



**Faculté des sciences économiques,  
Commerciales et sciences de gestion**



**Thèse de Doctorat LMD en sciences économiques  
Spécialité: Economie des Finances Publiques  
Option : Finances Publiques de l'Etat**

**Intitulée**

**L'investissement en capital humain et son impact sur la  
croissance économique en Algérie  
(1990-2017)**

**Présentée par:**  
Mr. LENBA Noureddine

**Sous la Direction de:**  
Pr. BARKA Mohammed Zine

**Jury de soutenance**

Dr. BOUMEDIEN Hocine	MCA	Université de Tlemcen	Président
Pr. BARKA Mohammed Zine	Professeur	Université de Tlemcen	Directeur de thèse
Pr. SALEM Abdelaziz	Professeur	Université d'Oran 2	Examineur
Dr. ABBAS Abdelhafidh	MCA	Université de Tlemcen	Examineur
Dr. CHIBI Abderrahim	MCA	C.U Maghnia	Examineur
Dr. BENLEBBAD Mohammed	MCA	C.U Maghnia	Examineur

**Année Universitaire 2020-2021**

# Remerciements

Je voudrais tout d'abord remercier grandement mon directeur de thèse, Professeur **Zine Barka**, pour toute son aide. Je suis ravi d'avoir travaillé en sa compagnie car outre son appui scientifique, il a toujours été là pour me soutenir et me conseiller au cours de l'élaboration de cette thèse.

J'adresse tous mes remerciements aux membres de jury pour avoir accepté de participer à mon jury de thèse et pour leur participation scientifique ainsi que le temps qu'ils ont consacré à la lecture et l'évaluation de ma recherche.

# Dédicace

Je dédie ce travail

à mon défunt père,

à ma mère,

à ma femme et mes enfants.

## Résumé:

Cette étude vise à étudier l'investissement en capital humain à travers l'éducation et son impact sur la croissance économique en Algérie durant la période 1990-2017, en utilisant une étude économétrique à l'aide d'un modèle ARDL. Les résultats obtenus ont montré l'existence d'une relation inverse significative entre les dépenses d'éducation et le PIB par habitant à court terme de manière qu'une augmentation de 1% des dépenses d'éducation est accompagnée d'une diminution de 0,05% de l'élasticité du PIB par habitant. Aussi, un impact négatif au niveau de signification de 5% entre les dépenses d'éducation et le PIB par habitant à long terme, de sorte que l'augmentation de 1% des dépenses d'éducation est accompagnée d'une diminution de 0,35% de l'élasticité du PIB par habitant.

**Mots-clés : capital humain, éducation, investissement, PIB, Algérie, ARDL**

## Abstract:

This study aims at dealing with investment in human capital through education and its impact on economic growth in Algeria during 1990-2017, on the basis of an econometric study using ARDL. The results of the research revealed the existence of significant inverse relationship between education expenditures and GDP per capita in the short term, where an increase of 1% of education expenditure is accompanied with a decrease of 0.05% of GDP elasticity. Moreover, there is a negative impact with 5% significance between education expenditures and GDP in the long term, so that an increase of 1% of education expenditures is accompanied with a decrease of 0,35 of GDP elasticity.

**Key words: human capital, education, investment, GDP, Algeria, ARDL**

## الملخص:

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر الاستثمار في الرأس المال البشري عن طريق التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1990-2017، وذلك بالاعتماد على دراسة قياسية باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع. وقد أظهرت النتائج وجود علاقة معنوية عكسية بين نفقات التعليم و الناتج المحلي الخام في المدى القصير، حيث تؤدي زيادة 1% في نفقات التعليم إلى انخفاض مرونة الناتج المحلي الخام ب 0.05%. أما في المدى الطويل، فزيادة 1% من نفقات التعليم تؤدي إلى انخفاض مرونة الناتج المحلي الخام بنسبة 0.35%.

**الكلمات المفتاحية: الرأس المال البشري، التعليم، الاستثمار، الناتج المحلي الخام، الجزائر، ARDL**

# SOMMAIRE

## **Introduction générale**

### **Partie I : Cadre théorique du capital humain et de la croissance économique**

**Section 1 :** Cadre conceptuel de l'investissement en capital humain

**Section 2 :** Cadre conceptuel de la croissance économique

**Section 3 :** Capital humain, éducation et croissance économique: quelques évidences empiriques

### **Partie II : Etudes antérieures**

**Section 1:** Etudes empiriques dans les pays développés

**Section 2:** Etudes empiriques dans les pays en développement

**Section 3:** Etudes empiriques en Algérie

### **Partie III : Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique**

**Section I:** L'investissement dans l'éducation en Algérie

**Section 2 :** Modélisation de la relation entre l'investissement en capital humain (Education) et la croissance économique en Algérie au cours de la période (1990-2017) à l'aide du modèle ARDL

## **Conclusion générale**

Annexes

Référence bibliographiques

## Liste des figures

1.1 : liens entre les différents aspects du capital humain.....	26
1.2 : la fonction de production per capita du type Cobb Douglas à rendement d'échelle constant: .....	58
1.3 : Diagramme de Solow.....	60
1.4 : Augmentation du taux d'investissement .....	61
1.5 : Effet de l'accroissement du taux démographique .....	62
1.6 : Taux de la croissance du capital par tête K.....	64
1.7 : Diagramme de Solow dans le modèle AK .....	70
3.1: Taux de scolarisation des enfants âgés de 6 à 15 ans durant la période 1965-2016.....	149
3.2 : Evolution du nombre des élèves par cycle d'enseignement durant la période 1963-2016 .....	150
3.3 : Evolution du nombre des enseignants par cycle d'Enseignement de 1963-2016.....	152
3.4: Taux de réussite au BEM de 1990 à 2016 .....	153
3.5: Taux de réussite au Baccalauréat de 1963 à 2016 .....	154
3.6: Nombre des étudiants inscrits à l'université de 1963 à 2016 .....	155
3.7: Evolution du nombre de sortants de l'université durant la période 1963 à 2016 .....	156
3.8:taux brut de scolarisation de l'enseignement supérieur en Algérie de 1980 à 2010 .....	158
3.9: Evolution du budget du fonctionnement et d'équipement de l'éducation nationale de 1990 à 2017 (en milliards de DA) .....	161
3.10 : résultats du test de CUSUM .....	174
3.11 : résultats test du CUSUM carré .....	175

## Liste des tableaux

1.1 : Indices dimensionnel de L'IDH .....	41
1.2 : Analyse comparative de la croissance (résultats de Denison 1967 .....	84
3.1: Taux brut et net de scolarisation entre 2000-2011 en Algérie en comparaison avec d'autres pays.....	157
3.2 : Budget de l'éducation nationale de 1990 à 2017.....	160
3.3: résultats du Tests de racine unitaire et de stationnarité de (ADF) et (PP).....	168
3.4 : Test de cointégration « the bounds test ».....	170
3.5 : Lag optimal .....	171
3.6: Résultats d'estimation des coefficients de long terme.....	172
3.7: Résultats d'estimation des coefficients de court terme.....	173
3.8: Résultats du test d'auto-corrélation.....	176
3.9: Résultats du test d'hétéroscédasticité ARCH .....	176
3.10 : Résultats du test de normalité .....	177

# *Introduction générale*



La croissance économique est l'un des principaux sujets abordés de la théorie macroéconomique, elle est considérée comme l'un des principaux objectifs des politiques économiques des états.

La croissance économique désigne la variation positive de la production de biens et de services dans une économie sur une période donnée, généralement une longue période. En pratique, l'indicateur le plus utilisé pour la mesurer est le produit intérieur brut (PIB).<sup>1</sup>

Tous les pays, quel que soit leur système, cherchent à atteindre une croissance économique plus élevée et durable afin d'atteindre le développement et d'assurer la prospérité et le bien-être de tous les individus.

Les différences des taux de croissances entre les différents pays ont fait que certains pays sont développés et d'autres en développement. Par conséquent la croissance économique est considérée comme un indicateur de comparaison entre les pays.

L'existence de telles différences a incité les économistes à trouver les raisons les plus importantes qui ont conduit à ces divergences. De nombreux économistes comme Lucas, Romer, Solow, Domar, Harrod et d'autres ont tenté de rechercher les diverses sources de croissance économique dont le facteur travail ou ce qu'on appelle le capital humain qui contribue principalement dans le processus de production dans tous les secteurs. Ce facteur dépend d'une main-d'œuvre qualifiée, c'est-à-dire possédant des compétences, des connaissances scientifiques, un niveau d'éducation et une expérience, ainsi qu'une main d'œuvre non qualifiée, c'est-à-dire qui manque de nombreuses expériences, que ce soit dans le domaine théorique ou pratique.

Les recherches économiques ont montré que le capital humain ayant des qualifications et des compétences acquis par l'éducation et la formation augmente le volume de production qui contribue à son tour à l'augmentation

---

<sup>1</sup> - <https://www.google.com/search> source=croissance économique

de la performance économique. Par conséquent, plus d'attention doit être fixée sur l'amélioration et l'investissement dans le capital humain qui est au cœur de toute croissance économique et richesse des nations.

L'investissement dans le capital humain est le principal moteur de la croissance économique. Donc, il est essentiel et très important de veiller au développement de ces ressources humaines de la manière la plus efficace et la plus significative en dépensant beaucoup plus sur ce facteur et en le mettant à jour avec les technologies modernes.

L'Algérie, comme d'autres pays, a accordé une attention particulière aux ressources humaines par le biais de l'éducation, et a consacré des efforts pour développer son système éducatif à travers la planification de l'éducation, et a alloué des sommes importantes à ses différents secteurs afin d'obtenir des résultats de haute qualité qui contribuent à la croissance économique et au développement du pays.

### **•Problématique**

Cette étude vise à cerner la contribution de l'investissement en capital humain à travers l'éducation à la croissance qui est devenue de nos jours une question importante, et à étudier empiriquement la relation entre l'éducation et la croissance économique en Algérie pour en déduire l'impact.

Il est vraiment difficile de cerner la contribution effective de l'éducation à la croissance économique particulièrement dans les pays en développement. Cette difficulté provient principalement de la diversité des systèmes éducatifs, les méthodes utilisées, la carence de données qualitatives et cohérentes, et les changements structurels qui caractérisent souvent les pays en développement. Face à ces difficultés, il paraît donc difficile d'établir empiriquement et de manière claire une relation positive entre l'éducation et la croissance dans les pays en développement et en particulier en Algérie. Dès lors, la question qu'on doit se poser est la suivante:

**L'investissement en capital humain impacte-t-il véritablement la croissance économique en Algérie?**

Cette problématique nous conduit à poser les questions suivantes:

- Qu'est ce que c'est l'investissement dans le capital humain et qu'est ce que c'est la croissance économique?
- Quelles sont les théories les plus importantes qui ont étudié la relation entre l'investissement en capital humain et la croissance économique?
- Quels sont les principaux déterminants d'éducation en Algérie?
- Les dépenses d'éducation peuvent-elles affecter la croissance économique en Algérie?
- Existe-t-il une relation entre le nombre de diplômés universitaire et la croissance économique en Algérie?

• **Hypothèses**

Pour répondre aux questions posées précédemment, nous essayons de tester les hypothèses suivantes:

- L'Investissement dans le capital humain ne contribue pas à augmenter le taux de croissance économique en Algérie.
- Les dépenses allouées à l'éducation ne contribuent à accroître la croissance économique en Algérie.
- Investir dans le capital humain par l'éducation affecte négativement la croissance économique en Algérie.

Nous essayerons d'affirmer ou rejeter ces hypothèses en conclusion finale, à travers les résultats de l'étude empirique que nous optons pour ce sujet.

• **Objectif de l'étude**

Cette thèse vise donc trois objectifs essentiels:

- Montrer l'impact du capital humain sur la croissance en utilisant un modèle économétrique ARDL.

- Connaître dans quelle mesure les dépenses d'éducation et le nombre de personnes inscrites dans l'enseignement ont contribué à la croissance économique en Algérie.

- Il s'agit de mettre en évidence que la qualité du système éducatif joue un rôle essentiel dans l'évolution de la relation éducation-croissance dans les pays sous développer.

### **•Pourquoi choisir ce thème?**

Les raisons pour lesquelles nous avons choisi ce thème sont :

- Voir comment l'investissement en capital humain améliore la croissance économique.

- Montrer que malgré les réformes adoptées et les dépenses importantes que l'Algérie a consacré au secteur éducatif, ce dernier souffre toujours de lacunes et insuffisances qui l'empêchent de garantir une haute et bonne qualité.

- Examiner la relation entre le capital humain et la croissance économique.

### **•Méthodologie**

On a opté pour une méthodologie descriptive dans le coté théorique pour fournir un bon cadre conceptuel de l'investissement en capital humain et de la croissance économique ainsi qu'une approche économétrique dans le coté pratique repose sur un modèle économétrique ARDL basé sur les tests de racines unitaires et de stationnarité (Le test Augmenté de Dickey-Fuller (ADF) et de Phillips-Perron (PP)), Test de cointégration, et un modèle à correction d'erreur (ECM) pour confirmer s'il existe une relation positive, négative, significative ou non significative entre le capital humain et la croissance économique.

### •Plan de la thèse

La présente thèse est structurée selon la méthode IMRAD, elle est fusionnée en trois parties comme suit:

Dans **la première partie** qui est divisée en trois sections, il s'agit d'étudier le cadre conceptuel théorique du capital humain et de la croissance économique et de clarifier la relation entre eux.

Pour **la deuxième partie** qui concerne les études antérieures, elle est répartie en trois sections comme suit:

**Section 1:** citant les études empiriques dans les pays développés

**Section 2:** citant les études empiriques dans les pays en développement

**Section 3 :** citant les études empiriques en Algérie particulièrement

**La dernière partie** qui fait l'objet de notre étude empirique, est consacrée à déterminer l'orientation de la problématique de notre recherche, elle est répartie en deux section comme suit:

**Section 1:** Quelques statistiques sur le secteur éducatif en Algérie.

**Section 2:** Une modélisation de la relation entre l'investissement en capital humain par l'éducation et la croissance économique en Algérie au cours de la période (1990-2017) à l'aide d'un modèle ARDL. Pour en conclure, nous avons discuté des résultats.

# *Partie I*

## *Cadre théorique du capital humain et de la croissance économique.*

**Section 1 :** Cadre conceptuel de l'investissement en capital humain

**Section 2 :** Cadre conceptuel de la croissance économique

**Section 3 :** Capital humain, éducation et croissance économique:  
quelques évidences empiriques

**Introduction :**

La croissance économique était toujours au cœur de la théorie macroéconomique, considérée comme un des principaux objectifs des politiques économiques adoptées. A cet égard, tous les pays, quelque soient leurs systèmes économiques, se préoccupent de plus en plus de réaliser une croissance économique à long terme de façon à atteindre un progrès constant et à améliorer la qualité de vie de tous les individus.

La croissance économique constitue, en effet, un indicateur qui détermine les écarts entre les pays développés et les pays sous-développés en vue de prendre les mesures nécessaires pour étudier ces écarts et de permettre aux pays de mieux contrôler leurs évolutions au fil des années.

Les taux de croissance inégaux ont soulevé de vraies problématiques en ce qui concerne les facteurs fondamentaux affluant la croissance économique et ont attiré l'attention de certains économistes (**Harrod, Domar, Solow, Lucas, etc.**) qui ont exploré les différentes sources de la croissance économique dont 'le facteur travail', composé des ressources en main-d'œuvre mobilisées pour produire, constitue un élément essentiel. Cependant, une bonne croissance ne repose pas seulement sur l'aspect quantitatif du facteur travail mais aussi sur l'aspect qualitatif ce qui a donné naissance au concept du capital humain.

## **Section 1 : Cadre conceptuel de l'investissement en capital humain**

L'investissement en capital humain est un moteur essentiel de la croissance économique. Par conséquent, les pays doivent investir davantage, et plus efficacement dans le développement des ressources humaines à travers les différentes formes de la formation et de l'éducation pour renforcer le potentiel humain et garantir une bonne acquisition du savoir.

Depuis longtemps, la relation entre capital humain et le niveau de croissance économique a fait l'objet de plusieurs recherches qui révèlent l'existence d'une corrélation positive entre les attributs qualitatifs individuels et la croissance. Cette corrélation se justifie par la théorie du capital humain.

### **1.1- Définition du capital humain:**

Pour la plupart des gens, le capital signifie un compte bancaire, une centaine d'actions ou encore des biens. Ce sont tous des formes de capital dans le sens où ils sont des actifs qui procurent des revenus. Mais, ces formes tangibles ne sont pas le seul type de capital. La scolarité, un cours de formation en informatique, les soins médicaux ou encore une conférence sur la ponctualité et l'honnêteté sont également un capital. Puisqu'ils permettent aux individus d'augmenter leurs revenus, d'améliorer leur santé ainsi que l'ajout de bonnes habitudes. Ils sont appelés capital humain parce que les gens ne peuvent pas être séparés de leurs connaissances, compétences, santé ou leur valeur contrairement à leurs actifs financiers et physiques.<sup>1</sup>

La célèbre citation de **Jean Bodin (1530-1596)** : « **Il n'y a ni richesses ni force que d'hommes** »<sup>2</sup>, nous montre le rôle primordial des individus dans tout type de développement, et met en avant l'importance des ressources humaines dans l'amélioration de la société.

---

<sup>1</sup> - Voir HICHAM GOUMRHAR, CAPITAL HUMAIN ET CROISSANCE ECONOMIQUE DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT: UNE ANALYSE EMPIRIQUE EN DONNEES DE PANEL, Thèse de Doctorat en sciences économiques, Université Mohammed 5, Rabat, 2016/2017, page 30.

<sup>2</sup> - FAYE Abd el kader, L'investissement en capital humain dans les pays pauvres, Institut international d'études sociales, 1976, p8.



**Adam Smith**, le père fondateur de la science économique s'interroge sur la notion de capital humain dans son ouvrage « **Recherche sur les origines et la cause de la richesse des nations, 1976** » considérant les qualifications possédées par les individus comme un élément déterminant du progrès économique. Grace à lui, la plupart des économistes reconnaissent que les compétences de la main d'œuvre d'un pays représentent un de ses atouts concurrentiels les plus importants.<sup>1</sup>

Ces idées sur la contribution de l'homme à la croissance économique ne cessent de s'enrichir, mais ont été abordées de deux points de vue différents : « l'homme en tant que force de travail » et « l'homme en tant que créateur ». Autrement dit, il ne s'agit pas seulement de la main d'œuvre comme étant une force de travail quantitative mais aussi des principaux éléments qualifiant cette main d'œuvre et plus particulièrement le niveau d'éducation.

La corrélation entre la croissance économique et l'éducation semble donc être très positive mettant l'accent sur la notion du capital humain qui insiste sur l'importance du facteur humain dans les économies où les connaissances et les compétences occupent une place centrale.

Avant d'examiner cette corrélation, il est important de définir la notion du capital humain dont la littérature économique retient plusieurs définitions ; nous en retiendrons quelques-unes.

Selon l'OCDE, le capital humain peut se définir de nombreuses manières, mais la définition suivante est considérée à la fois plus large et plus restrictive. Il s'agit des : « **connaissances, qualifications, compétences et autres qualités possédées par un individu et intéressant l'activité économique.** »<sup>2</sup>. Ces qualifications et connaissances sont largement acquises par la formation et l'expérience, mais peuvent également être innées

---

<sup>1</sup> -Voir OCDE, L'investissement dans le capital humain: une comparaison internationale, 1998, Editions de l'OCDE, Paris, p9.

<sup>2</sup>- Idem.

(possédées dès la naissance). En outre, certains aspects comme les caractéristiques individuelles (la santé physique, psychique et mentale) sont aussi assimilés à du capital humain. La définition du capital humain utilisé dans ce rapport par l'OCDE est la suivante : **« les connaissances, les qualifications, les compétences et caractéristiques individuelles qui facilite la création de bien être personnel, social et économique. »**<sup>1</sup>

Selon La Banque Mondiale, le capital humain correspond à **« l'ensemble des connaissances, compétences et conditions de santé que les individus accumulent tout au long de leur vie et qui leur permet de réaliser pleinement leur potentiel en devenant des membres productifs de la société. »**<sup>2</sup>

Dans son ouvrage 'Human Capital' (1964), Gary Becker, définit le capital humain comme **« l'ensemble des capacités productives qu'un individu acquiert par accumulation de connaissances générales ou spécifiques, de qualifications, de savoir-faire, etc. »**<sup>3</sup>, ces compétences sont obtenues par des activités différentes tel que : l'apprentissage, l'enseignement, la santé, etc.

Ces activités sont très importantes pour **Becker** car elles contribuent à l'amélioration du niveau de formation de l'individu et augmente sa productivité : **« Les activités qui influencent les revenus monétaires futurs, qu'ils soient de type monétaire ou de type non monétaire sont désignées par l'expression d'investissement en capital humain. Les nombreuses formes que peuvent revêtir ces investissements incluent : l'éducation scolaire, la formation professionnelle sur le tas, les soins**

---

<sup>1</sup> - OCDE, Du Bien Etre des Nations, Le role du capital humain et social, Enseignement et compétence, p : 18.

<sup>2</sup> - <https://www.banquemondiale.org/fr/publication/human-capital/brief/about-hcp> (20/04/2019 à 15h56)

<sup>3</sup> - BECKER S. Gary, Human Capital- Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education, 3rd Edition, 1993, The university of Chicago Press, Chicago, pp : 15-16.

**médicaux, les migrations, la recherche d'informations sur les prix et les revenus.»<sup>1</sup>**

**Théodore Schultz** un des pionniers qui s'étaient déjà intéressés à la notion du capital humain et insistaient sur son importance<sup>2</sup>, distingue entre les dimensions quantitatives et les dimensions qualitatives des ressources humaines, en mettant l'accent sur le côté qualitatif, à savoir : **« l'habilité, le savoir et toutes les capacités permettant d'améliorer la productivité du travail humain».**<sup>3</sup>

**Schultz** réduit le champ de recherche en capital humain à cinq catégories: (1) Les infrastructures et services de santé qui affectent l'espérance de vie et la vitalité des individus ; (2) la formation professionnelle (incluant l'apprentissage) organisée par les entreprises ; (3) le système éducatif de l'école élémentaire au supérieur ; (4) les programmes d'études et de formation pour adulte non organisés par des entreprises ; (5) la migration des individus et des familles pour saisir des opportunités d'emploi.<sup>4</sup>

On observe que le concept du capital humain développé par **Becker** doit beaucoup aux apports de **Schultz** qui a évoqué des domaines largement inexplorés par l'analyse économique en mesurant le lien entre les cinq catégories d'activités et l'accroissement du capital humain. Ces deux économistes ont suivi un cheminement qui se base sur l'idée que toute dépense susceptible d'améliorer le niveau de formation d'un individu

---

<sup>1</sup> - Ibid, p : 11

<sup>2</sup> - Voir Ibid p : 15. **« What has been called the human capital 'revolution' began about three decades ago. Its pioneers include TED Schultz, Jacob Mincer, Milton Friedman, ..., and several others associated with the university of Chicago .»**

<sup>3</sup> - Voir SCHULTZ W Theodore, **Investment in Human Capital**, The American Economic Review, Vol 51, No.1, (Mar., 1961), p :8.

<sup>4</sup> - Voir Ibid p : 9. **« I shall concentrate on five major categories : (1) health facilities and services, broadly conceived to include all expenditures that affect the life expectancy, strength and stamina, the vigor and vitability of people ; (2) on-the job training including old-style apprenticeship organized by firms ; (3) formally organized education at the elementary, secondary and higher levels ; (4) study programs for adults that are not organized by firms, including extension programs notably in agriculture ; (5) migration of individuals and families to adjust to changing job opportunities. »**

augmente sa productivité, et par conséquent ses revenus futurs, d'où le nom de capital humain.

**Joseph Stiglitz** définit le capital humain comme « l'ensemble des compétences et de l'expérience accumulées qui ont pour effet de rendre les salariés plus productifs »<sup>1</sup>. Il rajoute que : « Le capital humain se constitue en faisant des études, mais également en acquérant de l'expérience dans l'exercice d'un métier, ainsi que par les nombreux autres investissements en temps et en argent que les parents consentent pour leurs enfants, les individus pour eux-mêmes et les employeurs pour leurs employés ».<sup>2</sup>

Deux types de capital humain peuvent être distingués<sup>3</sup> :

- Le « **capital humain général** » caractérisé par le diplôme mais aussi par l'expérience professionnelle sur le marché du travail ;

- Le « **capital humain spécifique** » participe, lui, de la carrière du salarié au sein de l'entreprise.

Le capital humain peut donc se définir comme un ensemble d'aptitudes, de connaissances, de compétences et de qualifications possédées par un individu. Celles-ci sont soit innées, soit acquises tout au long de la vie à travers les différentes formes d'éducation, de formation et d'expérience.

### **1.2- Particularité du capital humain :**

Le capital humain a trois particularités principales qui le distinguent des autres formes de capital : la personnalisation, la limitation et l'opacité.<sup>4</sup>

\* **La personnalisation** : le capital humain est indissociable de son détenteur. Il est incorporé dans l'individu qui est impliqué tout entier dans une

---

<sup>1</sup> - Stiglitz Joseph E, et alii, *Principes d'économie moderne*, traduit par Françoise Nougès, Boeck, 4ème Edition 2014, P : 190.

<sup>2</sup> - Ibid, p : 210.

<sup>3</sup> - Danvers Francis, *S'orienter dans la vie : une valeur suprême ?*, Essai d'anthropologie de la formation, Presse Universitaire, du Septentrion, France, 2009, p : 81.

<sup>4</sup> - Voir Véronique Simonnet, « Le capital humain », Chap. dans *Encyclopédie des Ressources Humaines*, ouvrage coordonné par José Allouche, Vuibert, 2003, p. 135.

démarche d'investissement constante (l'individu s'enrichit en permanence de nouveaux savoirs et expériences). **Becker**, affirme à cet égard que :

**« Les dépenses d'éducation, de formation, de santé, etc., constituent des investissements en capital. Mais, ceux-ci ne produisent pas uniquement du capital physique ou financier, mais également du capital humain, parce qu'on ne peut pas séparer un individu de ses connaissances, de ses compétences, de sa santé ou de ses valeurs comme on peut le séparer de ses biens physiques ou financiers »<sup>1</sup>**

Le capital humain a des aspects intangibles : capacités intellectuelles, organisationnelles, relationnelles, et renvoie à la productivité d'un individu, souvent rapporté à son niveau de formation. Par conséquent, il est inséparable de son propriétaire, étant un indicateur d'éducation et de savoir-faire permettant à un individu d'avoir des capacités individuelles productives et compétitives.

\* **La limitation** : le capital humain est limité à l'individu qui l'incorpore : il dépend de ses capacités physiques, intellectuelles et de son cycle vital. De plus, le rendement marginal, autrement dit le gain lié à chaque effort supplémentaire, diminue au fur et à mesure que l'effort augmente. Au-delà d'une certaine limite, l'acquisition supplémentaire de capital humain n'est plus possible. Ainsi, alors que le capitaliste industriel ou financier peut accroître sa fortune de façon presque illimitée, l'homme cultivé ne le peut pas.<sup>2</sup>

\* **L'opacité** : la troisième particularité du capital humain est l'opacité. Cette notion signifie que la productivité, les compétences et les connaissances de l'individu ne sont pas visibles et donc, inappréciable par l'employeur en dehors de l'activité. Ainsi, ce dernier pourrait être tenté

---

<sup>1</sup> - BECKER S.Gary, Opcit, p: 16. **“Expenditures on education, training, medical care, etc., are investments in capital. However, these produce human, not physical or financial capital because you cannot separate a person from his or her knowledge, skills, health, or values the way it is possible to move financial and physical assets while the owner stays put.”**

<sup>2</sup>- voir <https://www.latribune.fr/opinions/tribunes/20140514trib000829890/gary-s.becker-le-premier-theoricien-du-capital-humain.html>

d'accorder le même salaire, traitement et avantages à des individus ayant des formations et des productivités différentes<sup>1</sup>. Dans cette situation, seuls les individus les plus qualifiés peuvent, accumuler de compétences productives, informer sur leur productivité en révélant leur véritable niveau de stock de capital humain acquis par l'expérience et la hiérarchiser avec d'autres.

### 1.3- La théorie du capital humain :

La théorie du capital humain a été développée par **Becker** en 1964. Ce dernier s'inspirant des travaux de **Schultz** comme déjà souligné en haut, s'est accordé sur le rôle crucial des individus dans la croissance économique en raison de leurs aptitudes, de leurs connaissances et de leurs compétences- autrement dit du capital humain.

Cette théorie est une réponse aux limites des théories néoclassiques qui relient le taux de croissance à l'accumulation du capital physique et considèrent le travail comme un des facteurs de la création de richesse économique. Mais ces théories sont moins disposées à reconnaître le capital humain comme un facteur très important contribuant à cette richesse économique, et que : **« les individus investissent consciemment dans leur personne pour améliorer leurs rendements économiques propres. Si quelqu'un étudie la médecine, ce n'est pas seulement dans le but de soigner les gens, c'est aussi parce que les médecins gagnent plus que les balayeurs ; et si un manager se forme à un nouveau système d'inventaire pour mettre à jour ses connaissances professionnelles, c'est également dans l'idée d'être promu et d'obtenir une augmentation de salaire. »**<sup>2</sup>

Cet investissement que les individus consacrent à leur personne en améliorant leurs capacités et enrichissant leurs connaissances, leur rend plus qualifiés et plus formés et leur procure des bénéfices réels en matière de revenus et crée des différences dans la croissance économique. Il existe

---

<sup>1</sup> - Voir Véronique Simonnet, op.cit., p :136.

<sup>2</sup> - Brian KEELEY, Les essentiels de l'OCDE Le capital humain, Broché, 2007, Paris, p : 30.

donc, un lien entre la qualité du capital humain et la croissance économique et c'est ainsi qu'on a introduit un nouvel élément qui servira de base à la théorie du capital humain : **l'éducation**.

Pour **Becker**, l'être humain est un actif, un stock susceptible de procurer un revenu. L'investissement en capital humain se fait principalement à travers l'éducation ou toute autre forme de formation « **Education and training are the most important investments in human capital.** »<sup>1</sup>, afin d'améliorer la qualité de ce stock de connaissances et d'expériences et favoriser la croissance économique<sup>2</sup>.

La réflexion Beckerienne se base sur l'idée que les dépenses éducatives constituent un investissement qui améliore la productivité des travailleurs. Cette productivité stimule la croissance et donc, représente la valeur économique résultant de l'amélioration du capital humain. Cette idée nous amène au point de vue de **Becker** lorsqu'il dit : « **Je suis convaincu qu'il existe une forte relation de cause à effet entre les améliorations de l'éducation ou du capital humain, et la croissance économique. Mais ça marche aussi dans l'autre sens : la croissance économique a des effets sur le développement de l'éducation.** »<sup>3</sup>

C'est dans cette perspective que **Becker** analyse l'apport de la formation à la croissance économique, tenant compte de la nature rationnelle et inter-temporelle des choix de l'individu en matière d'éducation : l'individu détermine le montant et la nature des investissements qu'il doit effectuer pour maximiser son revenu ou son utilité inter-temporels. Ce modèle considère « **les agents économiques comme rationnels, les marchés du travail et de la formation étant concurrentiels. L'investissement en capital humain obéit alors à un**

---

<sup>1</sup> - **BECKER S. Gary**, opcit, p : 17.

<sup>2</sup> - Voir Ibid, pp : 23-24.

<sup>3</sup> - Brian **KEELEY**, opcit, P 33.

**comportement d'optimisation sous la double hypothèse de concurrence et de parfaite substituabilité des facteurs de production. Il n'y a pas de rigidité sur le marché du travail et ce dernier n'est pas rationné. On ne peut donc pas y observer de files d'attente. Les individus sont rétribués à leur productivité marginale. »<sup>1</sup>**

Chaque individu a un capital immatériel de connaissances et de compétences ou même de dons personnels. Ce capital tend à augmenter quand il investit, ce qui détermine les différences de productivité et les écarts de salaire : investissement en capital humain ➡ accroissement de la productivité du travail ➡ accroissement du salaire.

La théorie du capital humain souligne l'importance de l'éducation et de la formation en tant qu'un facteur clé de la participation à la nouvelle économie mondiale. L'OCDE, par exemple, affirme depuis 2001, que les changements radicaux dans les secteurs public et privé de l'économie introduits ces dernières années en réponse à la mondialisation<sup>\*</sup> seront graves et pourront perturber de nombreuses valeurs et procédures établies. L'OCDE explique l'internationalisation<sup>\*</sup> dans l'enseignement supérieur en tant que composante de la mondialisation. L'OCDE estime que l'internationalisation doit être considérée comme un impératif dans le capitalisme du 21e siècle. Cette forme de capitalisme est basée sur l'investissement dans les marchés financiers plutôt que dans la fabrication de matières premières, nécessitant ainsi une dépendance à la technologie électronique<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> - Flayols Alexandra, Accumulation du capital humain et employabilité : une mise en perspective empirique, thèse de doctorat, Université de Toulon, 2015, p : 17.

<sup>\*</sup>**La mondialisation** est présentée comme un processus dynamique caractérisé par un « flux croissant de personnes, de cultures, d'idées, de valeurs, de connaissances, de technologies et d'activités économiques au-delà des frontières, ayant pour effet une interconnexion et une interdépendance accrues entre les pays », OCDE et la Banque Mondiale, L'Enseignement Supérieur transnational : Un levier pour le développement, 2007, p : 25-26.

<sup>\*</sup>**L'internationalisation** est présentée comme « le processus consistant à intégrer une dimension internationale, interculturelle et mondiale dans l'objet, les fonctions (enseignement, recherche, service) et la fourniture de services de l'enseignement supérieur. », *ibid*, p :26.

<sup>2</sup> - *Ibid*, p :3.



L'OCDE affirme également que l'internationalisation est un moyen d'améliorer la qualité de l'éducation<sup>\*</sup>. Conformément à la théorie du capital humain, il a été avancé que la performance économique globale des pays de l'OCDE est de plus en plus directement basée sur leur stock de connaissances et leurs capacités d'apprentissage. Il est clair que l'OCDE tente de produire un nouveau rôle pour l'éducation en termes de capital humain requis dans les institutions mondialisées, **« l'internationalisation pousse bel et bien les pays à reconsidérer leur panel de politiques d'enseignement supérieur. Il est donc souhaitable que les pays donateurs révisent leurs priorités en matière d'aide au développement à la lumière de ces évolutions et opportunités nouvelles. »**<sup>1</sup>

Les théoriciens du capital humain maintiennent fermement qu'une population éduquée est une population productive. La théorie du capital humain met l'accent sur la manière dont l'éducation augmente la productivité et l'efficacité des travailleurs en augmentant le niveau de stock cognitif de capacité humaine économiquement productive, qui est le fruit de capacités innées et d'investissement dans les êtres humains. L'offre d'éducation formelle est considérée comme un investissement productif dans le capital humain. Les partisans de la théorie du capital humain considèrent que cet investissement, tout comme l'investissement en capital physique, voire plus, peut produire des bénéfices très importants. L'éducation et la formation sont considérées comme un investissement que l'individu doit effectuer d'une

---

<sup>\*</sup>**Les activités liées à l'internationalisation comprennent notamment :** les projets de développement internationaux ; les partenariats et réseaux inter-établissements ; la dimension internationale/ interculturelle du processus d'enseignement/ d'apprentissage ; des programmes et de la recherche ; les clubs et activités extrascolaires organisé(e)s sur les campus ; la mobilité des universitaires via les échanges ; le travail sur le terrain ; les congés sabbatiques et les activités d'expertise ; le recrutement des étudiants internationaux ; les programmes d'échanges et les semestres à l'étranger destinés aux étudiants ; les doubles cursus internationaux ; le jumelage inter-établissements, les campus délocalisés, ect. Ibid, p : 26.

<sup>1</sup> - Ibid, p: 4.

façon rationnelle afin de se construire un capital productif inséparable de sa personne.

Selon **Babalola** (2003), la rationalité de l'investissement dans le capital humain repose sur trois arguments<sup>1</sup> :

- La nouvelle génération doit recevoir les parties appropriées des connaissances déjà accumulées par les générations précédentes.
- La nouvelle génération devrait apprendre comment utiliser les connaissances existantes pour développer de nouveaux produits, introduire de nouveaux processus, méthodes de production et services sociaux;
- Les gens doivent être encouragés à développer des idées, des produits, des processus et des méthodes entièrement nouveaux grâce à des approches créatives.

**Fagerlind et Saha (1997)** postulent que la théorie du capital humain fournit une justification de base pour d'importantes dépenses publiques d'éducation tant dans les pays en développement que dans les pays développés. La théorie est conforme aux idéologies de la démocratie et de la progression libérale qui existent dans la plupart des sociétés occidentales. Son intérêt premier était basé sur le rendement économique présumé de l'investissement dans l'éducation aux niveaux macro et micro. Les efforts visant à promouvoir l'investissement dans le capital humain se sont traduits par une croissance économique rapide pour la société<sup>2</sup>.

La plupart des économistes s'entendent sur le fait que ce sont les ressources humaines de la nation, et non son capital ni ses ressources matérielles, qui déterminent en fin de compte le caractère et le rythme de son

---

<sup>1</sup> - Williams John, **Technology Education for Teachers**, Sense Publishers, Netherlands, 2012, p: 172.

<sup>2</sup> - Voir **Leroy Almendarez, Human Capital Theory: Implications for Educational Development**, <https://www.open.uwi.edu/sites/default/files/bnccde/belize/conference/papers2010/almendarez.html>

développement économique et social. Les ressources humaines constituent la base ultime de la richesse des nations. Le capital et les ressources naturelles sont des facteurs passifs de production, les êtres humains sont les agences actives qui accumulent le capital, exploitent les ressources naturelles, créent des organisations sociales, économiques et politiques et font avancer le développement national.

Dans cette optique, il faut signaler un point très important qui est la sensibilité des choix d'éducation et d'orientation à l'évolution de la rentabilité des filières d'études. Pour M. Duru-Bellat (1988) : **« Le point de départ est l'idée que l'individu en situation de choix scolaire va obéir à un processus rationnel dont les paramètres sont fonction de la position sociale. L'individu va chercher à apprécier 'l'utilité' d'une orientation (poursuivre ou non des études par exemple), en fonction des degrés de risque, coût, et bénéfices attachés à chacune des possibilités alternatives. »**<sup>1</sup>

Pour Christian Laval et Louis Weber, la théorie du capital humain est liée à la mondialisation qui touche l'école et qui **« a cependant des aspects très particuliers qui méritent d'être soulignés. Elle se caractérise par la domination d'un nouveau modèle d'éducation inspiré par une logique économique de type libéral et par la construction d'un nouvel ordre éducatif mondial. Les gouvernements occidentaux, les élites économiques, les grandes entreprises de communication, les dirigeants des grandes organisations économiques internationales proposent dans tous les grands forums mondiaux un certain modèle scolaire conforme aux règles du libre commerce, aux stratégies des grandes entreprises multinationales et à l'idéologie qui les sous-tendent. »**<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> - Danvers Francis, **Opcit**, p:82.

<sup>2</sup> - Christian Laval et Louis Weber, **Le nouvel ordre éducatif mondial**, OMC, Banque mondiale, OCDE, Commission européenne, 2002, p:3.

Ces deux auteurs présentent une conception différente de la théorie du capital humain qui est à la fois libérale et utilitariste, insistant sur l'aspect économique, **« Une véritable vulgate libérale s'est ainsi répandue dont on reconnaîtra vite les mots de passe : « capital humain », « rentabilité des investissements », « marché éducatif », « choix de l'école », « décentralisation de l'école », « nouveau management », « démarche qualité », « éducation tout au long de la vie », etc. L'éducation est regardée par ces organismes comme un bien privé, individuel, marchandisable, dont le principal bénéfice serait de nature économique. »**<sup>1</sup>

En revanche, L'OCDE a évolué, dans la mesure où le Centre pour la Recherche et l'Innovation dans l'Enseignement, CERI, se démarque en introduisant la notion de capital social dans ses analyses, **« le concept élargi de capital humain aide à combler le fossé entre ceux qui insistent sur la mission économique de l'éducation, et ceux qui mettent l'accent sur les bénéfices personnels et sociaux plus grands. »**<sup>2</sup>

Des études américaines ont montré que : **« un dollar investit dans l'école avait un rendement de 6 dollars. L'analphabétisme, la délinquance, le chômage, les problèmes de santé coûtent chers. L'éducation peut être une notion économique pour l'individu d'abord : 'une année d'étude supplémentaire rapporterait en moyenne une hausse de rémunération de 10%.' ; pour la collectivité ensuite : 'une année d'étude supplémentaire pour l'ensemble d'une génération entraînerait une hausse de PIB de 5% après cinq ans et de 8% après dix ans.' »**<sup>3</sup>

La théorie du capital humain met l'accent sur l'investissement dans les humains plutôt que dans le capital physique, car le capital humain, grâce à

---

<sup>1</sup>- Ibid, p:6

<sup>2</sup>- Danvers Francis, Opcit, p: 82.

<sup>3</sup>- Idem

l'acquisition de compétences adéquates, améliore l'utilisation et l'exploitation du capital physique. Cela prépare le pays à un avenir meilleur étant donné que la capacité de production des individus est améliorée, la croissance économique sera donc renforcée. La productivité dans une économie dépend du niveau d'efficacité de la main-d'œuvre et des capitaux. L'augmentation des investissements dans le capital humain entraîne une utilisation efficace des ressources humaines et physiques. Mais, qu'est-ce que c'est l'investissement en capital humain ?

#### **1.4- L'investissement en capital humain : qu'est-ce que c'est ?**

L'humanité est à un tournant décisif de son histoire, qui appelle plus que jamais à investir largement et convenablement dans le capital humain pour faire face aux défis des accélérations technologiques et de la mondialisation tout en renforçant ce capital et le rendant plus efficace, plus qualifié et plus capable à s'adapter aux changements économiques, technologiques et sociaux qui marquent ce nouveau contexte.<sup>1</sup>

L'investissement en capital humain revêt donc d'une importance prioritaire vu la place qu'occupent les ressources humaines dans toutes les économies d'où vient la nécessité d'appuyer sur l'amélioration des connaissances, qualifications et compétences de ces ressources qui représentent un atout essentiel pour soutenir la croissance économique. Il est nécessaire que les pays en quête de croissance et de prospérité économique s'attachent à étudier le besoin urgent de placer le capital humain au cœur de l'action des pouvoirs publics, même dans le contexte d'une conjoncture économique difficile.

Cette nécessité a été soulevée depuis longtemps par les pays développés suscitant des attentes concernant la réalisation des objectifs économiques et sociaux ambitieux grâce à un investissement accru dans le capital humain,

---

<sup>1</sup>- Voir OCDE, L'investissement dans le capital humain: une comparaison internationale 1998, P6

tel est le cas de l' OCDE : « **L'investissement dans le capital humain est au cœur des stratégies mises en œuvre par les pays de l'OCDE pour promouvoir la prospérité économiques, l'emploi et la cohésion sociale. Les individus, les organisations et les nations sont de plus en plus conscients qu'un haut niveau de connaissances et de compétences est essentiel pour leur sécurité et leur réussite. *L'étude de l'OCDE sur l'emploi (OCDE, 1994) mettait particulièrement l'accent sur l'investissement dans les ressources humaines, dans une perspective visant à étendre à tous l'apprentissage à vie.*** »<sup>1</sup>

Selon cette citation, l'apprentissage à vie est très important pour promouvoir la croissance économique car le développement des économies nécessite des gens bien formés et hautement qualifiés. La mise en œuvre des stratégies efficaces de formation et d'apprentissage devrait être la préoccupation centrale de tous les pays visant à améliorer leurs économies et à réaliser une croissance économique à long terme. De ce fait, il est essentiel pour tous les états d'investir dans le capital humain pour le rentabiliser et le rendre plus pertinent.

C'est dans cette perspective que la banque mondiale a lancé « le projet sur le capital humain », une vaste initiative destinée à accélérer l'investissement dans les ressources humaines de tous les pays. Ce projet vise à soutenir des progrès de long terme et mesurables pour aboutir à de meilleurs résultats en matière de scolarisation, de santé, de nutrition et de protection sociale. Investir dans le capital humain c'est donc aider les individus à se préparer pour soutenir la concurrence et réussir dans l'économie du futur.<sup>2</sup>

Les définitions qui traitaient le concept d'investissement dans le capital humain variaient selon la multiplicité des économistes intéressés par ce sujet.

---

<sup>1</sup> - Ibid, p:7

<sup>2</sup> - Voir <https://www.banquemondiale.org/fr/publication/human-capital>

**Le Conseil économique et social des Nations Unies (ECOSOC)** l'a défini comme le processus de développement des compétences, des connaissances et des capacités de la race humaine, qui contribuent au développement économique et social d'un pays. **l'ECOSOC** insiste sur l'idée que l'investissement dans le capital humain et la protection sociale s'est révélé efficace pour réduire la pauvreté et les inégalités. C'est donc la tâche de ce conseil d'inviter les États Membres à mobiliser des ressources pour garantir des niveaux de dépenses sociales permettant de généraliser l'accès à l'alimentation et à la nutrition, à la santé, à l'éducation, à l'innovation, aux nouvelles technologies et à la protection sociale de base, et à s'attaquer aux problèmes des flux financiers illicites et de la corruption.<sup>1</sup>

Selon **F. Harbison**, Conseiller de l'organisation mondiale du travail et L'UNESCO (1964) : L'investissement dans les ressources humaines c'est l'augmentation des connaissances et des capacités de tous les membres de la société. Ce développement des ressources humaines s'effectue d'après **Harbison** de nombreuses manières, notamment: l'éducation, la formation, le développement personnel, l'amélioration de la santé et la nutrition. Il ressort clairement de sa définition qu'il considère que le développement des ressources humaines ne concerne pas uniquement la main-d'œuvre productive, mais concerne tous les membres de la société.<sup>2</sup>

Pour **G.Becker** l'investissement dans le capital humain désigne les dépenses pour l'éducation, la formation professionnelle ou les soins médicaux que les individus engagent afin de maximiser leurs revenus. Il l'a défini comme les activités qui influent sur le revenu monétaire et psychologique futur, en augmentant les ressources dont disposent les gens.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> - Voir <https://www.un.org/press/fr/2019/soc4879.doc.htm>

<sup>2</sup> - Frederik Harbison and Charles Myers, 1974, **Education Man Power and Economics growth : Strategies of human resources development**, Oxford and I.B.H Publishing Co. New Delhi Third Indian Reprint P.2-3

<sup>3</sup> - **BECKER S. Gary**, opcit, p : 21.

Nous concluons enfin, que l'investissement en capital humain se définit comme toute activité visant à mobiliser et améliorer les capacités (compétences, connaissances, qualifications...etc) de tous les membres de la société afin d'augmenter leur productivité et favoriser la croissance économique.

