

**DOES EDUCATION SUPPORT GROWTH IN AFRICA?  
A PANEL DATA APPROACH ON A SAMPLE FROM AFRICAN COUNTRIES**

**L'EDUCATION SOUTIENT-ELLE LA CROISSANCE EN AFRIQUE ?  
UNE APPROCHE EN DONNEES DE PANEL SUR UN ECHANTILLON DE PAYS  
AFRICAINS**

**\*Okacha REZINE**

*Université Dr. Moulay Taher SAIDA ALGERIE  
Rez\_okacha@yahoo.fr*

**Reçu le : 17/07/2020    Accepté le : 06/12/2020    Publication en ligne le : 29/06/2021**

**ABSTRACT:** The role of education in growth is today glorified by international institutions and supported by economic theory. Yet the massive increase in school enrolment in developing countries has often had little or no impact on their growth rate. Our research focuses on the relationship between education and economic growth. We wonder, to test this relationship on a cylindrical panel comprising eleven (11) African countries and, over the period 1965-2010, with the augmented SOLOW model (1956). The empirical results confirm the positive and significant contribution of the education on economic growth.

**Keys words:** Education, economic growth, African countries, panel data

**JEL classification :** I25, F43, O55, C23

**RESUME :** Le rôle de l'éducation dans la croissance est aujourd'hui glorifié par les institutions internationales et conforté par la théorie économique. Pourtant, l'augmentation massive de la scolarisation dans les pays en développement a souvent eu un impact limité, voire nul, sur leur taux de croissance. Notre recherche s'articule sur la relation entre éducation et croissance économique. On s'interroge, à tester cette relation sur un panel cylindré comprenant onze (11) pays Africains et, sur la période 1965-2010, avec le modèle de SOLOW augmenté (1956). Les résultats empiriques confirment la contribution positive et significative de l'éducation sur la croissance économique.

**Mots clés :** éducation, croissance économique, pays africains, données de panel

## **1. INTRODUCTION**

Au début des années soixante, les économistes ont admis une relation positive entre l'éducation et la croissance économique. Car le processus de développement des pays

---

\*Auteur Correspondant

industrialisés tous comme celui des pays émerge, est historiquement accompagné d'une hausse généralisée du niveau d'instruction et des compétences dans leurs populations.

À partir de l'hypothèse que l'éducation est un moteur essentiel de la croissance et que la qualité du système éducatif va contribuer à retrouver le rôle positif du capital humain sur la croissance économique.

Dans ce contexte notre problématique est comme suite :

Quel est l'effet de l'éducation sur la croissance économique en Afrique ?

## **2. REVUE DE LA LITTÉRATURE**

### **2.1. La relation éducation-croissance**

La relation entre croissance et éducation s'appuie sur les travaux micro-économiques de Becker (1964), mais aussi de Mincer (1958). Pour ces derniers, l'éducation est un investissement puisqu'elle procurera des gains de salaires aux gains de productivité et donc à la croissance, il n'y a qu'un pas, franchi tardivement par Romer (1986) et Lucas (1988) d'un point de vue théorique alors que la relation éducation-croissance avait déjà été testée dès 1962 par Denison (1962) (Sylvie CHARLOT, 1997). Cependant à l'heure actuelle l'éducation se concentre dans trois grands domaines :

- celui de la contribution de l'éducation à la croissance économique ;
- celui de la demande individuelle d'éducation (liens entre l'éducation et le marché du travail) ;
- celui de la gestion des systèmes éducatifs.

L'éducation a toujours constitué un investissement clé pour l'avenir, pour les individus, pour l'économie et pour la société dans son ensemble. Alors l'éducation devient la base d'un investissement immatériel, ou investissement intellectuel, dont la finalité est de produire et de reproduire le « stock » de capital humain (Pierre Bezbakh et Sophie Gherardi, 2011). Dans les pays de l'OCDE, le rendement public net de l'investissement dans une formation tertiaire dépasse 50 000 USD en moyenne par étudiant. En outre, les facteurs incitant les individus à poursuivre leur formation sont susceptibles de se multiplier dans les années à venir : par exemple, les coûts d'opportunité de l'éducation diminuent à mesure que les difficultés à trouver un emploi augmentent et les coûts d'opportunité ou le manque à gagner pendant les études ont tendance à constituer la composante de coût la plus importante pour les étudiants (sauf aux Etats-Unis où les frais de scolarité sont élevés).

