

*REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE ABDERRAHMANE MIRA BEJAIA*



*FACULTE DE SCIENCE ECONOMIQUE, COMMERCIALES ET DES  
SCIENCES DE GESTION  
Département Des Sciences Economiques*

## **Mémoire de fin de cycle**

En vue de l'obtention du diplôme de Master en Sciences Economiques  
Option : Economie Quantitative  
Thème :

**L'impact du capital humain sur la croissance  
économique en Algérie  
Etude économétrique durant la période de 1970-  
2018**

**Réalisé par :**

-GHERBI Fatima  
-GHAZLI Lamia

**Encadré par :**

-Mr KEBIECHE Hichem

**Année universitaire: 2020/2021**

# *Remerciements*

*Au terme de ce travail, on adresse nos remerciements à Dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage, la motivation et la volonté suffisante pour accomplir ce modeste de travail.*

*Nos remerciements les plus vifs vont d'abord à Mr KEBIECHE Hichem, notre promoteur, qui nous a permis de concrétiser ce travail de par sa disponibilité malgré ses grandes responsabilités et sa gentillesse.*

*Nous tenons aussi à remercier tous les enseignants et le personnel de l'université de Bejaia, et particulièrement ceux du département économie pour leurs aides et leurs précieux conseils et pour l'intérêt qu'ils portent à notre formation.*

*Enfin, merci à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

*Fatima et Lamia*

# *Dédicaces*

*C'est avec un immense plaisir que je dédie ce travail:*

*A mes très chers parents qui ont été toujours à mes côtés depuis mon enfance dans mes bons et mauvais moments et qui m'ont toujours soutenu durant tout mon cursus, Dieu les gardes pour moi et leur accorde santé et longue vie.*

*À tous les membres de ma famille à mes très chers frères (Samir, Salem, Mohamed, et Fares) qui ont toujours été là pour moi que dieu vous protège.*

*A la meilleur des tantes, ma tante (Dalila) qui ma soutenue et motive toute au long de mes études ainsi qu'a toute sa famille.*

*A mes très chères cousines (Zakia, Katia et Lilia) que j'aime beaucoup.*

*A l'ensemble de la famille «Gherbi» sans exception.*

*A ma binôme «Lamia » et toute sa famille.*

*Merci également à tous ceux qui ont, un jour ou l'autre, m'ont offert leurs amitiés et des moments inoubliables.*

*A tous ceux et celles qui me sont très chères.*

*Fatima*

# *Dédicaces*

*C'est avec un immense plaisir que je dédie ce travail:*

*A mes très chers parents qui ont été toujours à mes côtés depuis mon enfance dans mes bons et mauvais moments et qui m'ont toujours soutenu durant tout mon cursus, Dieu les garde pour moi et leur accorde santé et longue vie.*

*À tous les membres de ma famille A mes meilleurs frères (Amine, Anis) et adorables sœurs (lilia, fariza) et ma belle-sœur (katia) qui ont toujours été là pour moi.*

*A mes neveux et mes nièces que j'aime beaucoup.*

*A mes chères copines (Siham, Warda) et a toutes les personnes qui de près ou de loin m'ont motivée toute au long de mes études.*

*A l'ensemble de la famille « Ghazli » sans exception.*

*A ma binôme «Fatima »et toute sa famille.*

*Merci également à tous ceux qui ont, un jour ou l'autre, m'ont offert leurs amitiés et des moments inoubliables.*

*A tous ceux et celles qui me sont très chères.*

*Lamia*

---

## Liste des abréviations

---

### Liste des abréviations

- ❖ **AIC** : critères AKAIKE.
  - ❖ **ADF** : Augmente Dickey-Fuller.
  - ❖ **BEM** : Brevet d'Enseignement Moyen.
  - ❖ **C** : Nombre de coefficient dont on teste la nullité.
  - ❖ **CCF** : Incorpore la consommation de capital fixe.
  - ❖ **CNES** : Conseil National Économique et Social.
  - ❖ **Ct** : Composante cyclique.
  - ❖ **DFA** : Dickey-Fuller Augmenté.
  - ❖ **DFS** : Dickey-Fuller simple.
  - ❖ **DW** : Durbin Watson.
  - ❖ **EPT** : Education Pour Tous.
  - ❖ **FAC** : Fonction d'auto corrélation.
  - ❖ **FAP** : Auto corrélation partielle.
  - ❖ **FBCF** : La formation brute de capital fixe.
  - ❖ **FONDA** : Cycle fondamental.
  - ❖ **IPN** : Institut Pédagogique National.
  - ❖ **K** : Nombre de variables du système.
  - ❖ **LMD** : Licence/Master/Doctorat.
  - ❖ **Ln** : Logarithme népérien.
  - ❖ **MCO** : Moindre carrée ordinaire.
-

## Liste des abréviations

---

- ❖ **n** : Le nombre d'observations.
  - ❖ **OCDE** : Organisation de coopération et de développement économique.
  - ❖ **ONS** : Office National Des Statistiques.
  - ❖ **OPU** : Office des publications Universitaires.
  - ❖ **P** : Est le nombre de retard.
  - ❖ **PGF** : Productivité globale des facteurs.
  - ❖ **PIB** : Produit intérieur brut.
  - ❖ **PIBH** : Le produit intérieur par habitant.
  - ❖ **PNB** : Produit national brut.
  - ❖ **Pop** : Taux de croissance de la population.
  - ❖ **R<sup>2</sup>** : Coefficient de détermination.
  - ❖ **Rt** : Composante résiduelle.
  - ❖ **SC** : Schwartz.
  - ❖ **SCRn** : Somme des carrés des résidus du modèle contraint.
  - ❖ **SCRnc** : Somme des carrés des résidus du modèle non contraint.
  - ❖ **SECOND**: Education Secondaire.
  - ❖ **St** : Composante saisonnière.
  - ❖ **SUPR** : Education Supérieure.
  - ❖ **Tt** : Tendence générale.
  - ❖ **VAR** : Vecteur autorégressif.
  - ❖ **VECM** : Modèle vectoriel à correction d'erreur.
-