### **1.5- L'importance de l'investissement en capital humain :**

L'investissement en capital humain procure aux individus des opportunités incroyables qui leur facilitent l'acquisition des moyens pour renforcer leurs capacités et s'épanouir dans un environnement évolutif. C'est grâce à cet investissement qu'on puisse préparer les individus aux différents défis de l'avenir, soutenir la concurrence et garantir la prospérité de la société et de son économie.

Cet investissement, souvent lié à l'amélioration de la santé et de l'éducation des individus, peut également contribuer au renforcement de différentes formes de capital humain concourant à l'accroissement des revenus et à la lutte contre la pauvreté. Par conséquent, l'importance de l'investissement en capital humain tient aux avantages matériels et non matériels qu'il engendre pour l'éducation et la santé. Ces avantages prennent des aspects différents (voir le schéma ci-dessous) <sup>1</sup>:

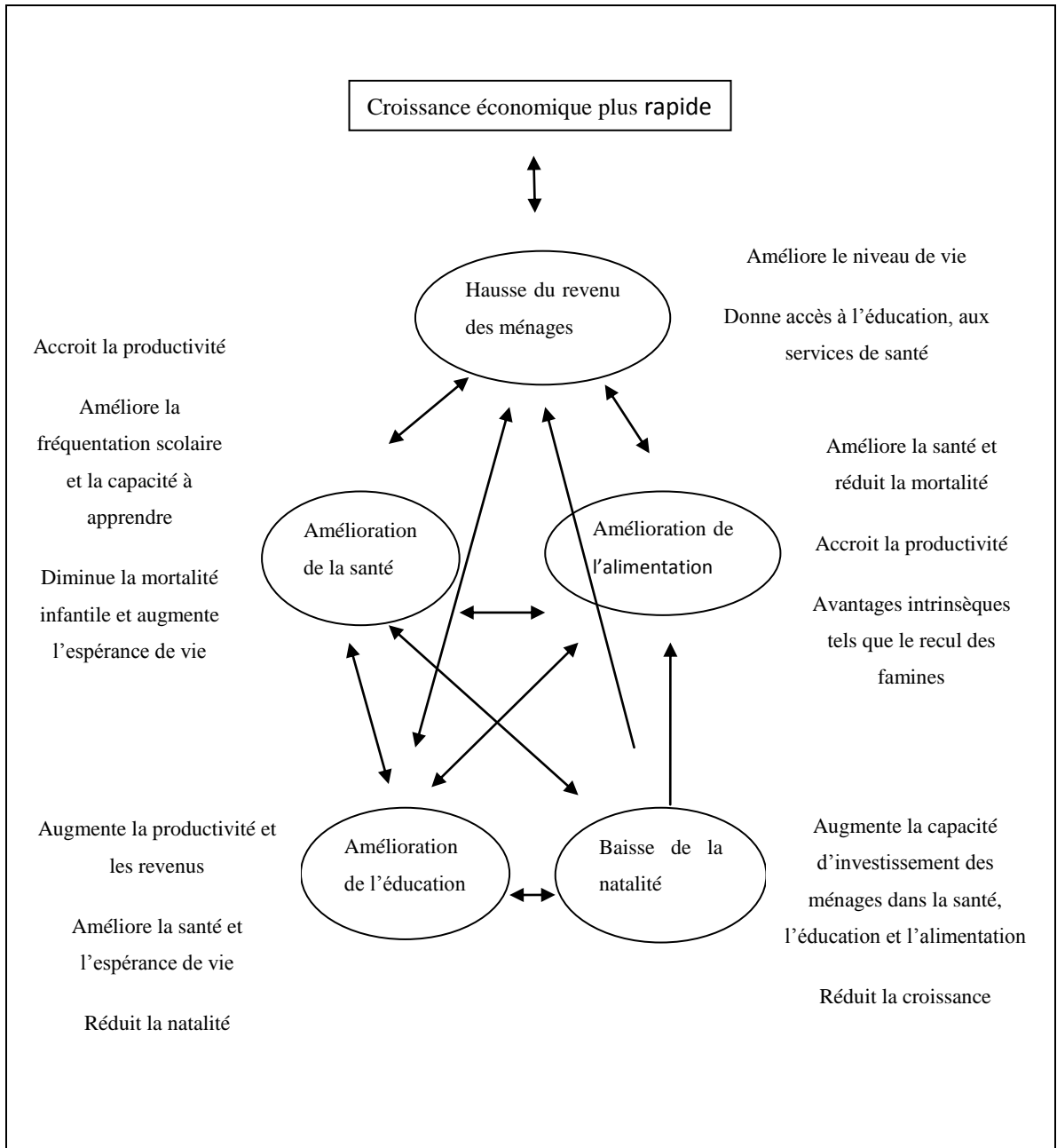
---

<sup>1</sup> - Séminaires du centre de développement, l'Afrique : réforme et croissance, OCDE, 2000, Paris, p : 143.



**Fig.1.1 : liens entre les différents aspects du capital humain**

*Fig.1.1 : liens entre les différents aspects du capital humain*



Source : OCDE 2000

Cette figure illustre l'effet combiné des différents aspects du capital humain et montre bien qu'il y'a une corrélation étroite, multiforme et complexe entre : l'éducation, la santé, la nutrition et la natalité. Par conséquent, on peut en tirer quelques remarques justifiant l'importance de l'investissement en capital humain :

**\* Avantages tirés de l'investissement dans l'éducation :**

La plupart des études portant sur l'importance de l'investissement dans le capital humain mettent l'accent sur l'avantage salarial et l'augmentation des revenus. Les connaissances et les compétences acquises à travers la scolarisation et la formation tendent à améliorer la productivité des individus et donc leurs potentiels de gains. Une étude a démontré que : **« tant dans les pays développés qu'en développement, il existe une corrélation positive entre éducation et revenus, et que chaque année supplémentaire d'instruction entraîne une augmentation des revenus de 10 pour cent, voire plus. »**<sup>1</sup>

Cette augmentation des revenus permettra aux individus d'atteindre un niveau élevé de développement en améliorant leur niveau de vie et facilitant l'accès à l'éducation et aux services de la santé. En outre, cela aidera les pays 'pauvres' à mettre en place des politiques réalisables pour faire reculer la pauvreté et réunir ensuite les conditions indispensables pour s'engager dans un développement économique à long terme. **Berthélemy et Varoudakis** ont conclu que : **« Pour sortir du piège de la pauvreté et parvenir à un niveau d'équilibre plus élevé, il faut un développement à grande échelle de l'enseignement secondaire et un système financier moderne pour mobiliser le capital, deux conditions que ne remplissent pas les pays à faible revenu. »**<sup>2</sup>

En plus des avantages matériels, l'investissement dans l'éducation procure des avantages non matériels provenant de la satisfaction que l'on retire du fait d'enrichir ses connaissances et d'exercer les qualifications acquises et de prendre conscience de l'importance de l'apprentissage et de la formation, ce qui encourage les gens à investir plus dans leur éducation et dans l'éducation de leurs enfants. Néanmoins, il faut souligner que la

---

<sup>1</sup> - Séminaires du centre de développement, l'Afrique, opcit, p : 142.

<sup>2</sup> - Ibid, p : 172.

valorisation du capital humain dépend largement de la qualité de l'enseignement et de la formation fournis qui doit s'adapter aux besoins évolutifs des pays, des entreprises et des individus.

**\* Avantages tirés de l'investissement dans la santé:**

La valorisation du capital humain par la santé et la nutrition a un impact positif sur l'accroissement de la productivité et l'amélioration de la scolarisation. La mauvaise santé et la malnutrition peuvent constituer un frein à l'investissement à long terme et il a été admis que : « **La maladie entraîne souvent l'absence de l'école, et les carences nutritionnelles peuvent réduire l'aptitude à apprendre.** »<sup>1</sup>. Ainsi, il est crucial pour les gouvernements publics de prendre les mesures nécessaires pour développer les systèmes traditionnels de santé afin de garantir des services efficaces et abordables qui profitent tant aux individus qu'à la société toute entière en soutenant : la prévention des maladies, l'augmentation de l'espérance de vie, la protection maternelle et infantile, la diminution de la mortalité infantile, etc.

Les dépenses de santé peuvent influencer sur la valeur de l'éducation, bien que : « **il est généralement établi qu'il existe une corrélation positive entre les indicateurs de nutrition et de santé, notamment la taille, l'éducation et la mobilité, au niveau des individus dans une société donnée. Par conséquent, il se peut que certains effets de l'augmentation des revenus et de la productivité, qui ont été attribués à l'éducation, concernant davantage l'état de santé.** »<sup>2</sup>

Enfin, nous devons reconnaître que l'investissement dans le capital humain est très important dans le développement des économies et l'accomplissement des progrès. Toutefois, il faudra qu'il se base sur l'élaboration d'une bonne stratégie qui appelle des actions concertées à deux

---

<sup>1</sup> - Séminaires du centre de développement, l'Afrique, opcit, p : 145.

<sup>2</sup> - Idem

niveaux : « **l'augmentation de l'investissement dans le capital humain via l'amélioration de l'éducation, de la santé, de la nutrition et des autres services sociaux ; et la relance de la croissance économique par l'adoption de mesures propres à promouvoir l'investissement privé et l'accumulation du capital physique.** »<sup>1</sup>

#### **1.6- Les différentes formes de l'investissement en capital humain :**

Les investissements en capital humain permettent d'améliorer les capacités productives des individus et de maximiser leurs revenus. Ces investissements peuvent prendre des formes différentes et dépendent largement du comportement de l'individu qui se trouve obligé de définir un sentier optimal d'accumulation du capital humain tout en contrôlant son investissement dans la formation (et dans son capital physique : santé, nourriture, etc. ) et en tenant compte de ses effets sur les gains présents et futurs. L'individu fait donc un arbitrage rationnel pour qu'il investisse de façon à augmenter sa productivité future et ses revenus.

Sur le plan théorique, l'investissement en capital humain peut prendre des formes multiples. Mais le point de départ commun à tout modèle de capital humain est que l'individu peut améliorer sa situation future et sa carrière professionnelle en consacrant du temps à sa formation. L'organisation de cette formation dépend dans une large mesure des différents types d'environnements dans lesquels elle est assurée, « **la notion de formation tout au long de la vie souligne l'importance non pas seulement de la formation à l'âge adulte, mais aussi celle de la formation à tous les stades de la vie, et notamment le fait « d'apprendre à apprendre » dans les établissements scolaires et autres établissements**

---

<sup>1</sup> - Ibid, p : 155.

**d'enseignement formel- à la fois tout au long de la vie et dans toutes les facettes de la vie »<sup>1</sup>. Alors, on peut distinguer les formes suivantes :**

**\* L'investissement au sein de la famille:**

Le niveau du capital humain d'un enfant dépend du niveau du capital humain des parents. Le niveau d'éducation des parents a un impact durable sur l'éducation des enfants car les parents éduqués ont tendance à éduquer leurs enfants et à leur préparer à un meilleur avenir :

**« Premièrement, les parents qui ont fait des études ont acquis des mécanismes intellectuels et un savoir qui leur permet d'expliquer aux enfants ce qu'ils ne comprennent pas et d'être en quelque sorte des enseignants aux quotidiens. Deuxièmement, ces parents peuvent transmettre certains éléments plus généraux de capital humain, comme par la parole par l'exemple. On rangera parmi ces aspects la volonté d'apprendre et la connaissance des stratégies d'apprentissage, la reconnaissance de la valeur du diplôme sur le marché du travail et une certaine connaissance de la manière d'exploiter au mieux cette valeur."<sup>2</sup>**

Il a été admis que les parents contribuent à stimuler l'envie de leurs enfants d'apprendre et de prolonger leurs études et que le vaste ensemble des apprentissages se situent **« dans un contexte plus informel tels que par exemple les réseaux d'intérêts, les familles et les communautés. L'apprentissage et la préparation à l'apprentissage qui se situent dans la famille et dans les structures d'accueil de la petite enfance constituent les fondements essentiels de l'acquisition ultérieure du capital humain. L'apprentissage en famille peut s'enrichir avec l'accès de plus en plus large aux médias et aux réseaux d'information »<sup>3</sup>.**

---

<sup>1</sup> - OCDE, **Du Bien Etre des Nations, Le rôle du capital humain et social, Enseignement et compétence**, 2001, p : 18.

<sup>2</sup> - OCDE, **Analyse des Politiques d'Education**, 2002, p :140.

<sup>3</sup> -OCDE, **L'Investissement dans le capital humain : Une comparaison internationale 1998**, p: 13.

A cet égard, la situation économique des parents influe sur l'éducation des enfants et l'accroissement de leur capital humain et les enfants de familles aisées et éduqués réussissent mieux parce que leurs parents leur transmettent certaines compétences et peuvent aussi investir davantage en eux. Les parents donc **« investissent à la fois en temps et en argent dans leurs enfants, principalement par l'éducation qu'ils leur offrent, les soins de santé qu'ils leur assurent et les conditions de logement qu'ils leur fournissent. Le niveau d'investissement des parents dépend de leurs préférences, de leur capacité de financement (déterminée par leurs revenus et leur accès au capital) et de la disponibilité d'autres sources d'investissement, tels les programmes gouvernementaux. »**<sup>1</sup>

Il ressort clairement que le niveau de revenu et d'éducation des parents a des effets sur l'ensemble de la trajectoire de l'enfant dans de nombreux domaines : stratégies d'apprentissage, performance scolaire, état sanitaire, future vie professionnelle, etc.

**\* L'éducation formelle :**

L'éducation joue un rôle clé dans la réussite des individus et des nations. L'éducation formelle se réfère aux systèmes éducatifs scolaire ou universitaire qui favorisent l'acquisition des connaissances et le développement des compétences. Cet enseignement se déroule dans le cadre des institutions et des structures organisés et à différents niveaux : **« enseignement préscolaire, enseignement obligatoire, enseignement post-obligatoire général et professionnel, enseignement supérieur, éducation des adultes, etc. »**<sup>2</sup>

L'éducation favorise l'accumulation du capital humain (c'est-à-dire l'acquisition de nouvelles connaissances et compétences, ainsi que

---

<sup>1</sup> - Christine Bruniaux et Bénédicte Galtier, Quel avenir pour les enfants des familles défavorisées- l'apport des travaux américains, Revue des politiques sociales et familiales, n°79, Mars 2005, p : 7. [www.persee.fr/issue/caf\\_1149-1590\\_2005\\_num\\_79\\_1](http://www.persee.fr/issue/caf_1149-1590_2005_num_79_1)

<sup>2</sup> - OCDE, L'Investissement dans le capital humain : Une comparaison internationale 1998, p : 12.

l'amélioration de la santé), et par conséquent, accroît la productivité économique. Cette corrélation a été affirmée par plusieurs économistes. **Lucas** (1988) a été le premier à mettre le point sur l'accumulation de capital humain comme une source décisive de croissance endogène en se focalisant sur le caractère auto-entretenu de la croissance qui se développe à taux constant si les rendements des facteurs accumulables sont eux-mêmes constants<sup>1</sup>.

Selon **Richard Nelson** et **Edmund Phelps** (1966), l'accumulation de capital humain contribue au progrès technique. Sur le plan microéconomique, l'éducation facilite l'accès aux informations et aux connaissances nécessaires pour s'approprier aux nouvelles informations et techniques de production. Sur le plan macroéconomique, l'éducation permet aux pays en développement d'amorcer leur rattrapage en leur permettant d'absorber plus rapidement et plus efficacement les technologies produites par les pays avancés. L'éducation permet donc de réduire les écarts en matière de croissance économique et de progrès technologique. Le dispositif est très simple : **« la croissance est portée par les investissements productifs, eux-mêmes portés par l'innovation, par l'investissements dans la recherche et le développement (R&D) qui génèrent des idées de nouveaux modèles ou produits. »**<sup>2</sup>

Pour que cela soit possible : **« un pays a besoin d'une main-d'œuvre présentant divers niveaux d'instruction, la fréquentation de l'enseignement supérieur revêtant toutefois une importance de premier plan. L'innovation repose sur des chercheurs et des travailleurs hautement qualifiés, tout comme parfois le transfert de technologies,**

---

<sup>1</sup> - Pierre-Yves Hénin, Pierre Ralle, Les nouvelles théories de la croissance- quelques apports pour la politique économique, Revue économique, 1993, H-S, p :77 ([www.persee.fr/issue/reco\\_0035-2764\\_1993\\_hos\\_44\\_1](http://www.persee.fr/issue/reco_0035-2764_1993_hos_44_1))

<sup>2</sup> - OCDE, L'enseignement supérieur transnational- Un levier pour le développement, 2007, p : 75.

**mais main-d'œuvre moins instruite est également nécessaire pour absorber les nouvelles technologies.»<sup>1</sup>**

L'éducation (plus particulièrement l'enseignement supérieur) peut contribuer efficacement à l'évolution des pays par l'amélioration des capacités productives qui stimulent la croissance économique. En outre, l'investissement en éducation doit se baser sur l'encouragement à l'innovation, la recherche et le développement ce qui relèvent avant tout de la responsabilité de l'enseignement supérieur si on veut réaliser une croissance économique rapide et à long terme.

Dans ce contexte, il faut souligner l'importance de la qualité de l'éducation sans laquelle on ne peut pas réaliser la croissance et rattraper les pays développés en matière de performances scolaire et universitaire. Un bon nombre des économistes ont essayé de prouver que c'est le capital humain mesuré par la qualité de l'éducation qui peut déterminer la croissance à long terme des économies.

Les économistes **Eric Hanushek** et **Ludger Woessmann** ont montré que ce n'est la quantité mais c'est plutôt la qualité de l'éducation qui importe avant tout pour la croissance et que l'investissement doit viser la qualité de l'enseignement et non pas seulement l'augmentation du taux de scolarisation disant : **« Mais il ne convient pas simplement de supposer que toute dépense pour les écoles est un investissement productif qui verra les rendements estimés pour la réussite scolaire. Il faut au contraire vérifier deux choses: comment les divers investissements se traduisent en qualité et comment cette qualité générer des rendements économiques. »<sup>2</sup>**

L'éducation formelle a donc un impact positif sur l'individu et la société en général. Elle aide à améliorer le stock du capital humain de l'individu

---

<sup>1</sup> - Ibid, P 75

<sup>2</sup> - Voir Hanushek, Eric A.; Woessmann, Ludger, The Role of Education Quality for Economic Growth, Policy Research Working Paper; No. 4122., 2007, World Bank, Washington, DC, p :6. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/7154> License: CC BY 3.0 IGO.



(scolarisation, santé, espérance de vie, etc.), tout en améliorant ses capacités productives et par conséquent ses revenus. A cet effet, tout investissement doit faire l'objet d'une politique d'éducation bien adaptée et de bonne qualité.

**\* L'apprentissage par la pratique :**

L'acquisition des connaissances et l'accumulation du capital humain ne se limitent pas seulement à l'apprentissage formel organisé au sein des établissements scolaires mais, « **Comme le rapporte Mincer (1993), l'école n'est pas plus une méthode exclusive qu'une méthode suffisante pour former la main-d'œuvre. Elle représente la fin d'une première étape d'acquisition d'un savoir global et le début d'une période d'acquisition d'un savoir plus spécialisé, de compétences techniques, après l'entrée dans la vie active.** »<sup>1</sup>

Cette formation par la pratique prend plusieurs formes <sup>2</sup>:

- Processus d'apprentissage informels liés à l'expérience dans la production (*learning-by-doing* à la Arrow, 1962),
- Processus d'apprentissage formels tels les programmes d'apprentissage associant une part de formation au sein d'écoles professionnelles et des stages dans l'entreprise,
- Les programmes ponctuels de formation mis en place au sein des entreprises soit par l'entreprise elle-même soit par un organisme privé sur demande de l'entreprise,
- Les programmes de formation continue au sein de l'appareil productif

Le concept de l'apprentissage par la pratique (le *learning by doing*) a été utilisé par **Arrow** pour montrer l'efficacité de la pratique et du progrès technique provenant de l'apprentissage. **Lucas** a adopté ce concept pour expliquer l'augmentation des rendements du capital humain incarné. **Xiaokai Yang** et **Jeff Borland** ont aussi montré que l'apprentissage par la

---

<sup>1</sup> - Xavier Pautrel, Formation dans la production, capital humain, innovation et croissance, *Économie & prévision* 2001/4-5 (n° 150-151), pages 171 à 185.

<sup>2</sup> - Voir Idem.

pratique jouait un rôle dans l'évolution des pays vers une plus grande spécialisation de leur production.<sup>1</sup>

L'apprentissage par la pratique a donc des effets sur la qualité de la main d'œuvre car « **l'accroissement du niveau (qualifications, compétences...) des actifs occupés permet d'élargir les degrés de polyvalence des tâches confiées en s'appuyant sur des qualités cognitives et d'apprentissage plus élevées. En d'autres termes des salariés globalement plus formés par l'expérience et plus compétents permettent une grande diffusion de méthodes basées sur l'initiative, l'autonomie, la responsabilité et la gestion d'une information qualitative.** »<sup>2</sup>

### **1.7- Mesure du capital humain :**

Mesurer le capital humain a toujours été considéré comme un défi. D'abord, il y a une confusion autour de la définition du capital humain lui-même. Ce terme a même fait l'objet d'un dilemme entre les chercheurs ; une catégorie saluant les avantages de traiter les personnes comme des actifs plutôt que comme des coûts et l'autre déplorant que les personnes devraient être considérées dans les mêmes conditions que les formes inanimées du capital. Cependant, le terme capital humain est le plus souvent défini comme un élément du capital intellectuel social, constitué des relations et des réseaux qui permettent la création et le transfert de connaissances, et du capital organisationnel.

Le capital humain est ainsi l'ensemble de connaissances, compétences et expériences des individus et aussi leur volonté de partager ces attributs pour créer de la valeur et améliorer la performance au sein des entreprises et des organisations. Par conséquent, mesurer le capital humain ne consiste pas seulement à mesurer les compétences ou même la contribution sous forme de

---

<sup>1</sup> -Yang, Xiaokai & Borland, Jeff, 1991. "[A Microeconomic Mechanism for Economic Growth](#)," [Journal of Political Economy](#), University of Chicago Press, vol. 99(3), pages : 460-482.

<sup>2</sup> - Michel Rocca, Conduire un projet, Acteurs et méthodes du changement organisationnel, 1<sup>ère</sup> édition, 2013, BOECK, Bruxelles, p : 15.

productivité; il s'agit également de mesurer le succès de la transformation de ces connaissances et contributions en valeur organisationnelle. **Lepak and Snell (1999)** ont souligné l'importance de cet aspect du capital humain disant que : **« la valeur du capital humain dépend fondamentalement de son potentiel à contribuer à l'avantage concurrentiel ou à la compétence de base de l'entreprise. »**<sup>1</sup>

### **1.7.1- Quelques approches permettant la mesure du capital humain :**

La mesure du stock de capital humain a été largement classée en trois catégories: approche fondée sur les résultats, approche fondée sur les coûts et approche fondée sur les revenus.

#### **a- Approche fondée sur les résultats:**

Certains économistes comme (**Barro, 1991; Barro et Lee, 1993**) ont tenté de mesurer le stock de capital humain en utilisant les «taux de scolarisation» comme proxy du capital humain. Néanmoins, L'hypothèse selon laquelle le capital humain équivaut à la scolarisation (et un niveau de scolarisation particulier équivaut au niveau du capital humain) ne semble pas être fiable et peut même affaiblir l'utilité de la théorie du capital humain comme l'admettent Cohen and Soto (2001):

**« Les années de scolarité ont longtemps été considérées comme un indicateur pertinent capital humain. Pourtant, un simple coup d'œil sur les données montre que les régions où le taux de croissance du capital humain a été le plus rapide sont aussi celles où ce taux est parti d'un niveau très bas ... Il est difficile de croire qu'un pays qui a augmenté ses années moyennes d'étude de 1 à 2 ans, le stock de**

---

<sup>1</sup> - Lepak, D.P. and Snell, S.A. (1999), The Human Resource Architecture: Toward a Theory of Human Capital Allocation and Development, Academy of Management Review, Vol. 24 No. 1, pp. 31-48. "the value of human capital is inherently dependent on its potential to contribute to the competitive advantage or core competence of the firm."

**capital humain a réellement doublé et sa production aussi devrait doubler. »<sup>1</sup>**

Cependant, l'inconvénient de cette approche tient au fait que l'efficacité d'un élève peut être reconnue après avoir participé à des activités de production.

Dans cette optique, **Nehru, Swanson et Dubey**<sup>2</sup> (1993) ont tenté de construire une estimation du nombre d'années scolaires de la force de travail pour répertorier tous les taux bruts d'achèvement et de les combiner avec les stocks d'éducation de la force de travail, créant par là des observations annuelles sur la période 1960-1987. Ils ont conclu qu'il est difficile de démontrer clairement cette relation, car le niveau d'instruction fait partie de l'éducation régulière. En effet, plusieurs adultes ont tendance à participer à de nombreuses activités formelles d'éducation et de formation pour améliorer leur productivité.

**Psacharopoulos et Arriagada** (1986) ont suggéré le nombre moyen d'années de scolarité pour mesurer le stock de capital humain. Ils indiquent que le nombre moyen d'années de scolarité peut donner des mesures significatives du stock de capital humain comme indicateur indirect. Cette suggestion suppose que la productivité d'un individu augmente par rapport à ses années de scolarité; ils illustrent que la productivité d'une personne après avoir terminé ses douze années de scolarité est douze fois supérieure à celle d'un individu faisant seulement une année. Cette méthode présente l'inconvénient que les années de scolarité d'un individu peuvent être légèrement liées à sa productivité.

---

<sup>1</sup> - Voir Cohen D & Soto M, Growth and human capital: good data, good results, 2007, p: 52.  
<https://www.parisschoolofeconomics.eu/docs/cohen-daniel/cohen-soto-2007.pdf>

«Years of schooling have long been considered as a good proxy. Yet a simple glance at the data shows that the regions where the growth rate of schooling has been the fastest are also those where it started from very low levels (Africa being a prime example). It is hard to believe that a country that increased its average years of schooling from 1 to 2 really doubled its stock of human capital and should therefore, eventually, double its output.»

<sup>2</sup>- Nehru, V., Swanson, E., & Dubey, A, A New Database on Human Capital Stock Sources, Methodology, and Result, Working Paper No. 1124, Washington DC: World Bank, 1993.

**b- Approche fondée sur les coûts:**

Cette approche mesure principalement le capital humain en le considérant comme le coût de production. Elle est basée sur la mesure du stock de capital humain en additionnant les coûts investis pour son capital humain. Cette approche a été utilisée par **Kendrick** (1976) et par **Eisner** (1985) pour estimer le stock de capital humain des États-Unis. **Kendrick** (1976) a inclus dans l'investissement en capital humain les éléments suivants : le coût de l'éducation des enfants, les dépenses en santé et en sécurité, en déplacement, en études et en formation, ainsi que les gains auxquels renoncent les étudiants qui fréquentent un établissement d'enseignement<sup>1</sup>.

**Kendrick** (1976) a estimé l'investissement en capital humain comme étant la valeur cumulée de toutes les dépenses relatives au développement humain. Les données sur l'investissement en capital humain sont ensuite agrégées selon la méthode de l'inventaire permanent pour calculer les estimations du stock de capital humain. Étant donné que cette approche est basée sur la mesure indirecte du stock de capital humain, il est difficile de répartir les dépenses en capital humain en une composante de flux de consommation et une composante de flux d'investissement.

Dans cette perspective, « **Kendrick (1976) suppose que tous les coûts de l'éducation des enfants jusqu'à l'âge de 14 ans sont des investissements en capital humain. Par contre, Bowman (1962) soutient que ces coûts ne devraient pas être traités comme des investissements, à moins que les individus soient considérés comme des esclaves.** »<sup>2</sup>

**c- Approche fondée sur les revenus :**

Cette approche consiste à évaluer le capital humain incarné par les individus comme le revenu total qui pourrait être généré sur le marché du

---

<sup>1</sup> - <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11f0027m/2010062/part-partie1-fra.htm>

<sup>2</sup> - Ibid

travail au cours de leur vie. Les « individus » sont traités comme des entités qui renferment un capital dont le potentiel de gains est calculé à partir des activités sur le marché. **Mulligan et Sala-i-Martin (1995)** définissent le capital humain agrégé en se basant sur le niveau de formation de la main-d'œuvre et sur la part de différents groupes de population dans les revenus du travail.

Ils ont constaté que les inégalités de rémunérations dues à des différences de capital humain peuvent croître, bien qu'il y ait moins d'inégalités entre le nombre d'années de scolarité : **« Les « mesures du stock de capital humain fondées sur le revenu de l'emploi » ne prennent en compte que la valeur du capital humain sur le marché.»**<sup>1</sup>. **Jorgensen et Fraumeni (1993)** ont estimé **« la valeur marchande et non marchande du capital humain aux États-Unis en considérant cette valeur en fonction des futurs flux de revenus supplémentaires pour différents groupes selon leur âge, leur sexe et leur situation par rapport au marché du travail. »**<sup>2</sup>.

Cette approche présente rarement une mesure complète du capital humain, étant donné que les «facteurs non liés à l'homme» peuvent influencer davantage sur le revenu d'un individu.

### **1.7.2- Indicateur de développement humain IDH :**

L'indicateur de développement humain (en anglais Human Development Index), est une mesure du niveau de développement construit par le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) depuis 1990 dans le but de classer les pays selon leur développement qualitatif et pas uniquement économique.

Le PNUD définit l'IDH comme: **"L'indicateur de développement humain mesure le niveau moyen auquel se trouve un pays donné selon**

---

<sup>1</sup> - OCDE, L'Investissement dans le capital humain : Une comparaison internationale, opcit,1998, p : 31.

<sup>2</sup> - Idem

**trois critères essentiels du développement humain : longévité, instruction et conditions de vie."**<sup>1</sup>

Ces critères aident à chiffrer le niveau moyen atteint par chaque pays et peuvent être expliqués comme suit<sup>2</sup> :

- Aptitude à vivre longtemps et en bonne santé, représentée par l'espérance de vie à la naissance ;
- Instruction et accès au savoir, représenté par l'alphabétisation des adultes (pour deux tiers) et par le taux brut de scolarisation, tous niveaux confondus (pour un tiers) ;
- Possibilité de bénéficier d'un niveau de vie décent, représenté par le PIB par habitant (en PPA).

Le calcul de cet indicateur se fait en deux étapes<sup>3</sup> :

1- Détermination des indices dimensionnels (espérance de vie, niveau d'instruction et PIB) : Des valeurs minimales et maximales sont fixées afin de transformer les indicateurs exprimés dans différentes unités en indices entre 0 et 1. Les résultats obtenus sont exprimés selon la formule suivante :

$$\text{Indice dimensionnel} = \frac{\text{Valeur constatée} - \text{valeur minimale}}{\text{Valeur maximale} - \text{valeur minimale}}$$

L'IDH correspond à la moyenne arithmétique des indices dimensionnels (Voir tableau ci-dessous)<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> - <http://www.toupie.org/Dictionnaire/Idh.htm>

<sup>2</sup> - Montoussé Marc, Sciences économiques et sociales, enseignement obligatoire, édition Bréal, Rome, 2007, p : 35.

<sup>3</sup> - Voir [http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018\\_human\\_development\\_statistical\\_update.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update.pdf), p :2.

<sup>4</sup> - Idem

**Tableau 1.1 : Indices dimensionnel de L'IDH**

Dimension	Indicator	Minimum	Maximum
Health	Life expectancy (years)	20	85
Education	Expected years of schooling (years)	0	18
	Mean years of schooling (years)	0	15
Standard of living	Gross national income per capita (2011 PPP \$)	100	75,000

2 - Agrégation des indices dimensionnels pour obtenir l'indice de développement humain : dans cette étape l'IDH se fonde sur une moyenne géométrique des trois indices dimensionnels :

$$IDH = \sqrt[3]{I_{Vie} \times I_{\text{Education}} \times I_{\text{Revenu}}}$$

Où  $I_{Vie}$ ,  $I_{\text{Education}}$  et  $I_{\text{Revenu}}$  sont respectivement les indices de longévité (espérance de vie), le niveau d'instruction et le niveau de revenu (le PIB par habitant a été remplacé par le revenu national brut par habitant).

Les pays à IHD supérieur à 0.800 sont dits à développement humain très élevé, entre 0.700–0.799 on parle de développement humain élevé, entre 0.550–0.699 on parle de développement humain moyen et en dessous de 0.550 on parle de développement humain faible. (Voir tableau ci-dessous)<sup>1</sup>

Very high human development	0.800 and above
High human development	0.700–0.799
Medium human development	0.550–0.699
Low human development	Below 0.550

L'IDH prend en considération le concept de développement humain comprenant la croissance quantitative ainsi que le progrès qualitatif, portant attention au capital social. Cette idée n'est pas fortement soutenue par l'OCDE, ainsi :

<sup>1</sup> - Ibid, p : 3.



**« Le capital humain est hétérogène : il est impossible de représenter convenablement au moyen d'un attribut unique la multitude de caractéristiques humaines qui influent sur l'économie et sur la société. Si l'on peut considérer qu'à tout moment, le volume de compétences, de connaissances et d'aptitudes individuelles représentent le « stock » de capital humain, il n'est facile de quantifier ces attributs. »<sup>1</sup>**

### **1.7.3- L'OCDE et la mesure des stocks de capital humain :**

Selon l'OCDE, le niveau d'instruction est la mesure du capital humain la plus couramment utilisée :

**« Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour évaluer les connaissances et les compétences de la population, ce que l'on appelle parfois le « capital humain ». La plus courante consiste à se référer au niveau de formation de la population adulte- c'est-à-dire le niveau de formation le plus élevé atteint par les personnes concernées. Le niveau de formation est l'indicateur le plus aisément mesurable du niveau de qualification de la main d'œuvre, et il influe largement sur la situation économique et la qualité de vie. »<sup>2</sup>**

L'OCDE a établi une liste compréhensive des indicateurs qui aident à mesurer le niveau de formation des individus en fournissant des informations sur les aspects du fonctionnement, de l'évolution et des résultats de l'éducation. Ces indicateurs tiennent compte de la situation de l'éducation en matière de <sup>3</sup>:

- Scolarisation et taux de réussite
- Parcours scolaire
- Financement de l'éducation

---

<sup>1</sup> - L'OCDE, Tableau de Bord de l'OCDE de la science, de la technologie et de l'industrie, Vers une économie fondée sur le savoir, Science et Innovation, OCDE, France, 2001, p : 48.

<sup>2</sup> - L'OCDE, Regards sur l'éducation, les indicateurs de l'OCDE, Enseignement et compétences, OCDE, France, 2000, p : 23.

<sup>3</sup> - Voir Ibid, p : 13-15

•L'organisation scolaire

Il existe donc plusieurs méthodes pour mesurer les stocks de capital humain et l'investissement dans le capital humain, notamment les suivantes <sup>1</sup>:

- Le niveau de formation le plus haut atteint par chaque adulte (niveau d'instruction reflète son niveau de compétence.

- Le niveau d'instruction est lié au stock de connaissances et de qualifications de la population. Le taux d'obtention de diplômes de niveau tertiaire exprime le taux de production de savoir de niveau supérieur du système d'éducation.

- Les dépenses d'éducation par étudiant donnent une certaine indication des ressources affectées à l'investissement dans le capital humain.

La mesure de l'OCDE sur le capital humain est d'après **Hansson** (2008) étroitement liée aux statistiques comparables internationales en se focalisant sur les trois facteurs essentielles qui sont : l'investissement dans le capital humain, l'amélioration de la qualité des investissements et les résultats de l'éducation. Il faut d'abord mesurer l'investissement en capital humain au niveau national pour pouvoir ensuite faire une comparaison internationale en vue d'améliorer la qualité de cet investissement et aboutir à des meilleurs résultats en matière d'éducation. Le tableau ci-dessous donne un aperçu général de ces facteurs :<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> - L'OCDE, Tableau de Bord de l'OCDE de la science, de la technologie et de l'industrie, Vers une économie fondée sur le savoir, opcit, p : 48.

<sup>2</sup> - KWON, DAE-BONG, HUMAN CAPITAL AND ITS MEASUREMENT, The 3rd OECD World Forum on "Statistics, Knowledge and Policy" Charting Progress, Building Visions, Improving Life, Busan, Korea - 27-30 October 2009 (<https://www.oecd.org/site/progresskorea/44111355.pdf>)

<p><b>1- Investissement en capital humain</b></p>	<p>1-1. Qualification de haut niveau  1-1-1. Croissance des diplômes universitaires /Croissance des niveaux de réussite dans différents domaines  1-2. Taux de diplomation et d'inscription  1-2-1. Tendance dans l'obtention de diplômes universitaires  1-2-2. Contribution des étudiants internationaux aux résultats des diplômés universitaires  1-2-3. Taux d'entrée dans l'enseignement supérieur de type A  1-2-4. Taux d'entrée dans l'enseignement supérieur par rapport à la population sortant sans avoir achevé l'enseignement supérieur  1-3. Temps investi dans l'éducation  1-3-1. Temps d'instruction par an  1-3-2. Nombre d'heures par semaine consacrées à l'autoformation ou aux devoirs  1-4. Investissement dans l'éducation  1-4-1. Dépenses par élève à différents niveaux d'enseignement  1-4-2. Pourcentage du PIB consacré aux établissements d'enseignement  1-4-3. Dépenses privées et publiques  1-4-4. Subventions publiques pour l'éducation aux ménages  1-4-5. Dépenses pour les services de base, les services auxiliaires et la Recherche &amp; le Développement  1-4-6. Changement du nombre d'étudiants, des dépenses, des prévisions démographiques, etc.</p>
<p><b>2. Amélioration de la qualité des investissements en capital humain</b></p>	<p>2-1. Évaluations PISA*  2-2. PEICA* (Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes)</p>
<p><b>3. Résultats de l'éducation</b></p>	<p>3-1. Adéquation formation- emploi  3-2. Résultats sur le marché du travail selon l'âge, le sexe et le niveau de scolarité  3-3. Taux de rendement de l'éducation</p>

\* **PISA**, le programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA), est la plus grande étude internationale auprès d'élèves dans le domaine de l'éducation. Pilotée par l'OCDE, PISA mesure l'efficacité des systèmes éducatifs. L'objectif est de comparer les performances des élèves issus de différents environnements d'apprentissage pour comprendre ce qui les prépare le mieux à leur vie d'adulte.

\* **PEICA**, Le Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes (PEICA), une initiative de l'OCDE, fournit des mesures comparables à l'échelle internationale qui portent sur trois compétences essentielles au traitement de l'information : la littératie, la numératie et la résolution de problèmes dans des environnements technologiques.

L'éducation occupe une place tout à fait privilégiée dans la mesure du capital humain par l'OCDE en la considérant la mesure la plus précise et la plus exacte. Cependant, la mesure du capital humain doit aussi considérer le développement humain qui peut avoir des aspects qualitatifs et quantitatifs touchant plusieurs indicateurs : savoir, connaissance, santé, société et économie.

## **Section 2 : Cadre conceptuel de la croissance économique**

La théorie de la croissance économique a connu une évolution importante avec la contribution d'un groupe d'économistes de diverses tendances et idéologies, à partir de l'école classique représentée par "Adam Smith", "Ricardo", "Say" et "Malthus", suivie par autres essais utilisant des modèles mathématiques à grande échelle. Les premiers de ces modèles ont été présentés par Ramsy (1928), Young (1928), Shumpeter (1949) ainsi que Harrod (1949) et Domar (1947).<sup>1</sup>

Toutefois, ces théories, en particulier les deux derniers modèles, ont été critiqués, ce qui a fait apparaître un modèle plus analytique en 1950 présenté par Robert Solow, chercheur néoclassique, dont l'objectif était de trouver les raisons des différences entre les différents pays en matière de richesse et de pauvreté. Tous ces auteurs ont contribué à l'élaboration du fondement de la théorie de la croissance économique. Ils ont introduit un véritable débat sur la question de la croissance économique, et en particulier : l'équilibre, la concurrence parfaite, la loi des rendements décroissants, les accumulations de capital, la relation entre le revenu par habitant et la croissance démographique, etc.

Ces théories ont évolué à grande échelle au milieu des années 1980 prenant un nouvel essor, et sont maintenant appelées théories de la croissance interne. Les premières contributions les plus importantes sont celles de **Romer** en 1986, autres essais par **Lucas** en 1988.<sup>2</sup>

Afin de préciser les différentes caractéristiques de la croissance, nous allons étudier les différentes théories de la croissance économique et mettre l'accent sur l'importance du développement technologique et de la contribution du capital humain à la croissance économique.

---

<sup>1</sup>- Mohammed MOUSSAOUI, L'impact de l'investissement en capital humain sur la croissance économique (cas de l'Algérie 1970-2011), thèse de doctorat, 2014-2015, université de Tlemcen

<sup>2</sup> - Idem

## **2-1- Concepts de base :**

Les sujets qui traitaient les concepts de la croissance économique et du développement économique en général sont souvent considérés comme des sujets essentiels et sont discutés par des économistes de diverses tendances et idéologies au cours des derniers siècles. Ces concepts étaient au cœur de la réflexion économique et resteront toujours des notions centrales de la recherche scientifique économique.

### **2-1-1- Définition de la croissance économique**

La croissance économique est l'un des indicateurs les plus importants d'une économie saine et prospérée. Elle a un impact positif sur le revenu national et le niveau d'emploi, ce qui augmente le niveau de vie. De nombreux économistes étaient intéressés à définir le concept de la « croissance économique », parmi eux Simon Kuznets, François Perroux... etc.

- L'économiste François Perroux a défini la croissance économique comme l'augmentation continue pendant une ou plusieurs périodes longues d'un pays en termes réels d'indice de produit global net.<sup>1</sup>

- La croissance est un processus quantitatif se traduisant par l'augmentation, au cours d'une longue période, d'un indicateur représentatif de la production de richesses d'un pays. Cet indicateur est le plus souvent le produit intérieur brut (PIB) en volume, voire le produit national brut (PNB) en volume (parfois le PIB ou PNB par habitant).<sup>2</sup>

- « Dans une économie, la croissance économique peut se définir comme une hausse soutenue et durable de la production globale de biens et de services destinés à satisfaire les besoins de tous les agents de l'économie.

---

<sup>1</sup> - Janine Bremond et Alain Geledan, 1981, Dictionnaire économique et social- 100 articles thématiques, 1200 Définitions, Hatier, Paris, P123.

<sup>2</sup> - Philippe Deubel et Mark Montoussé, Dictionnaire de Sciences économiques et sociales, Bréal, Rosny, 2008, p :120.

C'est un phénomène durable, sinon on parle plutôt d'expansion. C'est un phénomène quantitatif, mais qui a également des effets qualitatifs. »<sup>1</sup>

- La croissance économique devrait également signifier une augmentation du produit intérieur brut ou du revenu national brut, afin d'obtenir une augmentation du revenu réel moyen par habitant.

En analysant ces définitions, on peut tirer les conclusions suivantes:

1- La croissance économique ne signifie pas seulement une augmentation du produit intérieur brut, mais elle doit entraîner une augmentation du revenu réel par habitant, ce qui signifie que le taux de croissance doit dépasser le taux de l'accroissement démographique, et souvent le produit intérieur brut d'un pays augmente, mais l'accroissement démographique à un rythme plus élevé empêche le revenu réel moyen par habitant d'augmenter, donc on peut pas atteindre la croissance économique malgré l'augmentation du PIB dans ce pays.<sup>2</sup>

En conséquence : le taux de croissance économique = le taux de croissance du revenu national - le taux de croissance de la population

2- La croissance économique signifie une augmentation du revenu réel par habitant, et non pas du revenu monétaire. Ce dernier se réfère au nombre d'unités monétaires qu'un individu reçoit pendant une certaine période de temps (généralement une année) contre les services productifs qu'il fournit. Quant au revenu réel, il est égal au taux du revenu monétaire par rapport au niveau général des prix, c'est-à-dire il s'agit de la quantité de biens et de services qu'un individu obtient en dépensant ses revenus en espèces pendant une certaine période de temps.

Si le revenu monétaire augmente d'un certain pourcentage et le niveau général des prix augmente du même pourcentage, le revenu réel restera

---

<sup>1</sup> - Laurent Braquet et David Mourey, Comprendre les fondamentaux de l'économie : introduction approfondie à l'économie, de Boeck Supérieur, Belgique, 2015, p : 88.

<sup>2</sup> - Voir Perkins, Dwight H, Steven Radelet et David Lindauer, Economie du Développement, traduction de la 6<sup>ème</sup> édition américaine par Bruno Baron- Renault, De Boeck, 2008, p : 303-304.

constant et il n'y a pas d'amélioration du niveau de vie de l'individu dans ce cas, mais plus que si le revenu monétaire augmente à un taux inférieur au taux d'augmentation des prix (le taux d'inflation), alors Le revenu réel de l'individu diminuera et son niveau de vie diminuera et il n'y aura de croissance économique que si le taux d'augmentation du revenu monétaire est supérieur au taux d'inflation, et il ressort de ce qui précède que: Le taux de croissance économique = le taux d'augmentation des revenus monétaires individuels - le taux d'inflation.<sup>1</sup>

3- L'augmentation des revenus doit être à long terme, et non une augmentation temporaire parce que la croissance transitoire résultant de facteurs accidentels n'est pas considéré comme une croissance économique.

La définition de **Simon Kuznets** va au-delà et affirme qu'il y a croissance lorsque la croissance du PIB est supérieure à la croissance de la population. Selon les termes de Kuznets «**la croissance économique est une augmentation à long terme de la capacité d'offrir une diversité croissante de bien. Cette capacité croissante étant fondée sur le progrès de la technologie et ajustements intentionnels et idéologiques qu'elle demande**»<sup>2</sup>

À court terme, les économistes utilisent plutôt le terme d'"expansion", qui s'oppose à "récession", et qui indique une phase de croissance dans un cycle économique. La croissance potentielle estime l'écart entre la croissance mesurée et celle qui serait obtenue avec une pleine utilisation de tous les facteurs de production ; cet écart est minimal au plus fort d'une expansion.<sup>3</sup>

L'analyse de ces définitions fait ressortir que la croissance économique est l'augmentation continue de la quantité de biens et de services que l'économie produit pour assurer la prospérité des individus. La croissance

---

<sup>1</sup> - عبد القادر محمد عبد القادر عطية، اتجاهات حديثة في التنمية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2000، ص 12.

<sup>2</sup> - *BENEDICTE PAUL*, Le capital institutionnel dans l'analyse des dynamiques de croissance et développement économique et social, (document en ligne), <http://www.lameta.univ-montp.fr/spip/spip.php?article341> land FR.

<sup>3</sup> - Voir <https://pm22100.net/pages/enercoop/C/croissance.html>



économique nécessite donc une augmentation réelle du revenu moyen par habitant pour une longue période.

La mesure de la croissance économique se fait par le PIB qui est un indicateur économique qui permet de mesurer la production économique intérieure réalisée par un pays. Le PIB a pour objet de quantifier la production de richesse réalisée sur un état sur une période donnée, généralement un an ou un trimestre, grâce aux agents économiques résidant dans le pays concerné. Il s'agit donc d'un indicateur qui reflète l'activité économique interne d'une nation. La variation du PIB d'une année sur l'autre permet de mesurer le taux de croissance économique d'un pays<sup>1</sup>.