Le niveau de formation sert souvent d'indicateur pour rendre compte du capital humain c'est à-dire du niveau de compétence de la population et de la main-d'œuvre. La mondialisation et le progrès technologique ne cessant de modifier les besoins du marché du travail mondial, la demande d'individus qui possèdent des connaissances plus vastes, des savoir-faire plus spécialisés, continue d'augmenter. (OCDE, 2012, p30). Le lien entre éducation et croissance passe aussi par le progrès technologique. La critique la plus fondamentale, de l'approche suivie par Mankiw, Romer et Weil, fut émise par Benhabib et

Spiegel (1994). Contrairement à ce que suggère le modèle néoclassique, l'étude de ces auteurs montre un effet positif et significatif du niveau de capital humain (éducation), et non pas du taux de croissance de ce niveau, mesuré par le nombre d'années d'études moyennes parmi la population active au début de la période considérée (1965-1985), sur le taux de croissance moyen du PIB par tête.

En remettant en cause l'approche néoclassique, purement basé sur d'accumulation du capital, l'article de Benhabib et Spiegel a remis à l'honneur une vision plus « technologique » du rôle de l'éducation dans la croissance économique, qui avait été développée de façon embryonnaire par Nelson et Phelps (1966).

Ces derniers considéraient en effet comme trop réductrice la vision néoclassique standard, selon laquelle les travailleurs très éduqués et peu éduqués sont des substituts parfaits, ne différant que par le nombre d'unités de travail « efficaces » dont ils sont dotés. Ils motivaient notamment leur critique en prenant l'exemple de la diffusion d'innovations dans le domaine agricole : des études ont en effet montré que ce sont les agriculteurs les plus éduqués qui adoptent les nouveaux produits et processus les premiers, et que les agriculteurs les moins éduqués ne s'adaptent au progrès technique que bien plus tard. L'analyse de Nelson et Phelps conduit donc à la conclusion suivante : dans une économie avec progrès technique, le niveau d'éducation affecte la croissance de long terme à travers ses effets sur la vitesse d'adaptation au changement technologique.

Dans leur remise en cause de l'approche néo-classique, Benhabib et Spiegel ont sans doute été un peu loin en niant toute contribution de l'accumulation de capital humain à la croissance de long terme. Dans un article influent dans lequel ils procèdent à une revue critique de la littérature sur le sujet, Krueger et Lindhal (2001) montrent que cette dernière conclusion n'est pas robuste, notamment parce qu'elle repose sur une mesure erronée du capital humain – Benhabib et Spiegel utilisent le logarithme du nombre d'années d'éducation dans une version macroéconomique de l'équation de Mincer, alors qu'il faut simplement utiliser le nombre d'années. Au terme d'un travail économétrique soigneux et utilisant de meilleures bases de données, Krueger et Lindahl mettent en évidence un rôle significatif sur la croissance à la fois de l'accumulation et du niveau initial de capital humain dans un panel de 110 pays observés entre 1960 et 1990.

Une mise à jour de ces travaux, confirme l'impact sur la croissance aussi bien d'une augmentation du nombre d'années d'études (effet d'accumulation) que du nombre d'années d'études lui-même (effet de niveau). L'effet du nombre d'années d'études, bien que dépendant de la fréquence des observations (à cause vraisemblablement de l'existence d'erreurs de mesure) est proche du rendement microéconomique. (Aghion, P. et E. Cohen, 2004, p17)

## **2.2. L'investissement en capital humain /éducation : quel risque ?**

L'éducation est considérée comme un investissement auquel, on associe des coûts et des avantages. Rappelons toutefois qu'un investissement est souvent associé à un risque de perte en capital ; du moment où l'éducation est vue comme telle, un investissement en capital humain peut être associé également en un risque de perte en capital, alors que la théorie du capital humain ne parle que de gains associés à l'éducation (investissement en capital humain).

