

**« APPROCHE EMPIRIQUE DE LA  
RELATION ÉDUCATION-  
CROISSANCE ÉCONOMIQUE EN  
ALGÉRIE »**

**PAR SADEK BAKOUCHE,**  
*Maître de CONFÉRENCES, INC.*

# « APPROCHE EMPIRIQUE DE LA RELATION ÉDUCATION-CROISSANCE ÉCONOMIQUE EN ALGÉRIE »

*Par Sadek Bakouche,  
Maître de conférences, INC.*

## INTRODUCTION

L'absence d'une stratégie de développement formalisée pour l'Algérie fait plus l'objet de joutes oratoires médiatiques que d'un véritable débat sur les voies et moyens nécessaires pour mettre à contribution les potentialités, nombreuses, dont recèle le pays pour un projet de développement.

Cet article se veut une contribution à inscrire dans le débat concernant la première potentialité de l'Algérie : les ressources humaines. En effet, le développement est réalisé par l'homme et pour l'homme. Ces ressources humaines représentent la variable incontournable dans la préparation des conditions au changement des mentalités qui rendent apte à intégrer le développement au lieu d'en être un frein. A ce titre, le secteur de l'éducation formation doit recevoir toute l'attention nécessaire en termes d'investissements humains et financiers.

Cet article a pour objet la mesure de la relation éducation croissance économique dans le cas du système éducatif Algérien. À partir de tests empiriques sur les modèles économétriques présentés, nous nous attacherons à mettre en évidence cette relation, d'une part ; et nous procéderons à sa quantification, d'autre part.

La revue de littérature permet de faire ressortir les principaux travaux initiés dans le cadre de la recherche sur les problèmes de croissance endogène. Ces travaux, qui se sont intéressés à un ensemble de pays, ont eu pour objet, plus précisément, l'impact de l'éducation sur la croissance économique. Les résultats de ces études réalisées, en coupe instantanée, ont abouti à la mise en évidence d'une corrélation positive entre éducation et croissance économique pour cet ensemble de pays retenus ; par contre elle s'est révélée mitigée, voire inexistante, pour les pays de l'Afrique subsaharienne (Côte-D'ivoire) et de

l'Afrique du nord : le coefficient de détermination  $R^2$ , qui mesure la précision des ajustements effectués est quasiment nul.

Dés lors, il semble intéressant d'étudier cette relation, appliquée en série temporelle, à un seul pays (Algérie en l'occurrence), pour vérifier si, dans ce cas précis, cette relation devient probante.

Une réponse positive à cette question permet d'envisager la mesure de l'impact de l'éducation sur la croissance économique et, par extension, sur le développement dans son ensemble. Ainsi, à l'intérêt résidant dans la mise en évidence de cette relation pour l'Algérie afin d'en montrer l'impact sur le développement, en général, s'ajoute celui de mesurer la contribution de l'éducation à la croissance qui constitue une quantification de l'efficacité externe du système éducatif.

Il s'agira donc, dans cette perspective, de tester au plan empirique la relation éducation croissance, à partir d'une série de données qui répond aux conditions de faisabilité des modèles économétriques et qui nécessitent une période relativement longue pour obtenir des résultats significatifs. La période retenue va, ainsi, s'étaler de 1963 à 2002, soit 40 années. Il est à noter que certaines séries de données présentent des lacunes pour quelques années; elles seront comblées par la moyenne des données de la série. Ceci n'altère en rien les résultats globaux obtenus.

Pour ce faire, deux types de modèles seront mis à contribution :

- Le premier modèle se situera dans la continuité des travaux portant sur la croissance endogène par Mankiw, Romer et Weil (1992) ; Benhabib et Spiegel (1994) et avant eux, Barro (1991). Le but recherché à travers cette modélisation, qui se singularise par une vision utilitariste et partielle de l'éducation, est la mise en évidence de la relation éducation croissance économique, au plan économétrique.
- Le second permettra d'introduire les variables qui restituent toutes les dimensions à l'éducation. Il s'inscrit dans la lignée des travaux, déjà effectués, dits de données désagrégées : Mairesse et Cunéo (1985), Mairesse et Sassendou (1989), Sévestre (1990), Sévestre et Cayatte (1992), Crepon et Mairesse (1993).

## **I – LES TESTS EMPIRIQUES.**

Cette partie sera consacrée à l'étude économétrique de la relation éducation développement pour l'Algérie. En premier lieu, il s'agit de caractériser les variables retenues dans une première section, puis de procéder aux tests empiriques et d'en faire l'analyse économique, dans une seconde section.

### **Section I – Les tests empiriques de la relation éducation croissance**

Avant d'entamer la spécification des modèles, une revue de littérature paraît nécessaire pour :

- 1- Une appréciation critique des résultats des tests empiriques portant sur la relation éducation croissance ;
- 2 – Une précision du cadre de ces tests et la mise en relief des écueils rencontrés.

#### **1.1 - Les tests empiriques de la relation éducation croissance.**

Au-delà de son évaluation même, des travaux empiriques se sont donnés pour objet d'étude le test de l'influence de l'éducation sur le rythme de la croissance économique. Parmi les nombreux travaux qui se sont intéressés à cette relation éducation croissance économique, les plus pertinents semblent:

1. Le modèle de Solow enrichi qui a servi à une approximation log-linéaire autour d'un état d'équilibre à long terme. (Mankiv, Romer et Weil; 1992). Sur un échantillon de 98 pays, le test a porté sur une période allant de 1960 à 1985 où le capital humain est approché par le taux de scolarisation dans le secondaire pondéré par la classe d'âge correspondante 15-19 ans dans la population active potentielle.

Le test montre que le capital humain a un impact positif sur le revenu per capita.

2. Le modèle de Benhabib et Spiegel qui part des hypothèses de Nelson et Phelps (1966) et de Romer (1990) faisant des nouvelles technologies le moteur de la croissance ; le capital humain étant lui-même le catalyseur de ces nouvelles technologies.

3. Un autre test effectué sur un échantillon de 83 pays sur 6 périodes révèle un impact négatif sur la croissance économique (Barthélemy, Dessus et Varoudakis ; 1997).

L'explication réside, selon les auteurs, dans la non satisfaction de la condition concernant l'aptitude des économies à orienter le capital humain vers les secteurs susceptibles d'engendrer le progrès technique.

D'autres travaux importants ont porté sur un nombre de pays réduit ont abouti à des résultats intéressants qui confirment ou infirment les conclusions précédentes.

1. Mingat (1995) a pris dans son échantillon 14 pays d'Asie et a étudié la relation éducation croissance en prenant tour à tour le taux de scolarisation primaire, secondaire et supérieur. Il conclut que seul le niveau primaire a un impact positif sur la croissance.