Le taux de croissance économique peut être calculé comme suit:

$$Growth(GDP_r^t) = \frac{GDP_r^t - GDP_r^{t-1}}{GDP_r^{t-1}} \times 100$$

Le  $GDP_r^t$  représente le produit intérieur brut réelle pour la période

### **2-1-2- Croissance économique et développement économique :**

La croissance économique réfère à l'augmentation des biens et des services produits par une économie ou un pays, pour une période spécifique. L'augmentation de la production de biens et services du pays est constante et soutenue et peut être dû à une amélioration de la qualité de l'éducation, des progrès technologiques ou d'autres manières s'il y a une valeur ajoutée dans les biens et services qui est produite par chaque secteur de l'économie.

Le développement économique est le processus axé sur la croissance qualitative et quantitative de l'économie. Il mesure tous les aspects qui font en sorte que les habitants d'un pays deviennent plus riches, en meilleure santé, mieux éduqués et ont un meilleur accès à un logement de bonne qualité. Le développement économique peut créer plus d'opportunités dans les secteurs

---

<sup>1</sup> - <https://www.journaldunet.fr/business/dictionnaire-economique-et-financier/1199005-pib-produit-interieur-brut-definition-calcul-traduction/>

de l'éducation, de la santé, de l'emploi et de la conservation de l'environnement. Il indique une augmentation du revenu par habitant de chaque citoyen.

Par conséquent, la croissance économique doit être distinguée du développement : **« celle-ci désigne un processus de transformations des structures économiques, sociales et mentales qui accompagne et favorise la croissance économique d'un pays ; le développement s'inscrit dans la longue durée. »<sup>1</sup>**

Le développement économique peut être défini comme **« un ensemble de transformations structurelles qui accompagnent la croissance économique. Il se manifeste par des changements démographiques (la diminution du nombre d'enfants par femme, par exemple), économiques (l'industrialisation, la salarisation), sociales (l'urbanisation, les changements dans les valeurs sociales et les comportements) et politiques (l'avènement de régimes démocratiques). C'est un phénomène qualitatif de long terme. »<sup>2</sup>**

Dans cette perspective, il faut distinguer la croissance économique de l'expansion qui désigne l'augmentation du PIB en volume, au cours d'une courte période et du progrès économique ; **« en effet, le progrès économique est, selon François Perroux, une évolution des sociétés se traduisant par l'augmentation des revenus réels de la population et une amélioration de ses conditions de vie, en particulier en matière de sécurité, de liberté, d'éducation, de santé...Le progrès économique est un progrès social (certains auteurs disjoignent ces deux formes de progrès : le progrès économique se traduit par la hausse des revenus réels ; le progrès social, par l'amélioration des conditions de vie.) »<sup>3</sup>**

---

<sup>1</sup> - Philippe Deubel et Mark Montoussé,, opcit, p : 120.

<sup>2</sup> - Affilé Bertrand et Gentil Christian, les grandes questions de l'économie contemporaine, les guides de l'ETUDIANT, 2007, pp : 58-59.

<sup>3</sup> - Ibid, p : 120.

Nous pouvons dire que :

\* La croissance économique est un phénomène quantitatif qui correspond à l'augmentation du volume de la production pour une longue période ; le développement économique est plutôt un phénomène qualitatif qui vise à l'amélioration des conditions de vie et l'évolution des sociétés.

\* le développement économique est un concept plus important que la croissance économique.

\* Le développement économique utilise divers indicateurs pour mesurer les progrès dans une économie dans son ensemble, cependant, la croissance économique utilise uniquement des indicateurs spécifiques comme le produit intérieur brut, le revenu individuel, etc. pour le calcul.

\* La croissance économique est souvent contrastée avec le développement économique, qui peut être défini comme l'augmentation de la richesse économique d'une économie ou d'un pays, pour le bien-être de son peuple.

\* La croissance économique est essentielle mais pas la seule condition du développement économique.

## **2-2- Les facteurs de la Croissance économique :**

La croissance économique est le changement positif qui se produit dans le niveau de production de biens et services au cours d'une période spécifique et contribue à augmenter les revenus de l'état. Par conséquent, elle est une condition nécessaire pour augmenter les revenus de l'État, mais elle n'est pas suffisante pour élever le niveau de vie matérielle des individus car elle repose aussi sur la méthode de distribution de l'augmentation obtenue aux individus. A ce titre, deux types de croissance se distinguent: **croissance extensive et croissance intensive**<sup>1</sup>:

• **Croissance extensive** : découle d'une augmentation des facteurs de production au sein de l'économie. « **Elle provient d'une plus grande**

---

<sup>1</sup> - Thierry Brunet et autres, Economie Droit, Bréal, Rosny, 2006, p : 233.

**consommation des facteurs de production** »<sup>1</sup>, en reposant sur l'augmentation de la masse de production par un investissement dans le capital productif et dans l'augmentation du facteur travail.

• **Croissance intensive** : correspond à l'augmentation de la productivité du travail et du capital et à l'amélioration de la combinaison entre ces deux facteurs. « **Elle provient de gains de productivité, liés par exemple à une meilleure organisation du travail ou à des machines performantes** »<sup>2</sup>, en reposant sur une utilisation plus efficace des facteurs de production.

Par ailleurs, les économistes distinguent aussi entre « **croissance potentielle (celle que devrait obtenir un pays sans augmentation du coût comme l'énergie, etc.) et croissance effective (croissance nette obtenue après prise en compte et soustraction des effets des hausses des matières premières et des facteurs utilisés).** »<sup>3</sup>

Les facteurs de la croissance économique sont nombreux mais les économistes s'accordent sur le fait que le développement économique et la croissance dans le long terme sont influencés par quatre facteurs<sup>4</sup>: les ressources humaines, le capital physique, les ressources naturelles et la technologie. Les gouvernements des pays très développés se concentrent sur ces domaines. Les pays moins développés, même ceux qui disposent de grandes quantités de ressources naturelles, seront à la traîne lorsqu'ils ne parviennent pas à promouvoir la recherche technologique et à améliorer les compétences et l'éducation de leurs travailleurs.

\* **Les ressources humaines** : Les compétences, l'éducation et la formation de la main-d'œuvre ont un effet direct sur la croissance économique. Une main-d'œuvre qualifiée et bien formée est plus productive et fournit une production de haute qualité qui rend l'économie plus efficace. La

---

<sup>1</sup> - Ibid P. 233

<sup>2</sup> - Idem

<sup>3</sup> - Idem

<sup>4</sup> - Voir Laurent Braquet et David Mourey, Opcit, pp: 92-97.

pénurie de main-d'œuvre qualifiée peut avoir un effet négatif sur la croissance économique. Une main-d'œuvre sous-utilisée, analphabète et non qualifiée constitue un frein à l'économie et peut éventuellement conduire à l'augmentation du chômage.

\* **Le capital physique** : L'investissement continu dans le capital physique - comme les routes, les machines et les usines - réduiront les coûts et augmenteront l'efficacité de la production économique. Les usines et les équipements modernes et bien entretenus sont plus productifs que le travail physique. Une productivité plus élevée entraîne une augmentation de la production. La main-d'œuvre devient plus productive à mesure que le ratio des dépenses en capital par travailleur augmente. Une amélioration de la productivité du travail augmente le taux de croissance de l'économie.

\* **Les ressources naturelles** : La quantité et la disponibilité des ressources naturelles affectent le taux de croissance économique. La découverte de ressources plus naturelles donnera un coup de fouet à l'économie en augmentant la capacité de production d'un pays. L'efficacité d'un comté à utiliser et à exploiter ses ressources naturelles est fonction des compétences de la main-d'œuvre, du type de technologie et de la disponibilité du capital. Les travailleurs qualifiés et instruits peuvent utiliser ces ressources naturelles pour stimuler la croissance de l'économie.

\***La technologie** : « **Par technologie, nous entendons surtout la discipline et les connaissances relatives à l'application de la science à la production. La technologie, tout comme la science, peut être appréhendée au niveau des esprits comme à celui de la documentation, mais elle se manifeste également dans l'habileté manuelle et les pratiques commerciales, ainsi que dans les biens d'équipement.**»<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> - Herbert M. Phillips, Notes d'introduction : Science, technologie et développement économique, Revue internationale des sciences sociales, Revue trimestrielle publiée par l'Unesco, Vol. XVIII (1966), n°3, p: 352.

La technologie a donc un impact très important sur la croissance économique. Alors que la communauté scientifique fait plus de découvertes, on trouve des moyens pour l'application de ces innovations en tant que techniques de production plus sophistiquées. L'application de meilleures technologies signifie que la même quantité de travail sera plus productive et plus pertinente et que la croissance économique progressera à moindre coût.

L'innovation technologique et une très bonne formation des travailleurs amélioreront la production économique, ce qui conduira à un meilleur cadre de vie pour tous. On peut dire que c'est en fonction de l'ensemble de ces quatre facteurs que la croissance économique prospère. Il est très important aussi de retenir la relation interdépendante entre les facteurs car l'investissement et l'accumulation du capital joue un rôle central dans la croissance économique et le progrès technique devient de plus en plus la source d'une croissance économique durable et soutenue.<sup>1</sup>

Selon **Jean Fourastié**, « **on appelle progrès technique une capacité d'action de plus en plus efficaces sur les éléments matériels.** »<sup>2</sup>. Le progrès technique affecte la manière et le rythme de l'augmentation de la production dans une économie, menant à une amélioration positive et donc à une croissance économique durable et soutenue ; « **au sens strict, le progrès technique désigne l'ensemble des modifications qui affectent les procédés ou la nature de biens réalisés, ou encore l'ensemble des innovations qui améliorent l'efficacité de la combinaison productive et la qualité des produits. Cette notion se réfère à l'idée de progrès. Autrement dit, le progrès technique suppose une amélioration. Dès que l'on parle de progrès, on fait l'hypothèse d'une évolution positive, d'un changement en bien, en mieux.** »<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> - Voir Laurent Braquet et David Mourey, *Opcit*, pp :98-99.

• **Jean Fourastié** est un économiste français du xx<sup>e</sup> siècle.

<sup>2</sup> - Voir Laurent Braquet et David Mourey, *Opcit*, p: 99.

<sup>3</sup> - *Idem*.

### **2-3- Les modèles de la Croissance économique :**

Le processus de croissance économique étant basé sur une grande variété de facteurs qui évoluent avec le temps, les modèles de croissance économique appliquent des simplifications. Ces simplifications consistent en une classification et une agrégation des causes de la croissance économique.

#### **2.3-1- Le modèle de SOLOW :**

Parmi les modèles qui cherchent les causes de la croissance économique, la théorie de Solow est la référence pour l'économie néoclassique. Robert Solow a développé son modèle économique au cours des années 1950 et 1960, qui devient plus tard le modèle de croissance néoclassique de référence. Ce modèle a été développé en réaction au modèle de **Harrod-Domar** qui était pessimiste en montrant que la croissance équilibrée est difficilement atteignable.<sup>1</sup>

**Solow a présenté son modèle en 1956 dans un article intitulé 'A Contribution to the theory of economic growth', reposant sur un nombre d'hypothèses comme il admet : « Toute théorie repose sur des hypothèses qui ne sont pas tout à fait vérifiées, c'est ce qui a fait d'elle une théorie. L'art du bon théoricien consiste à choisir les inévitables hypothèses simplificatrices d'une manière telle que le résultat final de son analyse n'en dépende pas trop étroitement. Une hypothèse est 'cruciale' lorsque les conclusions de l'analyse en dépendent d'une manière étroite. Il est important que les hypothèses cruciales présentent un degré raisonnable de réalisme. Quand les résultats d'une théorie semblent découler spécifiquement d'une hypothèse cruciale particulière, alors, si l'hypothèse est douteuse, les résultats seront suspects. Je souhaite montrer qu'il y a quelque chose de cela dans le modèle Harrod-Domar de**

---

<sup>1</sup> - Voir Malinvaud Edmond, Voies de la recherche Macroéconomique, Editions Odile Jacob, 1991, p: 204.

**croissance économique. La conclusion caractéristique et puissante...découle de l'hypothèse cruciale selon laquelle la production se fait dans des conditions de proportions fixes. »<sup>1</sup>**

Le modèle de Solow dépend de certaines hypothèses <sup>2</sup>:

- La substituabilité entre les facteurs de production, en particulier le travail et le capital, en fonction des facteurs techniques de production, la trajectoire de croissance peut être ajustée dans le temps vers l'équilibre, car la fonction Cobb Douglas à rendement d'échelle constant a été utilisée.

$$Y = f(K, L) = K^\alpha L^{1-\alpha} \dots \dots \dots (1 - 1)$$

- L'économie se compose d'un seul secteur avec un bien unique et composé.

- L'économie est fermée et la concurrence règne sur tous les marchés.

- La consommation prend la forme de la fonction Keynes comme suit:

$$C=cY \Rightarrow S=(1-c)Y=sY$$

- Le pourcentage de la contribution de la population à l'emploi est fixe, ce qui signifie que lorsque la population croît à un taux de  $n$ , l'offre de travail  $L$ , augmentera également au même rythme, et elle s'exprime mathématiquement comme suit:

$$\frac{d \log(L)}{dt} = \frac{\frac{dL}{L}}{dt} = n \dots \dots \dots (1 - 2)$$

- La validité de la loi des rendements décroissants et de la loi du taux marginal de substitution décroissant

- Les prix et les salaires sont flexibles et les rendements du travail et du capital sont évalués en fonction de leur productivité marginale.

- La technologie est une variable externe

---

<sup>1</sup> - Ibid P. 205

<sup>2</sup> - Ulrich KOHLI, Analyses macroéconomie, De Boeck université, Bruxelles Belgique, 1999, p 418.



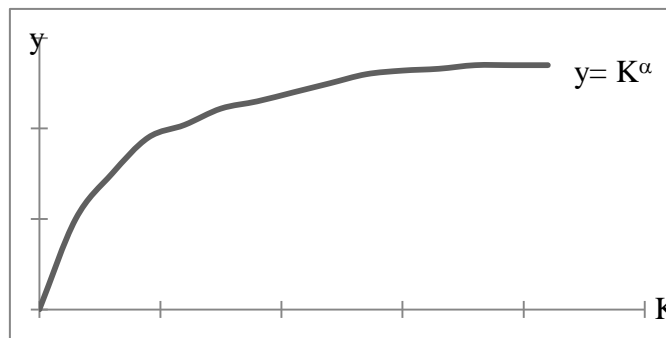
**a- Equations de base<sup>1</sup> :**

Dans le cadre des hypothèses précédentes, la production individuelle peut s'écrire comme suit:

$$y = \frac{Y}{L} = \varphi(k)$$

$$\Rightarrow y = \varphi(k) = k^\alpha \dots \dots \dots (1-3)$$

**Fig. 1.2 : la fonction de production per capita du type Cobb Douglas à rendement d'échelle constant:**



Ce

graphique fait

clairement apparaître le rendement décroissant du capital per capita.

La deuxième équation fondamentale de Solow concerne l'accumulation du capital dans le temps, ainsi:

$$\dot{K} = \frac{dK}{dt} = I - \delta K \dots \dots \dots (1 - 4)$$

Par conséquent, la variation relative du capital est égale à la différence entre l'investissement et la dépréciation du capital, où  $\delta$  représente le taux de dépréciation du capital<sup>2</sup>. Puisque le modèle repose sur une économie fermée, l'équilibre nécessite que l'investissement  $I$  soit égal à l'épargne  $S$  - l'équilibre du marché des biens et services - et prend la formule suivante:

$$I = S = sY$$

$$\Rightarrow \dot{K} = sY - \delta K \dots \dots \dots (1 - 5)$$

<sup>1</sup> - Voir Perkins, Dwight H, Steven Radelet et David Lindauer, Opcit, p : 151.

<sup>2</sup> - Voir Idem.

Soit :

$$k = \frac{K}{L} \Rightarrow \log k = \log K - \log L$$

$$\Rightarrow \dots\dots\dots \frac{d \log k}{dt} = \frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{L}}{L} = \frac{sY - \delta K}{K} - \frac{\dot{L}}{L} \dots\dots\dots (1-6)$$

Selon l'équation (1-2), qui donne le taux de croissance de la composante travail dans le temps - le marché du travail étant équilibré- on en déduit que:

$$\frac{\dot{L}}{L} = n \Rightarrow \frac{d \log L}{dt} = n \Rightarrow \log L = \int n dt = nt + C_0$$

$$\Rightarrow L_t = e^{nt+C_0} L_0 = e^{C_0}$$

$$\Rightarrow L_t = L_0 e^{nt}$$

On peut écrire l'équation (1-6) comme suit :

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{sY}{K} - \delta - n = \frac{sy}{k} - \delta - ns$$

Cela donne l'équation dynamique fondamentale de l'accumulation du capital par tête, ainsi :

$$\dot{k} = s\varphi(k) - (\delta + n).k \dots\dots\dots (1 - 7)$$

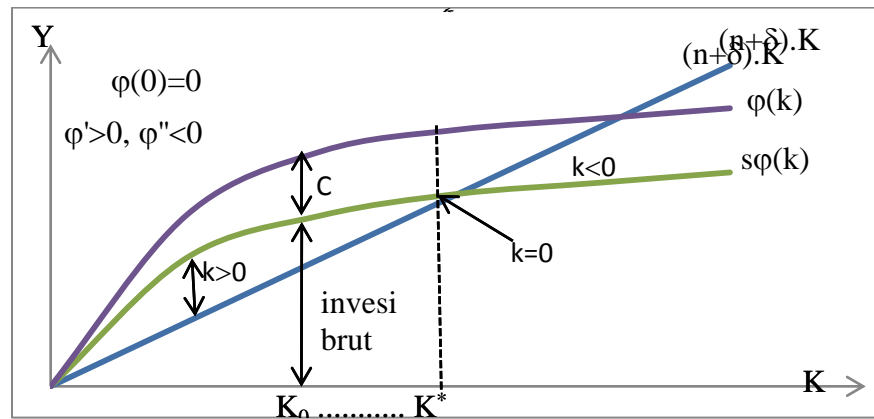
**b- Diagramme de Solow<sup>1</sup> :**

Les deux équations fondamentales de Solow sont (1-3) et (1-7). Si l'économie part d'une situation initiale ((k0=K0/L0), la première équation donne, pour chaque période, la production, donc l'investissement et l'épargne. La deuxième équation indique la manière dont ces facteurs déterminent l'accumulation du capital.

---

<sup>1</sup> - Voir <https://www.yildizoglu.fr/croissance/croissanceweb/node31.html>

Fig.1.3 : Diagramme de Solow



Cette représentation graphique résume toutes les données économiques en utilisant le capital par tête, où le taux de variation de  $k$  est donné par l'écart entre les deux courbes  $[(\phi s).k]$  et  $[(n+\delta).k]$ .

A l'intersection de ces deux courbes, nous obtenons:

$$\frac{\dot{k}}{k} = 0 \Rightarrow \dot{k} = 0 \quad k = k^*$$

C'est l'état stationnaire, et le capital/ tête ne change plus à partir de cet état. En dehors de l'état stationnaire, on déduit que:

$$k_0 < k^* \Leftrightarrow \dot{k} > 0$$

$$k_0 > k^* \Leftrightarrow \dot{k} < 0$$

Le processus par lequel l'économie augmente le montant du capital par travailleur ( $k$ ) est appelé **approfondissement du capital**. Les travailleurs qui ont accès à un nombre accru d'équipements possèdent une base de capital plus solide et sont en mesure de produire davantage par travailleur. Par contre, dans, l'augmentation du capital qui permet simplement de suivre l'expansion de la population active et de la dépréciation est qualifiée **d'élargissement du capital** (en référence à un « élargissement » à la fois de la masse totale du capital et de la taille de la population active).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> - Voir Perkins, Dwight H, Steven Radelet et David Lindauer, Opcit, p : 153.

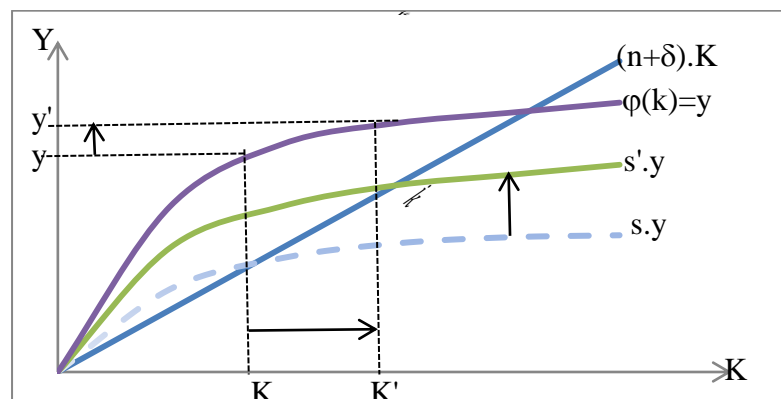
**c- Statiques comparatives:**

La statique comparative permet d'étudier l'évolution du capital/tête à partir d'un état stationnaire et suite à un choc qui provient d'un changement dans l'environnement économique.

**\* Effet de l'augmentation du taux d'investissement :**

Si le consommateur augmente le taux d'épargne à partir d'un état stationnaire ( $s \rightarrow s' > 0$ ), cela conduit nécessairement à une augmentation du taux d'investissement dans l'économie. L'effet d'un tel choc sur  $k$  et  $y$  s'illustre par le graphique suivant :

**Fig.1.4 : Augmentation du taux d'investissement**



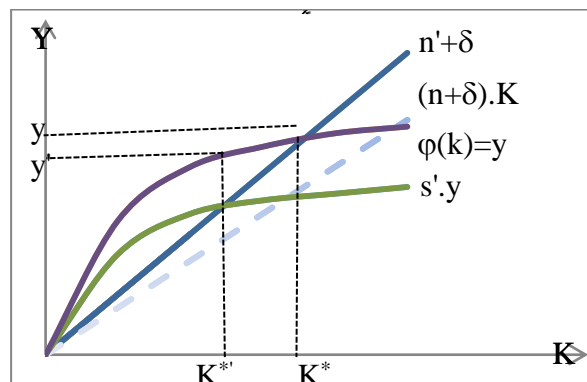
La figure montre que l'effet de l'augmentation du taux d'investissement sur le taux de croissance sera un choc positif, cela signifie que les taux d'épargne importants entraînent des taux d'investissement élevés, ce qui augmente les taux d'augmentation de la production et des revenus et donc le taux de croissance économique dans le pays étudié.

**\* Effet de l'accroissement démographique :**

Une augmentation du taux de croissance démographique impose une pression plus forte sur l'accumulation du capital en augmentant le dénominateur du capital/tête.<sup>1</sup> L'effet sur l'état stationnaire de l'économie peut être analysé par le graphique suivant :

<sup>1</sup> - Ibid P. 154

Fig.1.5 : Effet de l'accroissement du taux démographique



Nous concluons du graphique que les pressions démographiques ont un impact négatif sur la croissance économique, donc l'augmentation du taux de l'accroissement démographique entraîne des effets négatifs sur le taux d'augmentation de la production et des revenus.

**\* Propriétés de l'état stationnaire :**

L'état stationnaire est déterminé par la condition suivante:<sup>1</sup>

$$\dot{k} = sk^\alpha - (n + \delta)k = 0$$

$$\Rightarrow = \left( \frac{s}{n + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

La production par tête a cet état stationnaire est donnée par :

$$\dot{y} = \varphi(k) = k^\alpha \Rightarrow \dot{y} = \left( \frac{s}{n + \delta} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

Cela donne une première réponse à la question "Pourquoi certains pays sont riches et certains sont pauvres ?". La réponse à cette question peut être que les pays qui ont un taux d'épargne/investissement plus élevé ont tendance à être plus "riches" et ceux qui ont un taux de croissance démographique plus fort ont tendance à être plus "pauvres".

<sup>1</sup> - Ibid P. 154

**\* Croissance économique dans le modèle simple :**

Dans ce modèle simple, les variables individuelles sont constantes à l'état stationnaire et les variables absolues représentées en (Y, S, C, K, L) croissent au même rythme que la population<sup>1</sup>:

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{y}}{y} = 0 \Rightarrow \frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{K}}{K} = \frac{\dot{L}}{L} = n$$

A long terme, le modèle se traduit par<sup>2</sup>:

- une variation entre les PIB/tête entre les pays ;
- un ratio capita-produit (K/Y) constant (car k et y sont constants) ;
- k étant constant, le rendement du capital (la productivité marginale de k) est constant.

Mais il ne peut générer un fait stylisé très important: la croissance soutenue des revenus/tête (y)! Dans ce modèle les économies peuvent croître à court terme mais pas à long terme : même si un pays s'écarte à un moment donné de l'état stationnaire, il suivra un sentier de transition et finira par atteindre le nouvel état stationnaire. La croissance se ralentit en plus au fur et à mesure que l'économie s'approche de l'état stationnaire. Ce résultat est dû à  $\alpha < 1$  dans l'équation dynamique fondamentale :

$$\begin{aligned} \frac{\dot{k}}{k} &= s \cdot k^{\alpha-1} - (n + \delta) = s \cdot \frac{\varphi(k)}{k} - (n + \delta) \\ \Rightarrow \dot{k} &= s \cdot \varphi(k) - (n + \delta) \cdot k \end{aligned}$$

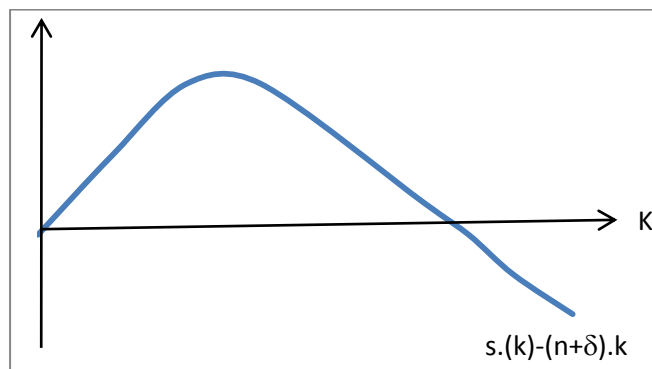
Et donc quand k augmente, le taux de croissance de k diminue. Comme le taux de croissance de y est proportionnel à celui de k; il décroît aussi. Une représentation graphique séparée des deux éléments du membre droit de cette équation facilite l'étude de l'évolution de  $\dot{k}/k$ .

---

<sup>1</sup> - <https://www.yildizoglu.fr/croissance/croissanceweb/node31.html>

<sup>2</sup> - <https://www.yildizoglu.fr/croissance/croissanceweb/node31.html>

Fig.1.6 : Taux de la croissance du capital par tête K



\* **Technologie dans le modèle de Solow:**

Nous remarquons de ce que précède que le modèle ne peut pas expliquer la croissance du revenu par habitant car dans le long terme où l'économie atteint un état stationnaire constant, le revenu moyen par habitant ne croît pas, et il reste constant à cet état. Pour générer une croissance du revenu moyen par habitant à long terme, le concept de progrès technique a été introduit dans le modèle.

Donc, si la fonction de production est sous la forme générale  $f(k,L)$ , Le progrès technique ( $A$ ) peut être considéré comme une augmentation du PIB résultant de divers impacts du progrès technique, et il existe plusieurs types du progrès technique<sup>1</sup>:

- Progrès technique qui soutient la productivité du travail, et ce progrès est appelé neutre au sens de "**Harrod**" :  $Y = f(K, AL)$

- Progrès technique qui soutient la productivité du capital, et ce progrès est appelé neutre du sens de "**Solow**" :  $Y = f(AK, L)$

- Progrès technique neutre au sens "**Hicks**" :  $Y = A.f(K, L)$

Le progrès technique qui soutient la productivité du travail est souvent considéré pour étudier la croissance à long terme, de sorte que la fonction de production prend la forme suivante:

$$Y = f(K, AL) = K^\alpha AL^{1-\alpha}$$

<sup>1</sup> - Voir <https://www.yildizoglu.fr/croissance/croissanceweb/node31.html>

Le progrès technologique du modèle de Solow est exogène et correspond à une augmentation de  $A$  au taux constant :  $g = \frac{\dot{A}}{A}$

Dans ce cas, on obtient le taux de croissance du modèle de Solow avec le progrès technique. L'accumulation du capital ne se modifie pas de manière fondamentale :

$$\dot{K} = sY - \delta K \Rightarrow \frac{\dot{K}}{K} = s \frac{Y}{K} - \delta$$

La fonction de production per capita est donnée par :

$$y = \frac{Y}{L} = \frac{K^\alpha (AL)^{1-\alpha}}{L} = \frac{K^\alpha}{L^\alpha} \cdot \frac{(AL)^{1-\alpha}}{L^{1-\alpha}} \\ \Rightarrow y = K^\alpha A^{1-\alpha}$$

Supposant que :

$$\tilde{y} = \frac{y}{A}, \tilde{k} = \frac{k}{A}$$

Ce qui donne :

$$\tilde{y} = \frac{y}{A} = \frac{k^\alpha A^{1-\alpha}}{A} = k^\alpha A^{1-1-\alpha} = k^\alpha A^{-\alpha} \\ \Rightarrow \tilde{y} = \tilde{k}^\alpha$$

A partir de là, l'état constant à long terme peut être défini sur la base d'une nouvelle variable obtenue en exprimant le modèle en  $A$  qui exprime le rapport du produit individuel au progrès technique  $\tilde{y} = \frac{y}{A}$ . On peut donc déduire la condition suivante :

$$\frac{\dot{\tilde{k}}}{\tilde{k}} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{L}}{L} - \frac{\dot{A}}{A} \Rightarrow \frac{\dot{\tilde{k}}}{\tilde{k}} = s \frac{Y}{K} - \delta - n - g \\ \Rightarrow \frac{\dot{\tilde{k}}}{\tilde{k}} = s \frac{Y}{K} - (\delta + n + g)$$

On sait que :



$$\frac{Y}{K} = \frac{Y L}{L K} = y \frac{1}{\frac{K}{L}} = \frac{y}{k}$$

En revanche, il y a :

$$\frac{y}{k} = \frac{y A}{A k} = \tilde{y} \frac{1}{\frac{K}{A}} = \tilde{y} \frac{1}{\frac{K}{A}} = \frac{\tilde{y}}{\tilde{k}}$$

D'où :

$$\frac{Y}{K} = \frac{y}{k} = \frac{\tilde{y}}{\tilde{k}}$$

En remplaçant  $\frac{Y}{K}$  par  $\frac{\tilde{y}}{\tilde{k}}$  dans l'équation fondamentale, on aura :

$$\frac{\dot{\tilde{k}}}{\tilde{k}} = s \frac{\tilde{y}}{\tilde{k}} - (\delta + n + g) \Rightarrow \frac{\dot{\tilde{k}}}{\tilde{k}} = s \tilde{k}^{\alpha-1} - (\delta + n + g)$$

Dans ce cas l'état stationnaire correspond à  $\left(\frac{\dot{\tilde{k}}}{\tilde{k}} = 0\right)$  avec la formule suivante :

$$\begin{aligned} \frac{\dot{\tilde{k}}}{\tilde{k}} = 0 &\Rightarrow s \tilde{k}^{\alpha-1} - (\delta + n + g) = 0 \\ \Rightarrow \dot{\tilde{k}} &= \left(\frac{s}{\delta + n + g}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \end{aligned}$$

Cette équation fournit une explication claire du rapport du capital individuel au progrès technique  $\tilde{k}$  à long terme. Elle prend la même forme de l'équation de base N°(1.7) - si le taux de croissance du progrès technique  $g$  est égal à zéro, et  $\dot{\tilde{k}}$  est constant, cela signifie qu'il ne change pas avec le temps en raison de la stabilité des coefficients à droite de l'équation. Ainsi, la valeur de la production individuelle pour le progrès technique (A) peut être calculée comme suit :

$$\dot{\tilde{y}} = \left(\frac{s}{\delta + n + g}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

Cette équation donne une explication plus valable de la différence entre les différents pays en matière de richesse et de pauvreté, car elle nous montre que certains pays sont développés et riches parce qu'ils ont un taux élevé d'investissement en capital et / ou un faible taux de croissance démographique et / ou un progrès technique très important, et vice versa, les causes de la pauvreté dans les pays pauvres sont dues au faible taux d'investissement et / ou à l'augmentation excessive du taux de la croissance démographique et / ou au faible progrès technique.

Le modèle de Solow a présenté un outil analytique très puissant à la théorie de la croissance économique pendant deux décennies ou plus, mais comme tous les modèles, il pâtit de certaines insuffisances importantes qui ont incité la plupart des économistes à remettre en question la validité de ses interprétations.

Parmi les questions qui se posent, il y a la question de la diminution du taux de croissance à long terme qui est le résultat de l'hypothèse d'une décroissance de la productivité marginale individuelle sur laquelle Solow dépendait pour développer son modèle, inspiré des idées des économistes classiques, en plus de considérer le progrès technique de son modèle comme une variable externe, et ces problèmes analytiques posés par le modèle Solow ont inciter les économistes à construire d'autres modèles analytiques plus avancés et plus utiles : **« Les économistes se sont mis à élaborer des modèles plus complexes, dans lesquels une ou plusieurs de ces variables sont déterminées à l'intérieur du modèle (auquel elles deviennent, autrement dit, endogènes) ».**<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> - Voir Perkins, Dwight H, Steven Radelet et David Lindauer, Opcit, p : 167.

### **2.3-2- Modèles de croissance endogène :**

Les études pionniers sur les modèles de croissance néoclassiques ont été ceux de **Solow** (1956) où les taux d'épargne exogènes étaient au centre de l'attention. Les taux d'épargne endogène ont ensuite été développés par **Cass** (1965) et **Koopmans** (1965). Sur la base du cadre néoclassique, d'autres études ont été développées plus tard: **Sidrauski** (1967) a inclus la monnaie et l'inflation dans le cadre néoclassique; **Brock et Mirman** (1972) analysent le modèle néoclassique avec incertitude; **Barro** (1990) a étudié l'implication des dépenses publiques dans le modèle; **Mankiw, Romer et Weil** (1992) ont utilisé le capital humain pour illustrer la convergence dans la théorie néoclassique; **Caselli et Ventura** (2000) tiennent compte de l'hétérogénéité des ménages; **Jones et Manuelli** (2005) fournissent une version très simpliste du modèle néoclassique.

Les modèles de croissance endogène décrivent un ensemble de théories qui modélisent la croissance économique à travers les découvertes et le progrès technologiques. Comme le montre le modèle de croissance néoclassique, la croissance économique est déterminée par les taux d'épargne et d'accumulation du capital. Les découvertes technologiques n'ont aucun rôle à jouer dans ce processus de croissance et sont donc considérées comme exogènes (déterminées en dehors du modèle)<sup>1</sup>.

Cependant, selon **Aghion et Howitt** (1998), il y a de nombreuses raisons de croire que le progrès technologique peut dépendre des décisions économiques des agents économiques. Dans le modèle de croissance endogène, le progrès technologique est considéré comme le principal déterminant de la croissance économique à long terme. Par conséquent, le progrès technologique devient endogène dans les modèles de croissance endogène.

---

<sup>1</sup> - Mankiw N, Gregory, Macroéconomie, Traduction de la 9<sup>e</sup> édition américaine par Jihad C. El Naboulsi, 7<sup>e</sup> édition, de Boeck, 2016, p : 308.

Rappelons que c'est l'effet des rendements décroissants dans le modèle de croissance néoclassique qui limite l'expansion de la production et la croissance économique. Pour surmonter cette restriction à la croissance économique, les modèles de croissance endogène inculquent des rendements d'échelle croissants. La fonction de production classique de Cobb Douglas présente des rendements d'échelle constants pour les facteurs d'entrée. Cela ne laisse aucune récompense ou incitation aux agents économiques à s'engager dans des activités qui encouragent le progrès technologique. Ainsi, toute théorie qui endogénéise le progrès technologique ne peut pas être basée sur un équilibre concurrentiel où les facteurs sont récompensés en fonction de leurs produits marginaux.

Il y a eu plusieurs tentatives dans ce domaine par des économistes comme **Paul Romer** qui s'est concentré sur la recherche et le développement et sur le capital humain dans la construction de son modèle, tandis que **Barro** s'est concentré sur les infrastructures et les dépenses publiques, alors que d'autres économistes ont fixé leur attention sur l'ouverture économique et son rôle dans la croissance économique.

Le Champ couvert par la théorie de la croissance endogène est donc vaste et parfois complexes et nous allons donner un aperçu de quelques modèles de base.

**a. Le modèle « AK » :**

C'est un des modèles les plus simples qui permettent une croissance endogène (dans le sens où les politiques influencent les taux de croissance). Ce modèle peut être dérivé très facilement de celui de Solow sans progrès technique. Pour illustrer le concept de croissance endogène, nous partons d'une fonction de production particulièrement simple <sup>1</sup>:

$$Y = AK \dots\dots\dots(1-8)$$

---

<sup>1</sup> - Mankiw N, Gregory, Opcit, p : 305.

Où A une variable constante, K le stock de capital. Cette équation donne donc son nom à ce modèle (Romer (1987) et Rebelo (1991)). Elle implique que la production est proportionnelle au stock de capital. Le capital s'accumule selon l'équation habituelle:

$$\dot{K} = sY - \delta K \dots \dots \dots (1 - 9)$$

Supposant que la population est constante:  $\dot{L} = nL = 0$

A partir des équations (1-8) et (1-9), on peut écrire l'équation de croissance suivante:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = sA - \delta \dots \dots \dots (1 - 10)$$

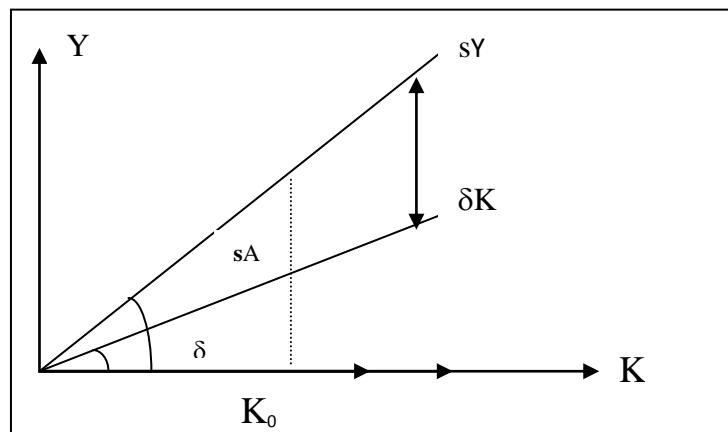
Où :

$$\frac{\dot{K}}{K} = sA - \delta \dots \dots \dots (1 - 11)$$

$$\frac{\dot{K}}{K} = s \frac{Y}{K} - \delta \dots \dots \dots (1 - 12)$$

Où Y est la production, K le stock de capital élargi qui comprend le capital physique (comme les machines et l'équipement) et le capital humain, c'est-à-dire la main d'œuvre. S représente le taux d'épargne, et A une constante mesurant la quantité produite par unité de capital. Nous pouvons donc considérer le diagramme de Solow qui se construit de la même manière<sup>1</sup>:

**Fig.1.7 : Diagramme de Solow dans le modèle AK**



<sup>1</sup> - Voir <https://www.yildizoglu.fr/croissance/croissanceweb/node31.html>

La ligne  $\delta K$  montre le montant de l'investissement nécessaire pour compenser le capital déprécié. Si au moment de démarrage de l'économie, on a  $sY > \delta K$  le stock de capital croît et cette croissance persiste dans le temps: l'investissement total est constamment supérieur à la dépréciation. La croissance ne s'arrête jamais. Comment cela est-il possible? Dans le modèle de Solow, chaque unité de capital ajoutée grâce à l'épargne contribue de moins en moins à la production du fait des rendements décroissants ( $\alpha < 1$ ). Dans ce modèle, nous avons des rendements constants ( $\alpha = 1$ ): le produit marginal de chaque unité de capital supplémentaire est toujours  $A^1$ . On aura donc :

$$A = \frac{Y}{K} \quad \text{and,} \quad \frac{\dot{K}}{K} = s \frac{Y}{K} - \delta$$

D'où :

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = sA - \delta = g_y$$

Nous concluons des équations (1-9) et (1-10), que le taux de croissance du capital est égal au taux de croissance de la production, et que la  $g_y$  d'une économie est une fonction croissante du taux d'investissement – de l'épargne – et, par conséquent, toute politique qui augmente le taux d'investissement aura un impact durable sur le taux de croissance économique.

### **b. Le modèle de Lucas avec capital humain :**

Le modèle Lucas repose sur un ensemble d'hypothèses, comme suit:

- Il considère un monde à deux pays, deux secteurs qui produisent deux biens de consommation et un seul facteur de production, le capital humain.

- L'accumulation du capital humain est supposée être proportionnelle au temps de production alloué au secteur concerné. Elle se fait donc par un processus d'apprentissage par la pratique.

---

<sup>1</sup> -Voir <https://www.yildizoglu.fr/croissance/croissanceweb/node31.html>

## **Partie I : Cadre théorique du capital humain et de la croissance économique.**

---

- les deux secteurs différents par leur productivité et leur potentiel d'apprentissage. Ainsi, le bien 1 est supposé être un produit à fort potentiel d'apprentissage qui représente un agrégat de biens de consommation de forte teneur en technologie qui représente un agrégat de bien de consommation de nature agricole et manufacturière.<sup>1</sup>

- La croissance économique est supposée être déterminée par l'ampleur d'externalité positive liée à l'accumulation d'apprentissage dans le processus productif.

- A l'égard des ces hypothèses, l'accumulation du capital humain prend la formule suivante :

$$\dot{h} = \beta(1 - \mu)h$$

Où :  $\mu$  Le temps consacré au travail,  $(1 - \mu)$  Le temps consacré à la formation, et on écrit :

$$\frac{\dot{h}}{h} = \beta(1 - \mu)$$

Ce modèle utilise une fonction de production de type "Cobb-Douglass" qui prend la forme suivante:

$$Y = K^\beta (hL)^{1-\beta}$$

Où  $h$  représente le capital humain par personne. Et  $h$  entre dans la fonction de production de la même manière que le progrès technique augmentant le travail dans le modèle de Solow. Donc ce modèle fonctionne comme le modèle de Solow mais avec  $A$  qui est cette fois-ci le capital humain et  $g = (1 - \mu)$ . Toute politique qui augmente de manière permanente

---

<sup>1</sup>- Voir ŁUKASZ PIĘTAK, Review Of Theories And Models Of Economic Growth, Comparative Economic Research, Volume 17, Number 1, 2014, pp: 56-57. Consultable en ligne: [https://www.researchgate.net/publication/271382239\\_Review\\_Of\\_Theories\\_And\\_Models\\_Of\\_Economic\\_Growth](https://www.researchgate.net/publication/271382239_Review_Of_Theories_And_Models_Of_Economic_Growth)

le temps consacré à la formation augmente le taux de croissance du PIB/tête de manière permanente.<sup>1</sup>

Le modèle de Lucas montre que la raison des différences entre les différents pays en ce qui concerne la richesse et la pauvreté est principalement due à la différence dans le temps consacré à la formation et à l'éducation, donc nous constatons que les pays du Nord sont caractérisés par des taux élevés de développement, car ils ont accordé une grande importance et suffisamment de temps pour la formation, tandis que les pays du Sud sont caractérisés par des taux de développement faibles en raison du manque d'intérêt du gouvernement ou des individus pour la formation. Donc, il est crucial d'augmenter le temps consacré à la formation et l'accumulation des connaissances pour créer un impact positif sur la croissance économique.

### **c. Le modèle de Romer:**

L'économiste **Paul Romer** a développé un modèle de la croissance économique avec un changement technologique «endogène» - c'est-à-dire qu'elle peut dépendre de la croissance démographique et de l'accumulation de capital. Son modèle de la croissance endogène lie le développement de nouvelles idées au nombre de personnes travaillant dans le secteur du savoir. Ces nouvelles idées rendent tous les autres producteurs de biens et services réguliers plus productifs.

Les travaux de **Romer** tout comme ceux de **Lucas**, « placent le rôle des 'idées' et du capital humain au cœur de la problématique de la croissance. Les idées ou connaissances en général contribuent à l'amélioration de la production et sont à l'origine du progrès technique sous-jacent à la croissance économique. Un des apports majeurs des nouvelles théories de la croissance est de souligner la nature particulière des idées en tant que biens économiques. Les idées sont non rivales dans

---

<sup>1</sup> - Voir <https://www.yildizoglu.fr/croissance/croissanceweb/node31.html>



**leurs usages : l'utilisation d'une idée (formule mathématique...) par un agent n'empêche pas d'autres agents de l'utiliser simultanément. »<sup>1</sup>**

Par Conséquent, le modèle de **Romer** (1990) s'inscrit dans le cadre de la théorie économique de la recherche, du développement et de l'innovation. **Romer** adopte une vision du savoir différente à celle utilisée par Lucas. Selon lui, le savoir n'est pas incorporé aux individus mais plutôt synonyme d'innovation dans le secteur de la recherche et du développement (R&D), et que la croissance économique ne s'explique pas par l'accumulation du capital, mais c'est le stock du capital humain qui constitue un facteur déterminant à travers les activités d'innovations, de la recherche et de développement.

Dans son modèle, **Romer** considère une économie à trois secteurs<sup>2</sup> :

- Secteur de recherche et développement, dans le quel se produit les nouvelles technologies et connaissances.
- Secteur de production de biens intermédiaires par le biais des nouvelles technologies et idées produites dans le premier secteur.
- Secteur de production de biens de consommation ou produits fabriqués destinés à la consommation finale obtenus par l'intermédiaire du deuxième secteur.

Ce modèle repose sur certaines hypothèses<sup>3</sup> :

- Le progrès technique est endogène en introduisant la recherche de nouvelles idées par des inventeurs intéressés par les profits qu'ils peuvent obtenir grâce à leur innovation.

---

<sup>1</sup> - Karline PELIER, propriété intellectuelle et croissance économique en France 1791-1945, une analyse cliométrique du modèle de Romer, 2003, pp :1-2. Consultable en ligne : <https://www.semanticscholar.org/paper/Propri%C3%A9t%C3%A9-intellectuelle-et-croissance-%C3%A9conomique-Pellier/cd2f19fc0a765422b9cad17b6cbf9a31c8805e4>

<sup>2</sup> - Voir HICHAM GOURRHAR, CAPITAL HUMAIN ET CROISSANCE ECONOMIQUE DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT: UNE ANALYSE EMPIRIQUE EN DONNEES DE PANEL, Opcit, p : 65.

<sup>3</sup> - Voir <https://www.yildizoglu.fr/croissance/croissanceweb/node31.html>

## **Partie I : Cadre théorique du capital humain et de la croissance économique.**

---

- Le modèle vise à expliquer pourquoi les pays développés bénéficient d'une croissance soutenue.

- Le progrès technique résulte de la recherche-développement effectué dans l'ensemble du monde développé.

