comme faisant partie de leur pays d'origine. Le pourcentage des 15 à 64 ans constitue une information importante pour comprendre la pyramide d'âge d'un pays. Une diminution importante de la population de ce groupe d'âge peut confronter une société à une série de problèmes économiques.

Les dépenses publiques d'éducation : Il s'agit des dépenses consacrées à l'éducation publique en plus des subventions aux écoles privées de niveau primaire, secondaire et tertiaire.

Le degré d'ouverture économique : est la valeur totale des exportations de biens et services additionnés à la valeur totale des importations de biens et services, rapporté au PIB. C'est un indicateur très utile pour observer l'ouverture d'une économie par rapport à l'étranger. Autrement dit, plus cet indice est élevé, plus l'économie de ce pays est ouverte. Toutes ces variables utilisées dans cette estimation sont continues.

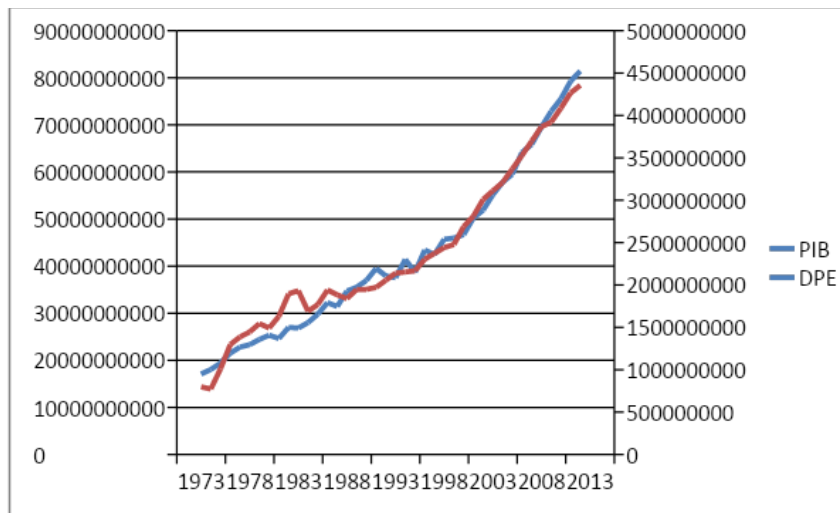
3. Résultats

3.1. Analyse statistique

La figure 1 montre que les dépenses publiques d'éducation, au Maroc, ont connu une évolution linéaire pour l'ensemble de la période 1973-2012, l'évolution des dépenses publique en éducation enregistré entre la première et la dernière année est de 350%, on remarque aussi une forte augmentation des dépenses d'éducation au début des années 1980, durant ces années le prix du phosphate(qui fait une grande partie des explorations du Maroc) a connu une hausse sur le marché international, L'entrée de devise a poussé l'Etat à investir dans différents

secteur et parmi ces secteurs en trouve le secteur de l'éducation. Le PIB a connu une augmentation, durant la même période, de 600%.

Figure 1: Evolution du Produit Intérieur Brut et des dépenses publiques d'éducation au Maroc (dollar US constant)



Source : World Development Indicators

3.2. Analyse économétrique

Le tableau 2 montre les résultats du modèle ARDL à estimation logarithmique. À l'exception de

L'éducation et toutes les variables sont significatives à la valeur $p < 0,05$, selon le R au carré, le modèle explique 93 % de la variabilité de l'inégalité des revenus. Les tests ACF et PACF sont utilisés pour étudier le problème d'endogénéité, le résultat des deux tests indique l'absence d'endogénéité (voir annexe 1). Le logiciel R-Studio est utilisé pour les calculs.

Le choix de retard a été fait dans le but de diminuer, voir, supprimer l'autocorrélation des résidus afin d'améliorer les performances du modèle.⁴

L'estimation du modèle en « log » nous donne les résultats suivants :

⁴ nombre de retards : population : 4, FBCF: 4, tx d'ouverture : 2 et DPE : 8

Tableau 1 : Estimation du modèle ARDL

Variable	Coefficient	P-value
$\Delta \ln Y_t$	-2.22	0.051
$\Delta \ln Y_{t-1}$	2.49	0.029*
$\Delta \ln Y_{t-4}$	0.17	4.695e-05***
$\Delta \ln Y_{t-8}$	0.01	0.629
$\Delta \ln Y_{t-12}$	-0.10	0.175
$\Delta \ln Y_{t-16}$	0.17	0.002***
$\Delta \ln Y_{t-20}$	0.443	1.10e-05***
$\Delta \ln Y_{t-24}$	0.345	1.02e-06***
Constante	9.2001	3.62e-05***

Note: R-squared: 0.9973

Source: Auteurs

*** signification à 0.1%

** signification à 1%

* signification à 5%

Les résultats, pour le Maroc, nous montrent que l'augmentation de la population active a un impact instantané négatif mais un impact positif sur la croissance avec des retards de 4 ans.

La FBCF a un impact instantané positif sur la croissance et l'ouverture au commerce internationale est significative avec des retards de 4 ans, cet impact est positif. L'impact des dépenses publiques d'éducation est positif instantanément et avec des retards de 8 ans.