# Sommaire

---

## Remercîment

## Dédicace

## Liste des abréviations

## Sommaire

<b>Introduction Générale</b> .....	1
<b>Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique</b>	
Introduction .....	4
Section 1 : contexte général du capital humain .....	4
Section 2 : contexte général de la croissance économique .....	12
Conclusion .....	21
<b>Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie</b>	
Introduction .....	22
Section 1 : Analyse de l'économie algérienne .....	22
Section n°2 : Le système éducatif en Algérie .....	29
Conclusion .....	48
<b>Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique</b>	
Introduction .....	49
Section 01 : Rappel sur les séries chronologiques et concepts de base Série chronologique.....	49
Section 2 : Présentation des données et analyse des variables.....	64
Conclusion.....	87
<b>Conclusion Générale</b> .....	89

## Bibliographies

## Listes des tableaux et figures

## Annexes

---

**Introduction**

**générale**



## Introduction générale

---

L'économie mondiale est en train de changer. La mondialisation signifie que l'emploi se déplace d'un pays à l'autre, alors que les ordinateurs et l'état avancé des communications modifient nos façons de travailler, ainsi que la nature des travaux que nous effectuons. Aujourd'hui, la valeur du travail qualifié, complexe et créatif, croît rapidement. En conséquence, le succès économique des pays et des individus repose de plus en plus sur le capital humain - nos compétences, nos apprentissages et nos talents.

Plusieurs économistes ont tenté de quantifier les facteurs de croissance et leurs effets sur la productivité, sont partis du constat suivant lequel la croissance avait été supérieure à ce qu'aurait impliqué la progression des deux facteurs économiques principaux que sont le capital et le travail. Cette croissance non expliquée a été attribuée à un facteur « résiduel » qui sera traduit par la suite dans la conception du «capital humain».

La littérature économique a depuis longtemps reconnu le rôle important de la qualité du facteur travail dans le processus de croissance économique. Les travaux réalisés par Théodore SCHULTZ(1961), Gary BECKER(1964), Jacob MINCER(1962) et BENPORATH(1967) ont permis sous une approche microéconomique, de mettre en lumière les inégalités de salaire qui reflètent des productivités différentes des salariés; ces dernières sont également dues à une détention inégale de capital humain. Mais, la prise en compte du capital humain comme déterminant de la croissance économique remonte toutefois vers les années 80 grâce au développement de la croissance endogène.

Les premiers travaux empiriques apparus à partir des années 90 BARRO,(1991) , MANKIW et ROMER et WEIL 1992 , BENHABIB et SPIEGEL (1994) BERTHEME DESSUS et VAROUDAKIS (1997) ont montré que l'éducation a un impact positif et significatif sur la croissance à travers la formation d'une main d'œuvre qualifiée capable d'innover et d'acquérir des nouvelles technologies qui permettent d'améliorer la productivité des travailleurs et la qualité des produits. Dès lors, il apparaît que le niveau de l'éducation atteint par les individus qui composent une économie constitue un déterminant majeur de son succès sur l'échiquier économique mondial d'une part, et sur le niveau de vie de sa population d'autre part.

Bien que le capital humain soit un facteur clé de croissance et de réduction de la pauvreté, les décideurs politiques ont quelquefois du mal à démontrer le bien-fondé des investissements qui s'y rapportent. En effet, investir dans le capital humain des jeunes

## Introduction générale

---

enfants n'est économiquement rentable qu'une fois ces enfants devenus des adultes actifs. Par conséquent, les pays investissent généralement très peu dans le capital humain, manquant ainsi l'occasion de créer un cercle vertueux entre le capital physique et humain d'une part, et la croissance et la réduction de la pauvreté d'autre part. Dans de nombreux pays les enfants ont du mal à apprendre à l'école. Près d'un quart des enfants de la planète souffrent de retard de croissance, ce qui compromet leur développement cognitif et limite leur capacité d'apprentissage.

Depuis son indépendance, l'Algérie resté beaucoup dépendant de ses revenus pétroliers. Elle a commencé à investir plus tardivement dans le capital humain que ceux d'autres régions du monde. Au cours des dernières 40 années, l'Algérie a consacré en moyenne 5% de son PIB à l'éducation, Une réforme de l'ensemble du système éducatif a été mise en œuvre par le gouvernement algérien à compter de 2002, autour des axes suivants : amélioration de la qualité de l'enseignement, rénovation des programmes scolaires, réorganisation des cycles d'enseignement et renforcement des capacités d'administration, de gestion et d'évaluation du système.

Mais malgré les efforts des pouvoirs publics pour développer le niveau du capital humain, en termes d'investissement en infrastructures éducatives, et l'augmentation du taux de scolarisation dans tous les niveaux primaire, secondaire et universitaire, l'Algérie est resté l'une des économies les moins performantes du monde et d'Afrique avec un faible taux de croissance (2.3% en 2019) et une quasi-total dépendance des hydrocarbures ,elle n'a pas pu mettre en place une économie productive, diversifiée et innovante. Dans telle logique, il s'est avéré utile de s'interroger sur le rôle du système éducatif sur la croissance économique en Algérie.