Dans le modèle de croissance endogène de **Romer**, on a deux éléments fondamentaux : une équation décrivant la fonction de production et un ensemble d'équations décrivant la manière dont les inputs évoluent dans le temps, comme suit :

$$Y = K^\alpha (AL_Y)^{1-\alpha}$$
$$(0 < \alpha < 1)$$

Où

A : le stock des idées

K : le stock du capital

Y est d'un rendement d'échelle constant en  $L_Y$  et en K, mais lorsque A est considéré comme un facteur de production (input), la fonction de production donnée a des rendements croissants ; Les équations d'accumulation du capital et du travail sont similaires à celles du modèle de Solow :

$$\dot{K} = sY - \delta K$$
$$\frac{\dot{L}}{L} = n$$

Dans le modèle de Solow, A était un facteur exogène et augmentait à un rythme constant. Dans le modèle de Romer, A était endogène. Où  $A_t$  est le stock des idées accumulées jusqu'au moment (T) et  $\dot{A}$  est le nombre de nouvelles idées inventées à chaque moment qui est égal au nombre de personnes recherchant de nouvelles idées multiplié par le taux auquel les gens trouvent ces idées ( $\gamma$ ). Nous avons donc :

$$\dot{A} = \gamma L_A$$

$$L = L_A + L_y$$

Où  $L_y$  représente la production directe et  $L_A$  la production des idées ou la formation.

On en déduit :

$$\gamma = b \cdot A^p$$

Cette hypothèse est dérivée du fait où:  $b$  et  $p$  sont des constantes, lorsque ( $p > 0$ ), la productivité de la recherche augmente avec le stock des connaissances et des idées découvertes ; mais lorsque ( $p < 0$ ), les nouvelles idées deviennent de plus en plus difficiles à découvrir.

En supposant que le nombre des idées augmente avec le nombre de chercheurs, nous avons :

$$L_A = L_A^\lambda \quad (0 < \lambda < 1)$$

Lorsque le nombre de découvertes est égal au nombre de chercheurs lorsque le coefficient de dépréciation cognitive  $\lambda$  est égal à un, et à partir de là le changement cognitif prend la forme suivante:

$$\dot{A} = b A^p L_A^\lambda$$

Lorsque on prend chaque chercheur individuellement, ( $\gamma$ ) est considéré comme constant (rendements constants). Tandis qu'au niveau macro, ( $\gamma$ ) est affecté par l'activité de groupe - l'apparition d'effets secondaires - Externalités - et en même temps  $A^p$  est considéré exogène par les individus, alors qu'il est endogène par le groupe.

Si une fraction constante de la population est employée à la production des idées, ce modèle arrive à la même conclusion que le modèle néo-classique : toute la croissance per capita est due au progrès technique. Ainsi devons-nous avoir  $\gamma y = \gamma k = \gamma A$  comme dans le modèle de Solow avec progrès technique.

$\dot{A} = bA^p L_A^\lambda$  prend la formule suivante :

$$\frac{\dot{A}}{A} = b \cdot \left( \frac{L_A^\lambda}{A^p} \right)$$

Le long de la ligne de croissance équilibrée, nous devons avoir  $\frac{\dot{A}}{A} = g_A$

Constant, c'est-à-dire :  $0 = \lambda \left( \frac{L_A}{L_A} \right) - (1 - p) \frac{\dot{A}}{A}$

De plus,  $\left( \frac{L_A}{L_A} \right) = n$ , le taux de la croissance de la population est égal au taux de la croissance des chercheurs, nous avons donc :

$$g = \frac{\lambda n}{(1 - p)}$$

Le taux de croissance de long terme de l'économie est par conséquent déterminé par les paramètres de la fonction de production des idées et le taux de croissance de population.

Cas particulier :

$$\lambda = 1, p=0, \text{ donc : } \dot{A} = b \cdot L_A$$

Si  $L_A$  est constant, la somme de nouvelles idées créées à chaque période est constante et la part de nouvelles idées dans le stock total diminue avec le temps. Par conséquent,  $\dot{A}=A=0$ : La croissance soutenue n'existe que si le nombre de nouvelles idées créées à chaque période est croissant.

Le modèle de Romer suggère qu'une population plus importante génère plus d'idées, et comme l'utilisation des idées est non-rivale, tout le monde en profite. En plus, si la croissance de population s'arrête, la croissance économique doit s'arrêter aussi mais à condition de soutenir les augmentations proportionnelles du stock de connaissances nécessaires à la croissance de long terme. Autrement dit, l'accumulation du savoir constitue le moteur de la croissance économique et chaque pays doit consacrer une grande part de son capital humain au secteur de recherche-développement pour croître plus vite.

### **Section 3 : Capital humain, éducation et croissance économique: quelques évidences empiriques**

A l'ère de l'économie du savoir, la clé de la concurrence internationale est un capital humain de haute qualité. Afin d'améliorer sa puissance nationale globale, tout pays doit d'abord décider quel type et quel niveau d'éducation devrait être la priorité de la stratégie de développement de l'éducation. Ainsi, la question théorique principale à laquelle il faut répondre devrait être: quelle est la relation entre éducation et croissance économique? Quel type d'éducation contribue le plus à la croissance économique?

En théorie, l'éducation peut améliorer la qualité de la main d'œuvre, favoriser la diffusion de nouvelles connaissances et améliorer la capacité des travailleurs à introduire, imiter et appliquer des technologies avancées. En tant que l'un des principaux problèmes de l'étude de la croissance économique, la relation entre le capital humain et la croissance économique a attiré beaucoup d'attention. De nombreux chercheurs estiment qu'il y a une relation positive significative entre le capital humain et la production de la main-d'œuvre, mettant particulièrement l'accent sur le rôle de l'éducation dans la croissance économique.

Dans cette partie, on va passer en revue les principaux modèles de la théorie de la croissance qui prennent en compte le lien direct entre l'éducation et la croissance économique, et en particulier : l'étude de Schultz, l'étude de Denison, l'étude de Aukrust et l'étude de Eckaus.

#### **3-1- L'étude de Schultz :**

**Schultz** est l'un des pionniers qui ont tenté d'estimer et de mesurer la contribution de l'éducation à la croissance économique.<sup>1</sup> En 1961, Schultz a décrit le concept de capital humain et a développé le concept d'investissement en capital humain. Il a souligné l'importance que présente l'investissement

---

<sup>1</sup> - Voir Perkins, Dwight H, Steven Radelet et David Lindauer, *Opcit*, p : 320.

dans les gens, en faisant référence à l'acquisition de compétences et de connaissances en les qualifiant d'investissement en capital humain. Ces compétences et connaissances produisent un accroissement de la rentabilité des entreprises. Donc, le retour de cet investissement est plus important que celui du capital non-humain, et on trouve que : **« les économistes considèrent que les moyens affectés au capital matériel constituent, non une consommation, mais un investissement rémunéré par un rendement futur. Pour Schultz, il fallait avoir une vision similaire des dépenses consacrées aux humains. Il jugeait que la « croissance impressionnante » des gains des travailleurs des pays industrialisés tenait, pour une large part, à l'essor du capital humain et que l'insuffisance des investissements dans les personnes constituait une entrave au progrès des pays démunis. »**<sup>1</sup>

Pour appuyer cette idée, **Schultz** fournit une liste des implications économiques qui sont des indices favorables à l'hypothèse de l'existence d'un capital humain. Nous en retenons quelques-uns. :

- Le revenu national a augmenté plus rapidement que les ressources nationales aux Etats-Unis. Le revenu a augmenté à un taux beaucoup plus élevé que celui combiné des ressources comprenant les terres, les heures de travail et le capital physique reproductible.

- la croissance du revenu national entre 1900 et 1956 aux Etats-Unis était associée à une hausse du stock d'éducation (donc de capital humain) contenu dans la force de travail. Plus précisément, ce stock d'éducation s'est accru deux fois plus vite que le stock de capital physique pendant la période considérée. Malgré qu'il a défendu que ce soit l'éducation qui contribue principalement à la formation du capital humain, il a noté l'existence d'autres moyens d'investissement en capital humain.

---

<sup>1</sup> - Ibid, p : 322.

## **Partie I : Cadre théorique du capital humain et de la croissance économique.**

De 1889 à 1957, le total des outputs de l'économie domestique privée des Etats-Unis a augmenté à un taux annuel moyen de 5,5 % et le total des inputs a augmenté à un taux annuel moyen de seulement 1,7 °% pour la période plus courte et plus récente de 1919 à 1957, les taux respectifs ont été de 3,1 et de 1,0 %.

La part revenant aux dépenses d'éducation dans l'augmentation inexpliquée du revenu national et constituant ainsi leur rendement serait d'après **Schultz** de 3/10 au minimum et de 1/2 au maximum et précisément de 29 et de 56 % respectivement suivant les estimations.<sup>1</sup>

Pour les revenus des travailleurs, leur augmentation est attribuée à la même cause dans une proportion allant de 56 à 70 % suivant les estimations. Ce qui constitue une conséquence de l'investissement dans les être humain.<sup>2</sup>

L'effet de l'éducation sur la croissance économique peut être étudié à travers la fonction de production générale:

$$Y = f(K, L, D) \dots \dots \dots (1-13)$$

Ou

Y : le produit intérieur brut

K : le capital

L : la main- d'œuvre (Total labor force)

D : la terre

En dérivant l'équation n ° (1-13) par rapport au temps, on aura :

$$\frac{dY}{dt} = \frac{dK}{dt} f_K + \frac{dL}{dt} f_L + \frac{dD}{dt} f_D \dots \dots \dots (1 - 14)$$

Ou :

fK : Productivité marginale du capital (MPK)

fL : productivité marginale du travail (MPL)

fD : productivité marginale de la terre (MPD)

<sup>1</sup> - Voir Schultz W Theodore, **Investment in Human Capital**, The American Economic Review, Vol.51, No1, (March, 1961 ), pp: 1-17.

<sup>2</sup> - Voir Idem.

**Partie I : Cadre théorique du capital humain et de la croissance économique.**

Supposant que :  $\frac{dD}{dt}$  est constant dans le temps, la division de (1-14) sur Y nous donne :

$$\frac{1}{Y} \frac{dY}{dt} = \frac{dK}{dt} \frac{fK}{Y} + \frac{dL}{dt} \frac{fL}{Y} \dots \dots \dots (1 - 15)$$

Si  $\frac{1}{Y} \frac{dY}{dt} = GY$  on aura :

$$GY = \frac{dK}{dt} \frac{fK}{Y} + \frac{dL}{dt} \frac{fL}{Y} \dots \dots \dots (1 - 16)$$

En multipliant la partie droite de l'équation (1 - 16) par  $\frac{L}{L}$

$$GY = \frac{dK}{dt} \frac{fK}{Y} + \frac{dL}{dt} \frac{fL L}{Y L} \dots \dots \dots (1 - 17)$$

Avec  $\frac{dK}{dt} = I$  (le taux d'investissement)

Et  $\frac{1}{L} \frac{dL}{dt} = gL$  (le taux de croissance du travail)

Et  $\frac{fL L}{dY} = sL$  (part du travail dans la production totale)

L'équation (1-17) s'écrit comme suit :

$$GY = \frac{I \cdot fK}{Y} + gL sL \dots \dots \dots (17 - 1)$$

Avec  $K = \frac{I}{Y}$  représentant le taux de l'investissement à la production, on aura :

$$GY = K fK + gL sL \dots \dots \dots (1 - 18)$$

L'équation (1-18) fait montrer que la croissance du PIB n'est qu'un résultat du ratio investissement / production (k) multiplié par la productivité marginale du capital (fK) plus le taux de croissance de la main-d'œuvre (gL) multiplié par la part de la population active dans la production totale (sL).

L'investissement dans l'éducation peut être inclus dans l'équation par le capital, en distinguant deux types de capital: le capital physique (KM) et le capital humain (KH), et en conséquence, l'équation (1-18) devient:



$$GY = \frac{IM}{Y} rm + \frac{IH}{Y} rh + gL sL \dots \dots \dots (1 - 19)$$

En ce qui concerne l'équation (1-19), la contribution de l'éducation à la croissance économique peut être calculée en multipliant le ratio de l'investissement dans l'éducation par le taux du rendement social de l'éducation, en d'autres termes, la contribution de l'éducation =  $\frac{IH}{Y} rh$

Pour obtenir la contribution de chaque étape de l'éducation à la croissance économique, l'IH peut être divisé selon les niveaux d'éducation:

$$\frac{IH}{Y} rh = \frac{IP}{Y} rp + \frac{IS}{Y} rs + \frac{IH}{Y} rh$$

Ou P : phase obligatoire , S : phase secondaire, H : phase tertiaire

Et donc nous avons :

$$GY = \frac{IM}{Y} rm + \frac{IP}{Y} rp + \frac{IS}{Y} rs + \frac{IH}{Y} rh + gL sL \dots \dots \dots (1 - 20)$$

**Schultz** a cherché de mesurer la contribution de l'éducation à la croissance économique par<sup>1</sup> :

- Déterminer le montant total de l'investissement dans l'éducation
- Calculer le rendement de l'éducation d'après l'importance des gains obtenus selon le niveau d'éducation
- Comparer l'accroissement de revenu dû à l'accroissement du stock d'éducation, à l'accroissement du revenu national au cours de la même période pour savoir la contribution de l'éducation à la croissance globale.

L'investissement total dans l'éducation à n'importe quel niveau d'enseignement au cours d'une année donnée est :

---

<sup>1</sup> - Voir Lê Thành Khôi, Le rendement de l'éducation, Revue tiers monde, 1964, pp : 105-138.  
Consultable en ligne : [https://www.persee.fr/doc/tiers\\_0040-7356\\_1964\\_num\\_5\\_17\\_1380](https://www.persee.fr/doc/tiers_0040-7356_1964_num_5_17_1380)

$$IH = \sum_i E_i(c_i + w_{i-1})$$

Où :

$E_i$  : Nombre d'élèves inscrits au niveau éducatif  $i$

$C_i$  : Coût direct par élève et par année d'étude au niveau éducatif  $i$

$W_{i-1}$  : le manque à gagner par élève au niveau éducatif  $i$  (qui est égal au rendement des diplômés qui sont au niveau d'éducation  $i-1$  et du même groupe d'âge).

En estimant la valeur du  $(rh.(IH/Y))$ , on peut aussi estimer la contribution de l'éducation à la croissance économique. Cependant, il faut noter que les étudiants ne deviennent pas tous membres de la population active et que la variable dépend du nombre des inscrits. Alors que la part la plus importante de l'investissement en éducation est celle qui vise la force de travail. Donc, la valeur du  $(rh.(IH/Y))$  est multipliée par la participation de la force de travail  $\pi$  pour obtenir la contribution de l'éducation :  $\pi \cdot \frac{IH}{Y} r$ .

Le capital humain est un capital intangible que l'on mesure par l'investissement en capital humain dont la principale composante est l'éducation. Les résultats de cette étude ont incité d'autres économistes à privilégier l'éducation dans les politiques de croissance de tous les pays, et en particulier des pays sous-développés.

### **3-2- L'étude de Denison :**

Les travaux de la comptabilité de la croissance basés sur le cadre du modèle de SOLOW (1957) ont commencé avec l'œuvre de DENISON (1962). Ce dernier (1962) fait une application aux Etats Unis pour tenter d'expliquer le résidu de SOLOW durant la période 1929-1957. Il utilise l'approche du différentiel de gain par décomposition du résidu.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> - Voir Ibid, P 105-138

Le principe général de cette méthode consiste à ajuster la contribution des inputs suivant des aspects qualitatifs et structurels. Par exemple, la main d'œuvre est décomposée en fonction de son niveau de qualification pour rendre compte des variations du niveau général de compétence. Dès 1962, **Denison** présente une application aux Etats-Unis. Il étudie la croissance entre 1929 et 1957 et constate que 54% de celle-ci est imputable au développement des facteurs humains (Quantitatif et qualitatif). Dans ces 54%, 23% proviennent directement de l'amélioration du niveau d'éducation de la main d'œuvre. Le résidu reste toutefois, relativement important puisqu'il correspond à environ 30% de la croissance observée.

**Denison (1967)** présente également une analyse comparative de la croissance dans 9 pays développés (les Etats-Unis et 8 pays européens) entre 1950 et 1962 qui permet d'évaluer la robustesse de la méthode et qui démontre que la contribution de l'éducation à la croissance est assez variable, mais relativement faible malgré la diversité des expériences nationales. Les résultats de cette analyse en pourcentage sont confiés dans le tableau suivant, pour les variables qualification, main d'œuvre (MOD), et le progrès technique<sup>1</sup>:

**Tableau 1.2 : Résultats de Denison 1967**  
**Analyse comparative de la croissance**

<b>Part de la croissance expliquée</b>	<b>Qualification</b>	<b>MOD et qualification</b>	<b>Progrès technique</b>
Etats Unis	15	33	23
Belgique	14	25	25
Royaume Uni	12	25	32
France	6	10	16
Allemagne	2	19	10
Pays-Bas	5	19	17
Italie	7	16	13
Danemark	4	18	23
Norvège	7	4	22

**Source : Denison 1967**

---

<sup>1</sup> - Voir DENISON E. F, "Why Growth Rates Differ?", The Brookings Institution, (1967).

Les résultats tirés cette étude montre que la contribution de l'éducation à la croissance varie selon les pays et est relativement faible malgré le fait qu'il y ait une diversification au niveau des pays.

### **3-3- Autres études empiriques:**

**Romer** (1990) a essayé de révéler si le taux d'alphabétisation en 1960, un indicateur de mesure indirecte du niveau initial de capital humain, affectait l'expérience de croissance d'un échantillon représentatif de pays au cours des vingt-cinq années suivantes. Les résultats suggèrent que le taux d'alphabétisation n'affecte pas la production de manière significative une fois que le taux d'investissement est inclus dans l'analyse. D'autre part, **Romer** a constaté que le niveau initial de capital humain (et le changement d'alphabétisation) a un effet significatif sur le taux d'investissement, fournissant un lien indirect entre le capital humain et la croissance de la production grâce à l'investissement en capital physique.

**Robert J. Barro** (1991) a utilisé les taux d'inscription dans les écoles primaires et secondaires comme indicateurs du capital humain dans une étude empirique transnationale. Il a trouvé des effets positifs significatifs pour les taux de scolarisation primaire et secondaire pour 1960 sur la croissance de la production moyenne sur la période de 1960 à 1985. Il est toutefois important de noter que les taux de scolarisation pour la période 1970-1990 ne sont pas significatifs pour expliquer la croissance moyenne de la production, ce qui donne à penser que les résultats positifs basés sur les effectifs de 1960 ne sont pas très robustes.

**Costas Azariadis** et **Allen Drazen**<sup>1</sup> (1990) ont associé le capital humain et la croissance des revenus dans un cadre qui présente un seuil de capital humain au-delà duquel un pays peut connaître une croissance

---

<sup>1</sup> - Costas Azariadis, Allan Drazen, Threshold Externalities in Economic Development, *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 105, Issue 2, May 1990, Pages 501–526. Consultable sur ligne: <https://doi.org/10.2307/2937797>

accélérée. Essentiellement, au-delà du seuil, les revenus sociaux qui mesurent l'investissement en capital humain augmentent. Pour une application empirique, **Azariadis et Drazen** ont utilisé un taux d'alphabétisation de 40% comme seuil initial et ont constaté que ce proxy est positivement lié à la croissance de la production dans leur échantillon de pays. Ainsi, le rendement privé de l'éducation est plus élevé dans les pays développés, et une éducation supplémentaire est importante mais elle n'est pas suffisante pour achever la croissance accélérée de la production.

Les études empiriques **de Romer (1990), Barro (1991) et Azariadis et Drazen (1990)**<sup>1</sup> ont soutenu, à des degrés divers, l'idée que le capital humain a un pouvoir explicatif significatif pour la croissance de la production. Leur point de vue est que le capital humain fournit une croissance endogène. En revanche, **N. Gregory Mankiw, David Romer et David N. Weil (1992)**<sup>2</sup> ont conçu l'accumulation de capital humain en tant que processus exogène plutôt qu'en fonction de décisions individuelles. Leurs preuves soutiennent le rôle du capital humain, mais elles ne soutiennent pas l'idée que le capital humain a des effets externes et dans le cadre de la croissance durable. En utilisant une transformation du taux de scolarisation dans le secondaire comme indicateur du capital humain, **Mankiw, Romer et Weil** montrent que le rôle du capital humain dans la fonction de production agrégée est cohérent avec des rendements d'échelle décroissants dans tous les facteurs reproductibles. Contrairement aux modèles de croissance endogène, leurs résultats impliquent que la croissance à l'infini ne peut émerger du fait de l'accumulation du capital physique et du capital humain. Ils croient que le

---

<sup>1</sup> - Voir Costas Azariadis, Allan Drazen, opcit, <https://doi.org/10.2307/2937797>

<sup>2</sup> - Voir N. Gregory Mankiw, David Romer, David N. Weil, A Contribution to the Empirics of Economic Growth, *The Quarterly Journal of Economics*, (May 1992), pp. 407-437. Consultable en ligne: <https://www.nber.org/papers/w3541>

modèle de croissance de **Solow-Swan** est préférable pour analyser la croissance économique.

**Ross Levine** et **David Renelt** (1992) ont examiné la robustesse des corrélations entre les taux de croissance à long terme et les variables des politiques (dont plusieurs sont des indicateurs du capital humain) trouvées dans les études empiriques transnationales. Les résultats de leur recherche indiquent que les résultats de la régression qui capturent une relation positive entre le capital humain et la croissance ne sont pas robustes à l'inclusion d'autres variables pertinentes. En conséquence, ils suggèrent un degré raisonnable de scepticisme à l'égard des inférences d'études empiriques liant le capital à la croissance

Dans une autre étude, **Jess Benhabib** et **Mark M. Spiegel** (1991)<sup>1</sup> ont estimé une spécification de la fonction de production agrégée de la croissance en construisant des séries de capital physique et humain pour un échantillon de pays. Conformément à **Romer** (1990), leurs résultats suggèrent que le capital humain n'entre pas de manière significative dans l'explication de la croissance de la production agrégée mais demeure important pour expliquer l'accumulation de capital.

Ces études empiriques ont été critiquées à cause des problèmes de mesure. L'une des préoccupations est que les études examinent des coupes transversales de données et que les données (comment elles ont été collectées, la fiabilité des chiffres, etc.) ne sont pas toujours cohérentes d'un pays à l'autre. De plus, les variables du capital humain sont nécessairement brutes. Par exemple, bien que le taux d'alphabétisation puisse être une variable mesurée de façon assez cohérente, il ne peut mesurer que tangentiellement le concept d'intérêt du capital humain (c'est-à-dire une mesure des connaissances ou des réalisations (une variable du capital humain plus avancée)). De plus, les

---

<sup>1</sup> - Voir Full text of [Economic Review \(Federal Reserve Bank of Atlanta\) : September 1992](https://fraser.stlouisfed.org/title/economic-review-federal-reserve-bank-atlanta-884/september-1992-34773/fulltext), consultable en ligne sur : <https://fraser.stlouisfed.org/title/economic-review-federal-reserve-bank-atlanta-884/september-1992-34773/fulltext>

taux de scolarisation sont des variables de flux qui mesurent la proportion de la population fréquentant les établissements scolaires, mais ne captent pas nécessairement les mouvements pertinents du stock de capital humain ou de connaissances. Une autre limite est que la simple comparaison des taux de croissance de la production moyenne avec les niveaux initiaux de certains indicateurs indirects du capital humain ne permet pas d'examiner certaines dynamiques intéressantes qui se produisent au fil du temps entre le capital humain et la croissance.

Même parmi les théories de la croissance endogène, il existe des différences sur un certain nombre de questions. Par exemple, la distinction entre, le capital humain et physique n'est pas parfaitement claire. Pour **Romer**, l'accumulation de capital humain se produit, mais ce sont les nouveaux biens d'équipement qui constituent le facteur clé de la croissance de la production. Si le capital humain sous forme de connaissances représente un capital potentiel mais ne devient que moteur de croissance lorsqu'il est incorporé dans le capital physique, lequel de ces facteurs est le véritable moteur? Une autre question porte sur la dépréciation du capital humain. Le capital incarné par les individus se déprécie probablement, mais il est peu probable que le stock de connaissances diminue en valeur.

Une autre lacune est que les prévisions des modèles de croissance de **Solow-Swan** et les modèles de croissance endogène semblent quelque peu irréalistes en ce qui concerne le comportement observé des économies. Au lieu de taux de croissance positifs nuls ou constants, il existe des taux de croissance variables de la production par unité de production effective en fonction du stade de développement d'un pays. Les pays moins développés semblent connaître un faible taux de croissance jusqu'à ce qu'un seuil crucial (peut-être le niveau de capital humain) soit franchi. Les pays nouvellement

industrialisés peuvent avoir des taux de croissance élevés et soutenus tandis que les pays développés peuvent connaître une croissance plus lente<sup>1</sup>.

Le modèle de **Solow-Swan**<sup>2</sup> prévoit que les niveaux de production dans les pays possédant les mêmes paramètres de technologie et de préférences convergeront avec le temps. Selon cette hypothèse, les pays pauvres devraient croître plus rapidement que les pays riches. Cependant, les modèles de croissance endogène en générale n'offrent pas une telle prédiction. Les tests empiriques de cette "hypothèse de convergence" ne sont pas parvenus à un consensus. Les résultats de **Mankiw, Romer et Weil** (1992)<sup>3</sup> et **Barro et Xavier Sala-i-Martin** (1992) montrent des preuves compatibles avec la convergence; **Barro** (1991) trouve des preuves de non-convergence des revenus. Malheureusement, les preuves à l'appui de la convergence posent un problème dans les méthodes d'estimation qui rend les résultats empiriques équivoques. Pour en compliquer les choses, certains modèles de croissance endogène impliquent la convergence, et certains modèles étendus de Solow-Swan prédisent la non-convergence.

---

<sup>1</sup> - Voir <https://fraser.stlouisfed.org/title/economic-review-federal-reserve-bank-atlanta-884/septembre-1992-34773/fulltext>

<sup>2</sup> - Voir Full text of Economic Review (Federal Reserve Bank of Atlanta) : September 1992 , consultable en ligne sur : <https://fraser.stlouisfed.org/title/economic-review-federal-reserve-bank-atlanta-884/septembre-1992-34773/fulltext>

<sup>3</sup> - Voir N. Gregory Mankiw, David Romer, David N. Weil, Opcit. Consultable en ligne: <https://www.nber.org/papers/w3541>



**Résumé :**

Le capital humain constitue un élément important de la croissance économique. Alors que les pays évoluent de plus en plus sur la voie de la croissance et du développement, il est essentiel d'explorer la contribution du capital humain à la croissance économique, considérant le capital humain accumulé de haute qualité, comme l'éducation, la santé, la science, la gestion et d'autres domaines. Le cœur du capital humain est, bien sûr, l'être humain, mais la principale composante est un individu éduqué, créatif et entreprenant, avec un haut niveau de professionnalisme. Le capital humain dans l'économie détermine la part principale de la richesse nationale du pays. Par conséquent, la plupart des chercheurs pensent que le capital humain est la ressource la plus précieuse de la société, et il est beaucoup plus important que la richesse naturelle ou accumulée. Dans tous les pays, le capital humain définit le taux de développement économique, de progrès scientifique et technologique. En conséquence, l'intérêt public pour l'investissement en capital humain a travers l'éducation augmente et suscite l'attention d'un bon nombre de chercheurs.

# *Partie II*

## *Etudes antérieures*

**Section 1:** Etudes empiriques dans les pays développés

**Section 2:** Etudes empiriques dans les pays en développement

**Section 3:** Etudes empiriques en Algérie

**Introduction:**

Il existe plusieurs études économétriques qui prennent en compte l'impact du capital humain sur la croissance économique notamment l'éducation et son effet sur la croissance, en utilisant des bases internationales en panel ou en coupe transversale. Plusieurs modèles économétriques ont été appliqués dans ces études.

Les résultats de ces études se situent entre effet positif significatif, absence d'effet significatif et même un effet négatif sur la croissance économique.

Nous allons citer ci-dessous quelques études empiriques qui montrent la relation entre le capital humain et la croissance économique en commençant avec des études anciennes puis des études récentes dans les pays développés, les pays en développement et en Algérie.

**Section 01: Etudes empiriques dans les pays développés****1- Etude de Assaf Razin, (1976), intitulée: Economic growth and education: new evidence.<sup>1</sup>**

Cette étude visait à tester la relation entre la croissance économique et la fraction de la population économiquement active scolarisée dans 11 pays développés au cours de la période (1953-1965).

Les résultats de l'étude montrent qu'il ya une relation positive et très significative entre la croissance du produit national brut réel par habitant et le pourcentage de la population d'âge scolarisé dans le secondaire.

- **Echantillon:** 11 pays développés entre 1953-1965 en coupe transversale
- **Estimation:** Taux de croissance annuel du PIB/tête
- **Variable de capital humain :** Taux de scolarisation secondaire
- **Résultats :** Effet positif et très significatif du capital humain

**2- Etude de Daniel Landau, (1983), intitulée: Government Expenditure and Economic Growth: A Cross-Country Study.<sup>2</sup>**

Cet article a examiné la relation entre le capital humain et le taux de croissance du PIB réel par tête pour plus de 100 pays durant la période 1961-1976 en coupe transversale.

Les résultats de l'étude montrent qu'il ya un effet positif et significatif du capital humain représenté par le taux de scolarisation primaire, secondaire et supérieur, taux d'alphabétisation et dépenses d'éducation en tant que variables explicatives sur la croissance économique par tête en tant que variable dépendante.

---

<sup>1</sup> - RAZIN, Assaf. Economic growth and education: new evidence. *Economic Development and Cultural Change*, 1977, vol. 25, no 2, p. 317-324.

<sup>2</sup> - LANDAU, Daniel. Government expenditure and economic growth: a cross-country study. *Southern Economic Journal*, 1983, p. 783-792.

- **Echantillon :** 100 pays durant la période 1961-1976
- **Estimation :** Taux de croissance du PIB/tête en coupe transversal
- **Variable de capital humain :** Taux d’alphabétisation, taux de scolarisation primaire, secondaire et supérieur ainsi que les dépenses d’éducation.
- **Résultats :** Effet positif et significatif du capital humain sur la croissance économique.

**3- Etude de Paul M. Romer, (1989), intitulée: Human capital and growth: theory and evidence.<sup>1</sup>**

Cet article présente un cadre théorique pour penser le rôle du capital humain dans la croissance économique pour 94 pays durant la période 1960-1985 en coupe transversal.

Le cadre accorde une attention particulière à deux questions: quelles sont les différences théoriques entre les actifs incorporels comme l’éducation et l’expérience d’une part, et les connaissances ou la science d’autre part? Et comment les connaissances et la science affectent-elles réellement la croissance? Une implication dérivée de ce cadre est que le niveau initial d’une variable comme l’alphabétisation peut être important pour comprendre la croissance ultérieure.

Les résultats de cette étude ont montré qu’il existe un effet positif du proxy du capital humain (taux d’alphabétisation) sur la croissance économique.

**4- Etude de Jack Diamond, (1989), intitulée: Government expenditure and economic growth : an empirical investigation.<sup>2</sup>**

L’objectif de cette étude était d’étudier l’effet des dépenses courantes et les dépenses en capital destinées à l’éducation sur la croissance économique pour

---

<sup>1</sup> - Romer, Paul M. *Human capital and growth: theory and evidence*. No. w3173. National Bureau of Economic Research, 1989.

<sup>2</sup> - DIAMOND, Jack. Government expenditure and economic growth. *Finance and development*, 1989, vol. 27, no 4, p. 34.

2 échantillons différents : 102 pays y compris 23 pays en développement et 42 pays en développement. Une estimation en coupe transversal en sous période quinquennales a été utilisée.

Les résultats de cette étude ont montré l'existence d'un effet positif pour les deux proxys du capital humain avec une non-significativité de la variable «dépenses en capital destinées à l'éducation».

**5- Etude de N. Gregory Mankiw, David Romer et David N. Weil, (1992), intitulée: A contribution to the empirics of economic growth.<sup>1</sup>**

Cette étude a examiné l'impact de scolarisation secondaire sur la croissance économique de 22 pays de l'OCDE sur la période 1960-1985 en appliquant le modèle de Solow et le modèle de Solow augmenté.

Les résultats de cette étude ont montré qu'il existe un effet positif et significatif du capital humain sur la croissance économique.

L'étude est basée sur :

- **Echantillons :**

- 22 pays de l'OCDE

- **Estimation :**

- Modèle de Solow

- Modèle de Solow augmenté

- **Variable de capital humain :** Taux de scolarisation secondaire

- **Résultats :** Effet positif et significatif du capital humain sur la croissance économique.

---

<sup>1</sup> - MANKIW, N. Gregory, ROMER, David, et WEIL, David N. A contribution to the empirics of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 1992, vol. 107, no 2, p. 407-437.

6- Etude de **Daniel Cohen, (1993)**, intitulée: **Two notes on economic growth and the Solow model.**<sup>1</sup>

Les deux notes traitent (sous des angles différents) de l'extension du modèle Solow proposé par Mankiw, Romer et Weil (MRW). Dans ce modèle de «Solow étendu», le capital physique entre dans la fonction de production avec le même poids que le capital humain et les deux poids sont d'environ 1/3. La première note remet en question l'hypothèse selon laquelle la loi du mouvement du capital humain est colinéaire avec la loi du mouvement du capital physique. La deuxième note remet en question l'idée selon laquelle la scolarisation est un déterminant causal de la croissance économique.

L'étude est basée sur :

- **Echantillon** : 90 pays durant la période 1966-1987
- **Estimation** : Taux de croissance en données de panel en sous périodes de 8 ans
- **Variable de capital humain** : Taux de scolarisation secondaire
- **Résultats** : Effet positif du capital humain sur la croissance en l'absence des effets spécifiques individuels et négatif et significatif en leur présence.

7- Etude de **Robert J. Barro, Jong-Wha Lee (1993)**, intitulée: **Losers and Winners in Economic Growth.**<sup>2</sup>

Cette étude a examiné l'impact du capital humain traduit en nombre d'années d'études dans le primaire, secondaire et supérieur filles et garçons et le taux d'évolution de la scolarisation masculine et féminine dans le secondaire sur la croissance économique dans 116 pays au cours de la période 1965-1985. Les tests de racine unitaire sur données de panel sont appliqués, ce qui montre les résultats suivants :

---

<sup>1</sup> - COHEN, Daniel, *et al.* *Two notes on economic growth and the Solow model*. No.780. CEPR Discussion Papers, 1993.

<sup>2</sup> - Robert J. Barro & Jong-Wha Lee, 1993. "Losers and Winners in Economic Growth," *The World Bank Economic Review*, vol 7(suppl 1), pages 267-298.

- Effet positif et significatif du nombre d'années d'études secondaire et le taux de scolarité pour les garçons.

- Effet négatif du nombre d'années d'études secondaire et le taux de scolarité pour les filles.

- Effet non significatif pour les deux genres concernant le taux de scolarité secondaire et le nombre d'années d'études dans le primaire et le supérieur.

**8- Etude de Nazrul Islam, (1995), intitulée: Growth empirics: Panel data approach.<sup>1</sup>**

Cette étude examine l'impact du capital humain (données de Barro et Lee 1993) sur la croissance économique pour 79 pays (non pétroliers, intermédiaires et OCDE) de la période 1960-1985 en données de panel et en coupe transversal.

Les résultats ont montré que :

**\* En coupe transversale**

Effet positif et significatif du capital humain et devient non significatif pour les pays à revenus intermédiaires.

**\* En données de panel**

Le coefficient du capital humain n'est plus positif et peut être significativement négatif.

**9- Etude de Ramon Lopez, Vinod Thomas et Yan Wang, (1998), intitulée: Addressing the education puzzle: the distribution of education and economic reforms.<sup>2</sup>**

---

<sup>1</sup> - ISLAM, Nazrul. Growth empirics: a panel data approach. *The quarterly journal of economics*, 1995, vol. 110, no 4, p. 1127-1170.

<sup>2</sup> - Lopez, Ramon; Thomas, Vinod; Yan Wang; 1998. *Addressing the education puzzle : the distribution of education and economic reform (English)*. Policy, Research working paper ; no. WPS 2031. Washington, DC: World Bank.  
<http://documents.worldbank.org/curated/en/405041468757211292/Addressing-the-education-puzzle-the-distribution-of-education-and-economic-reform>



Les auteurs de cette étude ont montré qu'aucun pays n'a réalisé un développement économique durable sans investir substantiellement dans le capital humain.

En utilisant des données de panel de 12 pays d'Asie et d'Amérique latine pour 1970-1994, les auteurs ont étudié la relation entre l'éducation, la réforme des politiques et la croissance économique.

Les résultats ont montré que :

Premièrement, la répartition de l'éducation est importante et la répartition inégale de l'éducation a généralement un impact négatif sur le revenu par habitant dans la plupart des pays. Par contre, le contrôle de la répartition du capital humain et l'utilisation de spécifications de forme fonctionnelle appropriées cohérentes avec le modèle d'allocation d'actifs font une différence de l'effet de la scolarité sur le revenu par habitant. Le contrôle de la distribution de l'éducation entraîne des effets positifs et significatifs de la scolarisation sur le revenu par habitant, tandis que le non-respect entraîne des effets négatifs insignifiants.

Deuxièmement, l'environnement politique est très important et les résultats ont montré que les politiques économiques qui suppriment les forces du marché tendent à réduire considérablement l'impact du capital humain sur la croissance économique. L'investissement dans le capital humain peut avoir peu d'impact sur la croissance à moins que les gens ne puissent utiliser l'éducation sur des marchés compétitifs et ouverts. Plus ces marchés sont vastes et compétitifs, plus les perspectives d'utilisation de l'éducation et des compétences sont grandes.

**10- Etude de Pritchett, (1999), intitulée: *Where has all the education gone?*<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> - Pritchett, Lant. 1999. *Where Has All the Education Gone?*. Washington, DC: World Bank. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17434> License: CC BY-NC-ND 3.0 IGO.”

L'étude a montré l'impact du taux de croissance du stock du capital humain selon les données de (Barro et Lee 1993) et les données de (Nehrus, Swanson et Dubey 1995) sur la croissance économique de la période 1960- 1985 en données de panel.

Les résultats ont conclu qu'il y a un effet négatif et parfois significatif du capital humain sur la croissance économique.

**11- Etude de Vinod Thomas, Yan Wang et Fan XIBO, (2001) intitulée: Measuring education inequality: Gini coefficient of education.<sup>1</sup>**

Dans cette étude les auteurs ont montré que l'égalité d'accès à l'éducation est un droit humain fondamental. Mais dans de nombreux pays, les écarts en matière d'éducation entre les différents groupes sont énormes. Un indice de Gini sur l'éducation «c'est un nouvel indicateur de la répartition du capital humain et du bien-être» facilite la comparaison des inégalités en matière d'éducation entre les pays est utilisé.

Les auteurs ont utilisé l'indice de Gini pour mesurer l'inégalité dans le niveau de scolarité. Ils ont présenté deux méthodes (directes et indirectes) pour calculer un indice de Gini de l'éducation et génèrent un ensemble de données quinquennales pour la population de plus de 15 ans dans 85 pays durant la période (1960-1990).

Une analyse empirique préliminaire suggère que:

- L'inégalité dans l'éducation dans la plupart des pays a diminué au cours des trois décennies.

- L'inégalité dans l'éducation telle que mesurée par l'indice de Gini de l'éducation est liée négativement au nombre moyen d'années de scolarité, ce qui signifie que les pays ayant un niveau de scolarité plus élevé sont plus

---

<sup>1</sup> - Thomas, Vinod and Wang, Yan and Fan, Xibo, Measuring Education Inequality: Gini Coefficients of Education (January 2001). World Bank Policy Research Working Paper No. 2525. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=258182>

susceptibles d'atteindre l'égalité en matière d'éducation que ceux ayant un niveau de scolarité plus faible.

- Les écarts entre les sexes sont clairement liés aux inégalités en matière d'éducation et, au fil du temps, la relation entre les écarts entre les sexes et les inégalités devient plus forte.

- L'augmentation du PIB par habitant semble être liée négativement aux inégalités en matière d'éducation et liée positivement à la moyenne des années de scolarité de la population active.

- **Echantillon :** 85 pays entre la période 1960-1990
- **Estimation :** taux de croissance du PIB par habitant
- **Variable de capital humain :** L'inégalité d'éducation mesurée par l'indice de Gini sur des données quinquennales pour une population plus de 15 ans.

- **Résultats :**

- L'indice de Gini d'éducation est lié négativement à la durée moyenne de la scolarité

- Le PIB/Habitant est négativement lié aux inégalités d'éducation et positivement lié au nombre d'années de scolarité moyen de la population active, après contrôle des niveaux de revenu initiaux.

**12- Etude de Amparo Castello and Rafael Domenech, (2002) intitulée: Human capital inequality and economic growth: some new evidence.<sup>1</sup>**

Ce document fournit de nouvelles mesures de l'inégalité du capital humain pour plusieurs pays. Les auteurs de cette étude ont calculé les coefficients de Gini et la distribution de l'éducation par quintiles pour 108 pays sur des intervalles de cinq ans de 1960 à 2000 (données de Barro et Lee, 2001).

---

<sup>1</sup> - CASTELLÓ, Amparo et DOMÉNECH, Rafael. Human capital inequality and economic growth: some new evidence. *The economic journal*, 2002, vol. 112, no 478, p. C187-C200.

En utilisant ces nouvelles données transnationales sur l'inégalité du capital humain, deux conclusions principales sont obtenues :

- Premièrement, la plupart des pays du monde ont eu tendance à réduire les inégalités dans la répartition du capital humain.
- Deuxièmement, les mesures de l'inégalité du capital humain fournissent des résultats plus robustes que les mesures de l'inégalité des revenus.

- **Echantillon :** 108 pays sur les cinq ans de 1960 à 2000
- **Estimation :** taux de croissance du PIB
- **Variable de capital humain :** Le coefficient de Gini de l'inégalité d'éducation (données de Barro et Lee, 2001)
- **Résultats :** Une relation négative entre l'inégalité d'éducation et la croissance économique.

**13- Etude de Amparo Castelló-Climent , (2004) intitulée: A reassessment of the relationship between inequality and growth what human capital inequality data say?<sup>1</sup>**

Cet article étudie la relation empirique entre l'inégalité et la croissance économique de 55 pays entre 1960-2000 en estimant un modèle de données de panel sur des périodes quinquennales. Les résultats de Forbes (2000) suggèrent que l'inégalité des revenus et la croissance économique sont positivement liées lorsque les effets spécifiques au pays sont pris en compte. Cet article montre que ce résultat tient compte des inégalités en matière d'éducation.

Les résultats ont montré qu'une augmentation des inégalités de capital humain est liée à une baisse des taux de croissance non seulement à long terme entre les pays mais également à court terme. En particulier, la relation

---

<sup>1</sup> - Castelló-Climent, Amparo. *A reassessment of the relationship between inequality and growth: what human capital inequality data say?*. Vol. 15. Inst. Valenciano de Investigaciones Económicas, 2004.

négative entre l'inégalité du capital humain et la croissance est principalement due à un effet décourageant sur les taux d'investissement en capital physique.

- **Echantillon :** 55 pays entre 1960-2000 en données de panel sur des périodes quinquennales.
- **Estimation :** taux de croissance du PIB par habitant
- **Variable de capital humain :** L'indice de Gini d'éducation
- **Résultats :** Relation négative entre les inégalités de l'éducation et la croissance économique due à un effet décourageant sur les taux d'investissement en capital physique.

**14- Etude de MAASOUMI, Esfandiar, RACINE, Jeff, et STENGOS, Thanasis, (2007) intitulée: Growth and convergence: A profile of distribution dynamics and mobility.<sup>1</sup>**

Dans cet article, les auteurs se sont concentrés principalement sur l'évolution dynamique de la distribution mondiale des taux de croissance du PIB par habitant. Ils ont proposé de nouveaux concepts et mesures de «convergence» ou de «divergence» qui sont basés sur les distances d'entropie et les relations de dominance entre groupes de pays au fil du temps.

Ils ont mis à jour la période d'échantillonnage pour inclure la dernière décennie de données disponibles, et ont proposé des estimations paramétriques traditionnelles et de nouvelles estimations non paramétriques pour deux sous-groupes importants de pays, OCDE et non-OCDE.

- **Echantillon :** Pays de l'OCDE et non OCDE sur la période 1965-1995
- **Estimation :** taux de croissance du PIB par habitant

---

<sup>1</sup> - MAASOUMI, Esfandiar, RACINE, Jeff, et STENGOS, Thanasis. Growth and convergence: A profile of distribution dynamics and mobility. *Journal of Econometrics*, 2007, vol. 136, no 2, p. 483-508.

- **Variable de capital humain :** Stock du capital humain (données de Barro et Lee, 2001) en utilisant des méthodes paramétriques et non paramétriques.

- **Résultats :** Non-significatif pour le modèle paramétrique linéaire et significatif pour la spécification non paramétrique.

**15- Etude de Feixue Huang, Ling Jin et Xiaoli Sun (2009) intitulée: Relationship between Scale of Higher Education and Economic Growth in China.<sup>1</sup>**

L'objectif de cette étude était d'étudier les problèmes des mécanismes d'interaction à long terme et à court terme entre l'évolution d'échelle de l'enseignement supérieur et la croissance économique en Chine, les auteurs de cet article ont proposé la méthode de la cointégration.

Grâce à la sélection des données sur les inscriptions et le PIB réel par habitant en Chine de 1972 à 2007, les résultats empirique font ressortir que :

- Les séquences logarithmiques des inscriptions dans l'enseignement supérieur et du PIB réel par habitant en Chine sont une intégration de premier ordre.

- Il existe une relation de cointégration à long terme entre les inscriptions dans l'enseignement supérieur et le PIB réel par habitant en Chine, et leur influence à long terme est positive.

- Grâce à l'analyse du modèle vectoriel à correction d'erreur (VECM), lorsque la fluctuation des inscriptions dans l'enseignement supérieur s'écarte de l'équilibre à long terme, le système ramène l'état de non-équilibre à l'état d'équilibre avec un taux d'ajustement de 7%.

- L'impact positif unitaire de l'échelle de l'enseignement supérieur peut conduire à son expansion; un impact positif unitaire du PIB réel par habitant

---

<sup>1</sup> -HUANG, Feixue, JIN, Ling, et SUN, Xiaoli. Relationship between scale of higher education and economic growth in China. *Asian Social Science*, 2009, vol. 5, no 11, p. 55-60.

peut également jouer un rôle moteur à l'échelle de l'enseignement supérieur dans un court laps de temps, mais peut le limiter à long terme.

• **Conclusions et suggestions :**

- L'expansion de l'échelle de l'enseignement supérieur en Chine devrait correspondre à la croissance économique.
- Améliorer le taux d'utilisation des ressources dans l'enseignement supérieur qui devrait non seulement augmenter en taille, mais devrait également ajuster la structure de l'enseignement supérieur.