L'idée qu'une année d'éducation dans un pays donné procure un rendement identique dans un autre pays n'est pas toujours vérifiée (cas des pays riches et des pays pauvres). Ainsi, les travaux empiriques qui prennent en compte les indicateurs quantitatifs de l'éducation seraient biaisés, dans le sens où ils considèrent le capital humain comme un facteur de production homogène. (Altinok N, 2006)

Il convient de rappeler que même si l'éducation contribue de façon irréversible à la croissance économique, cette contribution n'est possible que lorsque les structures économiques sont capables d'absorber tous les diplômés et apprentis. La logique du capital humain est davantage axée sur l'individualisme méthodologique, ce qui voudrait dire qu'elle néglige la dimension sociale de l'éducation. (Ba Youssouph ,2010)

### **3. METHODOLOGIE**

#### **3.1. Le modèle de Solow avec capital humain :**

Mankiw, Romer et Weil [1992] se sont proposé d'intégrer dans le modèle de Solow, l'évolution de la qualité de la main-d'œuvre afin de mieux rendre compte du déroulement de la croissance économique. Ceci se justifie par le fait qu'on peut accroître le capital humain en investissant dans le système éducatif, dans le système de santé, etc. Leur analyse part de la thèse selon laquelle l'accumulation du capital physique ne suffit pas (dans le modèle de Solow) pour expliquer la disparité des performances économiques. Et de ce fait Deux types de capital sont alors inclus : le capital physique et le capital humain. On obtient une fonction Cobb-Douglas de la forme (Dorothee Boccanfuso D, Savard L et Savy E.B, 2009, pp37-38) :

$$y(t) = K(t)^\alpha H(t)^\beta (A(t)L(t))^{1-\alpha-\beta}$$

$1) \alpha > 0$  et  $1) \beta > 0$

K : représente le capital physique,  
H : le capital humain,  
L : le travail et A le progrès technique.

Le travail L est supposé augmenter à un taux exogène  $n$  du fait de la croissance de la population et de l'augmentation exogène de la productivité du travail.

Le progrès technique  $A$  est exogène et croît au taux  $g$  et le capital humain  $H$  augmente au taux  $(n+g)$ . Il est aisé d'introduire du progrès technique dans le modèle de Solow, à la condition qu'il soit neutre au sens de Harrod, c'est-à-dire qu'à taux d'intérêt donné il laisse inchangé le coefficient de capital. La neutralité du progrès technique au sens de Harrod implique que le travail et le progrès technique ont des rôles similaires. Ce qui importe est l'efficacité du travail, qui peut être accrue en augmentant le nombre d'unités de travail ou l'efficacité par unité de travail. (Dominique. GUELLEC, Pierre. RALLE, 2003, p34)

### 3.2. Les travaux pionniers du capital humain et croissance

**3.2.1. L'étude de Barro (1991)** L'approche par les flux du capital humain a estimé en coupe transversale, le taux de croissance du produit par tête sur la période 1960-1985 de 98 pays en utilisant les valeurs initiales du taux de scolarisation primaire et secondaire, le taux d'alphabétisation, le ratio d'encadrement, le taux de mortalité entre 0 et 4 ans et la fécondité et en introduisant par ailleurs, deux indicateurs caractéristiques de l'Afrique et de l'Amérique Latine. Par contre, en utilisant des variables en début de période, l'étude reste ancrée par les hypothèses des modèles néoclassiques selon lesquelles, le taux de croissance économique par tête d'un pays tend à être inversement lié à son niveau de revenu par tête en début de période. Les résultats de cette étude montrent que les taux de scolarisation au primaire et au secondaire initiaux (1960) ont présenté des effets positifs sur la croissance sur la période 1960-1985 – 0,0323 et 0,027 respectivement - tandis que le ratio d'encadrement a des effets négatifs pour le primaire – et non significatifs pour le secondaire. Les effets du taux d'alphabétisation sont négatifs lorsque les autres variables sont introduites dans le modèle. La fécondité et la mortalité présentent des coefficients significativement négatifs. En outre, l'impact du taux de scolarisation primaire et secondaire est négatif sur la fécondité et positif sur l'investissement. Un des résultats importants mis en évidence, est que la corrélation entre le taux moyen de croissance du PIB réel par tête sur la période 1960-1985 n'est pas significativement lié au PIB réel per capita de 1960 ( $R^2=0,09$ ). Cela corrobore avec les modèles de Lucas (1988) et Robelo (1990) où ces deux variables sont indépendantes.