Pour mieux éclairer notre problématique, il s'agit de savoir:

- Comment le système éducatif algérien a-t-il évolué?
- Quel est l'apport du système éducatif sur la croissance économique en Algérie ?
- Existe-il des relations de causalité entre les sphères éducatives et économiques en Algérie?

La réponse à cette problématique soulève à son tour quelques hypothèses :

## Introduction générale

---

- H1 : Le capital humain est un facteur déterminant de la croissance économique en Algérie.
- H2 : Existence de relation causale entre l'éducation et la croissance économique en Algérie.

Pour mener à bien notre travail, la méthodologie adoptée est composée des étapes suivantes : D'abord, concernant le cadre théorique, nous avons effectué une recherche documentaire sur des ouvrages, des revues, des thèses et des mémoires relatifs à notre thème, ainsi que les sites internet, cette étape a pour objectif de comprendre le lien théorique et conceptuel entre le capital humain et la croissance économique. Ensuite, nous avons complété notre recherche par une collecte de données afin d'évaluer le système éducatif algérien. Enfin, pour effectuer notre étude économétrique de l'impact du capital humain sur la croissance économique le cas de l'Algérie, nous avons utilisé des acquis en matière d'analyse de données afin de tester la relation causale entre l'éducation et la croissance économique en Algérie via une étude autorégressive avec le modèle VAR (variable autorégressif).

Pour répondre à la question principale et afin de vérifier les hypothèses pour le cas de l'Algérie, Nous proposons une démarche qui se compose de trois chapitres suivants: dans un premier chapitre nous définirons un cadre conceptuel ,la théorie sur la relation entre croissance économique et capital humain .Le deuxième chapitre est consacré à l'analyse de l'économie Algérienne et la présentation du système éducatif Algérien. En fin le troisième chapitre fera l'objet d'une analyse économétrique sur des données algériennes.

# Chapitre I

Contexte général du

capital humain et de

croissance

économique

# Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

L'investissement en capital humain est aujourd'hui l'un des grands thèmes de la politique économique tant dans les pays développés que dans les pays en développement. Il semble pouvoir apporter des solutions à plusieurs problèmes de développement auxquels les décideurs politiques ont été confrontés au cours des dernières décennies, à savoir le ralentissement de la croissance économique, la montée du chômage, des inégalités et la polarisation des revenus.

Au début des années 60 les économistes ont admis une relation positive entre le capital humain et la croissance économique. Car le processus de développement des pays industrialisés tout comme celui des pays émergents, est historiquement accompagné d'une hausse généralisée du niveau d'instruction et des compétences dans leurs populations.

De récentes études sur la croissance partent également de l'hypothèse que la formation et l'expérience de la main-d'œuvre représentent une forme de capital (humain). Et l'investissement dans ce capital (sous forme des dépenses pour l'apprentissage et la formation par exemple) pourrait avoir un impact plus permanent sur le processus de croissance. Dans ce contexte on pose les questions suivantes :

- Qu'entend-on par capital humain et croissance économique ?
- Quelle est la relation entre capital humain et la croissance économique ?
- Quel est l'impact du capital humain sur la croissance et le bien-être?

## Section 1 : contexte général du capital humain

### 1. Définition du capital humain

Le capital humain est l'ensemble des connaissances, aptitudes, expériences, talents, qualités accumulées par une personne, une équipe, une organisation, ou un groupe d'organisations, et qui déterminent en partie leur capacité à travailler ou à produire pour eux-mêmes ou pour les autres.

#### 1.1. La naissance du concept : capital humain

Le mot « capital » selon (LAROUSSE, 1980) est défini comme l'ensemble de biens possédés. Pour les marxistes, produit d'un travail collectif qui n'appartient pas à ceux qui le

# Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

réalisent, mais au propriétaire des moyens de production, qui l'augmente au moyen de la plus-value qu'il extorque aux producteurs mêmes, c'est-à-dire aux salariés.

Selon (RIBOUD 1975) L'adjectif « humain » vient simplement rappeler que cette forme de capital, par opposition à d'autres, ne peut être dissociée de son propriétaire, il n'y a pas de vente ni d'achat possible de ce capital humain dans une société non esclavagiste. Seuls les services du stock sont vendus sur le marché du travail.

## 1.2. Définition du capital humain selon quelques auteurs

Selon BECKER (1964), le capital humain peut être défini comme « le stock de ressources productives incorporées aux individus eux-mêmes, constitué d'éléments aussi divers que le niveau d'éducation, de formation et d'expérience professionnelle, l'état de la santé ou la connaissance du système économique »(BECKER, 1964).Autrement dit, toute forme d'activité susceptible de contribuer à la croissance économique et au développement humain

STIGLITZ & WALSH,(2007) Définit le capital humain comme « l'ensemble des compétences et de l'expérience accumulées qui ont pour effet de rendre les salariés plus productifs ».

Selon la définition de l'OCDE(2001), le capital humain recouvre « l'ensemble des connaissances, qualifications, compétences et caractéristiques individuelles qui facilitent la création du bien-être personnel, social et économique. » « Le capital humain constitue un bien immatériel qui peut faire progresser ou soutenir la productivité, l'innovation et l'employabilité ». (OCDE, 2001)

Tandis que la banque mondiale définit le capital humain comme « l'ensemble des connaissances, compétences et données d'expérience que possèdent les individus et les rendent économiquement productifs. » le capital humain se définit donc « comme l'ensemble des capacités productives qu'un individu acquiert par l'accumulation de connaissances générales ou spécifiques, de savoir-faire. ». Dans cette optique, le capital humain est l'ensemble des capacités intellectuelles d'un individu ou d'un groupe d'individus favorisant la production d'un revenu. L'investissement en éducation serait susceptible d'accroître le capital humain rendant ainsi les individus plus productifs.

# Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

## 1.3. Les sources de l'accumulation du capital humain

L'acquisition de connaissances et de qualifications se déroule au long de la vie 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 d'enseignement formel dans toutes les facettes de la vie ainsi dans cette boucle de la vie .le capital humain se développe selon (OCDE, 2001) en diverses occasions à travers :

- **L'acquisition des connaissances au sein de la famille** :La famille est un milieu complexe ou beaucoup d'éléments entre en jeux lorsqu'il s'agit de consacrer des ressources à une action particulière en l'occurrence ici l'éducation. L'éducation des enfants est certainement au centre de la vie familiale. De la naissance jusqu'à la majorité, et des fois au-delà, les parents, avec ou sans l'avis d'ailleurs des enfants, prennent des décisions en matière de choix de filière d'éducation de choix d'école ....etc. qui peuvent conditionner le parcours scolaire des enfants et en tous cas posent les bases de la vie professionnelle de ceux-ci.
- **Les activités formelles d'enseignement et de formation** :A ce stade de la vie de l'individu, l'éducation va être déléguée de plus en plus à une tierce personne qui va assurer l'éducation des enfants. sur le plan sociologique, ce passage est pour le moins très riche d'enseignement. L'école est vue par certains sociologues comme un puissant média qui permet de transformer l'individu « asocial » en un individu conforme aux règles, aux traditions, en un mot social.
- **La formation sur le lieu de travail et les connaissances acquises dans la vie professionnelle** : Becker a fait la distinction entre la formation générale et la formation spécifique. La nature de la formation conduisant à une prise en charge ou pas par l'entreprise. En effet, cette distinction fait ressortir avec encore plus d'acuité la différence qui existe entre les compétences générale et donc transférables d'une entreprise à une autre et les compétences spécifiques à l'entreprise qui ne sont aucunement transférables.
- **Les acquis informels** : Cette dernière source est souvent laissée de côté parce qu'elle est difficilement mesurable. Il faut toutefois noter que dans nos sociétés

# Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

d'aujourd'hui ou les moyens d'accéder à l'information sont divers et variés, l'autoformation est un facteur non négligeable d'accumulation de capital humain.

Le capital humain a souvent été défini comme le savoir que les personnes acquièrent au cours de leur vie, il peut être schématiquement défini comme un ensemble de connaissances et de routines portées par les cerveaux, Plusieurs items peuvent être intégrés ici: la connaissance tacite (OCDE, 1996). Plus ce savoir est tacite plutôt qu'explicite, plus il est difficile de le transmettre et de le partager, Lundvall et Johnson (1994) classent le savoir en quatre catégories :

- **Le savoir quoi** : désigne la connaissance de « faits ».
- **Le savoir pourquoi** : désigne la connaissance de principes et de lois auxquels obéissent la nature, l'intelligence humaine et la société.
- **Le savoir comment** : désigne les qualifications (autrement dit, les aptitudes à effectuer des tâches).

## 2. Les mesures du capital humain

Il est déjà difficile de mesurer avec précision le stock de capital humain dont disposent les individus, car on ne peut pas facilement quantifier l'ensemble complexe de qualités humaines qui peuvent produire une valeur économique. On raison de justifier les modalités et les motivations de l'investissement dans le capital humain et son utilisation et, afin que les gouvernements améliorent les qualifications de leurs citoyens elle se focalise sur la notion de comment mesurer et quantifier le capital humain, des questions sont posé (OCDE, 1996):

- Dans quoi faut-il investir ?
- Comment déterminer des incitations appropriées ?
- Existe-t-il un moyen de voir si les investissements sont excessifs ou au contraire insuffisants ?

### 2.1. Méthodes de mesure de l'OCDE

A l'heure actuelle, il existe différentes méthodes permettant de mesurer avec précision la capacité existante du stock de connaissances dont dispose un individu. Trois méthodes sont couramment employées pour mesurer le capital humain une détiennent les actifs au travail. L'une consiste à étudier le coût de l'acquisition de connaissance certifiée, c'est-à-dire le coût de l'enseignement scolaire et de la formation sanctionnés par un diplôme. La seconde



# Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

approche consiste à tester les compétences des personnes. Enfin la troisième examine des substituts du potentiel de production liés aux investissements dans les ressources humaines.

## 2.1.1. La première mesure

Nous informons à la suite de l'investissement réalisé dans le cadre du système de certification officiel. Dans la plupart des secteurs, une forte proportion des diplômes et autres certificats sont de nature assez générale et bien souvent ils ne donnent aucune assurance précise sur des compétences particulières.

## 2.1.2. La seconde mesure

Elle est actuellement entachée, dans la plupart des cas, d'incertitudes, de rigidités, d'incohérences, d'inégalités et de conflits d'intérêt potentiels non négligeables.

## 2.1.3. La troisième mesure

Elle mesure des résultats de l'investissement dans les ressources humaines, son exactitude suppose que l'on accepte l'hypothèse en vertu de laquelle le statut sur le marché du travail serait un reflet fidèle de la compétence. Cela veut dire que, sans mesurer directement les connaissances effectivement acquises au moyen de l'investissement dans les ressources humaines, on suppose que le statut actuel sur le marché du travail permet effectivement d'appréhender la valeur, sinon le contenu, des connaissances détenues par un être humain.(OCDE, 1996).