**16- Etude de Barro R.J et J.W. Lee (2010) intitulée: A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010.<sup>1</sup>**

Cette étude se base sur un panel de données sur le niveau de scolarité qui a été mis à jour pour 146 pays de 1950 à 2010. Les données sont ventilées par sexe et par tranches d'âge de 5 ans. La précision de l'estimation a été améliorée en utilisant des informations provenant de données de recensement cohérentes, ventilées par groupe d'âge, ainsi que de nouvelles estimations des taux de mortalité et des taux d'achèvement par âge et niveau d'éducation. Les chercheurs ont comparé les estimations avec des estimations précédentes (Barro et Lee, 2001) et les mesures alternatives (Cohen et Soto, 2007). Les estimations du niveau de scolarité fournissent une approximation raisonnable du stock de capital humain pour un large groupe de pays et devraient être utiles pour une variété de travaux empiriques.

• **Echantillon** pour 146 pays de 1950 à 2010

• **Estimation** : en données de panel en utilisant des variables instrumentales.

• **Variable de capital humain** : Stock du capital humain mesuré par le nombre d'année de scolarisation global.

---

<sup>1</sup> - BARRO, Robert J. et LEE, Jong Wha. A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010. *Journal of development economics*, 2013, vol. 104, p. 184-198.

•**Résultats** : Effet positif et significatif du capital humain sur la production.

17- Etude de **CASTELLÓ-CLIMENT, Amparo et HIDALGO-CABRILLANA, Ana, (2012)** intitulée : **The role of educational quality and quantity in the process of economic development.**<sup>1</sup>

Cette étude porte sur le développement de la théorie de l'investissement en capital humain pour étudier les effets de la qualité de l'école sur les choix des étudiants en matière d'éducation et pour comprendre son effet sur la croissance économique. Dans une économie fermée d'équilibre général dynamique, l'enseignement primaire est obligatoire mais il ya une opportunité de poursuivre les études secondaires et au-delà. Une éducation de haute qualité augmente les rendements de la scolarisation, et donc les incitations à accumuler du capital humain. Cela est dû à deux canaux différents: une qualité supérieure rend l'éducation accessible à un plus grand nombre de personnes (marge étendue), et une fois que les individus décident de participer à l'enseignement supérieur, une qualité supérieure augmente l'investissement fait par individu (marge intensive). De plus, la qualité de l'éducation détermine la composition et la croissance du capital humain. Les données transnationales montrent que les canaux proposés sont quantitativement importants et que l'effet de la qualité et de la quantité de l'éducation sur la croissance dépend du stade de développement.

18- Etude de **Idrees, Alvina Sabah et Siddiqi, Muhammad Wasif, (2013)**, intitulée : **Does public education expenditure cause economic growth? Comparison of developed and developing countries.**<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> - CASTELLÓ-CLIMENT, Amparo et HIDALGO-CABRILLANA, Ana. The role of educational quality and quantity in the process of economic development. *Economics of Education Review*, 2012, vol. 31, no 4, p. 391-409.

<sup>2</sup> - IDREES, Alvina Sabah et SIDDIQI, Muhammad Wasif. Does public education expenditure cause economic growth? Comparison of developed and developing countries. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*, 2013, vol. 7, no 1, p. 174-183.



Cette étude visait à tester la relation à long terme entre les dépenses d'éducation et la croissance économique dans 14 pays au cours de la période 1990-2006. Les tests de racine unitaire sur données de panel sont appliqués, ce qui montre que les variables sont non stationnaires aux plusieurs niveaux et stationnaires à la première différence, aussi l'approche de la cointégration des panels (Kao, 1999); Le test de cointégration sur panel résiduel de Pedroni (1997; 1999) sont utilisé pour déterminer l'existence d'une relation à long terme entre les dépenses publiques d'éducation et le PIB. Les résultats ont montré qu'il existe une relation à long terme entre les dépenses d'éducation et le produit intérieur brut (PIB), aussi ont confirmé en utilisant la méthode des moindres carrés ordinaires entièrement corrigée (FMOLS) que l'impact des dépenses d'éducation sur la croissance économique est plus important dans les pays en développement par rapport aux pays développés.

L'étude conclut que le financement public de l'éducation est un déterminant important de la croissance économique, et montre qu'une augmentation d'un dollar des dépenses d'éducation entraîne une augmentation d'environ 20,85 dollars du produit intérieur brut.

L'étude révèle aussi que, dans le cas des pays développés, une augmentation d'un dollar des dépenses publiques d'éducation entraîne une augmentation de 21,85 dollars du PIB. Alors que dans les pays en développement, une augmentation de 1 dollar des dépenses publiques d'éducation entraîne une augmentation de 27,29 dollars du PIB. On peut donc penser que les pays en développement rattrapent les pays développés en augmentant leurs investissements dans le capital humain.

**19- Étude de MERCAN Mehmet, (2013) intitulée: The Relationship between Education Expenditure and Economic Growth in Turkey: Bounds Testing Approach.<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> - MERCAN, Mehmet. The relationship between education expenditure and economic growth in Turkey: Bounds testing approach. *European Academic Research*, 2013, vol. 1, no 6, p. 1155-1172.

Dans cette étude, une relation positive entre les dépenses d'éducation et la croissance économique a été trouvée dans l'économie turque pour la période trimestrielle 1980: T1-2012: T4 en utilisant l'approche de « bounds test » par Pesaran et al. (2001). Il est donc apparu que les dépenses d'éducation en Turquie avaient eu un effet positif sur la croissance économique. Une allocation plus importante des ressources sur les dépenses d'éducation pourrait rendre l'économie turque plus dynamique. En outre, et en terme d'analyse à court terme, le coefficient de correction d'erreur étaient négatifs et statistiquement significatifs. Donc les écarts survenant entre les variables convergent vers le niveau d'équilibre à long terme. Dans l'analyse de causalité de Granger, une relation à double sens a été déterminée entre les dépenses d'éducation et la croissance économique.

**20- Étude de Mehmet Mercan et Sevgi Sezerb (2014) intitulée : The effect of education expenditure on economic growth: The case of Turkey.<sup>1</sup>**

Cette étude vise à examiner la relation entre les dépenses d'éducation et la croissance économique en Turquie pour la période 1970-2012. Les tests de racine unitaire sur données de panel ainsi que l'approche de la cointégration des panels et le modèle à correction d'erreur sont appliqués, Le résultat de l'étude montre que les dépenses publiques d'éducation ont un effet positif et significatif sur la croissance économique en Turquie. On observe qu'une augmentation de 1% des dépenses publiques dans l'éducation entraîne une augmentation de 0,3% du PIB. Donc une plus grande allocation des ressources sur les dépenses d'éducation pourrait rendre l'économie turque plus dynamique.

---

<sup>1</sup> - MERCAN, Mehmet et SEZER, Sevgi. The effect of education expenditure on economic growth: The case of Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2014, vol. 109, no 0, p. 925-930.

**21-** Etude de **Amparo Castelló-Climent and Rafael Doménech, (2014)**, intitulée : **Human Capital and Income Inequality: Some Facts and Some Puzzles.**<sup>1</sup>

Cet article montre plusieurs faits concernant l'évolution des revenus et les inégalités de capital humain à l'aide d'un ensemble de données actualisées sur les inégalités de capital humain pour 146 pays de 1950 à 2010. Les principales conclusions révèlent que, malgré une forte réduction des inégalités de capital humain dans le monde, l'inégalité dans la répartition des revenus n'a rarement changé. Dans de nombreuses régions, le coefficient de revenu de Gini en 1960 était très similaire à celui de 2005. Par conséquent, l'amélioration de l'éducation n'est pas une condition suffisante pour réduire les inégalités de revenu. Les chercheurs ont conclu que l'augmentation des rendements de l'éducation et des forces exogènes telles que le progrès technologique axé sur les compétences ou la mondialisation ont compensé les effets de la baisse des inégalités en matière d'éducation, ce qui explique la faible corrélation entre les changements de revenu et les inégalités en matière d'éducation.

**22-** Etude de **BENOS, Nikos et ZOTOU, Stefania , (2014)**, intitulée: **Education and Economic Growth: A Meta-Regression Analysis.**<sup>2</sup>

Cet article donne un aperçu de la littérature qui examine l'effet de l'éducation sur la croissance économique. En particulier, une analyse de méta-régression à 57 études avec 989 estimations a été appliquée. Les résultats ont montré qu'il existe un impact positif de l'éducation sur la croissance d'une manière générale, mais cet effet n'est pas homogène d'une étude à l'autre.

---

<sup>1</sup> - CASTELLÓ-CLIMENT, Amparo, DOMÉNECH, Rafael, *et al.* Human capital and income inequality: Some facts and some puzzles. Retrieved from BBVA Research [https://www.bbvarsearch.com/wpcontent/uploads/migrados/WP\\_1228\\_tcm348-430101.pdf](https://www.bbvarsearch.com/wpcontent/uploads/migrados/WP_1228_tcm348-430101.pdf), 2014.

<sup>2</sup> - BENOS, Nikos et ZOTOU, Stefania. Education and economic growth: A meta-regression analysis. *World Development*, 2014, vol. 64, p. 669-689.

**23- Étude de TOMIĆ, Zoran (2015) intitulée: Analysis of the Impact of Public Education Expenditure on Economic Growth of European Union and BRICS.<sup>1</sup>**

Cet article présente une analyse comparative des fonds d'investissement dans les systèmes éducatifs de l'Union européenne et des BRICS (Brésil, Russie, Inde, Chine et Afrique du Sud), et il montre qu'il existe une corrélation positive entre les dépenses publiques d'éducation et le PIB.

L'étude a montré qu'on doit investir des efforts et des ressources dans le système éducatif qui permettent à la population de se préparer à participer à la vie économique de leur pays. Cela signifie que l'investissement dans l'éducation et la formation contribuent au développement de nouvelles technologies et connaissances qui contribuent à leur tour à l'accroissement de la compétitivité du pays sur le marché mondial.

Les résultats ont montré qu'il existe une corrélation positive entre le montant des dépenses publiques consacrées à l'éducation et la croissance économique de ces pays.

Il a été constaté également que l'Inde parmi le groupe BRICS, l'Italie, Le Luxembourg et la Slovénie au sein de l'UE ont enregistré la croissance économique la plus élevée, tandis qu'une augmentation de 1% des dépenses publiques d'éducation entraîne une croissance de plus de 1% de la valeur du log (PIB).

D'ailleurs, et sur la base d'une comparaison entre des groupes de l'Union européenne, des États-Unis et du Japon, on a observé que le Japon a enregistré la croissance la plus élevée de 0,87% du log (PIB), tandis que la croissance la plus faible est dans l'UE (en tant que groupe), où l'augmentation de 1% des dépenses d'éducation entraînera une augmentation de 0,77% de la croissance du log (PIB).

---

<sup>1</sup> TOMIĆ, Zoran. Analysis of the Impact of Public Education Expenditure on Economic Growth of European Union and BRICS. *Economic analysis*, 2015, vol. 48, no 1-2, p. 19-38.

Nous constatons aussi que la grande partie des fonds dans ces pays est allouée à l'enseignement secondaire et postsecondaire, ce qui peut s'expliquer par le fait que les jeunes de l'enseignement postsecondaire sont formés pour travailler et participer à l'augmentation du taux de la croissance de leurs pays.

**24- Étude de Lingaraj MALLICK, Pradeep Kumar DAS et Kalandi Charan PRADHAN (2016) intitulée: Impact of educational expenditure on economic growth in major Asian countries: Evidence from econometric analysis .<sup>1</sup>**

L'étude examine la dynamique des dépenses d'éducation et de croissance économique dans 14 grands pays asiatiques en utilisant des données de panel équilibrées de 1973 à 2012. Les résultats de la cointégration de Pedroni indiquent l'existence de relations d'équilibre à long terme entre les dépenses d'éducation et la croissance économique dans tous les pays. Les résultats des moindres carrés ordinaires entièrement modifiés (FMOLS) ont révélé un impact positif et statistique significatif des dépenses d'éducation sur le développement économique des 14 pays asiatiques (Bangladesh, Chine, Hong Kong, Inde, Japon, Népal, Pakistan, Malaisie, Philippines, Arabie saoudite, Singapour, Sri Lanka, Thaïlande et Turquie).

En outre, la correction d'erreur vectorielle de panel (PVECM) présente une causalité de granger unidirectionnelle allant de la croissance économique aux dépenses d'éducation, à court comme à long terme. Mais, les dépenses d'éducation causent la croissance économique uniquement à long terme dans tous les pays. Le FMOLS montre un impact positif des dépenses d'éducation sur la croissance économique.

L'étude fait valoir que le secteur de l'éducation est l'un des ingrédients importants de la croissance économique dans les 14 principaux pays

---

<sup>1</sup> - MALLICK, Lingaraj, DAS, Pradeep Kumar, et PRADHAN, Kalandi Charan. Impact of educational expenditure on economic growth in major Asian countries: Evidence from econometric analysis. *Theoretical & Applied Economics*, 2016, vol. 23, no 2.

asiatiques. Le secteur de l'éducation devrait être prioritaire, et une part importante des dépenses totales des gouvernements devrait être consacrée au secteur de l'éducation en améliorant diverses formations élémentaires, supérieures et techniques afin d'avoir la main-d'œuvre qualifiée pour le développement économique à long terme.

**25- Étude de QI, Jiangyi, (2016), intitulée: Government Education Expenditure, Third-party Spillover Effect and Economic Growth in China.<sup>1</sup>**

Cet article a examiné l'impact des dépenses publiques d'éducation sur la croissance économique en Chine, un modèle d'estimation de panel basé sur le modèle de Solow augmenté est appliqué en utilisant les données provinciales en Chine pendant 2007 et 2013. Les résultats révèlent que dans l'ensemble, les dépenses publiques d'éducation en Chine ont un impact significativement positif sur la croissance économique, mais ces dépenses à différents niveaux d'enseignement montrent des résultats différents.

**26- Étude de FRANK, Neil, (2018), intitulée: Making the Grade: The Contribution of Education Expenditure to Economic Growth.<sup>2</sup>**

Cet article aborde la question de savoir comment les dépenses d'éducation influencent la croissance économique en utilisant un modèle économétrique à long terme analysant 179 pays de 1970 à 2014. De manière générale, les résultats indiquent que les dépenses d'éducation affectent positivement la croissance. Puisque l'échantillon est divisé en différents critères basés sur la prospérité économique des pays concernés, les résultats changent. Dans les pays non pétroliers, les dépenses d'éducation augmentent la croissance

---

<sup>1</sup> - QI, Jiangyi. Government Education Expenditure, Third-party Spillover Effect and Economic Growth in China. *Journal of Sustainable Development*, 2016, vol. 9, no 2, p. 145-152.

<sup>2</sup> - FRANK, Neil. Making the grade: The contribution of education expenditure to economic growth. *Undergraduate Economic Review*, 2018, vol. 14, no 1, p. 11.

économique, dans les pays en développement, les dépenses d'éducation ont un impact négatif et dans les pays de l'OCDE, l'impact est non significatif.

**Section 02: Etudes empiriques dans les pays en développement****1- Etude de Norman Hicks, (1979), intitulée: Growth vs basic needs: is there is trade off?<sup>1</sup>**

Cette étude montre la relation entre l'éducation et la croissance économique de 69 pays en développement durant la période 1960-1973 en coupe transversale. En effet, **Norman Hicks** avait déjà mis en évidence une liaison positive entre l'Analphabétisation, taux de scolarisation primaire, dépenses d'éducation en tant que variables explicatives et le taux de croissance du PIB par tête.

- **Echantillon** : 69 pays en développement entre 1960-1973 en coupe transversale
- **Estimation** : Taux de croissance du PIB/tête
- **Variable de capital humain** : Taux d'alphabétisation initial, taux de scolarisation primaire et les dépenses d'éducation
- **Résultats** : Effet positif du capital humain sur la croissance

**2- Etude de Daniel Landau, (1986), intitulée: Government and Economic Growth in the Less Developed Countries: An Empirical Study for 1960-1980.<sup>2</sup>**

Cette étude a examiné l'impact des dépenses publiques d'éducation sur la croissance économique de 65 pays sous développés entre 1960 – 1980. Une estimation en coupe transversal en sous période décennales d'un indicateur composite de scolarisation et des dépenses publiques d'éducation a montré un

---

<sup>1</sup>- HICKS, N.. 1979. "Growth vs. basic needs : is there a trade-off? (English)". *World Development*. -- Vol. 7, pp. 985-994. Pergamon Press Ltd. Printed in Great Britain  
<http://documents.worldbank.org/curated/en/878831468153544719/Growth-vs-basic-needs-is-there-a-trade-off>

<sup>2</sup> - LANDAU, Daniel. Government and economic growth in the less developed countries: an empirical study for 1960-1980. *Economic Development and Cultural Change*, 1986, vol. 35, no 1, p. 35-75.



effet positif et non significatif des dépenses d'éducation et un effet positif de l'indicateur composite de scolarisation sur la croissance.

- **Echantillon :** 65 pays sous développés durant la période 1960-1980
- **Estimation :** Taux de croissance en coupe transversal en sous périodes décennales
- **Variable de capital humain :**
  - Indicateur composite de scolarisation
  - Les dépenses publiques d'éducation
- **Résultats :**
  - Effet positif de l'indicateur composite d'éducation
  - Effet positif mais non significatif des dépenses publiques d'éducation sur la croissance.

### 3- Etude de **Jack Diamond, (1989)**, intitulée: **Government expenditure and economic growth: an empirical investigation.**<sup>1</sup>

L'objectif de cette étude était d'étudier l'effet des dépenses courantes et les dépenses en capital destinées à l'éducation sur la croissance économique pour 2 échantillons différents : 102 pays y compris 23 pays en développement et 42 pays en développement. Une estimation en coupe transversal en sous période quinquennales a été utilisée.

Les résultats de cette étude ont montré l'existence d'un effet positif pour les deux proxys du capital humain avec une non-significativité de la variable «dépenses en capital destinées à l'éducation».

---

<sup>1</sup> - DIAMOND, Jack. Government expenditure and economic growth. *Finance and development*, 1989, vol. 27, no 4, p. 34.

**4- Etude de Otani, D Villanueva , (1990), intitulée: Long-term growth in developing countries and its determinants: An empirical analysis.<sup>1</sup>**

Cet article fournit des données empiriques sur les déterminants des performances de croissance à long terme, en utilisant des données en coupe transversale pour 55 pays en développement regroupés selon leur niveau de revenu, un lien positif et significatif entre la part des dépenses publiques destinées à l'éducation, entant que *proxy* du capital humain, et la croissance économique pour l'ensemble de l'échantillon. L'étude révèle aussi que L'éducation est une condition nécessaire à la croissance économique et que les dépenses publiques d'éducation constituent un des facteurs clés de la croissance. L'étude montre aussi, en décomposant l'échantillon en trois sous groupes selon le niveau de revenu de chaque pays : pays à revenu faible, à revenu intermédiaire ainsi qu'à revenu élevé, que la variable liée aux dépenses publiques d'éducation s'avère beaucoup plus significative pour les pays à revenu intermédiaire.

**5- Etude de Robert J. Barro, (1991), intitulée: Economic growth in a cross section of countries.<sup>2</sup>**

Cette étude a montré l'impact du capital humain (taux de scolarisation primaire, secondaire, taux d'alphabétisation, ratio d'encadrement « proxy de la qualité du capital humain ») sur la croissance économique pour 98 pays au cours de la période 1960-1985 en coupe transversal.

Les résultats de cette étude ont montré :

- Effet positif du taux de scolarisation primaire et secondaire
- Effet négatif du taux d'alphabétisation si les variables sanitaires et démographiques sont incluses et positif sinon.

---

<sup>1</sup> - OTANI, Ichiro et VILLANUEVA, Delano. Long-term growth in developing countries and its determinants: An empirical analysis. *World Development*, 1990, vol. 18, no 6, p. 769-783.

<sup>2</sup> - BARRO, Robert J. Economic growth in a cross section of countries. *The quarterly journal of economics*, 1991, vol. 106, no 2, p. 407-443.

- Effet positif pour le ratio d'encadrement pour le primaire et non significatif pour le secondaire.

**6- Etude de LJ Lau, DT Jamison et al, (1993), intitulée: Education and economic growth some cross-sectional evidence from Brazil.<sup>1</sup>**

Cette étude a montré que le capital, le travail, le capital humain et le progrès technique sont les quatre principales sources de croissance. Sur la base des données de chaque État brésilien en 1970 et 1980, une fonction de production est estimée, reliant la production réelle de chaque État au capital, au travail, au nombre moyen de la scolarisation et au temps. Les résultats ont montré qu'une année supplémentaire de la moyenne des années de scolarisation pour chaque personne de la population active augmente la production réelle d'environ 20%. En outre, le progrès technique est la source la plus importante, représentant environ 40% de la croissance de la production brésilienne dans les années 70, suivi par le capital humain, qui représente environ 25%, et le capital physique et le travail représentent ensemble le reste.

- **Echantillon :** 25 Etats de Brésil entre 1970-1980
- **Estimation :** En données de panel du taux de croissance de PIB/tête en périodes décennales
- **Variable de capital humain :** Nombre moyen d'années de scolarité de la population active
- **Résultats :** Effet positif et significatif du capital humain sur la croissance économique.

---

<sup>1</sup> - LAU, Lawrence J., JAMISON, Dean T., LIU, Shu-Cheng, *et al.* Education and economic growth Some cross-sectional evidence from Brazil. *Journal of development economics*, 1993, vol. 41, no 1, p. 45-70.

**7- Etude de P. Romer , (1993), intitulée: Human capital and economic growth.<sup>1</sup>**

Dans cette étude, Romer a montré qu'il ya un impact positif du capital humain sur la croissance économique pour 76 pays en développement entre 1960 et 1980. La variable du capital humain est approchée par le taux de scolarisation secondaire en 1960 en estimant le taux de croissance par tête annuel moyen. De plus, Romer teste les effets de complémentarité entre l'éducation et d'autres variables, notamment l'investissement privé et les importations des biens d'équipements, les résultats obtenus montrent un effet positif significatif entre l'éducation et les importations des biens d'équipements.

**8- Etude de Jess Benhabib, Mark M. Spiegel, (1994), intitulée: The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data.<sup>2</sup>**

Cette étude a montré l'impact du capital humain (données de Kyriacou, 1991) sur la croissance économique pour 42 pays durant la période 1965-1985.

Les résultats indiquent que le capital humain intervient de manière insignifiante dans l'explication des taux de croissance par habitant

- **Echantillon** : 42 pays entre la période 1965-1985
- **Estimation** : taux de croissance du PIB par tête
- **Variable de capital humain** : Taux de croissance du stock de capital humain (données de Kyriacou, 1991)

---

<sup>1</sup> - ROMER, Paul. Human capital and economic growth. *Journal of monetary economics*, 1993, vol. 32, no 3, p. 543-573.

<sup>2</sup> - BENHABIB, Jess et SPIEGEL, Mark M. The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary economics*, 1994, vol. 34, no 2, p. 143-173.

- **Résultats :** Effet non significatif du capital humain sur la croissance économique.

**9- Etude de Bloom et Mahal, (1995), intitulée: Does the aids epidemic really threaten economic growth?<sup>1</sup>**

Cette étude examine l'affirmation selon laquelle l'épidémie de sida ralentira le rythme de la croissance économique.

L'étude a montré aussi l'impact du capital humain traduit en nombre moyen d'années de scolarisation et les dépenses publiques d'éducation sur la croissance économique dans 51 pays en développement entre 1980-1992.

Notre principale constatation est que l'épidémie de sida a eu un effet insignifiant sur le taux de croissance par habitant, sans preuve de causalité inverse.

Les résultats ont montré aussi :

- Un effet non significatif du nombre moyen d'années d'études.
- Un effet positif et significatif des dépenses publiques d'éducation.

**10- Étude de BOUOYOUR Jamal, (2000), intitulée: Relation éducation croissance économique au Maroc Long terme ou court terme?<sup>2</sup>**

Cet article met l'accent sur la relation entre éducation et la croissance au Maroc. Des outils économétriques (tests de causalité de Granger et cointégration) ont été utilisés pour évaluer l'existence et le sens de la relation. Les résultats montrent une causalité à court terme significative entre l'éducation (déterminée par les taux de scolarisation aux trois niveaux: primaire, secondaire et tertiaire) et la croissance dans les deux sens.

---

<sup>1</sup> - David.E Blood, Ajay S. Mahal, Does the AIDS epidemic really threaten economic growth ? , Journal of econometrics, vol 77 , issue 1, march 1997, P. 105-124

<sup>2</sup> - BOUOYOUR Jamal, Relation éducation croissance économique au Maroc Long terme ou court terme, CATT, Université de PAU et des pays de l'Adour, 2000.

Autrement dit, la généralisation et l'amélioration de l'éducation affectent positivement la croissance économique au Maroc.

**11- Etude de Bennagmouch Saloua (2001) intitulée: Education et croissance économique, le rôle de la politique éducative au Maroc.<sup>1</sup>**

Cette étude a examiné la nature de la relation entre l'éducation et la croissance économique, et ce à travers une analyse du rôle de la politique éducative au Maroc et de son impact sur la performance économique pour la période 1975- 1976, et les résultats ont conclu qu'il y a un effet positif de l'éducation (en particulier l'enseignement primaire) sur la croissance économique.

**12- Etude de David de la croix et Matthias Doepke, (2003) intitulée: Inequality and growth: Why Differential Fertility Matters.<sup>2</sup>**

Dans cette étude les auteurs montrent Comment la répartition des revenus d'un pays affecte-t-elle son taux de croissance économique. Pour répondre à cette question, les auteurs ont montré qu'il est essentiel de tenir compte du différentiel de fécondité entre les riches et les pauvres.

Les auteurs ont développé un nouveau lien théorique entre l'inégalité et la croissance. Dans ce modèle, les décisions en matière de fertilité et d'éducation sont interdépendantes. Les parents pauvres décident d'avoir de nombreux enfants et investissent peu dans l'éducation. La répartition des revenus accroît l'écart de fécondité entre les riches et les pauvres, ce qui implique donner plus d'importance aux familles peu scolarisées. Par conséquent, une augmentation des inégalités réduit l'éducation moyenne et donc la croissance.

- **Echantillon** : 68 pays entre 1960-1976 et 1976-1992
- **Estimation** : taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant

---

<sup>1</sup> - Saloua Bennagmouch (2001) Éducation et croissance économique: le rôle de la politique éducative au Maroc, *Canadian Journal of Development Studies / Revue canadienne d'études du développement*, 22:1, 81-114, DOI: 10.1080/02255189.2001.9668803

<sup>2</sup> - DE LA CROIX, David et DOEPKE, Matthias. Inequality and growth: why differential fertility matters. *American Economic Review*, 2003, vol. 93, no 4, p. 1091-1113.

- **Variable de capital humain:** L'indice de Gini de l'inégalité d'éducation

- **Résultats :**

- Une augmentation de l'inégalité diminue l'éducation moyenne et par conséquent la croissance.

- Les décisions de fécondité et de l'éducation sont interdépendantes.

**13- Étude de Yousif Khalifa Al-Yousif (2008) intitulée: Education Expenditure and Economic Growth: Some Empirical Evidence from the GCC Countries.<sup>1</sup>**

Cet article examine la nature de la relation entre les dépenses d'éducation en tant qu'indicateur indirect du capital humain et de la croissance économique dans les six économies du Conseil de Coopération du Golfe (Arabie saoudite, Oman, le Koweït, le Bahreïn, les Emirats arabes unis et le Qatar). Les données de séries chronologiques sont utilisées pour la période de 1977-2004. Un test de causalité de Granger dans un cadre de correction d'erreurs est appliqué. Les résultats empiriques sont mitigés et varient selon les pays et les mesures du capital humain.

**14- Etude de Aziz Babar and khan Tasneem and Aziz Shumaila (2008) intitulée: Impact of higher education on economic growth of Pakistan.<sup>2</sup>**

Cette étude examine l'impact de l'enseignement supérieur sur la croissance économique du Pakistan de 1972 à 2008 en appliquant la fonction de production Cobb-Douglas. L'objectif principal de l'étude est d'identifier et d'établir un lien entre l'enseignement supérieur et la croissance économique du Pakistan. À cette fin, l'impact de la scolarisation dans l'enseignement supérieur sur la croissance économique est analysé. Cette étude a essayé

---

<sup>1</sup> - AL-YOUSIF, Yousif Khalifa. Education expenditure and economic growth: Some empirical evidence from the GCC countries. *The Journal of Developing Areas*, 2008, p. 69-80.

<sup>2</sup> - Aziz, Babar, Tasneem Khan, and Shumaila Aziz. "Impact of higher education on economic growth of Pakistan." (2008): Published in: *Journal of Social Sciences and Humanities*, Vol. 6, No. 2, pp. 15-29. <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/22912/MPPA Paper No. 22912, posted 06 Jun 2010>

d'analyser les tendances de l'éducation, les stratégies et les défis de l'enseignement supérieur et son rôle dans le développement global du pays. En outre, l'étude se penche également sur le fait qu'une main-d'œuvre bien éduquée semble avoir une influence significative sur la croissance économique. La recherche fournit également certaines implications pour développer l'enseignement supérieur afin de limiter l'utilisation de la main-d'œuvre expatriée dans différents secteurs de l'économie.

**15- Étude de Boccanfuso, Savard et Savy,(2009), intitulée: Capital humain et croissance: Evidences sur les données de pays Africains.<sup>1</sup>**

L'objectif de cette étude est d'apprécier la contribution du capital humain sur le niveau et la variation du PIB per capita de 22 pays africains sur la période de 1970 à 2000, en utilisant la méthodologie proposée par Islam (1995)

Les résultats montrent que la prise en compte des aspects qualitatifs et des rendements décroissants du capital humain, a permis de retrouver son impact positif et significatif sur le processus de croissance économique. Les données révèlent également un processus de convergence conditionnelle pour les pays étudiés.

**16- Etude de M. Balamoune-Lutz and Mark McGillivray, (2009) intitulée: Does Gender Inequality Reduce Growth in Sub-Saharan African and Arab Countries?<sup>2</sup>**

Cet article a examiné la relation entre le capital humain (femmes et hommes alphabétisés âgés de 15 à 24 ans) et la croissance économique en utilisant des données de panel de 1974 à 2001 pour 31 pays d'Afrique subsaharienne et 10 pays arabes. Une estimation d'Arellano – Bond pour

---

<sup>1</sup> - Boccanfuso D, Savard L et Savy E.B. (2009), « Capital humain et Croissance : Evidences sur données des pays africains », Université de Sherbrooke.

<sup>2</sup> - BALIAMOUNE-LUTZ, Mina et MCGILLIVRAY, Mark. Does Gender Inequality Reduce Growth in Sub-Saharan African and Arab Countries?. *African Development Review*, 2009, vol. 21, no 2, p. 224-242.



évaluer empiriquement l'impact sur la croissance a été utilisé. Les résultats indiquent que les inégalités entre les sexes dans l'alphabétisation ont un effet négatif statistiquement significatif. En outre, il semble que l'inégalité entre les sexes a un effet plus important sur la croissance dans les pays arabes. Il est intéressant de noter que l'interaction entre l'ouverture au commerce et l'inégalité entre les sexes a un impact positif. Ce résultat suggère que la croissance induite par le commerce peut s'accompagner de plus grandes inégalités entre les sexes.

- **Echantillon** 31 pays d'Afrique subsaharienne et 10 pays arabes de 1974 à 2001.

- **Estimation** : taux de croissance en données de panel

- **Variable de capital humain** : Inégalité d'éducation (Indice de GINI)

- **Résultats** :

- Les inégalités entre les sexes dans l'alphabétisation ont un effet négatif statistiquement significatif sur la croissance économique et ceux essentiellement dans les pays arabe.

- L'ouverture au commerce et l'inégalité entre les sexes ont un impact positif.

### **17- Etude de BU Omojimate, (2010) intitulée: Education and Economic growth in Nigeria: A Granger Causality Analysis.1**

Cet article a examiné la notion selon laquelle l'éducation formelle accélère la croissance économique en utilisant les données nigérianes pour la période 1980-2005. L'économétrie des séries temporelles (cointégration et test de causalité de Granger) est appliquée pour tester l'hypothèse d'une stratégie de croissance portée par des améliorations dans le secteur de l'éducation. Les résultats ont montré qu'il existe une cointégration entre les dépenses publiques d'éducation, la scolarisation primaire et la croissance économique.

---

<sup>1</sup> -OMOJIMITE, Ben U. Education and economic growth in Nigeria: A Granger causality analysis. *African Research Review*, 2010, vol. 4, no 3.

Les tests ont révélé que les dépenses publiques d'éducation provoquent la croissance économique mais l'inverse n'est pas le cas. Les tests ont également révélé qu'il existe une causalité bidirectionnelle entre les dépenses publiques récurrentes d'éducation et la croissance économique. Aucune relation causale n'a été établie entre les dépenses en capital consacrées à l'éducation et à la croissance et la scolarisation dans le primaire et la croissance économique.

L'étude recommande l'amélioration du financement du secteur de l'éducation et une révision des programmes des écoles primaires afin de les rendre plus adaptés aux besoins de la société nigériane.

**18- Étude de Liouaeddine Mariemm et Guenouni Hanane, (2010), intitulée: Investissement en capital humain et croissance économique dans la région MENA : Etude économétrique sur données de panel.<sup>1</sup>**

Cet article vise à tester l'effet de l'investissement en capital humain sur la croissance économique dans 20 pays de la région MENA en utilisant une étude de panel sur la période de 1999 à 2007. Les résultats montrent que l'investissement en capital humain a un effet positif et significatif sur la croissance économique de la plupart des pays de l'échantillon. Cependant, l'effet est différent selon le niveau de développement de chaque pays.

**19- Etude de ODIT, Mohun P., DOOKHAN, K., et FAUZEL, S. (2010) intitulée: The impact of education on economic growth: The case of Mauritius.<sup>2</sup>**

Cet article porte sur l'impact de l'investissement dans l'éducation sur la croissance économique à Maurice. C'est une tentative d'explorer dans quelle mesure le niveau d'éducation de la main-d'œuvre mauricienne affecte sa croissance économique, en utilisant la fonction de production Cobb-Douglas

---

<sup>1</sup> - Liouaeddine, Mariem & Guenouni, Hanane, [Human Capital Investment and Economic Growth in the MENA Region: an Econome," MPRA Paper 69753, University Library of Munich, Germany, 2010

<sup>2</sup> - ODIT, Mohun P., DOOKHAN, K., et FAUZEL, S. The impact of education on economic growth: The case of Mauritius. *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, 2010, vol. 9, no 8. <https://doi.org/10.19030/iber.v9i8.620>

avec des rendements d'échelle constants où le capital humain est traité comme un facteur de production indépendant dans le modèle de croissance augmentée du capital humain.

L'objectif de cette étude était d'apporter des preuves à partir d'un ensemble de données pour la période 1990-2006 obtenues à partir des rapports du bureau central de statistique et de la Banque de Maurice. Les résultats ont révélé que le capital humain joue un rôle important dans la croissance économique, principalement en tant que moteur d'amélioration du niveau de production, et qu'il existe des preuves irréfutables que le capital humain augmente la productivité, ce qui suggère que l'éducation améliore réellement la productivité plutôt qu'un simple dispositif que les individus utilisent pour signaler leur niveau de capacité à l'employeur.

**20- Étude de LOTO M. A, (2011) intitulée : Impact of government sectoral expenditure on economic growth.<sup>1</sup>**

L'objectif de cette étude est d'étudier l'effet de la croissance des dépenses publiques sur la croissance économique au Nigeria au cours de la période de 1980 à 2008, avec un accent particulier sur les dépenses sectorielles. Cinq secteurs clés ont été choisis (sécurité, santé, éducation, transports et communications et agriculture).

La stationnarité des variables a été testée et une analyse de cointégration a également été réalisée à l'aide de la technique de cointégration de Johansen. Un test de correction d'erreur a également été effectué pour identifier les interactions entre ces dépenses publiques et la croissance économique.

Parmi les résultats obtenus dans cette étude, L'impact de dépenses d'éducation est négatif et non significatif à court terme et il est possible qu'à long terme soie positif si la fuite des cerveaux peut être contrôlée.

---

<sup>1</sup> - LOTO, M. A. Impact of government sectoral expenditure on economic growth. *Journal of Economics and international Finance*, 2011, vol. 3, no 11, p. 646-652.

**21- Etude de Pravesh Tamang (2011), intitulée :The Impact of Education Expenditure on India's Economic Growth.<sup>1</sup>**

Cet article tente de redéfinir la relation entre les dépenses d'éducation et la croissance économique de l'économie indienne. Les résultats empiriques antérieurs ont révélé des résultats mitigés de cette relation dans le contexte indien. Un modèle économétrique est appliqué à l'analyse avec des séries chronologiques de 1980 à 2008. Des tests de racine unitaire et de cointégration ont été effectués, tout en appliquant le modèle à correction d'erreurs. Les résultats obtenus indiquent qu'il existe une relation entre les dépenses d'éducation et la croissance économique. L'estimation du modèle à correction d'erreurs montre que les dépenses d'éducation ont un impact moindre sur la croissance économique par rapport au capital physique. On peut observer aussi qu'une augmentation de 1% du capital physique entraînera une augmentation de 0,28% du PIB, et une augmentation de 1% des dépenses publiques d'éducation entraînera une augmentation de 0,11% du PIB.

**22- Etude de SikiruJimoh Babalola (2011), intitulée : Long-Run Relationship between Education and Economic Growth : Evidence from Nigeria.<sup>2</sup>**

Cette étude se base sur une évaluation empirique de l'impact de l'éducation sur la croissance économique au Nigeria en utilisant des données annuelles sur la période 1977 à 2008. Les séries temporelles ont été utilisées et la présence des racines unitaires dans les variables a été vérifiée à l'aide du test Augmenté de Dickey-Fuller (ADF) et les techniques de Phillips-Perron.

Les résultats montrent que les variables (croissance économique et éducation) sont intégrées de l'ordre 1 tandis que les termes de correction d'erreur sont intégrés de l'ordre zéro, ce qui est une condition pour l'existence

---

<sup>1</sup> - TAMANG, Pravesh. The impact of education expenditure on India's economic growth. *Journal of International Academic Research*, 2011, vol. 11, no 3, p. 14-20.

<sup>2</sup> - BABALOLA, SikiruJimoh. Long-run relationship between education and economic growth: evidence from Nigeria. *International Journal of Humanities and social science*, 2011, vol. 1, no 14, p. 123-128.

d'une cointégration sur la base de l'approche Engle-Granger. On outre le test de cointégration de Johansen confirme l'existence d'une relation à long terme entre les deux variables étudiées.

Les résultats des tests de causalité indiquent une causalité unidirectionnelle qui va de la croissance économique à l'éducation. Le mécanisme de la correction d'erreur montre qu'il y a une dynamique à court terme. Par conséquent, il est nécessaire d'assurer la qualité dans l'éducation pour qu'elle puisse améliorer la croissance.

On peut résumer les résultats comme suit:

-La série des deux variables étudiées, à savoir l'éducation et la croissance économique, s'est avérée être intégrée d'ordre un en utilisant à la fois les tests Augmenté de Dickey-Fuller(ADF) et Phillips-Perron(PP).

- L'existence d'une relation à long terme entre l'éducation et la croissance économique confirmée par le résultat du test de cointégration Johansen.

- La présence d'une causalité unidirectionnelle allant de la croissance économique à l'éducation et non vice-versa.

- Les estimations de correction d'erreur ont montré une convergence vers le sentier d'équilibre après une perturbation à court terme.

**Enfin, l'étude recommande:**

\* L'amélioration de la productivité afin de stimuler la croissance (PIB).

\* La nécessité de se concentrer sur l'assurance qualité dans l'éducation afin de renforcer la croissance.

**23- Etude de Dewan Muktdair-Al-Mukit, (2012) intitulée: Public Expenditure on Education and Economic Growth: The Case of Bangladesh.<sup>1</sup>**

L'étude examine la relation à long terme entre les dépenses publiques dans le secteur de l'éducation et la croissance économique au Bangladesh. Un

---

<sup>1</sup> - MUKTDAIR-AL-MUKIT, Dewan. Public expenditure on education and economic growth: the case of Bangladesh. *International Journal of Applied Research in Business, Administration & Economics*, 2012, vol. 1, p. 10-8.

modèle économétrique est appliqué à l'analyse avec des données de séries chronologiques de 1995 à 2009. Le résultat de l'étude montre que les dépenses publiques d'éducation ont un impact positif et significatif sur la croissance économique à long terme. On observe qu'une augmentation de 1% des dépenses publiques dans l'éducation contribue à une augmentation de 0,34% du PIB par habitant à long terme en utilisant la technique de cointégration.

Cette étude montre que l'éducation est un déterminant important de la croissance économique au Bangladesh. D'un autre côté, la politique budgétaire du gouvernement affecte le taux de croissance à long terme par le biais de décisions sur les dépenses publiques prioritaires dans différents secteurs.

**24- Étude de Mohd Yahya Mohd Hussin, Fidlizan Muhammad et al (2012) intitulée: **Education Expenditure and Economic Growth: A Causal Analysis for Malaysia.**<sup>1</sup>**

Cet article se concentre sur la relation à long terme et la causalité entre les dépenses publiques dans l'éducation et la croissance économique dans l'économie Malaisienne. Les données de séries chronologiques sont utilisées pour la période de 1970 à 2010, obtenues auprès de sources autorisées. Afin d'atteindre l'objectif, une estimation de la méthode de la régression automatique vectorielle (VAR) est appliquée. Les résultats de l'étude montrent que la croissance économique s'est cointégrée positivement avec certaines variables, à savoir la formation de capital fixe, la participation à la population active et les dépenses publiques d'éducation. En ce qui concerne la relation de causalité de Granger, on constate que la croissance économique est une cause de Granger à court terme pour la variable d'éducation et vice versa. En outre, cette étude a prouvé que le capital humain tel que la variable

---

<sup>1</sup> - HUSSIN, Mohd Yahya Mohd, MUHAMMAD, Fidlizan, HUSSIN, Mohd Fauzi Abu, *et al.* Education expenditure and economic growth: a causal analysis for Malaysia. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 2012, vol. 3, no 7, p. 71-81.

d'éducation joue un rôle important dans l'influence de la croissance économique en Malaisie.

**25- Etude de Asghar Reza, Suman Valeecha, (2012), intitulée : Impact of Education on Economic Growth of Pakistan-Econometric Analysis.<sup>1</sup>**

L'étude vise à examiner l'impact de l'éducation sur la croissance économique du Pakistan sur la base d'un modèle économétrique. Pour tester la relation entre les dépenses d'éducation et la croissance économique, des données de séries chronologiques ont été utilisées pour la période 1981-2010 pour l'analyse économétrique. Les résultats empiriques révèlent qu'il n'y a pas de relation entre les deux facteurs à court terme. Cependant, à long terme, une combinaison de plusieurs facteurs, dont l'éducation, contribue à la croissance économique.

Enfin, l'étude a recommandé l'importance de développer l'éducation afin de stimuler la croissance économique au Pakistan.

**26- Etude de Tichaona Zivengwa, Fanuel Hazvina, Desmond Ndedzu, Ithiel M. Mavesere, (2013) intitulée: Investigating the Causal Relationship between Education and Economic Growth in Zimbabwe.<sup>2</sup>**

Ce document étudie spécifiquement la causalité entre l'éducation et la croissance économique au Zimbabwe pendant la période de 1980 à 2008. L'enquête empirique a été réalisée par la modélisation de test de relation causale de Granger et de l'Auto-régression vectorielle (VAR) et test de racine unitaire. Les résultats ont confirmé qu'il existe une causalité unidirectionnelle entre l'éducation et la croissance économique dans l'économie zimbabwéenne, allant de l'éducation à la croissance économique établie par les tests de causalité de Granger. Les résultats suggèrent que l'investissement dans

---

<sup>1</sup> - REZA, Asghar et VALEECHA, Suman. Impact of education on economic growth of Pakistan: Econometric analysis. *IOSR Journal of Business and Management*, 2012, vol. 5, no 4, p. 20-27.

<sup>2</sup> - ZIVENGWA, Tichaona, HAZVINA, Fanuel, NDEDZU, Desmond, *et al.* Investigating the causal relationship between education and economic growth in Zimbabwe. *Asian Journal of Humanities and Social Studies (ISSN: 2321-2799)*, 2013, vol. 1, no 05.

l'éducation est important pour la croissance économique et confirment également qu'un mécanisme de transmission qui va de l'éducation à la croissance économique via l'investissement en capital physique. Cela montre qu'une augmentation du capital humain augmente le rendement de l'investissement physique.

L'étude recommande que le gouvernement et le secteur privé, par le biais de partenariats public-privé, doivent se concentrer sur les politiques qui amélioreront le système éducatif.

**27- Etude de Amparo Castelló-Climent et MUKHOPADHYAY Abhiroop, (2013), intitulée : Mass education or a minority well educated elite in the process of growth: The case of India.<sup>1</sup>**

Cet article analyse si l'éducation de masse favorise davantage la croissance dans les pays en développement que d'avoir une élite minoritaire bien éduquée. En utilisant les données du recensement indien comme référence et les taux de scolarisation à différents niveaux d'enseignement, en calculant les niveaux de réussite annuels pour un panel de 16 États indiens de 1961 à 2001. Les résultats indiquent que si la réduction de l'analphabétisme s'arrête au niveau primaire de l'éducation, elle n'est pas en mesure d'affecter la croissance. D'ailleurs les résultats révèlent un effet fort et significatif sur la croissance d'une plus grande proportion de la population achevant l'enseignement supérieur.

L'impact économique est également important: une variation de 1% dans l'enseignement supérieur a le même effet sur la croissance qu'une baisse de 13% des taux d'analphabétisme.

---

<sup>1</sup> - CASTELLÓ-CLIMENT, Amparo et MUKHOPADHYAY, Abhiroop. Mass education or a minority well educated elite in the process of growth: The case of India. *Journal of Development Economics*, 2013, vol. 105, p. 303-320.



**28- Etude de Idrees, Alvina Sabah et Siddiqi, Muhammad Wasif, (2013), intitulée: Does public education expenditure cause economic growth? Comparison of developed and developing countries.<sup>1</sup>**

Cette étude visait à tester la relation à long terme entre les dépenses d'éducation et la croissance économique dans 14 pays au cours de la période 1990-2006. Les tests de racine unitaire sur données de panel sont appliqués, ce qui montre que les variables sont non stationnaires aux plusieurs niveaux et stationnaires à la première différence, aussi l'approche de la cointégration des panels (Kao, 1999); Le test de cointégration sur panel résiduel de Pedroni (1997; 1999) sont utilisé pour déterminer l'existence d'une relation à long terme entre les dépenses publiques d'éducation et le PIB. Les résultats ont montré qu'il existe une relation à long terme entre les dépenses d'éducation et le produit intérieur brut (PIB), aussi ont confirmé en utilisant la méthode des moindres carrés ordinaires entièrement corrigée (FMOLS) que l'impact des dépenses d'éducation sur la croissance économique est plus important dans les pays en développement par rapport aux pays développés.