2. Une étude (Bennaghmouch et Bouoiyour) s'est intéressée aux quatre pays de l'Afrique du nord (Algérie, Maroc, Tunisie, Egypte) sur la période 1965-1993, à partir d'une fonction de production agrégée. Le capital humain est approché par le taux de scolarisation pour les trois niveaux d'éducation : primaire, secondaire, supérieur.

Cette étude conclut que l'éducation n'a pas d'impact positif sur la croissance économique, quel que soit le niveau d'éducation considéré. Les auteurs imputent ce résultat à la détermination assez grossière du capital humain (taux de scolarisation) et suggèrent d'affiner celle-ci par l'analyse du système éducatif et des conditions de formation.

A ce niveau d'analyse, et eu égard à ce résultat qui infirme les autres études qui aboutissent à l'impact positif de l'éducation sur la croissance économique, il est légitime de se poser la question suivante : la relation éducation croissance, telle qu'approchée dans les études sur les pays développés, est-elle applicable aux pays en développement ?

Un premier trait de différenciation nous est donné par le manque de fiabilité des données statistiques dans les pays en développement, alors que les pays développés disposent d'appareils statistiques très performants, de sources multiples et d'intérêts contradictoires qui confèrent une plus grande fiabilité aux données. Un autre trait dans ces sociétés développées est constitué par l'adéquation des politiques de formation avec les politiques économiques et industrielles en essayant, autant que faire se peut, de prendre en charge les besoins réels des secteurs concernés.

Un autre argument mis en avant de manière récurrente consiste à dire que les pays en développement, dans une phase d'expansion rapide affiche des taux de croissance à deux chiffres ; ce qui se traduit par une explosion dans les modèles de croissance endogène issus de celui de Solow. Par conséquent, ces modèles ne sont valables que pour des taux de croissance similaires à ceux des pays de l'OCDE pour qui ces modèles étaient au départ prévus. En outre, un des problèmes cruciaux rencontrés, de façon incontournable, lors de la modélisation de la relation éducation croissance et/ ou développement économique réside dans la mesure du capital humain.

## **1.2 - Les problèmes de mesure du capital humain.**

La quantification du capital humain fait l'objet de débats controversés qui achoppent sur des questions où il est très difficile de donner des interprétations satisfaisantes, en guise de réponse . Deux difficultés paraissent focaliser les débats :

1- La première est d'ordre méthodologique et concerne l'approche du capital humain qui est un stock par des variables d'éducation, telle que le taux de scolarisation de la population active, qui est un flux. Or, le stock des facteurs sont nécessaires pour estimer une fonction de production;

2- La seconde a trait aux facteurs qui contribuent à la croissance économique. L'analyse classique est partie de l'éducation comme facteur améliorant la qualité de la main d'œuvre et augmentant, en conséquence, la productivité du travail : seule l'éducation scolaire est

assimilée au capital humain, et intégrée dans les modèles empiriques pour mesurer cette contribution.

Or, le niveau d'instruction de la population active ne correspond pas toujours aux qualifications requises par le système productif, alors que la formation continue qui s'inscrit dans cette adéquation formation poste de travail est absente dans ces analyses. Il est permis, dès lors, de s'interroger sur la pertinence de la mesure du capital humain par le niveau d'instruction de la population.

Au plan méthodologique, on peut toujours contourner le problème du passage d'un flux à un stock, moyennant l'élaboration d'un modèle structurel de croissance, avec l'hypothèse que l'économie se situe à proximité de l'équilibre stationnaire<sup>1</sup>.

## Section II - Analyse économétrique.

Cette section sera consacrée à l'analyse économétrique de la relation éducation développement. Après avoir posé le cadre d'analyse éducation, la spécification des modèles va permettre de justifier le choix des variables retenues dans les modèles proposés.

### 2.1 - Cadre d'analyse.

Il s'agit de justifier le choix et la spécification de la fonction de production. L'option pour une fonction log fait suite au souci de ne pas imposer, comme c'est le cas dans la fonction Coob-Douglas, la substitutalité des facteurs capital et travail, alors qu'ils peuvent être a priori complémentaires.

Dans un premier temps nous allons spécifier le modèle agrégé de la fonction de production, relatif au test de la relation éducation croissance économique. Dans un second temps, nous nous intéresserons au modèle élargi aux variables qui caractérisent le développement : le modèle désagrégé qui situera la part contributive de ces variables dans la

<sup>1</sup> M.Gurgand, « Sait-on mesurer le rôle économique de l'éducation ? », In Revue française d'économie Volume XV, 2, octobre, 2000 ;

croissance économique, expliquée par l'analyse de la variance. Ces deux types de modèles portent sur un seul pays, l'Algérie, il s'effectuera donc en série temporelle.

### 2.1.1 - Spécification du modèle agrégé.

Le choix des variables tient compte de la disponibilité de l'information qui constitue dans les pays en développement, et donc en Algérie aussi, un sérieux obstacle à l'information statistique et une grande lacune institutionnelle.

Certaines variables, théoriquement, cernables et pertinentes ont été sacrifiées pour cette raison et leur occultation représente une première limite au modèle développé. C'est le cas, par exemple, du niveau d'éducation de la population active qui n'est estimée qu'à l'occasion du recensement général de la population et de l'habitat (RGPH) lequel est réalisé sur des périodes irrégulières.

#### 2.1.1.1 - Le capital.

Le taux d'investissement qui représente un effort de dépenses en capital, ne prend pas en compte le stock en capital physique et devient, par conséquent inopérant. Pour réintroduire ce stock dans le capital physique, on fait intervenir la formation brute du capital fixe comme variable, car cet agrégat est relativement bien déterminé et suivi par la comptabilité nationale lorsqu'il est tenu compte de sa dépréciation. Il peut-être formulé comme suit :

$$K_t = K_{t-1} + I_t - \bar{A}_t$$

Avec  $\bar{A}_t = \lambda K_t$

Où :  $\bar{A}_t$  désigne l'amortissement ;

$\lambda$  Le taux d'amortissement supposé constant ;

$I_t$  L'investissement approché par la formation brute du capital fixe.

### 2.1.1.2 - Le travail

La population active reste l'indicateur qui rend le mieux compte du travail dans une économie déterminée. Cependant, la définition qui est donnée de la population active varie d'un pays à un autre : le travail non marchand effectué par les femmes, par exemple, dans les pays en développement n'est pas comptabilisé. D'où une sous estimation de la population active dans ces travaux.

### 2.1.1.3 - Le capital humain.

Une diversité d'indicateurs a été utilisée pour approcher le capital humain :

- Le taux de scolarisation (Barro, 1991 ; Baumol, Blackman et Wolf, 1989).
- Les dépenses d'éducation (Barro, 1991 et Bouayad, 1994) ;
- Le taux d'encadrement (Pigalle, 1994).