## 2.2. Les indicateurs usuels de mesure des inégalités éducatives

Du point de vue macroéconomique, les indicateurs de mesure des inégalités éducatives sont peu nombreux. Au total deux types d'indicateurs se distinguent : le premier est relatif aux travaux menés par l'UNESCO pour mesurer l'impact des objectifs de l'EPT (Education Pour Tous) et le second indicateur construit est les indices de Gini et l'écart type de l'éducation, qui s'appuie sur les années d'études effectives au sein d'une population. A travers le premier indicateur, l'UNESCO essaie d'expliquer dans quelle mesure les actions combinées des Etats et de la société civile permettront de réduire les inégalités éducatives.

## 2.3. Quelques indicateurs pour vous aider à bien démarrer votre projet

- le nombre d'employés et leurs répartitions démographiques.

# Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

- Le taux de roulement par département, par superviseur, par performance, par groupe d'âge, par groupe d'emploi.
- L'indice de qualité de l'embauche.
- Le cout par embauche.
- L'indice de mobilisation par département, par superviseur, par groupe d'âge, par groupe d'emploi.
- Le taux d'encadrement (combien j'ai d'employés par superviseur).
- Les dépenses de formation par employé.
- La mobilité interne (taux de promotion, taux d'embauche interne).
- Le taux d'absentéisme par département.
- Les revenus par employé.
- Coûts de main d'œuvre sur les revenus.
- Les couts du département RH par employé.

## 3. La théorie du capital humain et ces limites

### 3.1. La théorie du capital humain

Le concept de capital humain est formulé pour la première fois en 1961 par l'économiste Schultz puis spécifié par Becker (1964). Selon Schultz (1961), le savoir, l'expérience, les talents ou encore l'aptitude des individus à résister aux maladies constituent un capital dans la mesure où les investissements qu'ils réalisent engendrent un retour sur investissement mesurable.

En 1964, Becker à travers la théorie du capital humain précise le concept. Il élargit le champ de l'analyse économique aux comportements sociaux. Cette théorie naît à la suite de la prise de conscience que la seule augmentation du capital physique ne suffit pas à expliquer la croissance de la nation. Ainsi, de nouvelles variables sont introduites comme le changement technologique ou le capital humain. Becker (2002) compare alors le capital humain au capital financier et physique en considérant les trois comme des formes de capitaux dans la mesure où ils représentent des actifs qui génèrent des revenus et autres outputs. Pour Becker (1964), le capital humain comprend de nombreux éléments tels que le niveau d'études, la formation professionnelle, la santé, etc. Il s'acquiert par l'éducation, se préserve et se développe par la formation continue, la médecine ou encore la prévention et engendre un retour sur investissement visible à travers l'augmentation de la productivité. En effet, les économistes

## Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

ont associé de nombreux éléments au capital humain, la plupart s'accordent sur le fait qu'il comprenne les compétences, les expériences et les connaissances.

Chaque individu possède un stock de capital humain qui peut s'accumuler ou s'user (Becker, 1964). Ce stock de connaissances, compétences, santé ou encore de valeurs est inséparable de l'individu (Becker, 1964). Il se distingue néanmoins d'autres formes de capitaux de l'entreprise, car il est inaliénable, il ne peut être vendu (Savall et Zardet, 2010) et il n'est pas « appropriable ». L'entreprise ne peut en effet pas l'acquérir et ne dispose pas de droits de propriété bien qu'elle ait pu investir dessus (Becker, 1964). Ainsi, la singularité du capital humain résulte du fait que les individus ne peuvent être séparés de leurs connaissances, compétences, santé ou valeurs alors qu'ils peuvent l'être de leurs actifs financiers et physiques (Becker, 2008).

À travers cette théorie, la question centrale est liée à la façon dont les individus font des choix en matière d'investissement dans leur capital humain en comparant les avantages et les coûts. Ainsi, en est-il de la formation et de l'éducation que l'individu réalise de manière rationnelle afin d'obtenir un retour sur investissement.

Selon Becker (1964), deux moyens permettent d'acquérir de nouvelles connaissances : la formation dans l'emploi et la formation initiale réalisée durant la scolarité. La formation proposée dans l'entreprise permet d'augmenter le stock de capital humain et par conséquent la productivité et peut être générale ou spécifique. La première a pour objectif d'améliorer la productivité de l'individu, quel que soit l'emploi occupé tandis que la seconde vise l'adaptation à un poste particulier. Becker (1964) considère que dans le cas d'une formation générale, l'entreprise ne doit pas a priori supporter de coûts puisqu'ils le sont par les individus. Ce type de formation développe des connaissances transférables qui peuvent conduire l'organisation à un risque de perte d'investissement puisqu'elles peuvent être utilisées dans d'autres contextes professionnels.

Le capital humain s'est donc enraciné dans les sciences économiques avec la question suivante : « Comment le capital humain contribue-t-il à la richesse des nations ? ». Pour évaluer le retour sur investissement de l'éducation, les économistes ont dans un premier temps essayé de mesurer le coût de la formation. Les différences d'investissements en capital humain expliquent alors les écarts de productivité entre les individus. Les agents sont

# Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

rationnels et les marchés du travail et de la formation purement concurrentiels. Les individus adoptent des comportements optimaux afin d'obtenir un retour sur investissement (Becker, 1964).