L'étude conclut que le financement public de l'éducation est un déterminant important de la croissance économique, et montre qu'une augmentation d'un dollar des dépenses d'éducation entraîne une augmentation d'environ 20,85 dollars du produit intérieur brut.

L'étude révèle aussi que, dans le cas des pays développés, une augmentation d'un dollar des dépenses publiques d'éducation entraîne une augmentation de 21,85 dollars du PIB. Alors que dans les pays en développement, une augmentation de 1 dollar des dépenses publiques d'éducation entraîne une augmentation de 27,29 dollars du PIB. On peut donc penser que les pays en développement rattrapent les pays développés en augmentant leurs investissements dans le capital humain.

---

<sup>1</sup> - IDREES, Alvina Sabah et SIDDIQI, Muhammad Wasif. Does public education expenditure cause economic growth? Comparison of developed and developing countries. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*, 2013, vol. 7, no 1, p. 174-183.

**29- Etude de URHIE, Ese S. (2014) intitulée: Public Education Expenditure and Economic Growth in Nigeria: A Disaggregated Approach.<sup>1</sup>**

Cette étude examine les effets des composantes des dépenses publiques d'éducation sur le niveau de scolarité et la croissance économique au Nigeria de 1970 à 2010. La technique d'estimation des moindres carrés est utilisée pour tester l'hypothèse selon laquelle les dépenses récurrentes et les dépenses en capital consacrées à l'éducation ont différents effets sur le niveau de scolarité et la croissance économique. Le résultat révèle que les dépenses publiques d'éducation ont des effets directs et indirects sur la croissance économique. L'effet indirect a été plus pertinent pour la croissance économique au Nigéria. Ainsi, les dépenses publiques totales d'éducation peuvent favoriser la croissance économique sans nécessairement améliorer le niveau de scolarité. L'étude révèle également que les dépenses récurrentes et en capital consacrées à l'éducation ont des effets différents sur la croissance économique. Alors que les dépenses récurrentes ont eu un impact négatif sur l'éducation, les dépenses en capital ont eu un impact positif. Au contraire, les dépenses récurrentes d'éducation ont eu un impact positif et significatif sur la croissance économique tandis que les dépenses d'investissement ont eu un impact négatif. Cependant, pour maximiser les avantages des dépenses publiques d'éducation, des stratégies garantissant une plus grande efficacité des dépenses publiques d'éducation sont suggérées.

**30- Étude de SUNDE, Tafirenyika (2017) intitulée: Education expenditure and economic growth in Mauritius: An application of the bounds testing approach.<sup>2</sup>**

---

<sup>1</sup> - URHIE, Ese S. Public education expenditure and economic growth in Nigeria: a disaggregated approach. *Journal of Empirical Economics*, 2014, vol. 3, no 6, p. 370-382.

<sup>2</sup> - SUNDE, Tafirenyika. Education expenditure and economic growth in Mauritius: An application of the bounds testing approach. 2017.

Cette étude examine la relation entre les dépenses d'éducation et la croissance économique à Maurice. L'étude a utilisé la méthodologie de « bounds test » de l'ARDL pour la période 1976 à 2016. L'étude a révélé que les dépenses d'éducation causent la croissance économique à Maurice à court terme. En outre, la croissance économique n'entraîne pas les dépenses d'éducation à court terme. Cependant, l'étude a révélé qu'il existe des relations à long terme entre les dépenses d'éducation et la croissance économique dans les deux sens; et cela signifie qu'une augmentation de l'une ou l'autre des variables entraînera éventuellement une augmentation de l'autre variable. L'étude a donc trouvé un soutien à l'hypothèse selon laquelle l'investissement dans l'éducation augmente la croissance économique. Cela signifie que Maurice a le potentiel de bénéficier de nouveaux investissements dans l'éducation à l'avenir.

### **Section 3: Etudes empiriques en Algérie**

#### **1- Étude de Mohammed Dehhane, (2009), intitulée: L'investissement éducatif en capital humain.<sup>1</sup>**

Cette étude vise à savoir dans quelle mesure l'investissement éducatif a contribué à la croissance économique en Algérie au cours de la période (1960-2007).

Les résultats ont montré l'existence d'une relation positive et significative entre le capital humain et la croissance. Cependant le capital humain a contribué positivement à la croissance économique au cours de la période d'étude.

#### **2- Étude de Fayçal Boutiba, (2010), intitulée: Le rendement de l'éducation en Algérie.<sup>2</sup>**

Cette étude a examiné les rendements monétaires et non-monétaires de l'éducation en Algérie. L'auteur a effectué une enquête auprès d'un échantillon de 600 individus en appliquant plusieurs modèles mathématiques (équation de Mincer, Alison..). L'étude a estimé le taux de rendement de l'éducation à 7,2% qui est moins de la moyenne mondiale (10%). L'étude a montré aussi que l'éducation a une relation négative avec le taux de fertilité mais positive avec la santé des individus.

---

<sup>1</sup> - Mohammed Dehhane, L'investissement éducatif en capital humain en Algérie, thèse de doctorat, 2009, université de constantine

<sup>2</sup> - Fayçal Boutiba, Le rendement de l'éducation en Algérie, thèse de doctorat, université de Tlemcen, 2010

3- Étude de Pr. **BARKA Mohamed Zine** et **TALBI Salah Eddine**, intitulée: **L'enseignement supérieur et la recherche scientifique en Algérie 1962-2014.**<sup>1</sup>

Cette étude visait à mettre en évidence les réalisations et les échecs les plus importants du système d'enseignement supérieur et de la recherche scientifique en Algérie durant la période 1962-2014.

Les résultats ont montré que, malgré tout ce que l'Algérie a dépensé dans le secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique en construisant un nombre important des infrastructures et des universités, le système éducatif souffre toujours des insuffisances importantes en matière de qualité qui se répercute à son tour sur le développement économique.

4- Étude de **MEKDDAD Yousra**, **DAHMANI Aziz** et **LOUAI Monir**, (2014), intitulée: **Public spending on education and economic growth in Algeria: Causality test.**<sup>2</sup>

Cette étude vise à examiner la relation entre l'éducation et la croissance économique en Algérie au cours de la période 1974-2012 en utilisant d'un modèle de croissance endogène basé sur la fonction de Cobb Douglas qui contient quatre variables: Le (PIB), le capital (K), le travail (L), les dépenses d'éducation (SEDU).

Des tests de racine unitaire et de stationnarité ainsi que les tests de cointégration (bounds test) ont été appliqués. Les résultats de cette étude ont montré l'existence d'une relation positive et significative entre les dépenses d'éducation et la croissance économique en soutenant l'hypothèse principale de cette étude que les dépenses publiques d'éducation affectent positivement la croissance économique en Algérie.

---

<sup>1</sup>- BARKA Mohamed Zine et TALBI Salah Eddine, L'enseignement supérieur et la recherche scientifique en Algérie 1962-2014, RAFIP, N°05, 2015.

<sup>2</sup> - MEKDDAD, Yousra, DAHMANI, Aziz, et LOUAI, Monir. Public spending on education and economic growth in Algeria: Causality test. *International Journal of Business and Management*, 2014, vol. 2, no 3, p. 55.

5- Étude de **NEKKAL Fatima, (2014)**, intitulée: **QUELLES POLITIQUES D'EDUCATION POUR UNE CROISSANCE ECONOMIQUE EN ALGERIE?**<sup>1</sup>

Cet article consiste à apprécier si à long terme la croissance économique est impactée par le niveau d'éducation en Algérie en utilisant les tests Granger et de Toda-Yamamoto.

Les résultats ont montré que l'aspect quantitatif de l'éducation n'est pas suffisant pour avoir un impact sur la croissance économique en Algérie. Ce n'est pas la quantité, mais plutôt la qualité de l'éducation qui importe avant tout pour la croissance.

Une politique d'éducation mettant en avant la qualité de l'éducation devient une priorité pour répondre aux objectifs du développement économique et social.

6- Étude de **Moussaoui Mohammed, (2015)**, intitulée: **L'impact de l'investissement en capital humain sur la croissance économique en Algérie durant la période (1970-2011).**<sup>2</sup>

Cette étude a examiné l'impact du capital humain et la contribution de l'éducation à la croissance économique en Algérie durant la période (1970-2011) en utilisant la Méthode des moindres carrés entièrement corrigée.

Les résultats de cette étude ont montré un effet positif significatif de l'évolution de nombre d'inscrits au (primaire, moyen, secondaire et supérieur) sur le PIB de sorte que:

- Une augmentation de 1% de la croissance de nombre d'inscrits au primaire entraîne une augmentation de 0.0293% du taux de PIB.

---

<sup>1</sup> - NEKKAL Fatima, QUELLES POLITIQUES D'EDUCATION POUR UNE CROISSANCE ECONOMIQUE EN ALGERIE, *Université Oran2. Algérie. IREDU, Université de Bourgogne, France.*

<sup>2</sup> - Moussaoui Mohammed, L'impact de l'investissement en capital humain sur la croissance économique en Algérie, thèse de doctorat, université d'Abou Bekr Belkaid Tlemcen, 2015

- Une augmentation de 1% de la croissance de nombre d'inscrits au moyen entraine une augmentation de 0.2594% du taux de PIB.

- Une augmentation de 1% de la croissance de nombre d'inscrits au lycée entraine une augmentation de 0.0875% du taux de PIB.

- Une augmentation de 1% de la croissance de nombre d'inscrits à l'université entraine une augmentation de 0.0375% du taux de PIB.

Aussi, une relation inverse entre les dépenses d'éducation et le PIB, de manière qu'une augmentation de 1% des dépenses d'éducation est accompagnée d'une diminution de 0,3461% du taux de croissance économique.

**7- Étude de Gaida Fulla et Gaida Fouzia,(2018), intitulée: L'impact de l'investissement en éducation sur la croissance économique en Algérie durant la période (1980-2014) en utilisant modèle ARDL.<sup>1</sup>**

L'objectif de cette étude est d'analyser l'impact de l'investissement dans l'éducation sur la croissance économique à court et long terme en Algérie durant la période (1980-2014) en utilisant la fonction de production cumulée de Mankiew, Romer et Weil (MRW) et en appliquant le modèle ARDL.

Les résultats de cette étude ont montré l'existence d'une relation équilibrée à long terme entre l'indice d'éducation (moyenne d'années d'étude) et le PIB.

Une relation inverse et significative à court terme entre le PIB et l'indice d'éducation, de sorte que l'augmentation de 1% de moyenne d'années d'étude accompagnée d'une diminution de 0,4614% du PIB.

---

<sup>1</sup>- Gaida Fulla et Gaida Fouzia, L'impact de l'investissement en éducation sur la croissance économique en Algérie durant la période (1980-2014) en utilisant modèle ARDL, revue Namaa de l'économie et commerce, N°03, 2018, P 17.

**8- Étude de Bouchikhi Fatima, (2018), intitulée: L'impact des dépenses publiques d'éducation, de l'enseignement supérieur et de la formation professionnelle sur le marché de travail en Algérie.<sup>1</sup>**

Cette étude a examiné l'impact des Dépenses publiques d'éducation, de formation professionnelle et de l'enseignement supérieur sur le marché de travail en Algérie. La Méthode des moindres carrés entièrement corrigée a été appliquée.

L'analyse économétrique montre l'impact relatif des dépenses publiques sur l'emploi de manière qu'une augmentation de 1 % entraîne une diminution du chômage de 1,13% pour l'éducation, une diminution de 2,5% pour l'enseignement supérieur et une diminution de 2,21% pour la formation professionnelle.

---

<sup>1</sup> - Bouchikhi Fatima, L'impact des dépenses publiques d'éducation, de l'enseignement supérieur et de la formation professionnelle sur le marché de travail en Algérie, thèse de Doctorat, 2019, université de Tlemcen.



**Résumé :**

Nous avons étudié dans cette partie l'impact du capital humain à travers l'éducation sur la croissance économique en passant en revue les principaux travaux empiriques antérieurs. Ces travaux portent sur la relation entre le capital humain et la croissance économique dans les pays développés et les pays en développement, car le capital humain éduqué est considéré comme un facteur de rendement et de productivité et un moteur de croissance économique plus précisément dans les pays développés.

La conclusion est qu'il y a différentes positions par rapport à la contribution de l'investissement en capital humain et la croissance économique. Nous pouvons constater que quelques pays qui ont investi dans le capital humain à travers des améliorations en matière d'éducation, de nutrition, de santé et de mobilité, ont connu des périodes de croissance soutenue même si l'effet négatif a été trouvé par quelques études empiriques.

Pour le cas de l'Algérie, la majorité des études ont trouvé un effet négatif de la relation éducation croissance en se basant souvent sur les mêmes variables qui est les taux de scolarisation et de réussite et le nombre d'années d'études.

On outre, nous avons opté pour une autre variable représentée par les dépenses d'éducation pour tester cette relation et trouver dans quelle mesure l'investissement en éducation à contribuer à la croissance économique.

# *Partie III*

## *Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique*

**Section 1:** L'investissement dans l'Education en Algérie

**Section 2:** Modélisation de la relation entre l'investissement en capital humain (Education) et la croissance économique en Algérie au cours de la période (1990-2017) à l'aide d'un modèle ARDL

**Introduction :**

Les années 1960 constituent un vrai tournant pour le domaine éducatif. De nombreux économistes éminents, tels que "Adam Smith", "John Stuart Mill", "Karl Marx" et "Alfred Marshall" et d'autres, étaient intéressés par ce domaine en mettant l'accent sur l'importance de développer les connaissances et les compétences humaines à travers l'éducation pour sa contribution à la croissance et au développement de l'économie.

Plusieurs études comme celles de Schultz et Denisson ont contribué à l'analyse de la fonction économique de l'éducation, de sorte que l'économie de l'éducation est devenue l'un des principaux sujets dans le domaine de l'économie, et toute une branche de la science en soi, par ses contributions dans tous les aspects économiques, sociaux, politiques, culturels et autres.

L'Algérie, comme d'autres pays, a accordé une attention particulière aux ressources humaines par le biais de l'éducation gratuites, et a consacré des efforts pour développer son système éducatif et a alloué des sommes importantes à ses différents secteurs afin d'obtenir des résultats de haute qualité qui contribuent à la croissance économique et au développement du pays.

## **Section I: L'investissement dans l'éducation en Algérie**

Avec l'évolution technologique et le développement de nouvelles techniques dans le marché du travail, l'Algérie se trouve face à un tournant décisif d'investir dans le développement de son capital humain.

L'Algérie, comme d'autres pays, a accordé une attention particulière aux ressources humaines par le biais de l'éducation gratuites, et a consacré des efforts pour développer son système éducatif à travers la planification de l'éducation, et a alloué des sommes importantes à ses différents secteurs afin d'obtenir des résultats de haute qualité qui contribuent à la croissance économique et au développement du pays.

### **1.1-Définition du concept de l'éducation :**

L'étymologie suggère que le mot éducation est dérivé du latin (educatio) : action d'éduquer, de former, d'instruire quelqu'un ; manière de comprendre, de dispenser, de mettre en œuvre cette formation. On peut distinguer entre :

\* **Education nationale** : ensemble des services chargés de l'organisation, de la direction et de la gestion de tous les établissements de l'enseignement public, et du contrôle de l'enseignement privé.

\* **Education permanente** : enseignement qui est dispensé tout au long de la vie professionnelle.

\* **Education spécialisée** : ensemble des mesures organisant l'enseignement des jeunes éprouvants des difficultés psychologiques ou sociales, ou des handicapés.<sup>1</sup>

Selon la définition de **Durkheim (1911)**: « **L'éducation est l'action exercée par les générations adultes sur celles qui ne sont pas encore mûres pour la vie sociale. Elle a pour objet de susciter chez l'enfant un certain nombre d'états physiques, intellectuels et moraux que réclament**

---

<sup>1</sup> - Le Petit Larousse Illustré, 2010, p:351.

**de lui et la société politique dans son ensemble et le milieu social auquel il est particulièrement destiné. »<sup>1</sup>**

**D'après la Ligue internationale d'éducation nouvelle : « L'éducation consiste à favoriser le développement aussi complet que possible des aptitudes de chaque personne, à la fois comme individu et comme membre d'une société régie par la solidarité. L'éducation est inséparable de l'évolution sociale ; elle constitue une des forces qui la déterminent. »<sup>2</sup>**

Selon l'UNESCO, l'éducation peut se définir en termes généraux en tant que l'ensemble des méthodes de formations humaines, ou de manière plus étroite, en tant que processus d'acquisitions des connaissances dans des institutions spécialisées. Elle constitue une forme essentielle d'épanouissement des ressources humaines et ce sous plusieurs formes.<sup>3</sup>

Il existe donc, plusieurs formes d'éducatons<sup>4</sup>:

**\* L'éducation formelle :**

C'est l'ensemble des apprentissages qui se déroulent dans les institutions classiques de formation que sont les centres d'éducation préscolaires, les écoles primaires, secondaires et supérieures.

**\* L'éducation non formelle :**

C'est une éducation parallèle à l'éducation formelle ; c'est toute activité de formation organisée en dehors du système éducatif formel. L'éducation non formelle offre la possibilité à la vaste majorité d'enfants, de jeunes et d'adultes des pays en développement qui ne sont pas atteints par le système éducatif formel d'accéder à l'apprentissage. Elle est destinée à fournir à des apprenants de tout âge bien ciblés, des formations alternatives à objectifs bien précis.

---

<sup>1</sup> -F. Buisson, *Nouveau dictionnaire de pédagogie*, Paris, Hachette, 1911, p. 532. Reproduit dans "L'éducation, sa nature, son rôle", in *Education et sociologie*, PUF Quadrige p. 51 et Alcan p. 49)

<sup>2</sup> - <https://ressources-cemea-pdll.org/spip.php?article44>

<sup>3</sup>-[https://www.memoireonline.com/06/08/1176/m\\_analyse-situation-education-enfant-6-15-ans-san-pedro2.html](https://www.memoireonline.com/06/08/1176/m_analyse-situation-education-enfant-6-15-ans-san-pedro2.html)

<sup>4</sup> - <https://ressources-cemea-pdll.org/spip.php?article44>

**\* L'éducation marginale :**

Elle peut se définir comme étant l'acquisition des connaissances en dehors de tout cadre institutionnel ou tout programme organisé. Ce type d'éducation est acquis au sein de la famille, au lieu de travail et dans les collectivités.

Dans le nouveau cadre qu'exige l'environnement international dans « la *course* à l'Education Pour Tous », la notion d'éducation de base est très souvent mentionnée lors de multiples sommets et conférences comme étant le minimum à atteindre, pour qu'un individu tout au long de sa vie, puisse avoir les capacités de participer activement à la vie socioéconomique de sa société. Il importe donc de s'attarder sur ce concept.

**1.2- Indicateurs de l'éducation :**

Les théories de croissance endogène mesurent l'éducation en termes de flux de capital humain pouvant générer des externalités positives dans la sphère éducative et productive.

Selon les organisations internationales impliquées dans le développement et l'évaluation de l'éducation, les indicateurs du système éducatif peuvent être classés comme suit<sup>1</sup>:

**Indicateur 1 :** Taux brut d'inscription aux programmes d'éveil de la petite enfance, dans les secteurs public, privé et communautaire, exprimé en pourcentage du groupe d'âge officiel concerné, s'il en existe un ou, sinon, du groupe d'âge de trois à cinq ans.

**Indicateur 2 :** Pourcentage des nouveaux élèves de première année de l'enseignement primaire ayant suivi un type quelconque de programme organisé d'éveil de la petite enfance.

---

<sup>1</sup> - Claude Sauvageot, DES INDICATEURS POUR LA PLANIFICATION DE L'ÉDUCATION: UN GUIDE PRATIQUE, Institut international de planification de l'éducation, UNESCO, 2eme édition, 2003, pp : 27-28.

**Indicateur 3** : Taux brut d'admission : nouveaux élèves de première année de l'enseignement primaire en pourcentage de la population ayant l'âge officiel d'admission dans cet enseignement.

**Indicateur 4** : Taux net d'admission : nouveaux élèves de première année de l'enseignement primaire ayant l'âge officiel d'admission dans cet enseignement en pourcentage de la population correspondante.

**Indicateur 5** : Taux brut de scolarisation.

**Indicateur 6** : Taux net de scolarisation.

**Indicateur 7** : Dépenses publiques ordinaires pour l'enseignement primaire :

a/ en pourcentage du PNB; b/ par élève, en pourcentage du PNB par habitant.

**Indicateur 8** : Dépenses publiques pour l'enseignement primaire en pourcentage du total des dépenses publiques d'éducation.

**Indicateur 9** : Pourcentage des enseignants des écoles primaires ayant les titres académiques requis.

**Indicateur 10** : Pourcentage des enseignants des écoles primaires certifiés pour enseigner selon les normes nationales.

**Indicateur 11** : Nombre d'élèves par maître.

**Indicateur 12** : Taux de redoublement par année d'études.

**Indicateur 13** : Taux de survie en cinquième année (pourcentage de la cohorte parvenant effectivement jusqu'à la cinquième année).

**Indicateur 14** : Coefficient d'efficacité (nombre idéal des années de scolarité nécessaires pour qu'une cohorte achève le cycle primaire, exprimé en pourcentage du nombre effectif des années de scolarité).

**Indicateur 15** : Pourcentage des élèves ayant atteint au moins la quatrième année de la scolarité primaire qui maîtrisent un ensemble de compétences de base défini à l'échelon national.

**Indicateur 16 :** Taux d'alphabétisme des sujets âgés de 15 à 24 ans.

**Indicateur 17 :** Taux d'alphabétisme des adultes : pourcentage de la population âgée de 15 ans et plus sachant lire et écrire.

**Indicateur 18 :** Indice de parité d'alphabétisme entre les sexes : rapport entre le taux d'alphabétisation des femmes et celui des hommes.

### **1.3- Principes, réformes et organisation des cycles d'enseignement en Algérie:**

#### **1.3.1- Principes éducatives en Algérie :**

Les principes régissant le système éducatif algérien sont définis par la constitution algérienne <sup>1</sup>:

Il est stipulé dans la constitution algérienne, notamment son article 53, que l'enseignement est un droit inaliénable. Il est, en outre, obligatoire, gratuit pour tout enfant en âge de scolarité jusqu'à l'âge de 16 ans.

L'enseignement est l'une des prérogatives majeures assignées à l'Etat qui lui alloue une enveloppe budgétaire conséquente.

Les familles sont exonérées de tout droit lié à la scolarité, nonobstant les frais des livres scolaires qui sont vendus à un prix recouvrant les seuls coûts de production. En outre, les élèves bénéficient d'une prime annuelle de scolarité.

Le système scolaire se caractérise par la centralisation en matière de programmes, méthodes et horaires.

Toutefois, la gestion des établissements et des personnels est décentralisée.

#### **1.3.2- Les réformes éducatives en Algérie :**

L'Algérie a procédé à plusieurs réformes éducatives au fil du temps, notamment:

---

<sup>1</sup> - <http://www.education.gov.dz/fr/systeme-educatif-algerien/>



**a- La réforme de l'enseignement supérieur en 1971 :**

L'université algérienne a traversé un long parcours depuis sa création au lendemain de l'indépendance nationale. Son adaptation aux besoins de la société algérienne a été marquée par différentes réformes dont celle de 1971<sup>1</sup>.

À la fin des années soixante, l'université algérienne, encore fragile, a connu une importante dynamique de croissance des effectifs d'étudiants. Leur nombre est passé de dix mille à vingt mille entre 1968 et 1970. Cet emballement des effectifs estudiantins a généré des contraintes multiples, tant sur le plan structurel que sur celui de l'assurance d'une qualité de formation et de son adaptation aux mutations du monde du travail.

À partir des années 1971/1972, l'algérianisation s'est généralisée à tous les programmes de sciences sociales, à fort contenu idéologique. Cette finalité s'est développée graduellement à toutes les autres sciences toutes disciplines confondues.

Les objectifs de cette réforme<sup>2</sup>:

- la formation de cadres immédiatement opérationnels.
- la diversification de profils de formation pour satisfaire l'ensemble des secteurs.
- la formation d'un plus grand nombre de cadre au moindre coût possible.
- la formation de cadres responsables et engagés auprès de leur peuple et de la patrie.

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs mesures ont été adoptées. Celles-ci ont touché essentiellement les programmes, les diplômes, les cursus, l'organisation générale des enseignements et de la pédagogie.

---

<sup>1</sup> - Fatima Nekkhal, « Les réformes éducatives en Algérie ont-elles contribué à la formation du capital humain ? », *Insaniyat , revue algérienne d'anthropologie et de sciences sociales*, 2017-10 , p 68.

<sup>2</sup> - Ibid, p 69

C'est ainsi que pour le seul mois d'août 1971, 22 décrets et 37 arrêtés ont été publiés, touchant l'organisation des diplômes, des options, des programmes, des horaires et enfin des modules. L'objectif attendu par cette refonte était la formation des cadres quantitativement et qualitativement liée à l'édification du slogan, idée précise qui voulait rassembler le peuple autour du « socialisme ». La seconde réforme a vu le jour lors du plan quadriennal 1974/1977, elle concernera l'éducation nationale.

**b- L'instauration de l'école fondamentale en 1980 :**

Elle reposait essentiellement sur le passage de l'école classique à l'école fondamentale polytechnique. L'intention de cette réforme est d'intégrer les deux cycles primaire et moyen dans un seul cycle dénommé l'enseignement fondamental composé de trois paliers, trois ans pour chacun, d'une durée totale de neuf ans. Par ces réformes, dans les années soixante-dix, deux dimensions sont attendues.<sup>1</sup>

La première dimension concernait la dynamique sociale, économique et politique conçue à cette époque. La priorité, était de concevoir un type d'enseignement visant « l'édification du socialisme ».

La deuxième dimension concernait une volonté de passage d'un système « colonisateur » à un système arabo-musulman. L'article 2 de l'ordonnance 1976 l'affirmait : « *Le système éducatif a pour mission de s'inscrire dans le cadre des valeurs arabo-islamiques et de la conscience socialiste* ».

**c- La réforme de l'organisation scolaire et universitaire en 2000 :**

À partir des années 2000, une nouvelle réforme devenait visible et impérative pour consacrer une certaine libéralisation économique s'appuyant sur une économie sociale de marché. Le Conseil National Économique et Social (CNES, 2000) en Algérie note qu'il résulte de cette situation<sup>2</sup> :

---

<sup>1</sup> - *ibid*, p 69

<sup>2</sup> - *ibid*, p 70

- une baisse des taux d'encadrement.
- un déficit en enseignants qualifiés.
- des programmes et des méthodes d'enseignement inappropriés, parfois désuets et ne répondant pas aux nouvelles réalités.

Cette nouvelle réforme a été entreprise le 13 mai 2000, après l'instauration d'une commission nationale de réforme du système éducatif. Cette dernière était chargée de procéder à une évaluation du système éducatif en vue d'en établir un diagnostic et de faire, en fonction des résultats, une refonte totale et complète de l'organisation scolaire et universitaire<sup>1</sup>.

Le projet définit la vision de la nouvelle politique éducative, concernant d'une part les principes généraux, les objectifs, les stratégies et les échéanciers et d'autre part l'organisation et l'articulation des sous-systèmes, l'évaluation des moyens humains et, financiers et matériels à mettre en place.

Cette réforme a concerné, en premier lieu, les programmes scolaires, la durée de la scolarité de certains paliers, mais surtout, l'obligation de l'enseignement préscolaire à partir de 2008/2009.

Elle s'articulait autour de trois points importants :

- La refonte de la pédagogie et des champs disciplinaires.
- Réorganisation générale du système de l'éducation nationale.
- Mise en place d'un nouveau système de formation et d'évaluation de l'encadrement.

#### **1.4- Quelques indicateurs du système éducatif algérien :**

- **Evolution du taux de scolarisation et du nombre des enfants scolarisés:**

---

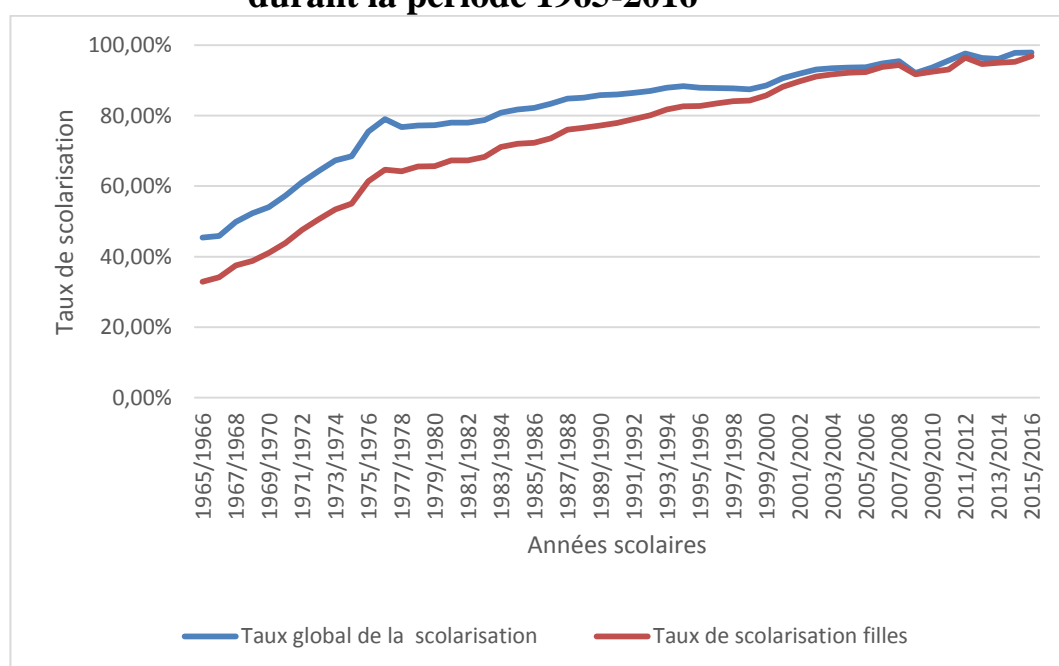
<sup>1</sup> - ibid, p 71

### Partie III : Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique

Le taux de scolarisation est lié au nombre d'élèves inscrits dans les établissements primaires et fondamentales, qui sont des enfants âgés de 6 à 15 ans.<sup>1</sup>

La figure suivante résume les données relatives à la scolarisation au cours de la période (1965-2016) :

**Fig.3.1: Taux de scolarisation des enfants âgés de 6 à 15 ans durant la période 1965-2016**



**Source : Réalisé par le chercheur sur la base des données de l'office National des Statistiques**

On peut constater dans la figure précédente que le pourcentage de scolarisation n'a cessé de se développer depuis l'indépendance, atteignant 45,40% au cours de l'année scolaire 1965/1966. Les années 70 représentent une augmentation lente, mais au cours des années 80, on observe une amélioration visible du taux de scolarisation et une augmentation significative dans les années 90, avec un pourcentage de 87,87% en 1995/1996. Le taux de scolarisation le plus élevé a été enregistré en 2015/2016 atteignant 97,89%.

<sup>1</sup> - Gaida Fella, «L'impact de l'investissement en éducation sur la croissance économique», Namaa revue de l'économie et du commerce, juin 2018, N°0, p04.

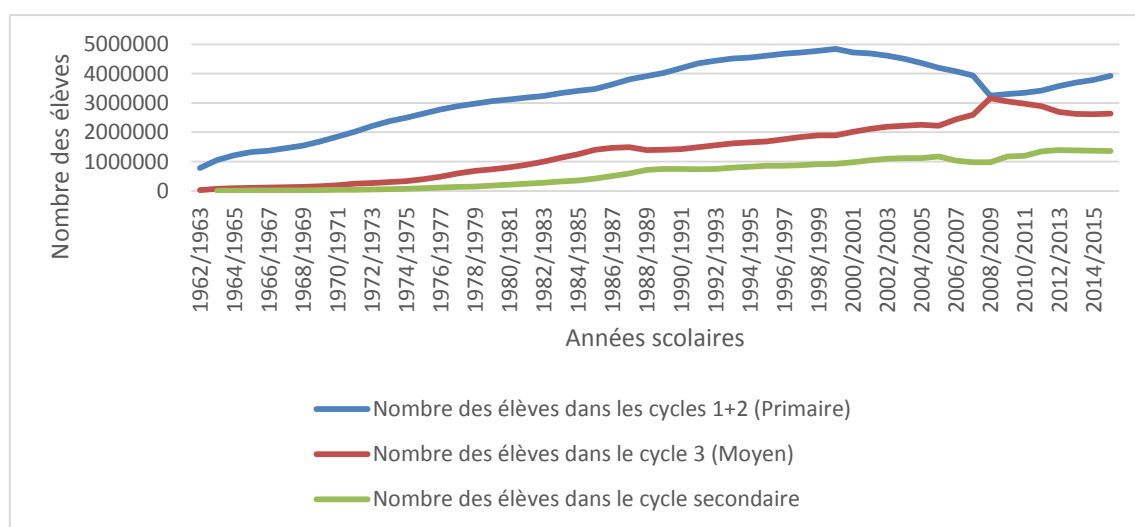
### Partie III : Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique

Quant à la scolarisation des filles, le pourcentage était modeste au début de l'indépendance, et il s'élevait à environ 32,90 pendant l'année scolaire 1965/1966, puis il augmentait progressivement atteignant 55% pendant l'année scolaire 1974/1975. Dans les années 90, on assiste à une augmentation spectaculaire avec un taux qui dépassait 80%, pour atteindre 96,90% au cours de l'année scolaire 2015/2016.

Le taux des effectifs scolarisés en Algérie a connu une évolution remarquable depuis l'indépendance, suite à l'évolution rapide des effectifs démographiques dans les années 70 et 80, comme en témoignent les données relatives à cette étape fondamentale du système éducatif.

La figure suivante montre l'évolution du nombre d'étudiants dans les différents cycles de l'éducation au cours de la période (1963-2016) :<sup>1</sup>

**Fig.3.2 : Evolution du nombre des élèves par cycle d'enseignement durant la période 1963-2016**



Source : Réalisé par le chercheur sur la base des données de l'office National des Statistiques

Le nombre d'élèves dans les trois niveaux d'enseignement et d'enseignement secondaire a connu une évolution remarquable, ce qui est imputable à la fois à l'intensification de la scolarisation et l'augmentation de la population. En outre, la législation et les lois ont joué un rôle majeur dans

<sup>1</sup>- ibid, P5

### **Partie III : Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique**

---

la scolarisation des enfants scolarisables et l'élaboration d'une politique éducative qui se base sur les principes de la démocratisation, la gratuité de l'enseignement à tous les niveaux, et l'obligation scolaire de l'enseignement de base. Cette politique a largement contribué à l'augmentation régulière du taux de scolarisation annuelle dans l'enseignement de base.

A la lecture du graphique ci-dessus, on constate que le nombre total d'élèves du primaire (premier et deuxième cycles) a considérablement évolué, passant de 777 636 élèves au cours de la première année scolaire après l'indépendance à environ cinq millions d'élèves au cours de l'année scolaire 1999/2000. Puis, on assiste à une baisse relative au cours des années suivantes où il a atteint 3931710 élèves au cours de l'année scolaire 2015/2016.

Le nombre d'élèves dans le 3<sup>ème</sup> cycle (moyen) au cours de la première année académique 1962/1963 a atteint environ 30790 élèves, pour représenter environ 3158117 élèves en 2008/2009, cela signifie que le nombre d'élèves scolarisés a multiplié par 100 fois en 50 ans. Cette évolution est dû à l'existence de deux cohortes d'élèves (ancien système de 6 ans et nouveau système de 5ans) qui ont réussi leur examen de fin de cycle primaire au cours de l'année 2003/2004. Le nombre d'élèves pour l'année scolaire 2015/2016 a atteint environ 2637771.

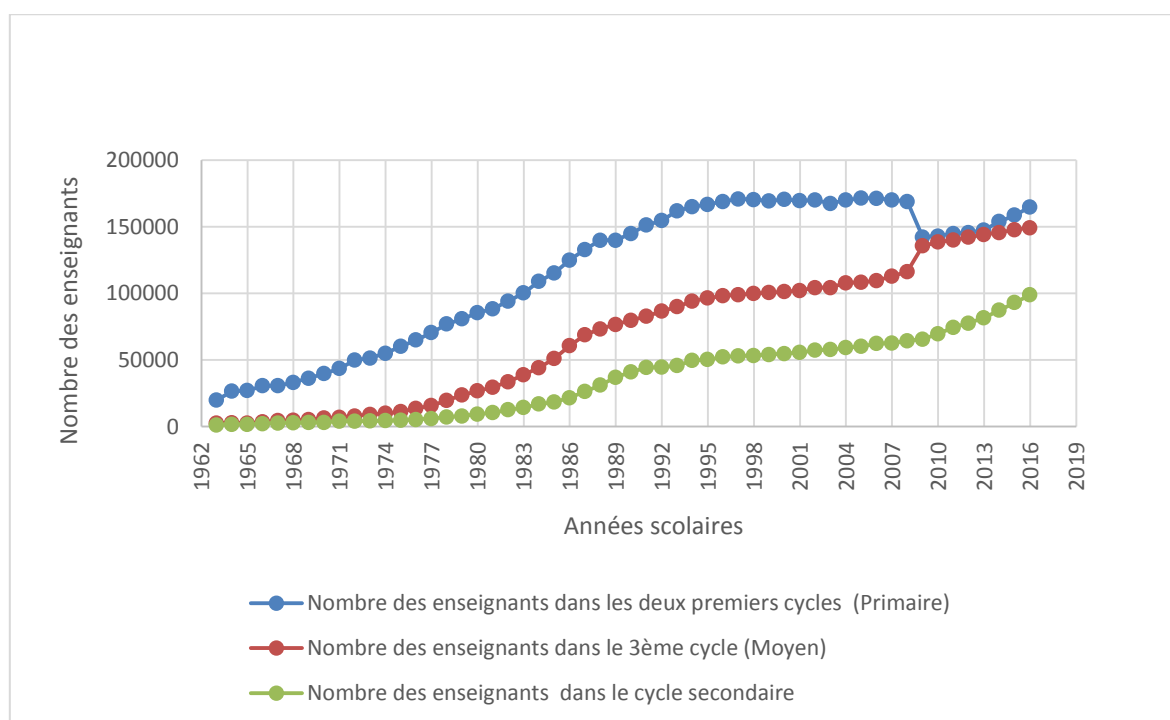
En ce qui concerne l'enseignement secondaire, le nombre total d'élèves a connu une évolution considérable depuis l'indépendance jusqu'à l'année scolaire 2005/2006, passant de 5823 au cours de l'année scolaire 1963/1964 à 1175731 élèves. En 2015-2016, le nombre d'élèves inscrits a atteint 1360458 élèves.

• Evolution du personnel enseignant et des établissements scolaires

Depuis l'indépendance à ce jour on assiste à une évolution positive du nombre de postes ouverts au profit du ministère de l'éducation nationale, ce qui a conduit à une évolution significative du personnel enseignant.<sup>1</sup>

La figure suivante montre l'évolution du personnel enseignant dans le secteur de l'éducation nationale selon les différents paliers de l'éducation au cours de la période (1963-2016):

Fig.3.3 : Evolution du nombre des enseignants par cycle d'Enseignement de 1963-2016



Source : Réalisé par le chercheur sur la base des données de l'office National des Statistiques

On observe une évolution positive du nombre d'enseignants pour les trois paliers. Pour le personnel enseignant du primaire, le nombre est passé de 19908 enseignants lors de la première rentrée scolaire en 1963 à 171471 enseignants en 2005, pour diminuer ensuite à 164930 enseignants en 2016. Quant au nombre d'enseignants du moyen, il est passé de 2488 professeurs en

<sup>1</sup> - ibid, P6

### Partie III : Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique

1963 à 79783 professeurs en 1990, pour amorcer une hausse dans les années suivantes en atteignant 149213 professeurs en 2016.

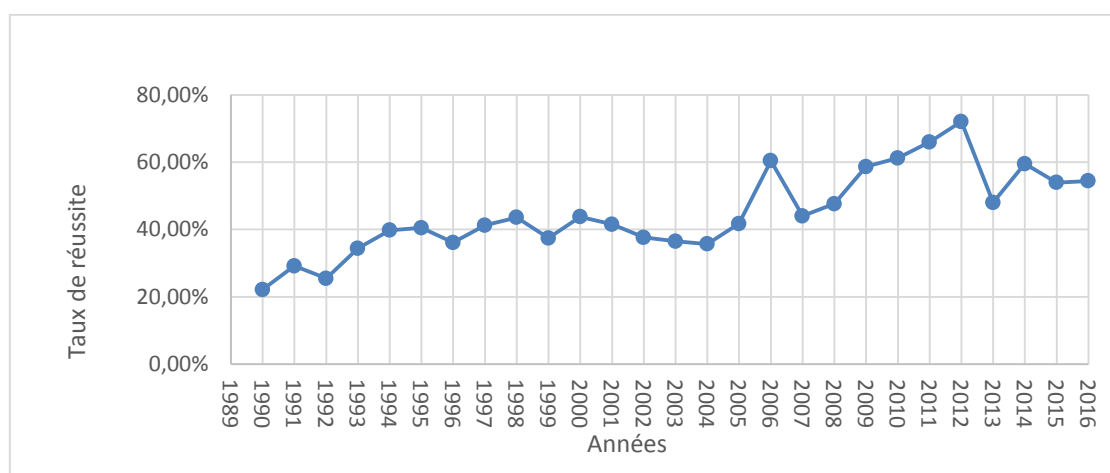
Pour l'enseignement secondaire, L'évolution du personnel enseignant suit le même rythme que celui des effectifs des élèves. En 1962-63, le nombre était de l'ordre de 1216, puis il a augmenté sensiblement pour atteindre 98902 enseignants en 2016.

#### • Évolution des résultats des examens :

La rentabilité de tout système éducatif réside dans les taux de réussite aux examens finaux, ainsi que dans le nombre de diplômés titulaires d'un diplôme d'études universitaires. Il est donc très important de prendre en considération le taux de réussite aux examens de l'enseignement moyen et du baccalauréat.<sup>1</sup>

La figure suivante montre l'évolution des résultats de l'examen de d'enseignement moyen en Algérie au cours de la période (1963-2016):

**Fig.3.4: Taux de réussite au BEM de 1990 à 2016**



**Source: Réalisé par le chercheur sur la base des données de l'office National des Examens et des concours**

Les résultats de l'enseignement moyen ont connu une amélioration considérable au cours des deux dernières décennies. Le taux moyen au début

<sup>1</sup> - ibid, P7

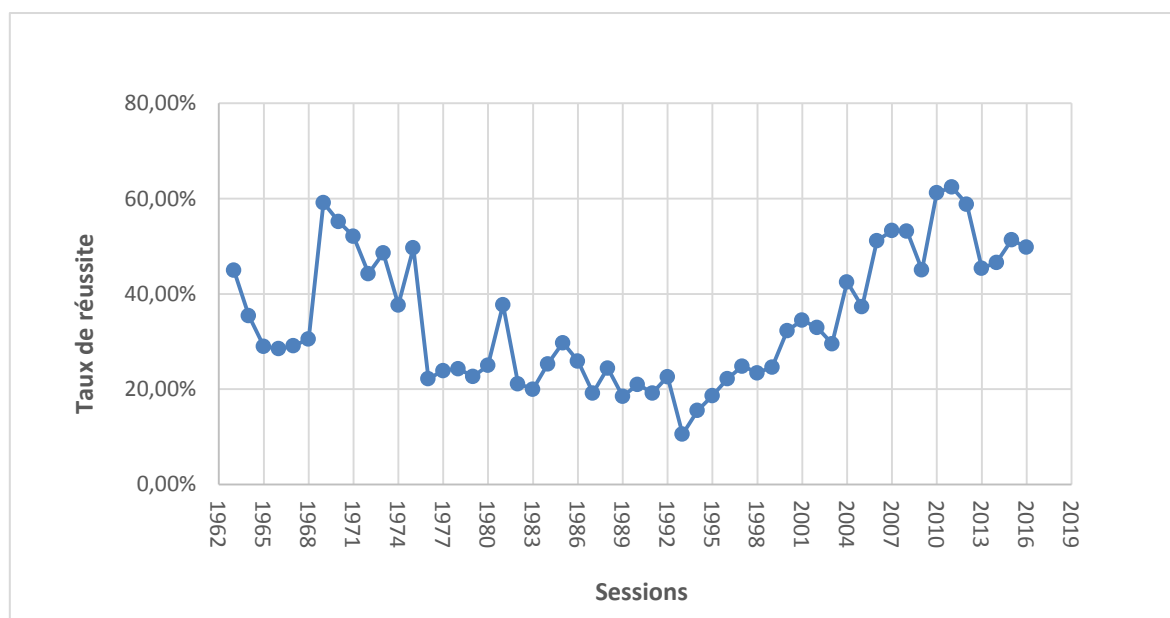


### Partie III : Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique

des années 90 était de l'ordre de 25% à 30% pour évoluer au cours de l'année 2005 à plus de 60% et atteindre un meilleur taux de réussite en 2012 de 72,10%. Le taux de réussite est devenu en quelque sorte stable entre 50% et 55% de 2013 à 2016.

Pour l'enseignement secondaire, les résultats du baccalauréat ont connu des fluctuations en général, et la figure suivante montre l'évolution des résultats de l'examen du baccalauréat en Algérie au cours de la période (1963-2016):

**Fig.3.5: Taux de réussite au Baccalauréat de 1963 à 2016**



**Source: Réalisé par le chercheur sur la base des données de l'office National des Examens et des concours**

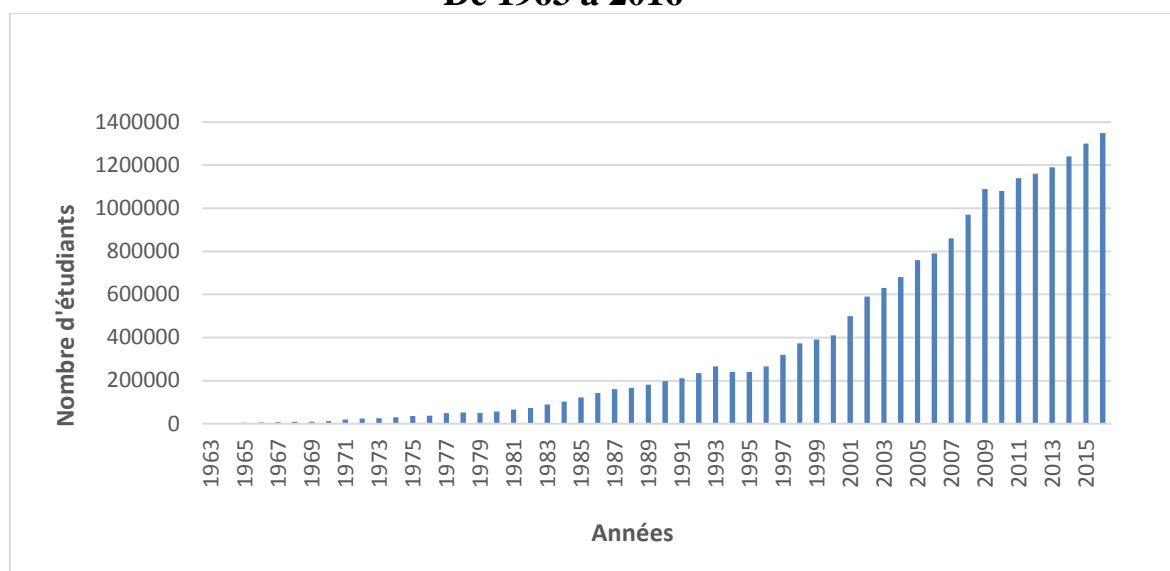
On peut distinguer deux périodes: la période avant les années 90, lorsque les résultats étaient généralement faibles, ne dépassant pas une moyenne de 30%. Le taux de réussite le plus faible dans l'histoire de l'enseignement secondaire a été enregistré en 1992/1993 avec un pourcentage de 10,54%. Puis, on constate une amélioration continue des résultats. En 2007, le taux de réussite a été estimé à environ 53,3%, ensuite il s'est stabilisé au cours des années suivantes entre environ 45% et 60%.