**3.2.2. L'étude de Maria Adelaïde S.D et Marta Cristina N.S (2001) :** (Adelaïde & Cristina, 2001)

« *Le rôle de l'investissement dans l'éducation sur la croissance selon différentes spécifications du capital humain. Une étude appliquée à l'échantillon de pays riverains de la Méditerranée* ».

Dans cet article l'auteur éclairait l'importance de l'investissement en capital humain/éducation comme variable explicative du niveau de productivité d'équilibre d'état stationnaire et du processus de convergence potentielle des pays de l'échantillon (8 pays riverains de la Méditerranée : l'Algérie, l'Egypte, la Chypre, l'Israël, le Malte, la Syrie, la Tunisie, la Turquie) tout en contrôlant la qualité de proxy du capital humain.

Ils sont utilisés un des proxys mentionnée par Wössmann (2000), une spécification à la Mincer du capital humain avec des rendements décroissants. Dans un cadre d'analyse basée sur un modèle de croissance exogène, néoclassique, uni sectoriel avec capital humain du type

Mankiw, Romer et Weil (1992). Les équations de productivité et de convergence sont estimées selon plusieurs méthodes économétriques.

Le but principal de cette étude est d'améliorer l'importance du capital humain comme variable explicative du niveau de productivité d'équilibre d'état stationnaire et du processus de convergence potentiel, tout en contrôlant la qualité des possibles proxys du capital humain. En effet, on contrôle la qualité du proxy plus utilisée, le nombre moyen d'années de scolarité de la population avec 25 années ou plus, tout en utilisant un proxy Mincerienne qui rend compte des rendements décroissants dans l'éducation. Cependant, l'utilisation de ce proxy n'est pas sans problème car étant donnée les échantillons choisis. Ils ont utilisé les deux proxys du capital humain (sans et avec rendements décroissants de l'éducation) et selon plusieurs méthodes économétriques ils ont abouti aux résultats suivants :

- en premier lieu, les résultats sont largement meilleurs pour les estimations avec les équations de productivité ;
- en second lieu, les résultats des estimations avec les équations de convergence nient l'influence du capital humain sur le taux de croissance du PIB réel par travailleur de courte-période ;
- en troisième lieu, quand le capital humain est admis comme une variable significative avec le signe correct, son importance s'améliore quand nous utilisons le proxy Mincerienne avec rendements décroissants de l'éducation.

### **3.3. Présentation du modèle**

Ce travail s'inspire du modèle de croissance néoclassique développé par Islam (1995) qui permet de bénéficier des avantages de l'analyse en panel dont l'un est la prise en compte à la fois des effets temporels et individuels. Le modèle d'Islam (1995) est essentiellement une spécification du modèle de Mankiw *et al.* (1992) mais sur des données de panel. Mankiw *et al.* (1992) quant à eux ont repris les fondements du modèle de Solow (1956), dans lequel ils incorporent le concept du capital humain. Deux types de capital sont alors inclus : le capital physique et le capital humain. La fonction de production est de type Cobb-Douglas.

Dans notre travail nous prendrons des intervalles de temps de cinq ans comme dans Islam (1995). En considérant la période de 1965 à 2010, nous aurons dix (10) dates pour chaque pays. (1965. 1970. 1975. 1980. 1985. 1990. 1995. 2000. 2005. 2010), lorsque  $t=1970$ , alors  $t-1=1965$  etc.

$$\ln(y_i^*) = \alpha + \beta_1 \ln(s_{ki}) + \beta_2 \ln(h_i^{prim}) + \beta_3 \ln(h_i^{sec}) + \beta_4 \ln(h_i^{sup}) + \beta_5 \ln(n_t + g + \delta) + \varepsilon_{it}$$

## **4. RESULTATS :**

### **4.1. Description des données de l'analyse empirique**

Afin de collecter les informations nécessaire pour notre étude empirique quatre pays Arabe qui couvre la période 1965 -2010 nous somme basé sur différent base de donné :

- De la Penn World Table V6.3 : nous avons utilisé les données suivantes :
  - La taille de la population (*POP*) ; Le PIB réel par tête noté (*RGDPCH*)
  - Le PIB par travailleur noté (*RGDPWOK*) ; La part de l'investissement dans le PIB réel par tête noté  $k_i$  ;
- De la base de données de Barro et Lee (**Barro R. & J.W. Lee v. 1.3, 04/13**) les séries sur : le nombre moyen d'années d'étude de la population âgées de 25 ans et plus.