Ainsi, selon cette théorie les moins diplômés ont plus de difficultés à intégrer le marché du travail, considérés de fait comme dotés d'une plus faible capacité productive, et ont aussi une plus forte substituabilité de leur capital (Becker, 1964). Les individus vont donc en investissant dans les études et la formation augmenter leur capital humain c'est-à-dire leurs aptitudes et leurs connaissances. Ils pourront alors occuper des emplois à des salaires plus élevés, et réduire les risques de chômage (Becker, 1964).

## **3.2. Les limites de la théorie du capital humain**

### **3.2.1. Le rapprochement entre potentiel humain et potentiel productif**

La théorie du capital humain exploite le rapprochement entre potentiel humain et potentiel productif d'une machine. Selon (GAZIER, 2004) elle souffre cependant de deux défauts majeurs:

- Le premier défaut est de poser comme acquis ce qui justement fait problème : que les salaires traduisent bien des différences de contributions productives, celles-ci ayant été correctement perçues et évaluées par les entreprises. Dans une logique de calcul marginaliste, les entreprises ne payent que les contributions, a priori isolables, de chaque salarié, et le jeu de la concurrence permet aux entreprises comme aux salariés de parvenir à une rétribution stabilisée pour un type d'apport donné.
- Le second défaut de la théorie du capital humain est de se fonder sur une série de calculs individuels a priori tous équivalents : tout salarié est ainsi vu comme un capitaliste en puissance, sa carrière salariale résultant simplement d'un arbitrage qui lui a fait choisir rationnellement d'investir en lui-même plutôt que dans une entreprise, dans l'immobilier ou sur le marché financier.

### **3.2.2. Capital humain générique ou capital humain spécifique : chez Gary Becker**

L'apport tient à une opposition mise au jour par l'auteur clé de la théorie du capital humain, Gary Becker : entre capital humain générique et capital humain spécifique. Le premier est général, transférable d'une entreprise à une autre, cependant que le second

## **Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique**

---

n'existe que dans l'entreprise où il a été acquis : maîtrise d'une machine propre à un établissement, travail dans un cadre et avec des collaborations spécifiques.

### **3.3. L'incidence de la santé sur le capital humain**

L'amélioration de la situation sanitaire s'accompagne d'une baisse de l'absentéisme scolaire et d'une diminution des abandons précoces ainsi que d'une augmentation du potentiel cognitif des enfants, ce qui, à terme, contribue à élargir la base de capital humain.

#### **3.3.1. La santé environnementale**

Selon l'OMS, la santé environnementale recouvre les aspects de la santé humaine, y compris la qualité de la vie, qui sont déterminés par les facteurs physiques, biologiques, sociaux et psychosociaux de l'environnement.

#### **3.3.2. La santé au travail**

Selon (OIT, 1981) « le terme santé, en relation avec le travail, ne vise pas seulement l'absence de maladie ou d'infirmité; il inclut aussi les éléments physiques et mentaux affectant la santé directement liés à la sécurité et à l'hygiène du travail »

#### **3.3.3. La santé des travailleurs**

C'est la santé des personnes qui travaillent, déterminée à la fois par leur susceptibilité génétique, par leurs conditions de travail et par les conditions sociales et environnementales de leur vie privée.

## **Section n°2 : contexte général de la croissance économique**

La croissance économique est un phénomène important dans la littérature économique. Elle est considérée comme un objectif à atteindre par la majorité des pays développés et en développement car elle assure la prospérité économique et sociale.

Pour mieux comprendre l'importance du phénomène de la croissance économique nous tenterons d'éclairer la notion de croissance économique, présenter ses concepts de base ainsi que les différents indicateurs de cette croissance, ses facteurs, ses types et caractéristiques.

# Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

## 1. Définition de la croissance économique

La croissance économique est définie comme un accroissement sur une longue durée de la production globale d'un pays généralement mesurée par le PIB ou PNB.

### 1.1. Définition du capital humain selon quelques auteurs

Adam Smith (1776) et David Ricardo (1819) présentent la croissance économique comme résultant de l'accumulation du capital, c'est-à-dire de la quantité des instruments (« moyens de production produits », selon Smith) à la disposition des travailleurs. L'augmentation de la richesse provient de celle du capital.

Selon François PERROUX la croissance économique est l'augmentation soutenue pendant une ou plusieurs périodes longues d'un indicateur de dimension pour une nation du produit net en termes réels.

La croissance économique selon Jacques GARELLO et NAUDET (1991) est l'augmentation durable de la production et des principales grandeurs économiques comme le produit intérieur brut PIB.

Jacques LECAILLON définit la croissance économique comme l'expansion de la production ou du produit national sur une longue période.

D'après ces définitions on constate que la croissance économique est l'accroissement régulier de la quantité des biens et services dans un pays, ainsi que cette dernière est un phénomène durable et mesurable.

### 1.2. Les types de la croissance économique

#### 1.2.1. La croissance économique intensive

Elle désigne une utilisation plus efficace des facteurs de production, elle repose alors sur les gains de productivité.

#### 1.2.2. La croissance économique extensive

C'est l'augmentation de la quantité de facteurs de production utilisés, elle repose alors sur une croissance du capital et du travail utilisé.

# Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

## 1.2.3. La croissance nominale

Lorsque la croissance économique est mesurée en valeurs ou prix courants et résulte de l'augmentation de la production réelle comme de l'augmentation des prix.

## 1.2.4. La croissance réelle

Croissance réelle est une croissance qui provient de l'augmentation de la production (PIB) après l'élimination de la hausse due à l'inflation.