• **Evolution du nombre d'étudiants inscrits aux universités et du nombre de diplômés universitaires:**

Le nombre d'étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur représente la composante la plus importante du processus productif du secteur, car il contrôle en grande partie l'expansion du réseau universitaire, tant en termes d'infrastructure qu'en termes de nombre de filières et de spécialités.<sup>1</sup>

La figure suivante montre l'évolution du nombre d'étudiants inscrits en graduation et en post-graduation au cours de la période (1963-2015):

**Fig.3.6: Nombre des étudiants inscrits à l'université De 1963 à 2016**



Source : Réalisé par le chercheur sur la base des données de la Direction du Développement et de la Prospective, Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

On constate à partir des données statistiques représentées dans la figure ci-dessus qu'il y a une augmentation significative du nombre d'étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur. Le nombre des étudiants inscrits dans les universités algériennes est passé de 2725 étudiants en

<sup>1</sup>- Gaida Fella, «L'impact de l'investissement en éducation sur la croissance économique», Namaa revue de l'économie et du commerce, juin 2018, N°0, p 08.

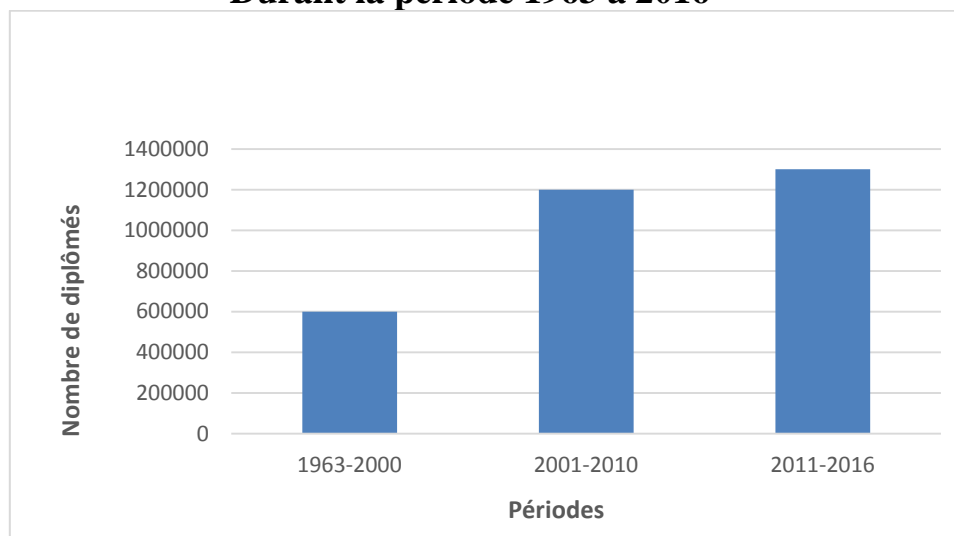
### Partie III : Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique

1962/1963 à 181350 étudiants en 1989/1990, pour atteindre 1241550 étudiants en 2014 / 2015.

Cette évolution est liée à une amélioration importante de l'accessibilité à l'enseignement supérieur et du taux de réussite au baccalauréat. En outre, on peut observer l'évolution des inscriptions en post-graduation dont le nombre était estimé à 13967 étudiants en 1990, pour augmenter à environ 21000 étudiants en 2000, et environ 33600 étudiants en 2005, atteignant 76510 étudiants en 2014/2015.

Cette évolution du nombre d'étudiants s'accompagne d'une augmentation considérable du nombre de diplômés universitaires. La figure suivante montre l'évolution du nombre de diplômés au cours de la période (1963-2016) :

**Fig.3.7: Evolution du nombre de sortants de l'université  
Durant la période 1963 à 2016**



Source : Réalisé par le chercheur sur la base des données de la Direction du Développement et de la Prospective, Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

On constate de la figure ci-dessus que pendant les quatre décennies qui suivent l'indépendance, l'université algérienne a réussi à former près de 600000 diplômés. Pendant la décennie 2001-2010, environ 1200000 étudiants ont obtenu leurs diplômes, puis on obtient environs 1300000diploméspour la période 2011-2016.

• **Les taux bruts et nets de scolarisation :**

En Algérie, et après l'indépendance, le slogan « l'école pour tous » était généralisé partout dans le pays, sans distinction de statut social et après la dernière réforme, des taux de scolarisation à l'école primaire, entre 2007 et 2009, sont de 95 % et entre 2007-2010, à plus de 100%. Les données de la banque mondiale enregistrent un taux brut de scolarisation au primaire égal à 118.74 % et au secondaire égal à 99.86 % en 2015.<sup>1</sup>

Le tableau ci-dessous montre les taux brut et net de scolarisation entre 2000-2011 en Algérie en comparaison avec d'autres pays :

**Tableau 3.1: Taux brut et net de scolarisation entre 2000-2011  
en Algérie en comparaison avec d'autres pays**

2000-2011	TBS Primaire	TNS Primaire	TNS Secondaire	TBS Supérieur
<b>ALGERIE</b>	<b>110.2</b>	<b>95.6</b>	<b>94.9</b>	<b>23.33</b>
<b>TUNISIE</b>	<b>108.8</b>	<b>98.5</b>	<b>90.5</b>	<b>29.66</b>
<b>MAROC</b>	<b>113.7</b>	<b>95.7</b>	<b>56.1</b>	<b>13.66</b>
<b>France</b>	<b>107.90</b>	<b>99</b>	<b>95.72</b>	<b>54.66</b>
<b>FINLANDE</b>	<b>107.90</b>	<b>98.18</b>	<b>94.45</b>	<b>86.08</b>
<b>COREE DU SUD</b>	<b>97.27</b>	<b>95.18</b>	<b>95.18</b>	<b>93.63</b>
<b>ETATS-UNIS</b>	<b>102</b>		<b>95.54</b>	<b>79.77</b>
<b>CHINE</b>	<b>118.12</b>		<b>61.40</b>	<b>16.69</b>

Sources : Réalisé par le chercheur sur la base des données de la banque mondiale 2012

On constate sur le tableau ci-dessus que l'Algérie est au-dessus de la moyenne des pays africains d'une part, et d'autre part, le taux net de scolarisation dans le secondaire est presque dans la même ligne continue que celui du primaire, ce qui n'est pas le cas ni pour le Maroc ni pour l'Afrique en général.

Ainsi, nous notons que les taux nets de scolarisation entre le primaire et le secondaire se sont maintenus autour de 95 %, de même pour la Corée du sud, par contre pour la France et la Finlande, ils ont diminué de 4 % pour chacun. Pour le Maroc, il a baissé de 40 %. Cependant, le TBS de l'enseignement

<sup>1</sup> - Fatima Nekkal, ibid, p 72

### Partie III : Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique

supérieur en Chine, pays émergent, ne dépasse pas les 17 % pour une période de dix ans, entre 2000 et 2011. Sa politique de démocratisation de l'éducation concerne en priorité le primaire.

La Banque mondiale annonce des taux bruts de scolarisation au primaire qui passent de 94 % à la fin des années 1980 à plus de 113 % en 2010. Ceux de l'enseignement secondaire passent de 30 % à 95 % pour les mêmes années. Donc l'Algérie a réussi en un temps limité à généraliser l'accès à l'éducation. Ces taux de scolarisation se sont beaucoup améliorés et avoisinent ceux des pays développés. Cela peut s'expliquer par la pertinence des politiques éducatives adoptées par l'Algérie, après l'indépendance.

L'enseignement supérieur en Algérie est fortement subventionné, 98 % des dépenses proviennent du budget de l'État afin d'assurer l'égalité d'accès à tous les universitaires.

La figure ci-dessous montre le taux brut de scolarisation de l'enseignement supérieur en Algérie de 1980 à 2010 :

**Fig.3.8:taux brut de scolarisation de l'enseignement supérieur en Algérie de 1980 à 2010**



Source : Banque mondiale et MESRS 2014.

Le taux d'inscription dans l'enseignement supérieur n'a pas cessé d'augmenter depuis dix ans, passant de 16,03 % en 2001 à 30,76 % en 2010.

• **Le temps de formation nécessaire à l'acquisition du capital humain :**

Il est mesuré par le nombre d'année de scolarisation qu'un élève a pu passer durant sa scolarisation. Ce niveau d'éducation peut être, soit assimilé au niveau de troisième année secondaire « terminal » dont l'objectif est de préparer l'élève à entrer directement dans la vie active ou de le préparer à l'enseignement supérieur.

• **Les dépenses consenties en matière d'éducation :**

Gary Becker considère que les dépenses de formation aident à constituer un capital humain au même titre que les dépenses d'investissements des entreprises qui conduisent à la création de capital physique.<sup>1</sup>

En Algérie, les dépenses publiques de l'éducation sont assurées par l'État. L'Algérie a consacré des budgets très importants au secteur de l'éducation nationale. Le taux du budget de l'État réservé à ce secteur est passé de 11,1 % en 1963 à 17,5 % en 2011 dont 80 % des dépenses sont consacrés à la couverture des salaires des fonctionnaires du secteur selon les statistiques du ministère de l'éducation nationale. Aussi, les dépenses de fonctionnement dotées à l'éducation nationale entre 1990 et 2017, passant de 30 028,47 (million de da) à 764 052,40 (million de da) comme indiqué au tableau N° 02 ci-dessous :

---

<sup>1</sup> - Fatima Nekkal, *ibid*, p 73.

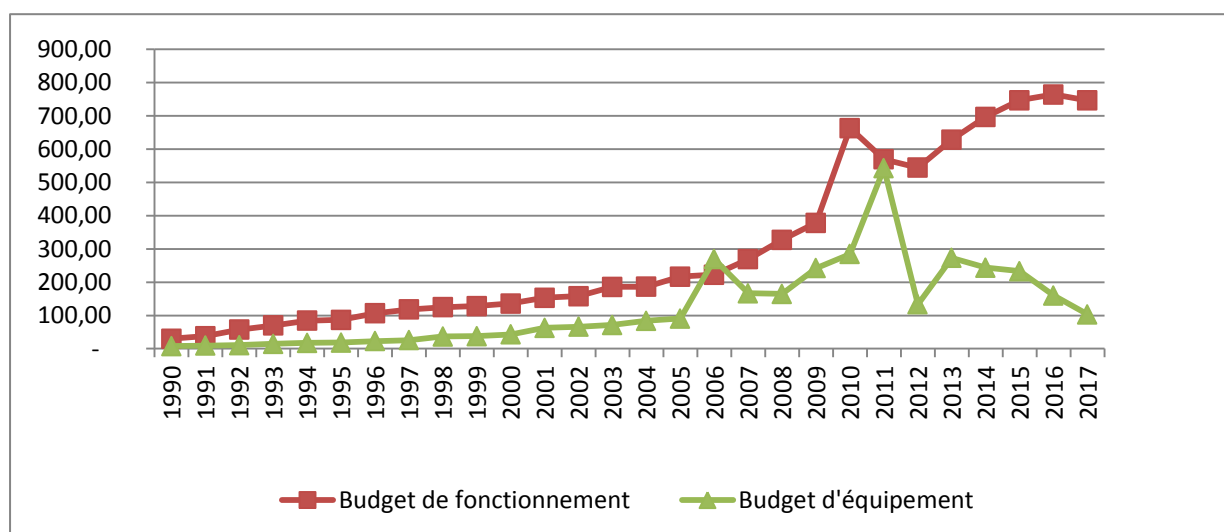
**Tableau 3.2 : Budget de l'éducation nationale de 1990 à 2017  
(En milliard de dinars)**

<b>Années</b>	<b>Budget de fonctionnement</b>	<b>Budget d'équipement</b>
1990	30,02	8,05
1991	37,93	9,20
1992	57,43	11,00
1993	70,13	14,50
1994	84,25	17,40
1995	86,88	18,50
1996	106,55	22,90
1997	118,19	25,65
1998	124,70	36,60
1999	128,04	37,79
2000	135,81	42,92
2001	153,24	62,95
2002	158,10	66,15
2003	186,10	71,61
2004	186,62	84,09
2005	216,90	90,87
2006	222,45	269,36
2007	268,96	166,47
2008	327,29	164,98
2009	378,55	242,14
2010	662,91	284,56
2011	569,31	542,16
2012	544,38	133,62
2013	628,66	273,13
2014	696,81	243,86
2015	746,64	233,04
2016	764,05	159,75
2017	746,26	103,06
<b>TOTAUX</b>	<b>8 437,16</b>	<b>3 436,31</b>

Sources : Réalisé par le chercheur sur la base des journaux officiels.

Le graphique ci-dessous indique l'évolution du budget du fonctionnement et d'équipement de l'éducation nationale (en milliards de DA) de 1990 à 2017 :

Fig.3.9: Evolution du budget du fonctionnement et d'équipement De l'éducation nationale de 1990 à 2017 (en milliards de DA)



Sources : Réalisé par le chercheur sur la base des journaux officiels.

Dans l'ensemble, la priorité accordée à l'éducation nationale dans le cadre du budget national n'a pas changé. Cependant, la part du budget de fonctionnement de l'éducation nationale qui représentait environ 18 % en 1980 a évolué à 23,50 % en 2007 puis seulement à 13,76 % en 2010 du total des dépenses de fonctionnement de l'état. Par contre, celle du budget d'équipement, est passée de 1 % en 1980 à 4,41 % en 2010.

L'Algérie a dépensé des sommes importantes pour l'éducation depuis l'indépendance jusqu'à nos jours. De 1990 à 2017, nous avons constaté que les dépenses de l'éducation (fonctionnement et équipement) ont dépassé les 11 873 milliards de dinars comme indiqué au tableau N°02 ci-dessus, mais ce secteur reste toujours infructueux et improductif.



**Section 2 : Modélisation de la relation entre l'investissement en capital humain (Education) et la croissance économique en Algérie au cours de la période (1990-2017) à l'aide du modèle ARDL:**

La croissance économique est affectée par de nombreuses variables et facteurs internes et externes, et dans notre étude économétrique qui concerne l'impact de l'investissement en capital humain (mesuré par les dépenses d'éducation et le nombre moyen des années d'études) sur la croissance économique (mesurée par le produit intérieur brut par habitant (PIB)) en Algérie.

Nous avons choisi la période entre 1990-2017 pour la disponibilité des informations sur les variables de l'étude pendant cette période. Nous avons également obtenu des informations et données de diverses sources telles que l'Office national des statistiques (ONS), la base de données certifiée de la Banque mondiale (WB), l'Agence internationale de l'énergie, Atlas mondial de données (World Data Atlas) KNOEMA, et les journaux officiels.

**2.1- Introduction au modèle autorégressif à retards échelonnés ou distribués (ARDL) :**

Les modèles «AutoRegressive Distributed Lag » (ARDL), ou «modèles autorégressifs à retards échelonnés ou distribués », sont des modèles dynamiques. Ces derniers ont la particularité de prendre en compte la dynamique temporelle (délai d'ajustement, anticipations, etc..) dans l'explication d'une variable (série chronologique), améliorant ainsi les prévisions et efficacité des politiques (décisions, actions, etc.), contrairement au modèle simple (non dynamique) dont l'explication instantanée (effet immédiat ou non étalé dans le temps) ne restitue qu'une partie de la variation de la variable à expliquer.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>-<https://hal.archives-ouvertes.fr/ce1-01766214/document>

La méthodologie du modèle autorégressif à retards échelonnés ou distribués (ARDL) a été développée par Shin et Sun (1998), Pesaran (1997) et Pesaran and al (2001), car ce qui distingue ce test des autres tests, c'est qu'il ne nécessite pas l'intégration de séries temporelles du même ordre.

Selon Pesaran, « The bounds tests » ou test aux bornes dans le cadre ARDL, cette méthodologie peut être appliquée si les variables utilisées ou les séries temporelles sont toutes  $I(0)$  c'est-à-dire stationnaire au niveau zéro ou sont toutes  $I(1)$  c'est-à-dire stationnaire à l'ordre 1, ou sont mixtes.<sup>1</sup> Le seul obstacle à ce test reste que les séries temporelles ne sont pas intégrées au second ordre  $I(2)$ , en plus la méthodologie Pesaran présente de meilleurs avantages dans le cas des études comportant peu d'observations.

Ce modèle se caractérise par:<sup>2</sup>

- Capable de distinguer entre les variables explicatives et multiples;
- Aide à éliminer les problèmes liés à la suppression des variables et les problèmes d'autocorrélation d'erreurs;
- Les estimations résultant de cette méthode sont impartiales et efficaces;
- Ce modèle est appliqué dans le cas où les variables sont stables dans leur valeur, c'est-à-dire intégrées d'ordre zéro  $I(0)$  ou intégrées en premier ordre  $I(1)$ , de plus, une des variables ne doit pas être intégrée au second ordre  $I(2)$  ou plus;
- Il peut être appliqué si la taille de l'échantillon est petite;
- Ce modèle permet de séparer les effets à court terme du long terme, grâce à quoi cette méthodologie nous permet de déterminer la relation

---

<sup>1</sup> - Hassiba Madani, l'impact de la politique monétaire et financière sur la croissance économique en Algérie (1980-2015), thèse de doctorat en sciences économiques, FSECG, Université d'Alger 3, 2014, P54.

<sup>2</sup> - Mohamed Abdelah Eljarah, sources d'inflation en Arabie Saoudite, étude économétrique utilisant méthode « bounds test », revue de l'université de DAMAS en sciences économiques et juridiques, revue 27, N° 01, 2011, P 144-145.

intégrale de la variable dépendante et des variables indépendantes à court et long terme dans la même équation.

- Ce modèle permet d'obtenir le meilleur ensemble de données en prenant un large éventail de périodes.

La formule générale du modèle ARDL est composée d'une variable dépendante  $Y$  et d'un certain nombre de variables explicatives  $x_1, x_2, \dots, x_k$  comme suit :<sup>1</sup>

$$\begin{aligned} \Delta y_t = c + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1} \beta_2 \Delta X_{1t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \beta_3 \Delta X_{2t-i} + \dots \\ + \sum_{i=0}^{q_k} \beta_k \Delta X_{kt-i} + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 X_{2t-1} + \alpha_3 X_{3t-1} + \dots \\ + \alpha_k X_{kt-1} + \epsilon_t \end{aligned}$$

Où:

$c$  : représente le terme constant;

$\Delta$  : opérateur de différence;

$k$  : est le nombre de variables;

$P$  : décalage temporels (retard) pour la variable dépendante;

$q_1, q_2, \dots, q_k$  : décalages temporels (retards) pour les variables explicatives  $x_1, x_2, \dots, x_k$  respectivement;

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  Coefficients de la relation à court terme;

$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k$  Coefficients de la relation à long terme;

$\epsilon_t$ : Terme d'erreur.

La relation de cointégration est testée avec deux hypothèses selon le modèle ARDL :<sup>2</sup>

**L'hypothèse nulle (H0):** L'absence d'une relation de cointégration (relation d'équilibre à long terme) entre les variables, qui est représenté par:

$$\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 = 0$$

**Hypothèse alternative (H1):** Existence d'une relation de cointégration (relation d'équilibre à long terme) entre les variables, représentée par:

$$\alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq \alpha_4 \neq \alpha_5 \neq \alpha_6 \neq 0$$

<sup>1</sup> - Mohamed Abdelah Eljarah, Ibid, P 148

<sup>2</sup> - <https://hal.archives-ouvertes.fr/cel-01766214/document>

### Partie III : Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique

---

Le modèle ARDL comprend, dans un premier temps, un test de l'existence d'une relation d'équilibre à long terme entre les variables du modèle. Si cela est confirmé, nous passons à l'estimation des paramètres à long terme ainsi que des paramètres des variables indépendantes à court terme.

La méthodologie économétrique selon ARDL peut être résumée dans les étapes suivantes:<sup>1</sup>

- Confirmer que toutes les séries chronologiques sont stationnaires à l'ordre zéro  $I(0)$  ou en 1<sup>er</sup> ordre  $I(1)$ , à l'exception du 2<sup>ème</sup> ordre  $I(2)$  ;
- Former le modèle à correction d'erreur sans restriction (UECM);
- Confirmer que le modèle est exempt de tous problèmes de corrélation sérielle, c'est-à-dire que l'autocorrélation n'affecte pas la dynamique du modèle ;
- Confirmer que la dynamique du modèle est stationnaire ;
- Examiner la stationnarité des différentes variables du modèle ;
- Détermination du décalage optimal (Lag optimal) dans le modèle UECM, en utilisant plusieurs critères différents pour définir le nombre de retards optimal : critère d'Akaike (AIC 1973), critère de Schwarz (SC1978), critère de Hannan et Quinn (1979), Erreur finale de prédiction, Final prediction error (FPE) ;
- Application du test aux bornes « The bounds test » ou le test de cointégration de Pesaran et al. (2001) pour voir s'il existe une relation d'équilibre à long terme, nous comparons le F statistique avec les valeurs tabulaires aux bornes inférieure et supérieure aux certains niveaux de signification pour tester l'existence ou non de la cointégration entre les variables, où nous distinguons trois cas:<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> - Gaida Fella, *ibid*, P 13

<sup>2</sup> - <https://hal.archives-ouvertes.fr/cel-01766214/document>

1- Si  $F_{\text{statistic}}$  est supérieur aux valeurs critiques (borne supérieure), nous rejetons l'hypothèse nulle et acceptons l'hypothèse alternative qui prévoit une relation équilibrée à long terme entre les variables de l'étude ;

2- Si  $F_{\text{statistic}}$  est inférieur aux valeurs critiques (borne supérieure), nous acceptons l'hypothèse nulle selon laquelle il n'existe pas une relation d'équilibre à long terme entre les variables de l'étude;

3- Si  $F_{\text{statistic}}$  se situe entre les valeurs minimales et maximales proposées pour les valeurs critiques, alors les résultats ne seront pas précisés et cela signifie l'incapacité de prendre une décision pour déterminer s'il existe ou non une cointégration entre les variables.

Bref :

Si Fisher calculé > borne supérieure : Cointégration existe

Si Fisher calculé < borne supérieure : Cointégration n'existe pas

Si borne inférieure < Fisher calculé < borne supérieure: Pas de conclusion

- Si les résultats sont positifs, c'est-à-dire prouvant l'existence d'une relation de cointégration, la relation à long terme est estimée, ainsi que la séparation du modèle de correction d'erreur sans restriction (UECM).

- Utiliser les résultats du modèle estimés à l'étape précédente pour mesurer la cinétique des effets de la relation à court terme et la relation d'équilibre à long terme entre les variables.

## **2.2- Données et modèle utilisé:**

D'après les études empiriques antérieures, on s'est basé dans notre étude sur la fonction de production de **Cobb-Douglas**, où nous proposons un modèle d'étude dérivé de modèles de croissance interne basés sur le modèle Mankiw Romer et Weil (**MRW**). Dans cette étude, nous utilisons un programme Eviews pour traiter et tester des variables ainsi que pour estimer le modèle.

Notre étude s'appuie sur les variables suivantes:

**Variable dépendante:** croissance économique, exprimée en Produit intérieur brut par habitant, dénotée par PIB ou GDP

**Variables indépendantes:** où

K : représente le capital fixe

L : représente la main-d'œuvre ou travail

DEDU : les dépenses d'éducation

OUV : l'ouverture commerciale

**a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub>, a<sub>4</sub>** : représentent l'élasticité du capital, du travail, des dépenses d'éducation, et de l'ouverture commerciale, respectivement.

**A** : terme constant

**ε**: Terme d'erreur

Le modèle mathématique peut être formulé comme suit

$$Q = \text{GDP} = \text{PIB} = f(K, L, \text{DEDU}, \text{OUV})$$

Nous allons estimer la fonction de production de Cobb Douglas comme suit:  $Q = \text{PIB} = A K^{a_1} L^{a_2} \text{DEDU}^{a_3} \text{OUV}^{a_4}$

Après avoir entré le logarithme, la fonction devient la suivante:

$$\text{Log PIB} = \text{Log A} + a_1 \text{Log K} + a_2 \text{Log L} + a_3 \text{Log DEDU} + a_4 \text{Log OUV} + \varepsilon$$

### **2.3- Estimation du modèle économétrique:**

Notre modèle peut être estimé comme suit :

#### **2.3.1- Tests de racine unitaire et de stationnarité:<sup>1</sup>**

Dans un premier temps, nous testons la stationnarité des séries chronologiques, et les tests de racine unitaire sont le moyen le plus important pour déterminer cette stationnarité, et cherchent à vérifier si les séries temporelles sont des variables non stationnaires et intégrés d'ordre un I(1). Malgré la multiplicité de ces tests, on a utilisé deux : Le test Dickey - Fuller Augmented (ADF) ainsi que le test PHILLIP – PERRON (PP).

---

<sup>1</sup> - Voir <https://hal.archives-ouvertes.fr/cel-01766214/document>

**Partie III : Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique**

Le test augmenté de Dickey-Fuller (ADF) et de Phillips-Perron (PP) sont généralement utilisés pour déterminer l'ordre d'intégration des séries chronologiques, et déterminent, sous l'hypothèse nulle, si les variables en niveau sont intégrées d'ordre un  $I(1)$ , et sous l'hypothèse alternative, si les variables en niveau sont intégrées d'ordre zéro  $I(0)$ .

$H_0$  : les séries chronologiques sont  $I(1)$ .

$H_1$  : les séries chronologiques sont  $I(0)$

Le tableau N°3.3 ci-dessous clarifie les deux tests:

**Tableau 3.3: résultats du Tests de racine unitaire et de stationnarité de (ADF) et (PP)**

Variables	en niveau / premières différences	ADF		PP		Décision
		La valeur calculée (la statistique estimée)	La valeur critique au niveau de signification de 5%	La valeur calculée (la statistique estimée)	La valeur critique au niveau de signification de 5%	
PIB	LPIB	-3,25	-3,58	-3,00	-3,59	Ne pas rejeter $H_0$
	D(LPIB)	-3,40	-2,98	-3,37	-2,98	rejeter $H_0$
K	LK	-3,40	-3,58	2,74	-2,97	Ne pas rejeter $H_0$
	D(LK)	-5,51	-2,98	-5,57	-2,98	rejeter $H_0$
L	LL	-4,17	-2,97	-4,25	-2,98	rejeter $H_0$
DEDU	LDEDU	2,44	1,95	3,70	1,96	Ne pas rejeter $H_0$
	D(LDEDU)	-3,10	-3,01	-4,91	-2,98	rejeter $H_0$
OUV	LOUV	0,47	-1,99	0,59	-1,95	Ne pas rejeter $H_0$
	D(LOUV)	-5,01	-1,95	-5,02	-1,95	rejeter $H_0$

Source : Réalisé par le chercheur à l'aide du logiciel Eviews 10

La stationnarité des variables est jugée par le test ADF en comparant la valeur tabulaire avec la valeur calculée. Si la valeur tabulaire est supérieure à

la valeur calculée (en valeur absolue) cela signifie la non stationnarité de la variable et vice versa.

En testant la racine unitaire, il a été constaté que toutes les variables sont stationnaires I(1) et I(0) à un niveau de signification de 5%, et il n'y a pas de variables stationnaires au 2<sup>ème</sup> ordre, Il s'agit d'une condition préalable à l'estimation du modèle ARDL.

Il ressort du tableau N°3.3 que les tests ADF et PP indiquent que toutes les variables en niveau sont stationnaires et intégrées d'ordre 1 I(1) à un niveau de signification de 5%, sauf la variable d'emploi ou travail (L) qui est stationnaire et intégrée d'ordre zéro I(0), donc nous ne pouvons pas rejeter l'hypothèse nulle selon laquelle les variables (PIB par habitant, stock du capital fixe, dépenses d'éducation et ouverture commerciale) contiennent une racine unitaire. Mais cette hypothèse peut être rejetée en ce qui concerne les premières différences comme indiquent les tests ADF et PP que toutes les variables sont stationnaires I(0) en première différence. D'ailleurs et il n'y a pas de variables stationnaires au 2<sup>ème</sup> ordre, Il s'agit d'une condition préalable à l'estimation du modèle ARDL. Par conséquent, un test de cointégration peut être effectué en utilisant l'approche du « Bound test ».

**2.3.2- Test de cointégration «The bounds test »:**

En testant la relation de cointégration entre les variables dans le cadre du modèle à correction d'erreur sans restriction (UECM), notre modèle prendre la formule suivante:

$$\begin{aligned} \Delta LPIB = & \alpha + \beta_1 LPIB_{t-1} + \beta_2 LK_{t-1} + \beta_3 LL_{t-1} + \beta_4 LDEDU_{t-1} \\ & + \beta_5 LOUV_{t-1} + \sum_{i=1}^p y_1 \Delta LPIB_{t-1} + \sum_{i=1}^{p1} y_2 \Delta LK_{t-1} \\ & + \sum_{i=1}^{p2} y_3 \Delta LL_{t-1} + \sum_{i=1}^{p3} y_4 \Delta LDEDU_{t-1} + \sum_{i=1}^{p4} y_5 \Delta LOUV_{t-1} \end{aligned}$$



**Partie III : Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique**

---

Où :

$\Delta$ : Représente les premières différences;

$\alpha$  : Terme constant;

P,P1,p2,P3,P4 : décalages temporels pour les variables LPIB, LK, LL, LDEDU, LOUV respectivement;

B1,B2,B3,B4,B5 : Coefficients de la relation à long terme;

y1,y2,y3,y4,y5 : Coefficients de la relation à court terme;

t : tendance temporelle.

Pour confirmer s'il existe une relation d'équilibre à long terme et s'il ya une cointégration entre les variables ou non, nous comparons le F statistique à travers Wald Test avec les valeurs critiques aux bornes inférieures et supérieures et aux certains niveaux de signification.

Cette relation de cointégration est testée avec deux hypothèses comme suit :

**H0 :  $\beta_1=\beta_2=\beta_3= 0$**  : Absence d'une relation de cointégration

**H1 :  $\beta_1\neq\beta_2\neq\beta_3\neq 0$**  : Existence d'une relation de cointégration

Le tableau N° 3.4 ci-dessous montre les résultats du test de cointégration en utilisant « Wald test » du modèle ARDL

**Tableau 3.4 : Test de cointégration « the bounds test »**

Test	Valeur	Nombre des variables indépendantes	Résultat
La statistique F calculée	4.61	4	Existence d'une relation d'équilibre à long terme aux différents niveaux de signification 1%, 2.5%, 5% et 10%
valeurs critiques aux bornes	<b>Bornes inférieures I(0)</b>	<b>Bornes supérieures I(1)</b>	
au niveau de signification de 10%	2.2	3.09	
au niveau de signification de 5%	2.56	3.49	
au niveau de signification de 2.5%	2.88	3.87	
au niveau de signification de 1%	3.29	4.37	

Source : Réalisé par le chercheur à l'aide du logiciel Eviews 10.

### Partie III : Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique

Nous constatons du tableau N°3.4 ci-dessus que La statistique F calculée (4,61) est supérieure à toutes les valeurs critiques aux bornes inférieures et supérieures et à tous les niveaux de signification 1%, 2.5%, 5% et 10%, ce qui indique l'acceptation de l'hypothèse alternative de l'existence d'une cointégration (existence d'une relation d'équilibre à long terme entre les variables du modèle), donc l'hypothèse nulle d'absence de cointégration peut être rejetée.

Les résultats du test de cointégration confirment l'existence d'une relation de cointégration entre les valeurs sous étude (la valeur de F statistique calculée est supérieure à celle de la borne supérieure), ce qui donne la possibilité d'estimer les effets de long terme de LK, LL, LDEDU et LOUV sur LPIB.

#### 2.3.3- Détermination du nombre de décalage optimal (nombre optimum de retards):

Nous avons utilisé le critère d'information d'Akaike pour déterminer le nombre de retards optimal du modèle et le tableau ci-dessous montre les résultats suivants:

**Tableau 3.5 : Lag optimal**

Décalages temporels	P	P1	P2	P3	P4
Modèle	1	2	0	2	0

Source : Réalisé par le chercheur à l'aide du logiciel Eviews 10.

#### 2.3.4- Estimation des relations de long terme:

Nous estimons les paramètres à long terme à l'aide d'Eviews10, comme indiqué dans le tableau ci-dessous en se basant sur les décalages temporels selon le critère d'information d'Akaike:

**Tableau 3.6: Résultats d'estimation des coefficients de long terme**

<b>Variable dépendante: LPIB</b>			
<b>variables explicatives</b>	<b>Coefficients</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Pob.</b>
<b>LK</b>	<b>0.184069 *</b>	<b>2.456815</b>	<b>0.0258</b>
<b>LL</b>	<b>2.545084 **</b>	<b>3.308785</b>	<b>0.0044</b>
<b>LDEDU</b>	<b>-0.355896 **</b>	<b>-3.011433</b>	<b>0.0083</b>
<b>LOUV</b>	<b>0.105188 **</b>	<b>1.152619</b>	<b>0.2660</b>
<b>Constante "C"</b>	<b>-14.33217</b>	<b>-3.149363</b>	<b>0.0062</b>

**Note:** \*, \*\* et \*\*\* représentent respectivement les niveaux de signification de 1%, 5% et 10%.

**Source :** Réalisé par le chercheur à l'aide du logiciel Eviews 10.

Le tableau N°3.6 ci-dessus nous fournit les coefficients ou élasticités de long terme estimées, dont la plupart des résultats obtenue étaient parfaitement conformes aux attentes de la théorie économique.

Nous constatons du tableau qu'il ya une relation directe statistiquement significative entre le capital et le PIB, donc le capital (K) exerce un effet positif sur la croissance économique à long terme, de sorte qu'un accroissement de 1% de l'élasticité du capital correspond à une augmentation de 0,18% de l'élasticité du PIB par habitant, ainsi qu'une relation directe et significative entre le travail et le produit intérieur brut de manière qu'une augmentation de 1% de l'élasticité du travail est accompagnée d'une augmentation de 2,54% de l'élasticité du PIB par habitant.

Aussi, la relation inverse et significative au niveau de signification de 5% entre les dépenses d'éducation et le PIB par habitant, de sorte que l'augmentation de 1% des dépenses d'éducation est accompagnée d'une diminution de 0,35% de l'élasticité du PIB par habitant. Par ailleurs,

**Partie III : Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique**

l'ouverture économique s'est montrée non significative. Donc Le modèle mathématique peut être formulé comme suit:

$$Q=LP_{IB}=10^{-14.33} K^{0.18} L^{2.54} DEDU^{-0.35} OUV^{0.10}$$

**2.3.5- Estimation du modèle à correction d'erreur ECM (Estimation de court terme):**

Le coefficient de correction d'erreur montre à quelle vitesse l'équilibre est rétabli une fois que le modèle est hors équilibre. Il ressort du tableau N° 04 ci-dessous que Le coefficient de correction d'erreur (-0,44) est négatif et significatif au niveau de 1% ce qui signifie qu'une fois le modèle sera dévié de l'équilibre, il s'ajuste à 44% pendant la même période. Par conséquent, la correction d'erreur est validée, Cela signifie que la variable dépendante « PIB par habitant » prend deux périodes et demie pour atteindre l'équilibre à long terme. Il ressort également des résultats que 44% du niveau d'équilibre à long terme seront corrigés chaque année Comme indiqué dans le tableau suivant:

**Tableau 3.7: Résultats d'estimation des coefficients de court terme**

<b>Variable dépendante: LPIB</b>			
<b>variables explicatives</b>	<b>Coefficients</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Pob.</b>
<b>D(LK)</b>	<b>0.005167</b>	<b>0.114233</b>	<b>0.9105</b>
<b>D(LK-(-1))</b>	<b>-0.208859</b>	<b>-3.769209</b>	<b>0.0017</b>
<b>D(LDEDU)</b>	<b>-0.053753</b>	<b>-3.146233</b>	<b>0.0062</b>
<b>D(LDEDU(-1))</b>	<b>0.086595</b>	<b>4.251378</b>	<b>0.0006</b>
<b>CointEq(-1)*, ECM(-1)</b>	<b>-0.440066</b>	<b>-6.025779</b>	<b>0.0000</b>

**Note: \*, \*\* et \*\*\* représentent respectivement les niveaux de signification de 1%, 5% et 10%.**

**Source : Réalisé par le chercheur à l'aide du logiciel Eviews 10.**

Nous pouvons noter dans le tableau ci-dessus qu'il existe une relation non significative entre le capital et le PIB par habitant à court terme, et une relation inverse significative entre le capital retardé sur une période et le produit intérieur brut par habitant, ce qui signifie qu'une augmentation de 1% de l'élasticité du capital retardé sur une période est accompagnée par une baisse de 0,20% de l'élasticité du PIB par habitant. On note également qu'il ya une relation inverse significative entre les dépenses d'éducation et le produit intérieur brut par habitant à court terme de manière qu'une augmentation de 1% des dépenses d'éducation est accompagnée d'une diminution de 0,05% de l'élasticité du PIB par habitant.

### **2.3.6- Le test de stabilité du modèle**

Afin de confirmer que les données utilisées dans cette étude sont exemptes de toutes instabilités structurelles, nous avons utilisé le test de CUSUM et le test du CUSUM carré. Ces deux tests sont considérés comme les plus importants tests dans ce domaine car ils permettent de détecter les instabilités structurelles au cours du temps c'est-à-dire d'étudier la stabilité du modèle.

Les figures N° (3.10) et (3.11) ci-dessous montrent les résultats du test de CUSUM et le test du CUSUM carré

**Fig.3.10 : résultats du test de CUSUM**

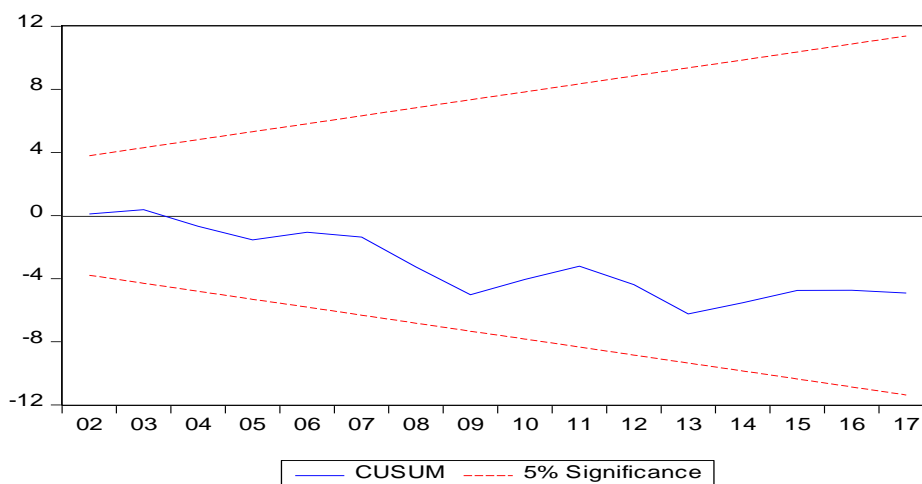
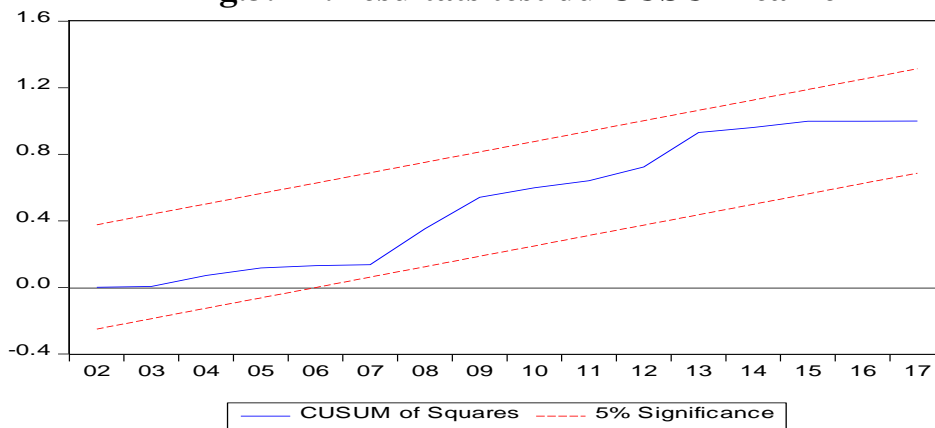


Fig.3.11 : résultats test du CUSUM carré



Source : Résultats obtenus sous Eviews 10.

La procédure du test est :

Si les courbes se trouvent dans la zone critique et ne coupent pas le corridor «en pointillés» alors le modèle est stable; par contre, il est instable si les courbes coupent le corridor.

Les figures N° 3.10 et 3.11 ci-dessus montrent que les courbes se trouvent dans la zone critique à l'intérieur de l'intervalle de confiance, et ne coupent pas le corridor, ainsi, les statistiques CUSUM restent dans leur intervalle à un niveau de signification de 5%, donc nous rejetons l'hypothèse d'un changement structurel, et on peut conclure que le modèle de cette étude est stable.

### 2.3.7- Diagnostic du modèle estimé:

#### a. Test d'auto-corrélation

Il existe de nombreux tests pour détecter le problème d'auto-corrélation, et parmi les plus importants de ces tests on trouve: le **test Durbin Watson**, le **test Durbin h** et enfin **Breusch-Godfrey Serial correlation LM test** que nous avons utilisé sur notre modèle. Ce dernier permet de vérifier l'auto-corrélation de la série des résidus.

La procédure du test est: <sup>1</sup>

Hypothèse nulle : les résidus ne sont pas corrélés

<sup>1</sup>- [https://www.greatmali.net/IMG/pdf/jds2019\\_ccations\\_baber.pdf](https://www.greatmali.net/IMG/pdf/jds2019_ccations_baber.pdf)

Hypothèse alternative : Les résidus sont corrélés

Si la probabilité du khi-carré ou khi-deux est inférieure à 5% on rejette l'hypothèse nulle.

Le tableau ci-dessous montre les résultats du test d'autocorrélation

**Tableau 3.8: Résultats du test d'auto-corrélation**

<b>f-statistic</b>	<b>1.440418</b>	<b>Prob. F(2,14)</b>	<b>0.2699</b>
<b>Obs*R-squared</b>	<b>4.437087</b>	<b>Prob. Chi-Square(2)</b>	<b>0.1088</b>

Source : Réalisé par le chercheur à l'aide du logiciel Eviews 10.

Nous notons à partir du tableau ci-dessus que la valeur de **Prob. Chi-Square(2)** est supérieure à 5% soit  $0,1088 > 0,05$ , donc nous acceptons l'hypothèse nulle selon laquelle il n'y a pas d'autocorrélation de la série des résidus et rejetons l'hypothèse alternative.

#### **b. Test d'hétéroscédasticité**

Nous avons utilisé le **Test ARCH** qui permet de vérifier l'**hétéroscédasticité** de la série des résidus.

La procédure du test est:<sup>1</sup>

Hypothèse nulle : la série des résidus n'est pas hétéroscédasticité

Hypothèse alternative : La série des résidus est hétéroscédasticité

Si la probabilité du khi-carré est inférieure à 5% on rejette l'hypothèse nulle.

Le tableau ci-dessous montre les résultats du test d'hétéroscédasticité:

**Tableau 3.9: Résultats du test d'hétéroscédasticité ARCH**

<b>f-statistic</b>	<b>1.812955</b>	<b>Prob. F(1,23)</b>	<b>0.1913</b>
<b>Obs*R-squared</b>	<b>1.826621</b>	<b>Prob. Chi-Square(1)</b>	<b>0.1765</b>

Source : Réalisé par le chercheur à l'aide du logiciel Eviews 10.

<sup>1</sup> - [https://www.greatmali.net/IMG/pdf/jds2019\\_ccations\\_baber.pdf](https://www.greatmali.net/IMG/pdf/jds2019_ccations_baber.pdf)

**Partie III : Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique**

La lecture du tableau ci-dessus fait ressortir que la valeur statistique calculée de F est de 1,81 avec une probabilité de (0,19) supérieure à 5% et la valeur de **Prob. Chi-Square(1)** est supérieure à 5% soit  $0,1765 > 0,05$ , donc nous acceptons l'hypothèse nulle selon laquelle la série des résidus n'est pas hétéroscédastique.

**c. Test de normalité:**

Le **test de Jarque-Bera** permet de vérifier la normalité de la série des résidus.

La procédure du test est:

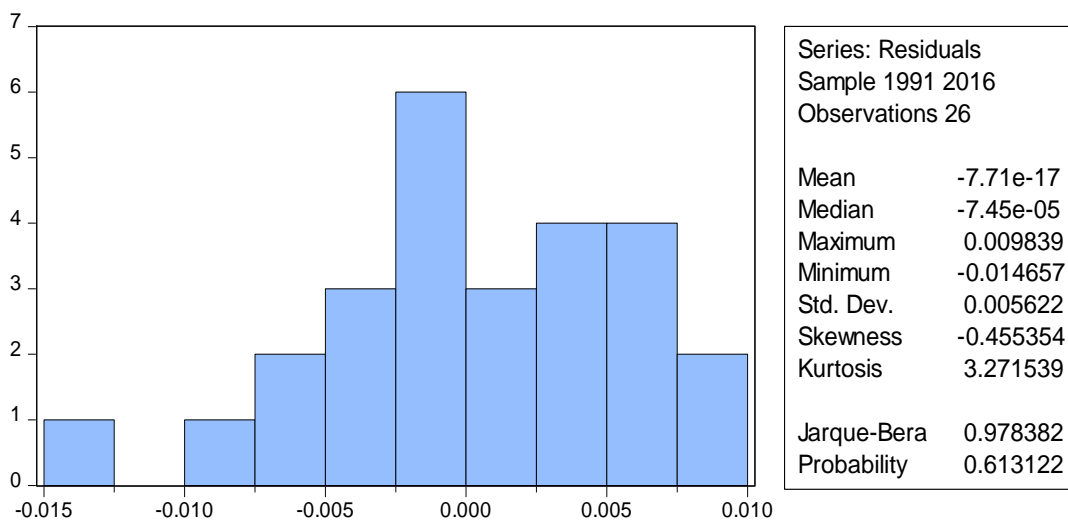
Hypothèse nulle : la série des résidus est normalement distribuée

Hypothèse alternative : La série n'est pas normalement distribuée

Si la probabilité du khi-carré est inférieure à 5% on rejette l'hypothèse nulle. On constate du tableau ci-dessous que la probabilité du khi-carré est largement supérieure à 5% d'où la série des résidus est normalement distribuée (voir tableau N° 3.10).