#### 4.2. Le modèle à effets fixes

Nous indiquons    présent pour cette régression les résultats du modèle à effets fixes sur notre modèle de production pour les pays de notre échantillon sélectionné :

**Tableau (1) : la régression avec les effets fixes pour le modèle 3**

Fixed-effects (within) regression		Number of obs = 110			
Group variable: country1		Number of groups = 11			
R-sq: within = 0.4043		Obs per group: min = 10			
between = 0.5789		avg = 10.0			
overall = 0.4637		max = 10			
corr(u_i, Xb) = 0.4546		F(5,94) = 12.76			
		Prob > F = 0.0000			
rgdpwok	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
sk	.2699168	.0761547	3.54	0.001	.1187098 .4211237
nt	.0780274	.0526641	1.48	0.142	-.0265384 .1825933
hprim	-.0989478	.0767663	-1.29	0.201	-.2513691 .0534736
hsec	.1150068	.0512787	2.24	0.027	.0131918 .2168218
hsup	.077539	.0544708	1.42	0.158	-.0306141 .185692
_cons	7.8488991	.3735135	21.01	0.000	7.107372 8.590611
sigma_u	.80007157				
sigma_e	.28833519				
rho	.88505083	(fraction of variance due to u_i)			
F test that all u_i=0:		F(10, 94) = 43.69	Prob > F = 0.0000		

Dans ce tableau on voit que le coefficient de l'investissement physique sk (0.2699168) est positif et significatif en similaire avec la variable des années d'étude pour le secondaire  $h^{sec}$  (0.1150068).Et pour autre variable (nt,  $h^{prim}$ ,  $h^{sup}$ ) ne sont pas significatif car leurs p-value est inférieure à 0,05.

#### 4.3. Le modèle à effets aléatoires

**Tableau (2) : la régression avec les effets aléatoire pour le modèle 3**

Random-effects GLS regression		Number of obs = 110			
Group variable: country1		Number of groups = 11			
R-sq: within = 0.3990		Obs per group: min = 10			
between = 0.6124		avg = 10.0			
overall = 0.5075		max = 10			
corr(u_i, X) = 0 (assumed)		Wald chi2(5) = 68.49			
		Prob > chi2 = 0.0000			
rgdpwok	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
sk	.3483674	.077732	4.48	0.000	-.1960154 .5007194
nt	.0658452	.0567372	1.16	0.246	-.0453577 .1770481
hprim	-.1284115	.0774498	-1.66	0.097	-.2802102 .0233873
hsec	.0964718	.0541414	1.78	0.075	-.0096435 .2025871
hsup	.1081446	.0566893	1.91	0.056	-.0029644 .2192536

Le résultat du modèle à effets aléatoires nous donne le non-significatif des données du capital humain dans le processus de la croissance pour les années d'enseignement primaire  $h^{prim}$  (0.097), secondaire  $h^{sec}$  (0.075), supérieur  $h^{sup}$  (0.056) par contre dans le modèle à effet fixe la contribution de années secondaire  $h^{sec}$  (0.027) significatif au seuil de 5%

#### 4.4. Le test d'Hausman

Le test de spécification d'Hausman sera donc l'excellent arbitre pour fixer notre choix de modèle (à effets fixes ou à erreurs composées).

**Tableau (3) : le test de Hausman pour le modèle 3**

```
. hausman fixe
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixe	(B) .		
sk	.2699168	.3483674	-.0784506	.
nt	.0780274	.0658452	.0121823	.
hprim	-.0989478	-.1284115	.0294637	.
hsec	.1150068	.0964718	.018535	.
hsup	.077539	.1081446	-.0306056	.

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(5) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
 = 59.09  
 Prob>chi2 = 0.0000  
 (V\_b-V\_B is not positive definite)

Le test suit une loi de Chi-Deux avec 5 degrés de libertés. Les résultats du test d'Hasman montrent Le modèle à effets fixes représente alors le mieux la structure des données de notre échantillon puisque la p-value est inférieure au seuil de 5%. Il est préférable donc de retenir les estimateurs du modèle à effets fixes.

#### 4.5. L'estimation avec Moindres Carres Généralisés (MCG)

**Tableau (4) : l'estimation avec MCG pour le modèle 3**