Ces indicateurs sont déterminés, intuitivement, sur l'idée que l'augmentation des flux scolaires induit celle du stock de capital humain. Il existe deux limites majeures à cette idée:

- 1- La transformation des investissements en capital humain est un processus long (au moins une dizaine d'années) ;
- 2- Cette transformation n'aboutit pas nécessairement ; des échecs jalonnent le parcours scolaire (abandon, redoublement, inadéquation de la formation,...)

D'autres indicateurs sont construits :

- Mankiw, Romer et Weil (1992) font appel à des taux de scolarisation pondérés par la proportion de la classe d'âge correspondante dans la population en âge de travailler.
- Barro et Lee(1993), Benhabib et Spiegel (1994), Véganzonés (1997), établissent une relation entre les flux et le stock en capital humain, intéressant deux niveaux d'éducation :

- 1- Relation entre le taux de scolarisation dans le primaire (t-10) et

la population active ayant le niveau primaire ;  
2- Relation entre le taux de scolarisation dans le secondaire (t-5) et la population active.

Le stock de capital humain s'exprimera, alors :

$$H_t = \sum_i L_i h_i$$

Où : H est la durée d'études moyenne de la population active ;

L part des actifs atteignant le niveau i ;

$h_i$  désigne la durée en année du cycle d'enseignement

correspondant.

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta H_t^\delta$$

Avec:

$$H_t = \sum_i L_i h_i$$

$$K_t = K_{t-1} + I_t - A_t$$

En passant par les logarithmes, il vient :

$$\text{Log } Y_t = \text{Log } A_t + \alpha \text{Log } K_t + \beta \text{Log } L_t + \delta \text{Log } H_t$$

Où:

Y est le PIB réel ;

K le capital physique ;

H le capital humain.

$\alpha$   $\beta$   $\delta$  sont des paramètres à estimer.

L'indice i désigne les cycles d'études, t les années.

Le taux de scolarisation s'avère cependant être un indicateur assez restreint pour évaluer le capital humain puisque réduit à la seule population scolarisable et, occulte de fait la population extra scolaire. Dans une perspective de développement où les dimensions culturelles et humaines sont importantes, la question suivante paraît décisive: La pondération du taux de scolarisation par le taux d'analphabétisme est-il un bon indicateur du capital humain ?

La réponse ne peut être qu'affirmative pour l'ensemble des pays en

développement souffrant de ce mal endémique qu'est l'analphabétisme; le niveau d'instruction est inversement proportionnel au taux d'analphabétisme.

### 2.1.2 - Spécification du modèle désagrégé.

A partir du modèle agrégé, spécifié plus haut (1),

$$\text{Log } Y_t = \text{Log } A_t + \alpha \text{ Log } K_t + \beta \text{ Log } L_t + \delta \text{ Log } H_t \quad (1)$$

Nous pouvons introduire de nouvelles variables désagrégées qui vont remplacer les variables de capital, du travail et du capital humain dans (1).

Nous aurons une nouvelle équation où tous les termes sont déterminés en logarithmes:

$$Y = C + \alpha X + \beta Z + \delta W + \gamma S + \theta U + \lambda F + \pi H + \rho BE + \psi BF + \omega PP + \nu TNAP + \Omega ISF \quad (2)$$

Où :

- C : constante;
- X : Log FBCF;
- Z : Log taux de scolarisation garçons ;
- W : Log taux de scolarisation filles ;
- S : Log taux de scolarisation total ;
- U : Log taux d'analphabétisme hommes ;
- F : Log taux d'analphabétisme femmes ;
- H : Log taux d'analphabétisme total ;
- BE : Log budget d'équipement ;
- BF : Log budget de fonctionnement ;
- PP : Log prix du baril de pétrole ;
- TNAP : Log taux d'accroissement naturel de la population ;
- IS F : Log indice synthétique de fécondité.

$\alpha, \beta, \delta, \gamma, \theta, \lambda, \pi, \rho, \psi, \omega, \nu, \Omega$  sont des coefficients à estimer ; ils représentent, au plan économique, l'élasticité de la variable qu'ils déterminent ou encore leur propension marginale.

Il s'agit de préciser les différentes variables :

Il s'agit de préciser les différentes variables :

### 2.1.2.1- La variable à expliquer : Le produit intérieur brut $y$ .

Pour mesurer la croissance économique d'un pays, on fait appel, en général, au PIB (produit intérieur brut), souvent préféré au PNB (produit national brut), beaucoup plus précis puisqu'il ne prend en compte que la somme des valeurs ajoutées créées par les nationaux à l'étranger. Le PIB comme indicateur de la croissance économique, est décriée par son incapacité à rendre compte de l'envergure réelle de la croissance en s'attachant uniquement aux valeurs marchandes statistiquement relevées et retenues par les comptabilités nationales. Ainsi de larges pans de l'économie (notamment l'économie dite informelle, majoritaire dans les économies en développement) sont occultés faute de vraies mesures dans des secteurs qui échappent aux circuits commerciaux et aux contrôles classiques.

### 2.1.2.2- Les variables explicatives.

#### **a- La formation brute du capital fixe : $x$**

La formation brute du capital fixe (FBCF) est prise comme l'indicateur le plus proche de la définition du capital, dans les conditions explicitées plus haut.

#### **b- Le taux de scolarisation.**

Eu égard aux contraintes liées à la disponibilité de l'information statistique, le taux de scolarisation demeure un indicateur pertinent lorsqu'il est pondéré par le taux d'analphabétisme de la population qui rend compte de l'effort qui reste à faire pour élever le niveau du capital humain. Le taux de scolarisation va se décliner par sexe : filles et garçons.

- Le taux de scolarisation total :  $s$
- Le taux de scolarisation des garçons :  $z$
- Le taux de scolarisation des filles :  $w$

### c- L'Analphabétisme.

Le phénomène de l'analphabétisme représente un fléau endémique dans les pays en développement. Faute d'approche lucide et de politique adéquate pour son éradication, l'analphabétisme sévit toujours, même chez les jeunes censés pourtant avoir bénéficié d'une scolarisation minimale suffisante pour acquérir les aptitudes pour lire, écrire et calculer.

Il constitue un facteur d'exclusion social, culturel, politique et professionnel de l'individu.

- Au niveau social et politique pour assumer son rôle de citoyen en participant à la vie de la cité : savoir lire et écrire un courrier, comprendre ce que disent les médias.
- Au niveau professionnel : les postes de travail exigent la capacité de lire et de comprendre les instructions de travail reçues, d'écrire et de rédiger des commentaires sur le déroulement du travail, de calculer des taux de rebuts, de réalisations, ...