**Tableau 3.10 : Résultats du test de normalité**

<b>Probability</b>	<b>0.613122</b>	<b>Jarque-Bera</b>	<b>0.978382</b>
--------------------	-----------------	--------------------	-----------------



**Source : Réalisé par le chercheur à l'aide du logiciel Eviews 10.**



## **2.4- Interprétation des résultats:**

### **\* L'analyse statistique:**

Nous notons que le coefficient de correction d'erreur (-0,44) est négatif et significatif au niveau de 1% ce qui signifie qu'une fois le modèle sera dévié de l'équilibre, il s'ajuste à 44% pendant la même période. Par conséquent, la correction d'erreur est validée, Cela signifie que la variable dépendante (PIB par habitant) prend deux périodes et demie pour atteindre l'équilibre à long terme.

Nous remarquons aussi qu'il existe une relation directe et non significative entre le capital et le PIB par habitant à court terme, et une relation inverse significative entre le capital retardé sur une période et le produit intérieur brut par habitant, ce qui signifie qu'une augmentation de 1% du capital retardé sur une période est accompagnée par une baisse de 0,20% du PIB par habitant à court terme.

On note également qu'il ya une relation inverse significative entre les dépenses d'éducation et le produit intérieur brut par habitant à court terme de manière qu'une augmentation de 1% des dépenses d'éducation est accompagnée d'une diminution de 0,05% du PIB par habitant.

Enfin, nous constatons que le travail et l'ouverture économique n'affectent pas le PIB à court terme

### **\* L'analyse économique:**

Il ressort clairement des résultats précédents que la variable la plus influente du taux de croissance économique est le capital physique, car tous les facteurs de production que les institutions utilisent pour suivre leurs activités contribuent à augmenter la production d'une manière qui affecte positivement le produit intérieur brut et donc le taux de croissance économique.

### **Partie III : Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique**

---

La relation inverse et l'impact négatif des dépenses d'éducation font ressortir que malgré les réformes adoptées et les dépenses importantes que l'Algérie a consacré au secteur éducatif, ce dernier ne s'est pas amélioré d'une manière satisfaisante.

**Résumé :**

Dans cette partie, nous avons essayé de définir le concept de l'éducation citant les indicateurs du système éducatif comme classés par les organisations internationales impliquées dans le développement et l'évaluation de l'éducation.

Nous avons aussi parlé de l'investissement dans l'éducation en Algérie donnant un aperçu sur les principes et les réformes éducatifs que l'Algérie a adopté afin d'améliorer son système éducatif. Ensuite, on a mis l'accent sur les indicateurs du système éducatif Algérien sur la base de quelques statistiques qui concernent l'évolution des taux de scolarisation, du personnel enseignants et des établissements scolaires, des résultats des examens et du nombre des étudiants et diplômés universitaires.

Enfin, nous avons tenté d'étudier la relation économétrique entre l'investissement dans le capital humain par l'éducation et la croissance économique.

Les résultats de cette étude ont montré qu'il existe une relation positive et significative entre le capital physique et le PIB par habitant à long terme et une relation inverse significative entre les dépenses d'éducation et le produit intérieur brut par habitant à court terme de manière qu'une augmentation de 1% des dépenses d'éducation est accompagnée d'une diminution de 0,05% du PIB par habitant.

## *Conclusion générale*

Dans cette étude, nous avons tenté de mettre en évidence la nature de la relation entre l'investissement en capital humain à travers l'éducation et la croissance économique en Algérie au cours de la période 1990-2017.

Cette étude a abordé en premier lieu les concepts de base de la croissance économique et du capital humain, et a mis l'accent sur les théories et les approches les plus importantes qui montrent la mesure dans laquelle l'éducation contribue à la croissance économique. L'étude a également couvert certaines études antérieures qui ont abordé ce sujet.

Enfin, une modélisation économétrique a été appliquée pour montrer l'impact de l'investissement en capital humain sur la croissance économique.

L'Algérie, comme tous les pays du monde, a pris en considération l'importance d'investir dans le capital humain par l'éducation et sa contribution à la croissance économique. Depuis son indépendance, l'éducation obligatoire a été imposée avec la gratuité scolaire dans tous les différents cycles. Cependant, malgré les efforts déployés par l'Etat algérien pour développer le système éducatif, il n'a pas atteint les objectifs tracés de cet investissement, contrairement à ce que certains pays ont réalisé.

La relation inverse et l'impact négatif des dépenses d'éducation peuvent être dû à l'aspect qualitatif de l'éducation. Bien que les dépenses d'éducation que l'Algérie a alloué au secteur éducatif soient importantes, ce dernier souffre toujours de lacunes et d'insuffisances qui l'empêchent de garantir une haute et bonne qualité. Aussi, la qualité du niveau d'instruction et le niveau des effectifs scolarisés restent médiocre, en d'autres termes, l'éducation n'a pas créé du capital humain, qui est peut-être lié à la négligence d'aspect qualitatif.

À la fin de cette étude, il est nécessaire de revenir d'abord sur nos principales constatations pour confirmer ou rejeter les hypothèses posées au début de notre recherche, puis d'en tirer quelques recommandations ou suggestions et enfin d'identifier quelques pistes de recherches futures.

Notre recherche a abouti aux résultats suivants :

### **1. A court terme**

Nous constatons que le coefficient de correction d'erreur (-0,44) est négatif et significatif au niveau de 1% ce qui signifie qu'une fois le modèle sera dévié de l'équilibre, il s'ajuste à 44% pendant la même période. Par conséquent, la correction d'erreur est validée, Cela signifie que la variable dépendante (PIB par habitant) prend deux périodes et demie pour atteindre l'équilibre à long terme.

Nous remarquons aussi qu'il existe une relation non significative entre le capital physique et le PIB par habitant à court terme, et une relation inverse significative entre le capital retardé sur une période et le produit intérieur brut par habitant, ce qui signifie qu'une augmentation de 1% du capital retardé sur une période est accompagnée par une baisse de 0,20% du PIB par habitant à court terme.

On note également qu'il ya une relation inverse significative entre les dépenses d'éducation et le produit intérieur brut par habitant à court terme, c'est-à-dire les dépenses d'éducation affectent négativement le PIB de manière qu'une augmentation de 1% des dépenses d'éducation est accompagnée d'une diminution de 0,05% du PIB par habitant.

### **2. A long terme**

Nous constatons qu'il ya une relation directe statistiquement significative entre le capital physique et le PIB, donc le capital (K) exerce un effet positif sur la croissance économique à long terme, de sorte qu'un accroissement de 1% de l'élasticité du capital correspond à une augmentation de 0,18% de l'élasticité du PIB par habitant, ainsi qu'une relation directe et significative entre le travail et le produit intérieur brut de manière qu'une augmentation de 1% de l'élasticité du travail est accompagnée d'une augmentation de 2,54% de l'élasticité du PIB par habitant.

## *Conclusion générale*

---

Aussi, il existe une relation inverse et significative au niveau de signification de 5% entre les dépenses d'éducation et le PIB par habitant, de sorte que l'augmentation de 1% des dépenses d'éducation est accompagnée d'une diminution de 0,35% de l'élasticité du PIB par habitant. Par ailleurs, l'ouverture économique s'est montrée non significative.

En ce qui concerne nos hypothèses posées au début de notre recherche, nous essayons de les confirmer ou de les rejeter à travers les résultats de notre étude économétrique.

- Nous pouvons affirmer la première et la deuxième hypothèse indiquant que l'investissement en capital humain à travers les dépenses allouées à l'éducation ne contribue à accroître la croissance économique en Algérie.
- On peut également confirmer la troisième hypothèse signalant que l'investissement dans le capital humain par l'éducation affecte négativement la croissance économique en Algérie.

Sur la base des résultats obtenus grâce à cette recherche, quelques recommandations et suggestions peuvent être proposées et résumées dans les points suivants:

- La nécessité de fixer une grande attention sur l'éducation en tant que mécanisme qui aide à augmenter le PIB et ce par l'augmentation des dépenses allouées à ce secteur.
- La nécessité de mettre en place les critères de la qualité dans les établissements d'enseignement afin d'améliorer les qualifications scientifiques des sortants.
- La nécessité de garantir une bonne insertion des diplômés dans le milieu professionnel afin de réduire le taux de chômage.

## *Conclusion générale*

---

- La nécessité d'organiser des formations et des stages de perfectionnement d'une manière périodique et régulière au profit des cadres dans les différents secteurs.

- La nécessité d'introduire des réformes aux programmes scolaire ainsi qu'au niveau des infrastructures afin de garantir de bonne condition d'apprentissage.

- La nécessité de sensibiliser les individus de l'importance de l'éducation comme moyen de création d'emplois, de lutte contre l'Analphabétisme et la pauvreté et de progrès.

- Les établissements d'enseignement ne se limitent pas seulement à l'offre de service, mais en font plutôt une institution économique comme c'est le cas pour de nombreux pays qui couvrent leurs dépenses éducatives par la mise en place d'investissements économiques appartenant à l'université par exemple.

- Sensibiliser les élèves et les étudiants de l'importance d'enseignement pour lutter contre l'abandon scolaire et universitaire.

- La nécessité de lutter contre la fuite des cerveaux

- La nécessité d'investir dans les secteurs productifs en dehors du secteur des hydrocarbures.



# **Annexes**

## Annexes

Années	pib	k	I	lpib	lk	II	Dép. éducation	I ouverture	ouverture économique
1990	3550,033	26692684406	6484542	3,55023235	10,4263923	6,81187931	30870	1,6846723	48,3807136
1991	3422,639	22768860575	6754996	3,53436105	10,3573413	6,8296251	43478,47	1,7219555	52,7175866
1992	3403,903	23247006798	7004053	3,53197723	10,366367	6,84534942	53634,23	1,6918687	49,1890845
1993	3259,844	22503101137	7300262	3,51319677	10,3522424	6,86333845	77497,84	1,652467	44,9228137
1994	3164,899	22615617329	7594034	3,5003598	10,3544084	6,88047254	98355,32	1,6864972	48,5844376
1995	3223,558	23294085380	7847493	3,50833543	10,3672457	6,89473094	116941,3	1,7418683	55,1910047
1996	3297,863	24109378256	8095011	3,51823266	10,382186	6,90821744	122257,2	1,7300159	53,7051483
1997	3281,102	24302253618	8298430	3,51601975	10,3856465	6,91899593	149017,6	1,7180357	52,2439121
1998	3397,41	25104227598	8507767	3,53114799	10,3997469	6,92981559	165125,3	1,6541231	45,0944506
1999	3457,137	25782042188	8719362	3,5387166	10,4113173	6,94048471	186305,7	1,7069661	50,9291151
2000	3541,072	27416108228	8930844	3,54913476	10,4380058	6,9508925	200699,9	1,7983629	62,8583447
2001	3600,437	28888132162	9157772	3,55635525	10,4607195	6,96178983	217443	1,7686837	58,7061622
2002	3754,516	31327879553	9379025	3,57455399	10,495931	6,97215769	263323	1,786284	61,1341643
2003	3974,175	32663204866	9598651	3,59924699	10,5140588	6,9822102	283002,5	1,7932648	62,1247723
2004	4091,144	35353005739	9819838	3,61184479	10,5484263	6,99210432	326006,4	1,8175748	65,7014267
2005	4273,313	38229420345	10042331	3,63076468	10,5823977	7,00183453	337210	1,8529592	71,2785982
2006	4282,328	40581406354	10254769	3,63167995	10,6083271	7,01092588	386454,3	1,8496037	70,7300133
2007	4359,376	44699826132	10460259	3,6394243	10,6503058	7,01954244	577493,6	1,8569591	71,9381276
2008	4390,5	50257369388	10661124	3,64251395	10,7011998	7,02780299	539890	1,8847077	76,6845229
2009	4386,039	54688697741	10861377	3,64207248	10,7378976	7,03588489	621469,9	1,8532377	71,3243282
2010	4463,395	58491145490	11136913	3,64966529	10,7670901	7,04676483	775856,7	1,84427	69,8666613
2011	4504,92	60164280237	11358846	3,65368709	10,7793387	7,05533421	1120964	1,8291254	67,472276
2012	4564,435	64488659058	11597754	3,65938703	10,8094833	7,06437389	1402927	1,8156108	65,4049789
2013	4596,22	70034683737	12064551	3,66240077	10,8453132	7,08151116	955181,4	1,803531	63,6108238
2014	4675,885	74488889623	11642537	3,66986382	10,8720915	7,06604763	1166381	1,7934116	62,1457767
2015	4759,595	78883734112	11798733	3,67757002	10,8969875	7,07183537	1211418	1,7762136	59,7328972
2016	4827,724	104915366368,92	11937169	3,68374246	11,0208391	7,07690134	1280022	1,7502927	56,2720426
2017	4825,179	104915366368,92	12106254	3,68351339	11,0208391	7,08300978	1235956	1,780798	60,3667771

## Annexes

Dependent Variable: LPIB  
 Method: ARDL  
 Date: 02/14/20 Time: 16:01  
 Sample (adjusted): 1992 2017  
 Included observations: 26 after adjustments  
 Maximum dependent lags: 2 (Automatic selection)  
 Model selection method: Akaike info criterion (AIC)  
 Dynamic regressors (2 lags, automatic): LK LL LDEDU OUV  
 Fixed regressors: C  
 Number of models evaluated: 162  
 Selected Model: ARDL(1, 2, 0, 2, 0)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LPIB(-1)	0.559934	0.156049	3.588182	0.0025
LK	0.005167	0.073698	0.070117	0.9450
LK(-1)	-0.133024	0.074483	-1.785975	0.0931
LK(-2)	0.208859	0.096094	2.173485	0.0451
LL	1.120006	0.351522	3.186158	0.0057
LDEDU	-0.053753	0.028458	-1.888877	0.0772
LDEDU(-1)	-0.016269	0.027943	-0.582213	0.5685
LDEDU(-2)	-0.086595	0.042981	-2.014714	0.0611
OUV	0.046290	0.046598	0.993384	0.3353
C	-6.307105	2.174280	-2.900778	0.0104

R-squared	0.993205	Mean dependent var	3.599054
Adjusted R-squared	0.989383	S.D. dependent var	0.064100
S.E. of regression	0.006605	Akaike info criterion	-6.918348
Sum squared resid	0.000698	Schwarz criterion	-6.434465
Log likelihood	99.93853	Hannan-Quinn criter.	-6.779007
F-statistic	259.8673	Durbin-Watson stat	2.405793
Prob(F-statistic)	0.000000		

\*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

ARDL Long Run Form and Bounds Test  
 Dependent Variable: D(LPIB)  
 Selected Model: ARDL(1, 2, 0, 2, 0)  
 Case 2: Restricted Constant and No Trend  
 Date: 02/14/20 Time: 16:01  
 Sample: 1990 2017  
 Included observations: 26

Conditional Error Correction Regression				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-6.307105	2.174280	-2.900778	0.0104
LPIB(-1)*	-0.440066	0.156049	-2.820045	0.0123
LK(-1)	0.081003	0.055823	1.451060	0.1661
LL**	1.120006	0.351522	3.186158	0.0057
LDEDU(-1)	-0.156618	0.059850	-2.616824	0.0187
OUV**	0.046290	0.046598	0.993384	0.3353
D(LK)	0.005167	0.073698	0.070117	0.9450
D(LK(-1))	-0.208859	0.096094	-2.173485	0.0451
D(LDEDU)	-0.053753	0.028458	-1.888877	0.0772
D(LDEDU(-1))	0.086595	0.042981	2.014714	0.0611

## Annexes

\* p-value incompatible with t-Bounds distribution.  
 \*\* Variable interpreted as  $Z = Z(-1) + D(Z)$ .

### Levels Equation Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LK	0.184069	0.074922	2.456815	0.0258
LL	2.545084	0.769190	3.308785	0.0044
LDEDU	-0.355896	0.118182	-3.011433	0.0083
OUV	0.105188	0.091260	1.152619	0.2660
C	-14.33217	4.550815	-3.149363	0.0062

$$EC = LPIB - (0.1841 * LK + 2.5451 * LL - 0.3559 * LDEDU + 0.1052 * OUV - 14.3322)$$

### F-Bounds Test Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	4.610795	10%	2.2	3.09
k	4	5%	2.56	3.49
		2.5%	2.88	3.87
		1%	3.29	4.37
			Finite Sample: n=35	
Actual Sample Size	26	10%	2.46	3.46
		5%	2.947	4.088
		1%	4.093	5.532
			Finite Sample: n=30	
		10%	2.525	3.56
		5%	3.058	4.223
		1%	4.28	5.84

ARDL Error Correction Regression  
 Dependent Variable: D(LPIB)  
 Selected Model: ARDL(1, 2, 0, 2, 0)  
 Case 2: Restricted Constant and No Trend  
 Date: 02/14/20 Time: 16:02  
 Sample: 1990 2017  
 Included observations: 26

### ECM Regression Case 2: Restricted Constant and No Trend

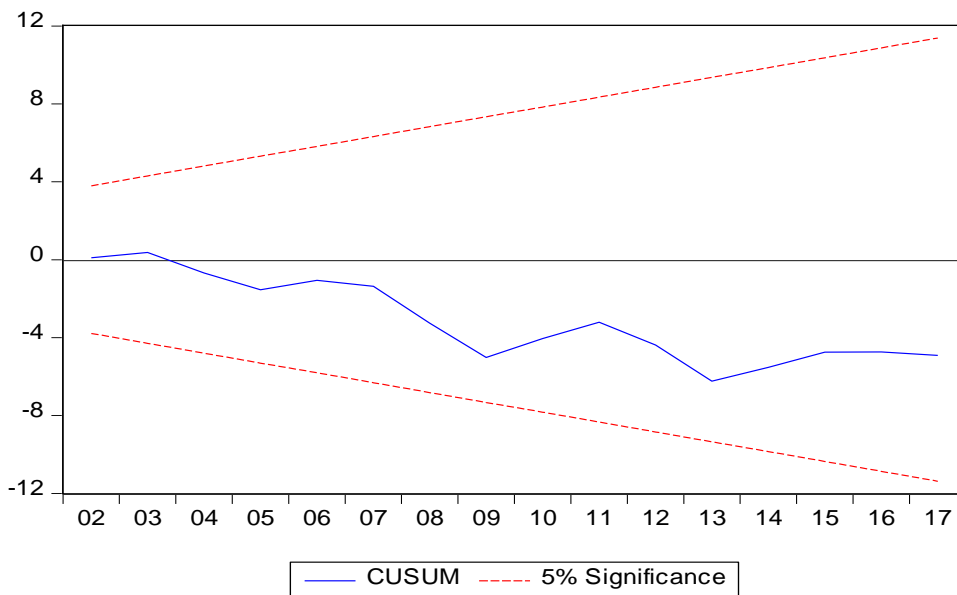
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LK)	0.005167	0.045236	0.114233	0.9105
D(LK(-1))	-0.208859	0.055412	-3.769209	0.0017
D(LDEDU)	-0.053753	0.017085	-3.146233	0.0062
D(LDEDU(-1))	0.086595	0.020369	4.251378	0.0006

## Annexes

CointEq(-1)*	-0.440066	0.073031	-6.025779	0.0000
R-squared	0.664061	Mean dependent var	0.005737	
Adjusted R-squared	0.600073	S.D. dependent var	0.009116	
S.E. of regression	0.005765	Akaike info criterion	-7.302964	
Sum squared resid	0.000698	Schwarz criterion	-7.061022	
Log likelihood	99.93853	Hannan-Quinn criter.	-7.233293	
Durbin-Watson stat	2.405793			

\* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	4.610795	10%	2.2	3.09
k	4	5%	2.56	3.49
		2.5%	2.88	3.87
		1%	3.29	4.37



### Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	1.812955	Prob. F(1,23)	0.1913
Obs*R-squared	1.826621	Prob. Chi-Square(1)	0.1765

### Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 02/14/20 Time: 16:03

Sample (adjusted): 1993 2017

Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

## Annexes

C	3.52E-05	9.55E-06	3.683534	0.0012
RESID^2(-1)	-0.271741	0.201819	-1.346460	0.1913
R-squared	0.073065	Mean dependent var		2.76E-05
Adjusted R-squared	0.032763	S.D. dependent var		3.92E-05
S.E. of regression	3.85E-05	Akaike info criterion		-17.41318
Sum squared resid	3.42E-08	Schwarz criterion		-17.31567
Log likelihood	219.6647	Hannan-Quinn criter.		-17.38613
F-statistic	1.812955	Durbin-Watson stat		1.911752
Prob(F-statistic)	0.191275			

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.440418	Prob. F(2,14)	0.2699
Obs*R-squared	4.437087	Prob. Chi-Square(2)	0.1088

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: ARDL

Date: 02/14/20 Time: 16:03

Sample: 1992 2017

Included observations: 26

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPIB(-1)	0.099138	0.168048	0.589936	0.5646
LK	0.000481	0.071750	0.006711	0.9947
LK(-1)	-0.006902	0.072628	-0.095025	0.9256
LK(-2)	-0.011442	0.094985	-0.120462	0.9058
LL	0.090097	0.352497	0.255598	0.8020
LDEDU	-0.018862	0.030116	-0.626328	0.5412
LDEDU(-1)	0.003003	0.027278	0.110093	0.9139
LDEDU(-2)	-0.004716	0.042647	-0.110594	0.9135
OUV	-0.019355	0.047728	-0.405533	0.6912
C	-0.647780	2.191553	-0.295580	0.7719
RESID(-1)	-0.413383	0.294279	-1.404732	0.1819
RESID(-2)	-0.397166	0.285033	-1.393407	0.1852
R-squared	0.170657	Mean dependent var		-3.31E-15
Adjusted R-squared	-0.480969	S.D. dependent var		0.005284
S.E. of regression	0.006430	Akaike info criterion		-6.951624
Sum squared resid	0.000579	Schwarz criterion		-6.370964
Log likelihood	102.3711	Hannan-Quinn criter.		-6.784415
F-statistic	0.261894	Durbin-Watson stat		2.029433
Prob(F-statistic)	0.984345			

## ***REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES***

### **Ouvrages:**

- 1) Bertrand Affilé et Christian Gentil, les grandes questions de l'économie contemporaine, les guides de l'étudiant, 2007.
- 2) Christian Laval et Louis Weber, Le nouvel ordre éducatif mondial, OMC, Banque mondiale, OCDE, Commission européenne, 2002.
- 3) Claude Sauvageot, Des indicateurs pour la planification de l'éducation : un guide pratique, Institut international de planification de l'éducation, UNESCO, 2eme édition, 2003.
- 4) Laurent Braquet et David Mourey, Comprendre les fondamentaux de l'économie : introduction approfondie à l'économie, de Boeck Supérieur, Belgique, 2015.
- 5) Nicholas Gregory Mankiw, Macroéconomie, Traduction de la 9<sup>e</sup> édition américaine par Jihad C. El Naboulsi, 7<sup>e</sup> édition, de Boeck, 2016.
- 6) Michel Rocca, Conduire un projet, Acteurs et méthodes du changement organisationnel, 1<sup>ère</sup> édition, 2013, BOECK, Bruxelles,
- 7) Marc Montoussé, Sciences économiques et sociales, enseignement obligatoire, édition Bréal, Rome, 2007
- 8) OCDE, Analyse des Politiques d'Education, 2002.
- 9) OCDE, Du Bien Etre des Nations, Le rôle du capital humain et social, Enseignement et compétence, 2001.
- 10) OCDE, L'enseignement supérieur transnational- Un levier pour le développement, 2007.
- 11) OCDE, L'Investissement dans le capital humain : Une comparaison internationale 1998
- 12) Brian KEELEY, Les essentiels de l'OCDE Le capital humain, Broché, Paris, 2007
- 13) Dwight H Perkins, Steven Radelet et David Lindauer, Economie du Développement, traduction de la 6<sup>ème</sup> édition américaine par Bruno Baron- Renault, De Boeck, 2008.
- 14) Joseph E Stiglitz, et alii, *Principes d'économie moderne*, traduit par Françoise Nougès, Boeck, 4ème Edition 2014.



## *Références bibliographiques*

---

- 15) Ulrich KOHLI, *Analyses macroéconomie*, De Boeck université, Bruxelles Belgique, 1999.
- 16) John Williams, *Technology Education for Teachers*, Sense Publishers, Netherlands, 2012,
- 17) Francis Danvers, *S'orienter dans la vie : une valeur suprême ?*, Essai d'anthropologie de la formation, Presse Universitaire, du Septentrion, France, 2009,
- 18) Séminaires du centre de développement, *l'Afrique : réforme et croissance*, OCDE, 2000, Paris.
- 19) Gary Stanley Becker, *Human Capital- Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*, 3rd Edition, 1993, The university of Chicago Press, Chicago,
- 20) Abdelkader FAYE, *L'investissement en capital humain dans les pays pauvres*, Institut international d'études sociales, 1976.
- 21) Karine PELLIER, *propriété intellectuelle et croissance économique en France 1791-1945, une analyse cliométrique du modèle de Romer*, 2003.
- 22) Edmond Malinvaud, *Voies de la recherche Macroéconomique*, Editions Odile Jacob, 1991.
- 23) LANDAU, Daniel. *Government and economic growth in the less developed countries: an empirical study for 1960-1980. Economic Development and Cultural Change*, 1986, vol. 35, no 1.

### **Articles:**

- 1) Jamal BOUOYOUR, *Relation éducation croissance économique au Maroc Long terme ou court terme*, CATT, Université de PAU et des pays de l'Adour, 2000.
- 2) Fatima Nekkhal, « Les réformes éducatives en Algérie ont-elles contribué à la formation du capital humain ? », *Insaniyat , revue algérienne d'anthropologie et de sciences sociales*, 2017-10.

- 3) Herbert M. Phillips, Notes d'introduction : Science, technologie et développement économique, *Revue internationale des sciences sociales*, Revue trimestrielle publiée par l'Unesco, Vol. XVIII (1966), n°3.
- 4) Saloua Bennagmouch (2001) Éducation et croissance économique: le rôle de la politique éducative au Maroc, *Canadian Journal of Development Studies / Revue canadienne d'études du développement*, 22:1, 81-114, DOI: 10.1080/02255189.2001.9668803
- 5) Xiaokai Yang, & Jeff Borland, 1991. "A Microeconomic Mechanism for Economic Growth," *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 99(3).
- 6) Yousif Khalifa AL-YOUSIF,. Education expenditure and economic growth: Some empirical evidence from the GCC countries. *The Journal of Developing Areas*, 2008.
- 7) BABALOLA, SikiruJimoh. Long-run relationship between education and economic growth: evidence from Nigeria. *International Journal of Humanities and social science*, 2011, vol. 1, no 14.
- 8) Mina BALIAMOUNE-LUTZ, et Mark MCGILLIVRAY, Does Gender Inequality Reduce Growth in Sub-Saharan African and Arab Countries?. *African Development Review*, 2009, vol. 21, no 2.
- 9) Mohammed Zine BARKA et Salah Eddine TALBI, L'enseignement supérieur et la recherche scientifique en Algérie 1962-2014, *RAFIP*, N°05, 2015.
- 10) Robert J BARRO, Economic growth in a cross section of countries. *The quarterly journal of economics*, 1991, vol. 106, no 2.
- 11) Robert J BARRO, et Jong-Wha LEE, A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010. *Journal of development economics*, 2013, vol. 104.
- 12) Jess BENHABIB, et Mark M SPIEGEL, The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary economics*, 1994, vol. 34, no 2.
- 13) Nikos BENOS, et Stefania ZOTOU, Education and economic growth: A meta-regression analysis. *World Development*, 2014, vol. 64.

- 14) Amparo CASTELLÓ, et Rafael DOMÉNECH, Human capital inequality and economic growth: some new evidence. *The economic journal*, 2002, vol. 112, no 478.
- 15) CASTELLÓ-CLIMENT, Amparo et HIDALGO-CABRILLANA, Ana. The role of educational quality and quantity in the process of economic development. *Economics of Education Review*, 2012, vol. 31, no 4.
- 16) Amparo CASTELLÓ-CLIMENT, et Abhiroop MUKHOPADHYAY, Mass education or a minority well educated elite in the process of growth: The case of India. *Journal of Development Economics*, 2013, vol. 105.
- 17) Amparo Castelló-Climent, *A reassessment of the relationship between inequality and growth: what human capital inequality data say?*. Vol. 15. Inst. Valenciano de Investigaciones Económicas, 2004.
- 18) David. E Blood, Ajay S. Mahal, Does the AIDS epidemic really threaten economic growth ? , *Journal of econometrics*, vol 77 , issue 1, march 1997.
- 19) David DE LA CROIX, et Matthias DOEPKE, Inequality and growth: why differential fertility matters. *American Economic Review*, 2003, vol. 93, no 4,
- 20) Jack DIAMOND, Government expenditure and economic growth. *Finance and development*, 1989, vol. 27, no 4.
- 21) Daniel COHEN, *et al. Two notes on economic growth and the Solow model*. No.780. CEPR Discussion Papers, 1993.
- 22) Cohen D & Soto M, Growth and human capital: good data, good results, 2007.
- 23) Neil FRANK, Making the grade: The contribution of education expenditure to economic growth. *Undergraduate Economic Review*, 2018, vol. 14, no 1
- 24) Frederik Harbison and Charles Myers, 1974, Education Man Power and Economics growth : Strategies of human resources development, Oxford and I.B.H Publishing Co. New Delhi Third Indian Reprint
- 25) Fulla Gaida et Fouzia Gaida, L'impact de l'investissement en éducation sur la croissance économique en Algérie durant la période (1980-2014) en utilisant modèle ARDL, revue Namaa de l'économie et commerce, N°03, 2018.
- 26) HICKS, N. 1979. "Growth vs. basic needs : is there a trade-off? (English)". *World Development*. -- Vol. 7. Pergamon Press Ltd. Printed in Great Britain

- 27) Feixue HUANG, Ling JIN, et Xiaoli SUN, Relationship between scale of higher education and economic growth in China. *Asian Social Science*, 2009, vol. 5, no 11.
- 28) Mohd Yahya Mohd HUSSIN, MUHAMMAD, Fidlizan, HUSSIN, Mohd Fauzi Abu, *et al.* Education expenditure and economic growth: a causal analysis for Malaysia. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 2012, vol. 3, no 7,
- 29) Alvina Sabah IDREES, et Muhammad Wasif SIDDIQI, Does public education expenditure cause economic growth? Comparison of developed and developing countries. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*, 2013, vol. 7, no 1.
- 30) ISLAM, Nazrul. Growth empirics: a panel data approach. *The quarterly journal of economics*, 1995, vol. 110, no1.
- 31) Fatima NEKKAL, QUELLES POLITIQUES D'EDUCATION POUR UNECROISSANCE ECONOMIQUE EN ALGERIE, *Université Oran2. Algérie. IREDU, Université de Bourgogne, France.*
- 32) DAE-BONG KWON, HUMAN CAPITAL AND ITS MEASUREMENT, The 3rd OECD World Forum on "Statistics, Knowledge and Policy" Charting Progress, Building Visions, Improving Life, Busan, Korea - 27-30 October 2009
- 33) Daniel LANDAU, Government expenditure and economic growth: a cross-country study. *Southern Economic Journal*, 1983.
- 34) Lawrence J. LAU, Dean T.JAMISON, Shu-Cheng LIU, *et al.* Education and economic growth Some cross-sectional evidence from Brazil. *Journal of development economics*, 1993, vol. 41, no 1.
- 35) Lepak, D.P. and Snell, S.A. (1999), The Human Resource Architecture: Toward a Theory of Human Capital Allocation and Development, *Academy of Management Review*, Vol. 24 No.1.
- 36) Mariem Liouaeddine, & Hanane Guenouni, , Human Capital Investment and Economic Growth in the MENA Region: an Econome," MPRA Paper 69753, University Library of Munich, Germany,2010
- 37) M.A.LOTO, Impact of government sectoral expenditure on economic growth. *Journal of Economics and international Finance*, 2011, vol. 3, no 11,

- 38) Esfandiar MAASOUMI, Jeff RACINE et Thanasis STENGOS, Growth and convergence: A profile of distribution dynamics and mobility. *Journal of Econometrics*, 2007, vol. 136, no 2.
- 39) Lingaraj MALLICK, Pradeep Kumar DAS et Kalandi Charan PRADHAN, Impact of educational expenditure on economic growth in major Asian countries: Evidence from econometric analysis. *Theoretical & Applied Economics*, 2016, vol. 23, no 2.
- 40) N. Gregory MANKIW, David ROMER et David N. A WEIL, contribution to the empirics of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 1992, vol. 107, no 2.
- 41) Yousra MEKDDAD, Aziz DAHMANI et Monir LOUAJ, Public spending on education and economic growth in Algeria: Causality test. *International Journal of Business and Management*, 2014, vol. 2, no 3.
- 42) Mehmet MERCAN et Sevgi SEZER, The effect of education expenditure on economic growth: The case of Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2014, vol. 109, no 0.
- 43) Mehmet MERCAN, The relationship between education expenditure and economic growth in Turkey: Bounds testing approach. *European Academic Research*, 2013, vol. 1, no 6
- 44) Mohamed Abdelah Eljarah, sources d'inflation en Arabie Saoudite, étude économétrique utilisant méthode « bounds test », revue de l'université de DAMAS en sciences économiques et juridiques, revue 27, N° 01, 2011,
- 45) MUKTDAIR-AL-MUKIT, Dewan. Public expenditure on education and economic growth: the case of Bangladesh. *International Journal of Applied Research in Business, Administration & Economics*, 2012, vol. 1.
- 46) N. Gregory Mankiw, David Romer, David N. Weil, A Contribution to the Empirics of Economic Growth, *The Quarterly Journal of Economics*, (May 1992).
- 47) Nehru, V., Swanson, E., & Dubey, A, A New Database on Human Capital Stock Sources, Methodology, and Result, Working Paper No. 1124, Washington DC: World Bank, 1993.

- 48) Mohun P ODIRI, K.DOOKHAN et S.FAUZEL, The impact of education on economic growth: The case of Mauritius. *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, 2010, vol. 9, no 8.
- 49) Ben U OMOJIMITE, Education and economic growth in Nigeria: A Granger causality analysis. *African Research Review*, 2010, vol. 4, no 3.
- 50) Ichiro OTANI et Delano VILLANUEVA, Long-term growth in developing countries and its determinants: An empirical analysis. *World Development*, 1990, vol. 18, no 6
- 51) Pierre-Yves Hénin, Pierre Ralle, Les nouvelles théories de la croissance- quelques apports pour la politique économique, *Revue économique*, 1993, H-S.
- 52) QI, Jiangyi. Government Education Expenditure, Third-party Spillover Effect and Economic Growth in China. *Journal of Sustainable Development*, 2016, vol. 9, no.
- 53) Assaf RAZIN,. Economic growth and education: new evidence. *Economic Development and Cultural Change*, 1977, vol. 25, no 2.
- 54) Asghar REZA et Suman VALEECHA, Impact of education on economic growth of Pakistan: Econometric analysis. *IOSR Journal of Business and Management*, 2012, vol. 5, no 4.
- 55) Robert J. Barro & Jong-Wha Lee, 1993. "Losers and Winners in Economic Growth," *The World Bank Economic Review*, vol 7(suppl 1).
- 56) Paul M. Romer, *Human capital and growth: theory and evidence*. No. w3173. National Bureau of Economic Research, 1989.
- 57) Paul M. ROMER, Human capital and economic growth. *Journal of monetary economics*, 1993, vol. 32, no 3.
- 58) W Theodore SCHULTZ, Investment in Human Capital, *The American Economic Review*, Vol 51, No.1, (Mar., 1961),
- 59) Tafirenyika SUNDE, Education expenditure and economic growth in Mauritius: An application of the bounds testing approach. 2017.

- 60) Pravesh TAMANG, The impact of education expenditure on India's economic growth. *Journal of International Academic Research*, 2011, vol. 11, no 3.
- 61) Zoran TOMIĆ, Analysis of the Impact of Public Education Expenditure on Economic Growth of European Union and BRICS. *Economic analysis*, 2015, vol. 48, no 1-2.
- 62) Ese S.URHIE, Public education expenditure and economic growth in Nigeria: a disaggregated approach. *Journal of Empirical Economics*, 2014, vol. 3, no 6.
- 63) Xavier Pautrel, Formation dans la production, capital humain, innovation et croissance, *Économie & prévision* 2001/4-5 (n° 150-151),
- 64) Tichaona ZIVENGWA, Fanuel HAZVINA, Desmond NDEDZU *et al.* Investigating the causal relationship between education and economic growth in Zimbabwe. *Asian Journal of Humanities and Social Studies (ISSN: 2321-2799)*, 2013, vol. 1, no 05.
- 65) Christine Bruniaux et Bénédicte Galtier, Quel avenir pour les enfants des familles défavorisées- l'apport des travaux américains, *Revue des politiques sociales et familiales*, n°79, Mars 2005.
- 66) D. Boccanfuso, L. Savard et E.B. Savy (2009), « Capital humain et Croissance : Evidences sur données des pays africains », Université de Sherbrooke.

### **Thèses de Doctorat:**

- 1). Fatima Bouchikhi, L'impact des dépenses publiques d'éducation, de l'enseignement supérieur et de la formation professionnelle sur le marché de travail en Algérie, thèse de Doctorat, 2019, université de Tlemcen.
- 2). Fayçal Boutiba, Le rendement de l'éducation en Algérie, thèse de doctorat, université de Tlemcen, 2010.

- 3). Alexandra Flayols, Accumulation du capital humain et employabilité : une mise en perspective empirique, thèse de doctorat, Université de Toulon, 2015,
- 4). Hassiba Madani, l'impact de la politique monétaire et financière sur la croissance économique en Algérie (1980-2015), thèse de doctorat en sciences économiques, FSECG, Université d'Alger 3, 2014.
- 5). Mohammed Dehhane, L'investissement éducatif en capital humain en Algérie, thèse de doctorat, 2009, université de constantine
- 6). Mohammed Moussaoui, L'impact de l'investissement en capital humain sur la croissance économique en Algérie, thèse de doctorat, université d'Abou Bekr Belkaid Tlemcen, 2015
- 7) Hicham GOUMRHAR, Capital humain et croissance économique dans les pays en développement: une analyse empirique en données de panel, thèse de doctorat en sciences économique, université mohammed 5, Rabat, 2016-2017.

### **Dictionnaires et Encyclopédies:**

- 1) F. Buisson, *Nouveau dictionnaire de pédagogie*, Paris, Hachette, 1911, Reproduit dans "L'éducation, sa nature, son rôle", in *Education et sociologie*, PUF Quadrige. 51 et Alcan .
- 2) Janine Bremond et Alain Geledan, 1981, Dictionnaire économique et social- 100 articles thématiques, 1200 Définitions, Hatier, paris,
- 3) Philippe Deubel et Mark Montoussé, Dictionnaire de Sciences économiques et sociales, Bréal, Rosny, 2008,
- 4) Véronique Simonnet, « Le capital humain », Chap. dans Encyclopédie des Ressources Humaines, ouvrage coordonné par José Allouche, Vuibert, 2003

### **Sites web:**

- 1) <http://www.lameta.univ-montp.fr/spip/spip.php?article341> land FR.
- 2) [https://www.bbva-research.com/wp-content/uploads/migrados/WP\\_1228\\_tcm348-430101.pdf](https://www.bbva-research.com/wp-content/uploads/migrados/WP_1228_tcm348-430101.pdf), 2014.



## *Références bibliographiques*

---

- 3) <https://doi.org/10.2307/2937797>
- 4) <https://fraser.stlouisfed.org/title/economic-review-federal-reserve-bank-atlanta-884/september-1992-34773/fulltext>
- 5) <http://documents.worldbank.org/curated/en/878831468153544719/Growth-vs-basic-needs-is-there-a-trade-off>
- 6) [http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018\\_human\\_development\\_statistical\\_update.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update.pdf),
- 7) <http://www.education.gov.dz/fr/systeme-educatif-algerien/>
- 8) <http://www.toupie.org/Dictionnaire/Idh.htm>
- 9) <https://fraser.stlouisfed.org/title/economic-review-federal-reserve-bank-atlanta-884-septembre-1992-34773/fulltext>
- 10) <https://hal.archives-ouvertes.fr/cel-01766214/document>
- 11) <https://pm22100.net/pages/enercoop/C/croissance.html>
- 12) <https://ressources-cemea-pdll.org/spip.php?article44>
- 13) <https://www.banquemonde.org/fr/publication/human-capital/brief/about-hcp>  
(20/04/2019 à 15h56)
- 14) [https://www.google.com/search source=croissance économique](https://www.google.com/search%20source=croissance%20%C3%A9conomique)
- 15) [https://www.greatmali.net/IMG/pdf/jds2019\\_ccations\\_baber.pdf](https://www.greatmali.net/IMG/pdf/jds2019_ccations_baber.pdf)
- 16) <https://www.journaldunet.fr/business/dictionnaire-economique-et-financier/1199005-pib-produit-interieur-brut-definition-calcul-traduction/>
- 17) <https://www.latribune.fr/opinions/tribunes/20140514trib000829890/gary-s.becker-le-premier-theoricien-du-capital-humain.html>
- 18) [https://www.memoireonline.com/06/08/1176/m\\_analyse-situation-education-enfant-6-15-ans-san-pedro2.html](https://www.memoireonline.com/06/08/1176/m_analyse-situation-education-enfant-6-15-ans-san-pedro2.html)
- 19) <https://www.parisschoolofeconomics.eu/docs/cohen-daniel/cohen-soto->
- 20) <https://www.semanticscholar.org/paper/Propri%C3%A9t%C3%A9-intellectuelle-et-croissance-%C3%A9conomique-Pellier/cd2f19fc0a765422b9cadc17b6cbf9a31c8805e4>
- 21) <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11f0027m/2010062/part-partie1-fra.htm>
- 22) : [https://www.persee.fr/doc/tiers\\_0040-7356\\_1964\\_num\\_5\\_17\\_1380](https://www.persee.fr/doc/tiers_0040-7356_1964_num_5_17_1380)
- 23) Leroy Almendarez, Human Capital Theory: Implications for Educational Development,
- 24) [https://www.researchgate.net/publication/271382239\\_Review\\_Of\\_Theories\\_And\\_Models\\_Of\\_Economic\\_Growth](https://www.researchgate.net/publication/271382239_Review_Of_Theories_And_Models_Of_Economic_Growth)
- 25) . <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17434> License: CC BY-NC-ND 3.0 IGO.”

## *Références bibliographiques*

---

- 26) <https://ssrn.com/abstract=258182>
- 27) <https://www.un.org/press/fr/2019/soc4879.doc.htm>
- 28) <https://www.yildizoglu.fr/croissance/croissanceweb/node31.html>
- 29) [www.persee.fr/issue/caf\\_1149-1590\\_2005\\_num\\_79\\_1](http://www.persee.fr/issue/caf_1149-1590_2005_num_79_1)

### **باللغة العربية :**

(1) عبد القادر محمد عبد القادر عطية، اتجاهات حديثة في التنمية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2000،

# *Table des matières*

<b>Introduction générale.....</b>	<b>02</b>
<b>Partie I. Cadre théorique du capital humain et de la croissance économique.</b>	
Introduction .....	08
<b>Section 1 : Cadre conceptuel de l'investissement en capital humain.....</b>	<b>09</b>
1.2-Définition du capital humain.....	09
1.2- Particularité du capital humain .....	13
1.3- La théorie du capital humain .....	15
1.4-L'investissement en capital humain : qu'est-ce que c'est ?.....	22
1.5.L'importance de l'investissement en capital humain .....	25
1.6.Les différentes formes de l'investissement en capital humain .....	29
1.7-Mesure du capital humain .....	35
1.7.1- Quelques approches permettant la mesure du capital humain .....	36
1.7.2- Indicateur de développement humain IDH.....	39
<b>Section 2 : Cadre conceptuel de la croissance économique.....</b>	<b>46</b>
2-1- Concepts de base .....	47
2-1-1- Définition de la croissance économique .....	47
2-1-2- Croissance économique et développement économique.....	50
2-2- Les facteurs de la Croissance économique .....	52
2-3- Les modèles de la Croissance économique.....	56
2.3-1- Le modèle de SOLOW .....	56
2.3-2- Modèles de croissance endogène .....	68
<b>Section 3 : Capital humain, éducation et croissance économique:</b>	
<b>quelques évidences empiriques .....</b>	<b>78</b>
3-1- L'étude de Schultz .....	78
3-2- L'étude de Denison .....	83
3-3- Autres études empiriques .....	85

Résumé.....	90
<b>Partie II. Etudes antérieures</b>	
Introduction .....	92
Section 01: Etudes empiriques dans les pays développés.....	93
Section 02: Etudes empiriques dans les pays en développement .....	113
Section 3: Etudes empiriques en Algérie .....	133
Résumé .....	138
<b>Partie III. Etude économétrique de la relation entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique</b>	
Introduction .....	140
<b>Section I: L'investissement dans l'éducation en Algérie.....</b>	<b>141</b>
1.1-Définition du concept de l'éducation .....	141
1.2- Indicateurs de l'éducation.....	143
1.3- Principes, réformes et organisation des cycles d'enseignement en Algérie.....	145
1.3.1- Principes éducatifs en Algérie .....	145
1.3.2- Les réformes éducatives en Algérie.....	146
1.4- Quelques indicateurs du système éducatif algérien.....	148
<b>Section 2 : Modélisation de la relation entre l'investissement en capital humain (Education) et la croissance économique en Algérie au cours de la période (1990-2017) à l'aide du modèle ARDL .....</b>	<b>162</b>
2.1- Introduction au modèle autorégressif à retards échelonnés ou distribués (ARDL).....	162
2.2- Données et modèle utilisé.....	166
2.3- Estimation du modèle économétrique .....	167
2.3.1- Tests de racine unitaire et de stationnarité.....	167
2.3.2- Test de cointégration «The bounds test » .....	169
2.3.3- Détermination du nombre de décalage optimal (nombre optimum de retards).....	171

2.3.4- Estimation des relations de long terme .....	171
2.3.5- Estimation du modèle à correction d'erreur ECM (Estimation de court terme).....	173
2.3.6- Le test de stabilité du modèle .....	175
2.3.7- Diagnostic du modèle estime .....	175
2.4- Interprétation des résultats.....	178
Résumé .....	180
<b>Conclusion générale</b> .....	182
Annexes .....	187
Référence bibliographiques .....	193
Table des matières	