```
. xtglm rgdpwok sk nt hprim hsec hsup, panel(hetero) corr(independent)
```

Cross-sectional time-series FGLS regression

Coefficients: generalized least squares  
 Panels: heteroskedastic  
 Correlation: no autocorrelation

Estimated covariances = 11      Number of obs = 110  
 Estimated autocorrelations = 0      Number of groups = 11  
 Estimated coefficients = 6      Time periods = 10  
    Wald chi2(5) = 243.13  
    Prob > chi2 = 0.0000

rgdpwok	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
sk	.8477429	.0675009	12.56	0.000	.7154436 .9800422
nt	-.0282224	.100554	-0.28	0.779	-.2253046 .1688599
hprim	-.1256512	.0764467	-1.64	0.100	-.275484 .0241816
hsec	-.0888726	.0632898	-1.40	0.160	-.2129183 .0351732
hsup	.4073571	.0713375	5.71	0.000	.2675381 .547176
_cons	6.187489	.4618911	13.40	0.000	5.282199 7.092779



On constate un impact positif et significatif du nombre d'années d'étude du supérieur sur le niveau du PIB par tête (0.4073571) ; la variable du nombre d'années d'études au primaire (-0.1256512) et secondaire (-0.0888726) n'étant pas significatif cela pourrait traduire qu'une année supplémentaire d'étude aux niveaux supérieur aurait un impact positif et significatif sur le niveau de PIB par tête, et donc sur la croissance pour notre échantillon.

**Tableau (5) : l'estimation du modèle Solow (avec capital humain)**

Variable	Effet Fixe	Effet aléatoire	MCG (avec correction)
Constante	7.848991 (0.000)	7.70995 (0.000)	6.187489 (0.000)
$\ln(s_{ki})$	0.2699168 (0.001)	0.3483674 (0.000)	0.8477429 (0.000)
$\ln(n_t + g + \delta)$	0.0780274 (0.142)	0.0658452 (0.246)	-0.0282224 (0.779)
$\ln(h_i^{prim})$	-0.0989478 (0.201)	-0.1284115 (0.097)	-0.1256512 (0.100)
$\ln(h_i^{sec})$	0.1150068 (0.027)	0.0964718 (0.075)	-0.0888726 (0.160)
$\ln(h_i^{sup})$	0.077539 (0.158)	0.1081446 (0.056)	0.4073571 (0.000)
R <sup>2</sup>	0.4043	0.6124	
Nb.obs	110	110	110

Note : les t-Student sont entre parenthèses.

La décomposition du nombre moyen d'années d'étude en années d'études passées au niveau primaire, secondaire et supérieur, nous a montré qu'une année supplémentaire au niveau supérieur, pourrait avoir un impact positif sur le niveau de revenu par tête.

### La Discussion et la conclusion :

L'interprétation de ce tableau, nous conduits au rôle important de l'éducation et son effet sur les indicateurs du capital humain. Avec la signification des études supérieurs et son impact positif sur la croissance car la variable des années supérieurs à augmenter sa contribution de 10% (de 30% au 40%), ce qui implique le rôle du capital humain qualité autant que quantité aura un effet bénéfique sur le PIB, et avec une incidence très forte pour le capital physique (84%) dans l'ensemble des pays africains sélectionnés.

La variable du nombre d'années d'études aux primaires n'étant pas significative. Ainsi le nombre d'années d'études passe au secondaire. Cela pourrait traduire qu'une année supplémentaire d'étude aux niveaux supérieurs (0.40) aurait un impact positif et significatif

sur le niveau de PIB par tête, et donc sur la croissance pour notre échantillon, tandis que le PIB par tête ne sera influencé par les années passées au niveau primaire (-0.12) et secondaire (-0.08).

## **5. CONCLUSION**

Selon la théorie économique de la croissance endogène, la croissance économique repose très fortement sur l'accumulation du capital humain. L'idée fondamentale est la façon dont l'éducation peut constituer un élément fondateur de la croissance et du développement économique dans un pays ayant un niveau faible de développement. De toute façon les modèles de croissance endogène mettent l'accent sur l'explication du progrès technique par les facteurs de qualité de la main-d'œuvre.