L'analphabétisme a pour origine des causes multiples : historiques comme la colonisation, politiques (la ségrégation raciale ou sexuelle), les conditions économiques ou sociales (pauvreté, travaux des champs des enfants, éloignement et son corollaire le transport).

Le taux d'analphabétisme sera approché dans la modélisation par sexe : hommes et femmes.

- Taux d'analphabétisme total : h
- Taux d'analphabétisme masculin : u
- Taux d'analphabétisme féminin : f

### d - Le taux de fécondité.

La question démographique a toujours été au centre de débats controversés et souvent débridés. Au pessimisme de Malthus, dont la thèse est en perpétuel renouvellement, se dresse un optimisme porté par la transition démographique qui se fonde sur un certain nombre d'observations :

- La démographie galopante enregistrée par les pays en développement correspond, *ceteris paribus* à celle qu'ont connue les pays développés au 19<sup>e</sup> siècle ;
- La démographie est liée au développement par une relation négative : l'augmentation du niveau de vie conduit à la baisse de la fécondité.

Selon la Banque Mondiale, deux facteurs expliquent la baisse de la fécondité :

- L'émancipation de la femme : la contraception, le recul de l'âge au mariage et le travail des femmes ;
- L'élévation du niveau de scolarisation (notamment celle des filles).

La variable démographique sera approchée par :

- Taux d'accroissement naturel de la population :  $tnap$
- Indice synthétique de fécondité :  $isf$

#### e- Le budget de l'éducation.

L'investissement dans l'éducation prise dans le sens général va faire intervenir plusieurs institutions publiques (ministères, collectivités locales, entreprises, etc.) et privées (les familles, associations culturelles, les O.N.G, etc.). Cependant, en dehors de la part identifiable des institutions publiques, consignée dans les budgets de fonctionnement et d'équipement ; les autres contributions sont estimées de manière très grossière qui les rend hasardeuses dans les traitements statistiques.

L'investissement en éducation va être la résultante des budgets de fonctionnement et d'équipement.

- Investissement dans l'éducation :  $investeduc$
- Budget de l'équipement :  $be$
- Budget de fonctionnement :  $bf$

## f- Le prix du baril de pétrole.

Les économies mono exportatrices sont vulnérables du fait de leur grande sensibilité aux fluctuations des prix de leur seul produit exporté sur le marché international. Cette dépendance se manifeste par un impact positif ou négatif, selon le cas, sur le produit réel de ces économies. Pour l'Algérie, productrice et exportatrice des hydrocarbures, cet impact peut être approché par la variable prix de pétrole, en dinar, sur le marché international.

- Le prix du baril de pétrole en dinar : pp

## 2.2 - Les tests empiriques.

Les tests effectués dans le cas du système éducatif Algérien se feront en prenant comme variables des modèles économétriques, les variables spécifiées précédemment et en utilisant plusieurs méthodes.

### 2.2.1 - Les méthodes d'optimisation.

Pour les tests empiriques effectués, nous retiendrons :

- Les critères AIC (Akaike) et SC (Schwarz) ;
- Les méthodes de sélection du modèle optimal.

#### 2.2.1.1- Les critères discriminants AIC (Akaike) et SC (Schwarz).

Lorsqu'il s'agit de sélectionner un modèle optimal, on peut recourir au critère du maximum du coefficient de détermination  $R^2$ . Néanmoins, ce critère ne tient pas compte du dilemme qu'il faut arbitrer entre la perte de degré de liberté (ddl) et la qualité de l'ajustement effectué. Pour dépasser cet obstacle, il est fait appel aux critères de AIC de Akaike et SC de Schwarz qui présentent l'avantage d'arbitrer ce dilemme.

#### 2.2.1.2 - Les méthodes de sélection du modèle optimal.

Pour déterminer les variables les plus explicatives, et le modèle optimal, nous avons opté pour 3 méthodes de sélection, parmi un

ensemble de méthodes qui cherchent à retenir le modèle dont les variables sont les plus corrélées avec la variable à expliquer et de manière concomitante, les moins corrélées entre elles. Ce sont :

- Le pas à pas ;
- La sélection ascendante ;
- La sélection descendante.

### 2.2.2 – Les résultats des tests empiriques.

Ce sont les modèles de régression simple à une variable : Ils sont au nombre de douze (modèles n°1 à 12). Ces régressions sont effectuées pour une variable expliquée qui est le produit intérieur brut  $y$  sur, successivement, les différentes variables explicatives retenues, précédemment, spécifiées. Ils vont permettre d'évaluer leur part contributive, en l'absence des autres variables.

Tableau n° 1 - Les résultats des régressions simples.

Modèles	Variables introduites		Coefficients	t Student	Coefficient de détermination $R^2$
	Variable	Notation			
1	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,584	11,679	0,787
2	Taux de scolarisation masculin	z	6	6,101	0,554
3	Taux d'analphabétisme masculin	u	-2,647	-3,883	0,851
4	Budget d'équipement	be	0,461	6,24	0,52
5	Budget de fonctionnement de l'éducation	bf	0,559	10,106	0,734
6	Prix du baril de pétrole	pp	0,369	1,921	0,133
7	Taux d'accroissement naturel de la population	tnap	-2,31	-3,384	0,252
8	Indice synthétique de fécondité	isf	-3,306	-2,333	0,577
9	Taux d'analphabétisme féminin	f	-3,306	-2,197	0,707
10	Taux de scolarisation féminin	w	5,761	9,041	0,738
11	Taux de scolarisation total	s	8,194	9,833	0,769
12	Taux d'analphabétisme total	h	-3,068	-2,944	0,812

Toutes les variables explicatives, prises une à une, contribuent à l'explication de la variance, à l'exception des variables relatives au prix du baril de pétrole  $pp$  et au taux d'accroissement naturel de la population  $tnap$  dont les variances résiduelles sont respectivement

supérieures aux variances expliquées (5,18 contre 33,71 et 13,32 contre 34,91). La variable taux d'analphabétisme masculin notée  $u$  présente le meilleur coefficient de détermination: un  $R^2$  de 0,851 à 7% de signification ; ce qui veut dire que 85% de la variance du PIB est expliquée par cette variable. La même observation peut-être faite pour la variable taux d'analphabétisme total  $h$  avec une signification à 9%, mais avec, cependant, un Durbin-Watson de 1,893 qui révèle l'existence d'une auto corrélation des erreurs.