## 1.2.5. Croissance endogène

La croissance endogène (en économie générale) est un processus de croissance auto-entretenu reposant sur l'hypothèse de rendement croissant avec une productivité marginale du capital positif indépendante. Les travaux théoriques sur la croissance endogène (Römer, Lucas, Aghion, Howitt...) ont cherché à identifier les facteurs qui sont à l'origine de rendement croissant au niveau global, bien que la fonction de production puisse être de degré 1 (rendement constant) au niveau de la firme. Elle est engendrée par le progrès techniques du fait que les agents économiques produisent et accumulent des connaissances, des savoirs, du capital humain, ce qui produit des innovations.

## 1.2.6. Croissance appauvrissante

La croissance appauvrissante est la croissance économique peut entraîner dans un pays un appauvrissement, c'est-à-dire une moindre consommation, par le biais de la détérioration des termes de l'échange...

## 1.2.7. Croissance équilibré

La croissance équilibrée est synonyme de croissance régulière à un taux maximum.

## 2. Les mesures et facteur de la croissance économique

Il existe plusieurs indicateurs pour mesurer la croissance économique d'un pays et L'indicateur le plus utilisée pour mesurer la croissance économique est le produit intérieur brut (PIB).

# Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

## 2.1. Les mesures de la croissance

### 2.1.1. Le Produit intérieur brut (PIB)

Il mesure la production totale de biens et services réalisée à l'intérieur d'un pays pendant une période donnée et Le produit intérieur brut est calculé en additionnant les valeurs ajoutées des différents agents économiques. Ce calcul est basé sur les résultats fournis par les entreprises et les administrations publiques (BENSLIMANE, 2008).

$$PIB = \sum VA$$

VA= valeurs des biens et services produits- valeurs des consommations intermédiaire.

Le PIB peut être restructuré en différentes composantes pour analyser le fonctionnement d'une économie. On parle d'approche du PIB par la production, par les revenus ou par la demande. En effet la richesse créée par un pays est une richesse produite qui permet de constituer les revenus qui viendront alimenter la demande.

- **PIB : approche par la production**

L'approche par la production permet de mieux saisir la provenance de la richesse créée en particulier les contributions par secteur d'activité (construction, industrie...) ou par type d'acteurs économiques (privés, publics, associatifs). Selon cette méthode, le PIB se calcule en additionnant les valeurs ajoutées des agents économiques publics et privés.

- **PIB : approche par les revenus**

L'approche par les revenus permet de mettre en évidence la répartition de la richesse créée entre les salariés, l'Etat et les entreprises. Le PIB correspond alors à la rémunération des salariés, aux impôts perçus par l'Etat sur la production et les importations (corrigés des subventions reversées) et aux excédents d'exploitation dégagés par les entreprises.

$$PIB = \text{les salaire} + \text{les intérêts} + \text{les bénéfices} + \text{les rente}$$

- **PIB : approche par la demande**

L'approche par la demande met en relief la manière dont la richesse produite a été utilisée : dans la consommation, dans l'investissement, dans la constitution de stocks ou par sa



# Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

monétisation à l'étranger (solde des échanges extérieurs). Cette approche permet souvent de modéliser et piloter les politiques économiques conjoncturelles (relance par la demande des ménages, soutien à l'investissement, dévaluation ou revalorisation de la devise nationale...).

$$PIB = C + I + G + X - M \dots (3)$$

## 2.1.2. Le produit national brut (PNB)

C'est un indicateur économique qui indique la valeur des biens et services finis produits par les facteurs de production détenus par les citoyens d'un pays sans prendre en compte le lieu de la création de cette valeur. Nous pouvons dire que la différence entre le PIB et le PNB est la suivante:

- Le PIB est un indicateur qui mesure la richesse économique créée par les agents nationaux ou étrangers dans le territoire national. Par contre, le PNB est un indicateur qui mesure la valeur produite par les agents nationaux que ce soit sur le territoire ou à l'étranger.
- Le PNB est un indicateur basé sur le principe de nationalité alors que le PIB est un indicateur calculé suivant le critère territorialité.

## 2.2. Les limites du PIB comme indicateur de mesure de la croissance

Malgré les méthodes utilisées pour mesurer la croissance économique, le PIB en tant qu'un indicateur s'avère insuffisant pour mesurer la performance économique d'une nation. L'augmentation du PIB ne signifie pas nécessairement l'augmentation de la richesse de tous les habitants. Cela dépend de plusieurs facteurs.

- Si le PIB augmente moins vite que la population alors la richesse disponible par habitant, diminue, ce qui s'avère incompatible avec l'idée que la croissance augmenterait le bien-être de la population, c'est pourquoi les économistes choisissent souvent de retenir le PIB par habitant comme indicateur de croissance.
- Le PIB ne mesure pas par définition que la valeur ajoutée produite par les agents résidents, et ne tient pas en compte des transferts des ressources entre nations. Pour certains pays en développement, ces transferts représentent une part très sensible de la richesse nationale, et il est alors plus pertinent d'utiliser d'autres agrégats, comme le revenu national brut (PNB).

# Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

- Le PIB est un agrégat qui fait l'objet d'une construction statistique reposant sur de nombreuses conventions, qui évaluent des ensembles hétérogènes par nature, des biens et services produits par une économie d'où le fait que des activités non évaluées ont parfois un poids important rend délicates les comparaisons internationales.
- Le PIB est un indicateur brut qui incorpore la consommation de capital fixe (CCF), c'est-à-dire l'amortissement économique nécessaire au remplacement du capital fixe. Un agrégat net serait toujours préférable pour mesurer la richesse d'une nation, mais la mesure de l'amortissement reste très complexe et approximative, ce qui explique l'utilisation d'un indicateur brut.