Dans le cas d'une variation temporaire positive d'une unité du $\log$ des dépenses publiques d'éducation : l'impact initial est une hausse instantanée du $\log$ du PIB de 0.43, puis de 0.16, dans 8 ans, puis une baisse de 0.06 dans les 8 ans qui suivent, et une hausse de 0.02 la 24eme année. Dans le cas d'une variation permanente, la hausse instantanée du $\log$ du PIB est de 0.43,

puis de 0.59 dans 8 ans, de 0.53 dans 16ans et de 0.55 dans 24 ans. Le multiplicateur total est de 0.61. Une hausse permanente de 1 point du *log* des dépenses publiques entraîne une hausse de 0.61 points du *log* du PIB à terme.

L'estimation avec un modèle ARDL a permis d'éliminer l'autocorrélation des résidus pour toutes les séries étudiées (vérification avec le test ACF et PACF)⁵. De plus, le modèle est de bonne qualité pour tous les pays comme en témoigne le R^2 élevé.

⁵ Voir annexe 1

Conclusion :

Notre travail a permis de mettre en évidence un lien empirique positif entre les dépenses publiques d'éducation et la croissance économique pour le cas du Maroc. Les dépenses publiques d'éducation ont un impact sur la croissance du PIB tant à court terme qu'à long terme. Cela permet d'abord, d'augmenter le taux d'innovation et permet de suivre et ensuite de de rattraper le développement des nouvelles technologies afin de les utiliser de manière efficace. Contrairement à la plupart des études empiriques consacrées à ce sujet, le capital humain est ici appréhendé par les dépenses ordinaires d'éducation et non par le nombre d'années d'études.

En plus de ses nombreuses contributions positives dans les domaines sociaux, culturels et politiques, un système d'éducation efficace augmente la compétitivité et contribue à la croissance économique par l'augmentation du travail qualifié et de la productivité. A cet égard, les décideurs politiques devraient avoir comme principal objectif : la formation de la main-d'œuvre qualifiée et productive en quantité et en qualité et le recours à des politiques visant à accroître les budgets alloués à l'éducation.

Les dépenses publiques sont traditionnellement considérées comme un facteur de stimulation de la croissance économique et de l'amélioration du bien être collectif. En effet, conformément à la logique keynésienne, les dépenses publiques peuvent exercer une influence significative sur les variables fondamentales que sont, notamment sur la consommation et l'investissement. La part de l'éducation dans l'ensemble des dépenses publiques dans des indications sur la priorité que les gouvernements accordent à l'éducation par comparaison avec d'autres domaines de l'action publique, tels que la santé, la sécurité sociale, la défense, etc. Si les bénéfices privés sont insuffisants pour couvrir les coûts privés, les marchés ne fourniront pas ce service ou n'offriront pas une fourniture adéquate. De plus, ils ne prennent pas en compte le bénéfice social global (intégrant les externalités positives). L'éducation présente des caractéristiques de bien collectif, il est donc justifié que, dans une certaine mesure du moins, elle soit prise en charge par la puissance publique.

L'éducation est un domaine qui demande un investissement important au niveau budgétaire mais qui n'engendre pas des résultats immédiats. L'implication des pouvoirs publics peut alors se révéler nécessaire. L'éducation est un domaine dans lequel les pouvoirs publics de tous les pays interviennent pour financer ou orienter l'offre des services. Etant donné que rien ne garantit que le secteur privé offre aux individus un accès équitable à l'éducation, le financement public permet d'assurer que l'éducation n'est pas hors de portée de certains membres de la société.

Les dépenses publiques d'éducation sont un investissement dans le capital humain, qui engendre des rendements élevés pour les individus ainsi que pour la société. C'est également un investissement qui donne ses fruits dans le long terme. L'investissement public dans l'éducation est donc justifiée non seulement par les rendements élevés de l'individu mais parce qu'elle engendre des externalités positives pour l'ensemble de la société, à titre d'exemple un individu qui a reçu une éducation, surtout dans le cas des pays en développés, peut impacter positivement son entourage. Adam Smith disait à propos des externalités de l'éducation, que celle-ci va pousser les individus à adopter un comportement « acceptable » et cela va permettre de réduire le coût social du maintien de l'ordre public.

Bibliographie :

Barro, R. et al. (1995). *Economic growth*. New York: McGraw-Hill.

Barro, Robert J., and Xavier Sala-I-Martin. 1992. Public Finance in Models of Economic Growth. *The Review of Economic Studies* 59:645–61.

Bils, M., & Klenow, P. J. (2000). Does Schooling Cause Growth? *The American Economic Review*, 90(5), 1160–1183. <http://www.jstor.org/stable/2677846>

Perroux, F. (1990), Dans : Dictionnaire économique et social, Paris, Hatier, 1990, p.115.

Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037. <http://www.jstor.org/stable/1833190>

Smith, A. (1776) *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations*, Traduction française de Germain Garnier, 1881 à partir de l'édition revue par Adolphe Blanqui en 1843.

Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94. <https://doi.org/10.2307/1884513>

Sylwester, K. (2000), Income inequality, education expenditures, and growth. *Journal of Development Economics*, 63(2), 379–398.

Villela, Roldán, and Juan Jacobo Paredes. 2022. Empirical Analysis on Public Expenditure for Education, Human Capital and Economic Growth: Evidence from Honduras. *Economies* 10:241. <https://doi.org/10.3390/economies> 10100241

Lucas, Robert E. 1988. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics* 2: 3–42. [CrossRef] Magnuson, Katherine, and Greg J. Duncan. 2016. Can Early Childhood Interventions Decrease Inequality of Economic Opportunity? The Russell Sage Foundation *Journal of the Social Sciences: RSF* 2: 123–41

Annexe 1 :