La meilleure qualité de l'ajustement, avec une signification au seuil de 0,00 et un Durbin-Watson qui rejette l'hypothèse la présomption de l'auto corrélation des erreurs est obtenue avec les variables suivantes:

- $x$  la FBCF avec un coefficient de détermination  $R^2$  de 0,781 ;
- $s$  taux de scolarisation total :  $R^2 = 0,769$  ;
- $w$  taux de scolarisation des filles :  $R^2 = 0,738$ .
- $z$  taux de scolarisation des garçons :  $R^2 = 0,557$ .

Par ailleurs, les variables de financement de l'éducation se révèlent, significativement contributives, notamment celle du budget de fonctionnement  $bf$  dont le  $R^2 = 0,734$  contre un  $R^2$  de 0,520 pour le budget d'investissement  $be$ , avec pour les deux variables une signification au seuil de 0,00 et une absence d'auto corrélation des erreurs.

Les variables démographiques, taux naturel d'accroissement de la population,  $tnap$  et l'indice synthétique de fécondité,  $isf$  présentent des résultats contrastés :

- Un  $R^2$  faible : 0,276 avec une signification au seuil de 0,00 pour la variable  $tnap$  qui n'est pas ainsi explicative ;
- Un  $R^2$ , par contre, appréciable pour l' $isf$  : 0,577 au seuil de signification de 8%.

Les résultats les plus faibles sont enregistrés par le prix du baril de pétrole  $pp$  qui n'est explicative avec un  $R^2$  de 0,133 et une signification à 8% seulement.

Dans l'étape suivante, nous nous appuierons sur les critères Akaike et Schwarz pour procéder à une sélection, par classement, des variables explicatives, en retenant les plus pertinentes d'entre elles pour être

### 2.2.3 – Les modèles à capital humain.

Les modèles à capital humain regroupent les deux types de modèles spécifiés auparavant : le modèle agrégé et le modèle désagrégé :

#### 2.2.3.1 - Les modèles agrégés.

Nous distinguerons les modèles à deux variables des modèles à trois variables.

##### a- Modèles à deux variables.

Ces modèles assimilent le capital à la FBCF, et tour à tour, le capital humain est appréhendé par :

- Taux de scolarisation masculin ;
- Taux de scolarisation féminin ;
- Taux de scolarisation total ;
- Le Budget de fonctionnement de l'éducation.

Tableau n° 2 - Résultats des modèles à 2 variables explicatives.

Modèles	Variables introduites		Coefficients	t Student	Coefficient de détermination $R^2$
	Variable	Notation			
13	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,479	6,264	0,810
	Taux de scolarisation masculin	z	2,01	1,906	
14	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,489	2,589	0,789
	Taux de scolarisation féminin	w	1,014	0,527	
15	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,34	2,613	0,814
	Taux de scolarisation total	s	3,4	2,051	
16	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,921	3,272	0,795
	Budget de fonctionnement de l'éducation	bf	-0,34	-1,217	

Les résultats montrent une robustesse des ajustements, notamment pour les variables Formation Brute du Capital Fixe (FBCF) associée au taux de scolarisation total qui donne un  $R^2$  de 0,814, tandis qu'avec le taux de scolarisation masculin, il prend un léger retrait

$R^2 = 0,810$ . Les coefficients de la FBCF et du taux de scolarisation totale sont significatifs, alors que celui du taux de scolarisation masculin ne l'est qu'au seuil de 7%. Le budget de fonctionnement, par contre, influe négativement sur le produit intérieur brut, le coefficient de cette variable qui s'interprète comme une élasticité dans une fonction en données logarithmiques est de (-0,34). Cependant, ce coefficient n'est pas significatif ; il en est de même pour celui du taux de scolarisation féminin. Dans tous les cas, il y a absence d'auto corrélation des erreurs. D'autre part, nous constatons que l'introduction d'une seconde variable n'améliore pas le coefficient de détermination et la variance expliquée.

D'une manière générale, ces régressions à deux variables signifient que la variabilité du PIB est expliquée par le taux de scolarisation, quel que soit le sexe considéré, et par l'investissement dans l'éducation. Ce qui confirme l'hypothèse de l'impact de l'éducation sur la croissance économique dans le cas de l'Algérie.

**b- Modèles à trois variables.**

Les modèles à trois variables combinent la FBCF avec, successivement le taux de scolarisation et taux d'analphabétisme, déclinés pour les deux sexes : masculin et féminin.

**Tableau n° 3 - Résultats des modèles à 3 variables explicatives.**  
Le modèle le plus robuste est celui qui associe la FBCF avec le taux de

Modèles	Variables introduites		Coefficients	t Student	Coefficient de détermination $R^2$
	Variable	Notation			
17	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,568	8,310	0,788
	Taux de scolarisation total	s	0,51	0,495	
	Taux d'analphabétisme total	h	0,2	0,203	
18	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,597	8,638	0,788
	Taux de scolarisation féminin	w	-0,101	-0,134	
	Taux d'analphabétisme féminin	f	0,458	0,423	
19	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,553	9,458	0,795
	Taux de scolarisation masculin	z	1,292	1,246	
	Taux d'analphabétisme masculin	u	0,677	0,721	

scolarisation et le taux d'analphabétisme masculins, avec un coefficient de détermination  $R^2$  de 0,795. Dans ces modèles, la somme des coefficients est supérieure à l'unité ; ce qui exprime des rendements croissants pour les modèles n°17 avec 1,278 et le modèle n°19 avec 2,522.

Par ailleurs, seule la FBCF présente des coefficients significatifs. L'introduction du taux d'analphabétisme n'améliore pas les modèles à deux variables, même s'ils demeurent robustes. Il est intéressant d'étudier comment vont se comporter ces modèles lorsqu'il y a introduction de variables désagrégées.

### 2.2.3.2 - Les modèles désagrégés.

Dans ces modèles, les variables de capital humain (taux de scolarisation et taux d'analphabétisme) sont désagrégées par sexe pour estimer leur part contributive respective dans la variance expliquée.

Tableau n° 4 - Récapitulatif des résultats des modèles désagrégés.