L'utilisation des techniques économétriques de données de panel a permis de préciser et nuancer ces résultats car on peut admettre en premier lieu que la relation éducation croissance et bien démontre au sein de notre échantillon et avec le de Solow proposé, ainsi nos résultats peuvent être résumés dans ces points essentiels :

- les prédictions de Solow (1956) à propos de l'attribution de la croissance démographique sur la croissance et négatif, de ce fait on conclut que le modèle de Solow nous a permis de bien expliquer les données de notre échantillon.
- les résultats confirment l'idée proposée par Nelson et Phelps, Barro et Sala-i-Martin (1994), Barro et Lee (1997) que le nombre d'étudiants dans l'enseignement secondaire exerce un effet significatif sur le taux de croissance de la productivité et ça nous amène à penser que les années d'études secondaires sont des déterminants de la croissance économique.

## **BIBLIOGRAPHIE :**

1. Aghion P et Howitt P. (2000), *Théorie de la croissance endogène*, éditions Paris
2. Aghion, P. et E. Cohen. 2004. *Éducation et Croissance*, La Documentation française, Paris.
3. Altinok N. (2006), « Capital humain et Croissance : l'apport des enquêtes internationales sur les acquis des élèves », *Revue Economique*, IREDU pages 177-209
4. Altinok N. (2007), « Essais sur la qualité de l'éducation et la croissance économique »
5. ARROW, K. J. (1973). Higher education as a filter. *Journal of Public Economics*, 2 (3), 193-216.
6. Dominique. GUELLEC, Pierre. RALLE (2003), « Les nouvelles théories de la croissance », 5e éd, La Découverte, Paris
7. Dorothée Boccanfuso D, Savard L et Savy E.B. (2009), « Capital humain et Croissance : Evidences sur données des pays africains », Université de Sherbrooke, pp37-38.

8. Islam, N. 1995. "Growth Empirics: A Panel Data Approach", Quarterly Journal of Economics, 110(4), 1127-70.
9. Mankiw, N., D. Romer and D. Weil. 1992. « A Contribution to the Empirics of Economic Growth », Quaterly Journal of Economics, vol. 107, 407-437, P417
10. Maria Adelaïde, S.D et Marta Cristina N.S.2001. Le rôle de l'investissement dans l'éducation sur la croissance selon différentes spécifications du capital humain. Une étude appliquée à l'échantillon de pays riverains de la Méditerranée. Étude présentée dans les 5EMES RENCONTRES EURO-EDITERRANEENNES, "Systèmes éducatifs, emploi et migrations dans l'espace euro-méditerranéen", Nice, France, 17-19 Octobre, 2001.
11. OCDE (1998), « L'investissement dans le capital humain : une comparaison internationale », Paris, Editions de l'OCDE, p10.
12. SCHULTZ, T. W. (1961). Investment in Human Capital. American Economic Review, 51 (1), 1-17.
13. SOLOW, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. Quarterly Journal of Economics, 70, 65-94.
14. SOLOW, R. (1957). Technical change and the aggregate production function. Review of Economies and Statitics, 39, 312-320.
15. Sylvie CHARLOT(1997), « La relation éducation-croissance : apports théoriques récents et tests empiriques » UNIVERSITE DE BOURGOGNE.

#### Sites internet

- Site de la banque mondiale : [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)
- Site de l'UNESCO : [www.unesco.org](http://www.unesco.org)
- Site de l'institut des statistiques de l'UNESCO : [www.uis.unesco.org](http://www.uis.unesco.org)
- Site de l'OCDE : [www.ocde.org](http://www.ocde.org)

#### ANNEXE 1

Liste des pays de notre échantillon

N°	Country	Country Code
01	Algérie	DZA
02	Botswana	BWA
03	République centrafricaine	CAF
04	Congo, République du	COG
05	Égypte, République arabe	EGY
06	Ghana	GHA
07	Lesotho	LSO
08	Mauritanie	MRT
09	Maroc	MAR

*Does education support growth in Africa? A panel data approach on a sample from African countries*

---

110	Afrique du Sud	ZAF
111	Zimbabwe	ZWE