Modèles	Variables introduites		Coefficients	t Student	Coefficient de détermination $R^2$
	Variable	Notation			
20	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,567	6,665	0,788
	Taux de scolarisation total	s	0,511	0,489	
	Taux d'analphabétisme total	h	0,2	0,2	
	Investissement en éducation : bf + be	investeduc	5,99E-04	0,027	
21	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,614	8,591	0,858
	Taux de scolarisation total	s	2,282	2,365	
	Taux d'analphabétisme total	h	-0,208	-0,249	
	Investissement en éducation : bf + be	investeduc	4,62E-03	0,248	
22	Taux d'accroissement naturel de la population	tnap	1,711	4,16	0,863
	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,65	8,19	
	Taux de scolarisation total	s	1,448	1,156	
	Taux d'analphabétisme total	h	-2,33E-02	-0,027	
	Investissement en éducation : bf + be	investeduc	-9,10E-03	-0,399	
23	Taux d'accroissement naturel de la population	tnap	0,857	0,936	0,788
	Prix du baril de pétrole	pp	-0,196	-1,043	
	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,597	6,969	
	Taux de scolarisation féminin	w	-0,101	-0,132	
	Taux d'analphabétisme féminin	f	0,458	0,417	
24	Investissement en éducation : bf + be	investeduc	1,78E-04	0,008	0,855
	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,619	8,589	
	Taux de scolarisation féminin	w	1,659	2,129	
	Taux d'analphabétisme féminin	f	-0,109	-0,117	
	Investissement en éducation : bf + be	investeduc	4,62E-03	0,244	
25	Taux d'accroissement naturel de la population	tnap	1,822	4,016	0,862
	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,659	8,48	
	Taux de scolarisation féminin	w	0,951	1,006	
	Taux d'analphabétisme féminin	f	5,66E-02	0,061	
	Investissement en éducation : bf + be	investeduc	-1,15E-02	-0,512	
	Taux d'accroissement naturel de la population	tnap	0,77	0,83	
Prix du baril de pétrole	pp	-0,23	-1,295		

25	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,659	8,48	0,862
	Taux de scolarisation féminin	w	0,951	1,006	
	Taux d'analphabétisme féminin	f	5,66E-02	0,061	
	Investissement en éducation : bf + be	investeduc	-1,15E-02	0,512	
	Taux d'accroissement naturel de la population	tnap	0,77	0,83	
26	Prix du baril de pétrole	pp	-0,23	-1,295	0,862
	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,752	2,111	
	Taux de scolarisation féminin	w	-12,004	-2,989	
	Taux d'analphabétisme féminin	f	19,918	1,674	
	Taux de scolarisation masculin	z	1,816	1,142	
	Taux de scolarisation total	h	35,786	2,31	
	Taux d'analphabétisme total	s	15,717	3,163	
27	Taux d'analphabétisme masculin	u	-14,642	-2,319	0,873
	Taux d'analphabétisme masculin	bf	0,139	-0,363	
	Budget de fonctionnement de l'éducation	x	0,625	1,753	
	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	w	-7,225	-1,471	
	Taux de scolarisation féminin	f	-13,314	1,081	
	Taux d'analphabétisme féminin	z	1,037	0,638	
	Taux de scolarisation masculin	h	24,558	1,476	
28	Taux de scolarisation total	s	10,529	1,81	0,876
	Taux d'analphabétisme total	u	-10,519	1,577	
	Taux d'analphabétisme masculin	bf	1,53E-02	0,04	
	Budget de fonctionnement de l'éducation	x	1,036	1,614	
	Taux d'accroissement naturel de la population	tnap	0,586	1,624	
	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	w	-6,54	-1,309	
	Taux de scolarisation féminin	f	-14,172	-1,143	
29	Taux d'analphabétisme féminin	z	1,235	0,749	0,894
	Taux de scolarisation masculin	h	25,499	1,523	
	Taux de scolarisation total	s	8,97	1,467	
	Taux d'analphabétisme total	u	-10,432	-1,309	
	Taux d'analphabétisme masculin	bf	6,12E-02	-1,143	
	Budget de fonctionnement de l'éducation	x	0,516	0,586	
	Taux d'accroissement naturel de la population	tnap	-0,141	-0,865	
30	Prix du baril de pétrole	pp	0,516	6,202	0,862
	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	-0,324	-0,257	
	Taux de scolarisation total	s	0,278	0,361	
	Taux d'analphabétisme total	h	-1,19E-02	-0,585	
	Investissement en éducation : bf + be	investeduc	0,103	0,12	
	Taux d'accroissement naturel de la population	tnap	-0,343	-1,969	
	Variable indicatrice	D	-0,834	3,092	
30	Formation Brute du Capital Fixe FBCF	x	0,624	10,008	0,862
	Taux de scolarisation masculin	z	2,034	-1,399	
	Taux de scolarisation féminin	w	-12,671	-3,595	
	Taux de scolarisation total	s	16,261	3,478	
	Taux d'analphabétisme masculin	u	14,238	-2,321	
	Taux d'analphabétisme total	h	35,783	2,341	
Taux d'analphabétisme féminin	f	-20,328	-1,739		

Le  $R^2$  est de 0,862 avec une signification des coefficients de la FBCF, du taux de scolarisation des filles et de l'ensemble à 1% pour le modèle n° 30. Pour isoler l'influence d'une variable du reste de celle des autres variables, on détermine une statistique appelée coefficient de corrélation partielle. Son importance marque sa contribution à l'explication du modèle, ou encore son rendement. Les variables explicatives les plus contributives, pour le modèle n° 30 sont la FBCF, le taux de scolarisation féminin et total avec, respectivement 0,867 ; -0,531 et 0,518 en corrélation partielle. Pour le modèle n° 26, qui intègre les variables (taux de scolarisation féminin et taux d'analphabétisme féminin), le  $R^2$  est de 0,862, avec une signification globale au seuil de 0, sauf pour les

coefficients du taux de scolarisation masculin et du budget de fonctionnement, non significatifs. L'ajustement est robuste et montre qu'il n'y a pas de différence significative avec les variables pour l'ensemble (hommes et femmes).

Les variables les plus contributives sont :

- Le taux de scolarisation total avec une corrélation partielle de 0,488, suivi de celui des filles (-0,467) ;
- Le taux d'analphabétisme masculin des garçons et du total (corrélations partielles respectives de -0,379 et 0,378) ;
- La FBCF pour une corrélation partielle de 0,350.

A l'exception des modèles n° 27 et 28, les autres modèles ne présentent pas d'auto corrélation des erreurs. Dans la pratique, deux questions importantes sont soulevées par ces tests empiriques :

- 1- L'hypothèse du décalage des variables ;
- 2- La stabilité des coefficients des variables.

Il est admis que l'investissement en éducation nécessite une période d'une dizaine d'années pour le niveau primaire et de cinq années pour le secondaire pour voir se transformer ces flux d'éducation en capital humain. D'où l'introduction de séries décalées de cette période dans les modèles de capital humain. Nous avons tenu compte de ce décalage dans les modèles proposés, pour étudier son impact sur les ajustements effectués : les résultats, à l'issue des tests effectués révèlent que ce décalage n'améliore pas significativement les ajustements ; ce qui nous a amené à travailler sur une série non décalée. Pour la stabilité, les résultats s'avèrent contrastés.

### 2.2.3.3 – Etude de la stabilité structurelle.

Pour tester la stabilité des coefficients, deux méthodes ont été utilisées :

- La première consiste en l'ajout d'une variable indicatrice  $D$  qui prend la valeur zéro (0) pour la période 1963-1980, et un (1) pour la

période allant de 1981 à 2002. La variable indicatrice est une variable explicative particulière qui n'est composée que de 0 et de 1.

- La seconde introduit le test de Chow qui consiste à comparer la somme des carrés des résidus des deux sous-périodes ci-dessus avec la somme des carrés des résidus de la période totale.

Pour la première méthode, le coefficient de la variable indicatrice est de 0,834, avec une t de student de 3,092, soit une signification au seuil de 4% qui permet d'accepter l'hypothèse de la stabilité (modèle n° 29). Le test de Chow, par contre, donne un Fisher calculé de 5,12 qui est inférieur au Fisher lu sur la table à 5% aux ddl (8 ; 29) ; ce qui permet de rejeter l'hypothèse de la stabilité des coefficients sur l'ensemble de la période considérée.

Ces deux résultats en apparence contradictoires ne peuvent trancher la question de la stabilité structurelle de l'économie Algérienne. Ceci peut, toutefois, être le reflet d'une réalité complexe où les tentatives de réforme des structures de production n'arrivent pas à imposer les changements proposés face à une résistance passive et dilatoire, néanmoins efficace, qui vide ces réformes de leur substance. Les changements intervenus s'observent essentiellement dans :

- La part prise par le secteur informel tant au niveau de la production, du financement que de la distribution ;
- Le recul du secteur public et son corollaire la montée en puissance du secteur privé ;
- L'ampleur du chômage.

Ces tests empiriques permettent de dégager un certain nombre de conclusions :

1- Il existe un impact positif de l'éducation sur la croissance économique qui est mis en relief par tous les types de modèles de régression effectués. La puissance et la robustesse des ajustements l'attestent, quelles que soient les variables considérées.

2- Les résultats, dans l'ensemble, confirment ce que nous savons, déjà, intuitivement : l'analphabétisme a un impact négatif sur la croissance, en particulier l'analphabétisme féminin.

- 3- Il n'a pas de différence d'influence significative sur la croissance entre la scolarisation des filles et celle des garçons.
- 4- L'investissement en éducation (budgets de fonctionnement et d'équipement) a plus d'impact par son volet fonctionnement que par celui de l'équipement.
- 5- La variable démographique a peu joué dans la croissance économique ; elle ne contribue pas à expliquer la variation du PIB.
- 6- Les prix de pétrole, au même titre que les variables démographiques n'expliquent pas, dans ces modèles, la variation du PIB..
- 7- Le changement structurel des coefficients de production n'a pas été tranché.

En conclusion, il s'avère que dans le cas de l'Algérie, les résultats des tests empiriques que nous avons effectués confirment, à des degrés différents selon les variables considérées, l'hypothèse de l'impact de l'éducation sur la croissance économique : ce qui corrobore l'autre hypothèse sur l'applicabilité des modèles de croissance endogène aux pays en développement, notamment ceux d'Afrique.

Le modèle structurel qui pose les conditions d'une croissance équilibrée, proche de l'équilibre stationnaire ne se vérifie pas pour le cas de l'Algérie qui a connu, sur la période étudiée, des taux de croissance très inégaux, suivant les différentes périodes de son histoire post indépendante : plus de 6% sur la période 1970-1985, et en moyenne 1,5% depuis<sup>1</sup>.

Les variables introduites dans les modèles utilisés participent à l'explication de la croissance économique ; l'impact du capital humain est positif dans sa composante scolarisation, mais négatif pour l'analphabétisme. Cet impact positif se retrouve, dans une moindre mesure et surtout dans son volet dépenses de fonctionnement, pour l'investissement en éducation. Le facteur démographique, quand il est significatif dans ces modèles agit négativement. Enfin le prix du baril de pétrole, contrairement à une certaine croyance qui lui attribue le fruit de

---

<sup>1</sup> Banque mondiale, rapport n° 22591-AL, 25 Juillet 2001.

la croissance pour les pays producteurs lorsqu'il est à la hausse, n'explique pas la croissance économique dans le cas de l'Algérie : C'est plutôt la part des recettes pétrolières investie, repérable par la FBCF, qui impacte la croissance et non leur volume.

Les facteurs incorporées comme variables explicatives dans des modèles de croissance endogène, qui réduisent le spectre d'influence de l'éducation à son action sur la qualification de la main d'œuvre, vont avoir un pouvoir explicatif plus important dans un cadre plus large : celui du développement.

Les résultats obtenus sont importants dans la mesure où ils confirment, par ailleurs, le manque d'efficacité externe du système éducatif. Si le capital humain, approché par la scolarisation a eu un impact positif sur la croissance économique exprimée par le PIB, il s'avère dans l'incapacité à impulser une dynamique socioculturelle qu'exige le développement; l'introduction des variables qui, potentiellement, stimulent le développement dans les modèles empiriques n'est pas probante, puisqu'elles n'améliorent la robustesse des ajustements. Ces variables qui sont autant de facteurs de blocage du processus de développement : l'analphabétisme, le poids démographique et le statut de la femme qui est un facteur aggravant des deux précédents. Il est légitime, à ce niveau d'analyse de poser la question des objectifs arrêtés au système éducatif : assurer une croissance ou préparer les conditions de développement économique ?

La réponse est contenue dans la portion congrue accordée par le système éducatif à l'éducation non cognitive qui participe à la construction de la personnalité de l'enfant et détermine les attitudes et les comportements socioculturels, susceptibles de transformer les mentalités : ce sont toutes les disciplines relevant des arts et cultures (peinture, musique, théâtre, sport,...). L'éducation est réduite à sa dimension utilitariste : former une main d'œuvre qualifiée pour le processus d'industrialisation.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Aghion P et Howitt P [1991], "Théorie de la croissance endogène", Dunod, Paris.

Autume, A., [1994], « Choix éducatifs, équilibre général, capital et croissance économique », *Economie et prévision*, n°116, Mai, p 35-48.

Barro R [1991], « Economic growth in across section of countries », *Quarterly journal of economics*, vol. n° 2, p 407- 443.

Barro, R., [2000], "Les facteurs de la croissance économique", *Economica*, Paris.

Baumol, W., Blackman S et Wolff E. [1989], « Education and the convergence club, lessons for less developed countries », in Baumol W, Blackman S. et Wolff E. eds, *productivity and American leadership, the long view*, Cambridge (Mass), the MIT Press, chap.9, p 195-210.

Benabou, R., [1993], « Heterogeneity, stratification and growth », *Document de travail du CEPR*, n°815.

Benaghmouch, S., [2000], "Education et croissance: rôle de la politique éducative au Maroc", in *Canadian Journal of development studies*, n°1, vol XXII.

Benhabib, J. et Spiegel, M., [1994], « The role of human capital in economic development: evidence from aggregate cross-country data », *Journal of monetary economics*, vol. 34, n°2, p 143- 173.

Berthélemy J.C, Dessus et Varoudakis A., [1997], « Capital humain et croissance, le rôle du régime commercial », *Revue économique*, vol. 48, n° 3, p 419- 427.

Bouayad, A., [1994], « Capital humain et croissance des pays en développement : le cas du Maroc », thèse de Doctorat es sciences économiques, Université des sciences sociales, Toulouse.

Boumahdi, R., [1991], « Les rendements de l'éducation : analyse et problèmes économétriques », Thèse de doctorat, Toulouse 1.

Crepon, B. et Mairesse, J., [1993], « Productivité, R & D et qualifications », in Guellec D., Innovation et compétitivité, INSEE-Méthodes, n° 37-38, Paris, Economica, p 183-219.

De la fuente, A. et Cicconé, A., [2002], « Le capital humain dans une économie mondiale fondée sur la connaissance », Rapport final pour la CEE, Mai 2002.

Gurgand, M., [2000], « Sait-on mesurer le rôle économique de l'éducation », in Revue Française d'économie, vol. XV, 2, Octobre 2000, p 121-156

Jacques, J.F. et Rebeyrol, A. [2001], « Croissance et fluctuations », Dunod, Paris.

Kyriacou, G., [1991], « Level and growth effects of human capital. A cross-country study of the convergence hypothesis », Mimeo, NYU, May.

Lau, L., Bhalla, S. et Louat, F., [1991], « Human and physical stock in developing countries: Construction of data and trends », Mimeo, World Bank, Washington, DC.

Mairesse, J. et Cuneo, P., [1985], « Recherche et développement et performances des entreprises : une étude économétrique sur les données individuelles », Revue économique, 36, p 1001-10042.

Mairesse, J. et Sassenou, M., [1989], « Les facteurs qualitatifs de la productivité : un essai d'évaluation », Economie et prévision, 91(35), p 35- 42.

Malinvaud, E., [1994], « Education et développement économique », Economie et prévision, n° 116, p 1- 15.

Mankiw, G., Romer, D. et Weil, D., [1992], « A contribution to the empirics of economic growth », Quarterly Journal of economics, vol.107, n° 2, p 407- 437.

Mingat, A., [1995], «Towards improving our understanding of the strategy of high performing Asian economies in the education sector », Communication présentée à la Conférence sur "financing human resources in Asia", ADB, Manilla, Philippines.

Nehru, V., Swanson, E. et Dubey, A., [1995], « A new database of capital stock in developing and industrial countries : Sources, Methodology and Results », Journal of developing economics, vol. 46, n° 2, p 379-401.

Nelson, R. Phelps, E., [1966], "Investments in humans, technological diffusion and economic growth", American economic review, Vol. 61, n° 2, Mai, p 69-75.

Pigalle, [1994], « Investissement en capital humain et croissance économique », Thèse de Doctorat es sciences économiques soutenue à l'université de Limoge, Octobre 1994.

Rebelo. S., [1991], « Long run policy analysis and long run growth", Journal of political economy, vol.99, n°3, p 500-521.

Romer, P., [1986], "Increasing returns and long run growth", Journal of political economy, vol. 94 N°5 P.1002-1037.

Romer, P., [1990], "Endogenous technical change ", Journal of political economy, vol 98, n°5, 2ème partie, P71-102.

Sevestre, P., [1990], « Qualification de la main-d'œuvre et productivité du travail », Economie et statistique, n°237-238, p 109-120.

Sevestre, P. et Cayatte, [1992], « Formation, expérience professionnelle et productivité apparente du travail », ERUDITE, Université Paris XII, val de Marne.

Solow, R., [1956], « A contribution of the theory of economy growth », Quarterly Journal of economics, n°70,3-65-94.

Swan, T., [1956], "Economy growth and capital accumulation", Economy Record, 32, p334- 361.

Véganzonès, [1997], « Economic growth growth economics », New individualist review, vol. II, n° 3, p 18-23.

Wheeler D.,[1980], « Human resource development and economic growth in developing countries, a simultaneous model", World bank staff working paper, 407, Washington DC..

## RÉSUMÉ

A la faveur des travaux sur la croissance endogène et les modélisations qui visent à expliquer l'impact de l'éducation sur la croissance économique, la littérature économique retient que ces travaux ont abouti à une série de résultats mitigés, voire négatifs pour l'Afrique (Côte d'Ivoire). Aux hypothèses peu réalistes de la théorie néo-classique, s'ajoutent des difficultés liées à la mesure du capital humain, du fait de l'absence d'outils précis permettant de déterminer le stock de capital humain, ainsi que la fiabilité des données pour les pays en développement. Toutes ces recherches s'inscrivent dans une vision utilitariste qui réduit l'éducation à sa portion de formation de main d'œuvre qualifiée pour les besoins économiques.

L'article proposé, tout en se situant dans le prolongement des travaux empiriques effectués par les théoriciens de la croissance endogène, a pour objet la mise en évidence, pour l'Algérie, de la relation éducation croissance et sa nature d'une part, sa mesure d'autre part, sur la période 1963- 2002.

L'approche empirique retenue s'efforcera à partir de l'élaboration de modèles économétriques de tester cette relation, d'une part, d'élargir par l'introduction de variables qui influencent le développement, dans le cadre de modèles à variables désagrégées, pour situer l'impact de chacune des variables spécifiées.

La relation éducation croissance testée par les modèles empiriques est mise en évidence dans le cas de l'Algérie et sur la période considérée. Ce qui permet d'affirmer raisonnablement que ces modèles peuvent s'appliquer au moins à un pays Africain : l'Algérie. Un autre résultat important est constitué par impact négatif de l'analphabétisme sur la croissance économique, alors que la scolarisation et l'investissement en éducation en ont un impact positif.

Le passage d'une situation de croissance à celle de développement exige, au préalable, la réunion de conditions premières, propices à la transformation du capital humain, orienté vers la qualification de la

main-d'œuvre, en du capital culturel capable d'impulser l'esprit d'entreprise, la création et l'innovation. Ces conditions peuvent se réaliser, pour l'Algérie, dans le cadre d'une stratégie de développement dans un contexte de mondialisation où l'éducation sera prise comme variable instrumentale.

**Mots-clés :**

Croissance économique, croissance endogène, éducation, éducation utilitariste, développement, capital humain, modélisation, modèle économétrique, variables agrégées, variables désagrégées, analphabétisme.