Malgré ces insuffisances Le PIB est avant tout un indicateur quantitatif. Il est encore loin de refléter parfaitement la richesse d'un pays et la qualité de vie de ses habitants. C'est néanmoins un outil de toute première importance pour l'analyse économique. Il reste à l'améliorer ou à le compléter par d'autres indicateurs pour prendre en compte la qualité de vie plutôt que la quantité de richesses produites.

## 2.3. Les facteurs de la croissance économique

La croissance économique dépend de l'utilisation des facteurs de production. Ces facteurs de production sont le capital, le travail et la productivité globale des facteurs. Le facteur travail renvoie à la quantité de travail utilisé, il est donc lié à la population active, ainsi qu'à la durée du travail, mais aussi à la qualité du travail, au savoir-faire accumulé par la travailleur, ce qu'on appelle le capital humain. Le facteur capital renvoie à l'investissement, c'est-à-dire à l'augmentation du stock de capital. Enfin, la productivité globale des facteurs (PGF) renvoie à tout ce qui n'est pas expliqué par les deux facteurs de production classiques : c'est l'innovation organisationnelle ou encore l'innovation technologique.

### 2.3.1. Facteur du travail

Travail Le facteur travail désigne l'ensemble des activités humaines permettant la production de biens et/ou de services. Le travail est organisé au sein d'entités économiques et donne droit au versement d'une rémunération : salaire ou traitement dans le cas d'une activité salariée ; bénéfices, honoraires... pour les activités non salariées. La contribution du facteur

# Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

travail à la production dépend de la quantité de travail utilisée mais aussi de sa qualité (niveau de formation = Capital humain) et de sa productivité.

## 2.3.2. Facteur du capital

le facteur capital est un facteur de production constitué des éléments matériels mobilisés par les unités de production pour produire. Il se décompose en deux parties : le capitale circulant, qui correspond aux consommations intermédiaire (les biens détruit ou transformés pendant le processus de production), et le capital fixe (ensemble des biens qui ne sont pas détruit pendant le processus de production, par exemple les machines).

## 2.3.3. Progrès technique

La productivité globale des facteurs (PGF) désigne le rapport entre la production et le volume total de facteurs utilisé. Autrement dit, la PGF mesure l'accroissement de richesse qui n'est pas expliqué par l'accroissement des facteurs de production. Elle intervient donc comme un troisième facteur.

L'élément le plus central dans la PGF est certainement le progrès technique. Le progrès technique peut désigner à la fois une amélioration qualitative des facteurs de production, du fait d'innovations techniques, ou bien encore de leur utilisation, du fait des innovations organisationnelles.

## 3. Le capital humain, un facteur de production

### 3.1. La relation entre l'éducation et la croissance

La relation entre croissance et éducation s'appuie sur les travaux microéconomiques de Becker (1964), mais aussi de Mincer (1958). Pour ces derniers, l'éducation est un investissement puisqu'elle procurera des gains de salaires. Des gains de salaires aux gains de productivité et donc à la croissance, il n'y a qu'un pas, franchi tardivement par Romer (1986) et Lucas (1988) d'un point de vue théorique alors que la relation éducation-croissance avait déjà été testée des 1962 par Denison (1962).

L'éducation a toujours constitué un investissement clé pour l'avenir, pour les individus, pour l'économie et pour la société dans son ensemble. Alors l'éducation devient la base d'un

## Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

investissement immatériel, ou investissement intellectuel, dont la finalité est de produire et de reproduire le « stock » de capital humain.

Le lien entre éducation et croissance passe aussi par le progrès technologique. La critique la plus fondamentale de l'approche suivie par Mankiw, Romer et Weil, fut émise par Benhabib et Spiegel (1994) : contrairement à ce que suggère le modèle néo-classique, l'étude de ces auteurs montre un effet positif et significatif du niveau de capital humain.

### 3.2. La "fonction de gains" de MINCER

La fonction de gain est constituée par les travaux de MINCER (1974) qui propose de tester l'équation suivante :

$$\ln W = \alpha N + \beta E + C$$

Où  $W$  est le salaire réel observé,

$N$  est la durée des études et  $E$  le nombre d'années d'expérience professionnelle (éventuellement complétés par des variables quadratiques pour tester l'hypothèse de productivité marginale décroissante).

La logique de cette relation est que l'activité professionnelle accroît les compétences de l'individu et donc son capital humain (sans doute plus dans sa dimension "savoir-faire" que savoirs plus abstraits, ce qui justifie une augmentation progressive de sa rémunération. Dès lors, plus l'individu progresse dans sa carrière, plus l'impact du diplôme initial devrait s'atténuer au profit de l'expérience (à moins cependant que ce diplôme ait un "signal" particulièrement fort).

### 3.2. Le modèle de Solow avec capital humain

Les premières modélisations du capital humain dans le processus de croissance ont découlé de la représentation solowienne de croissance économique. Dans son modèle, Solow (1956) fait l'hypothèse qu'un terme d'efficacité (progrès technique neutre au sens de Harrod) vient, de manière exogène, augmenter le nombre d'unités de travail efficace et stimuler de façon temporaire la croissance. Ce terme d'efficacité  $A_t$ , multiplicatif du facteur travail au sein de la fonction de production, peut être considéré comme capital humain. Par conséquent, dans le cadre du modèle de Solow (1956), même si la croissance s'épuise avec l'accumulation

## Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

du capital physique selon la règle des rendements décroissants des facteurs, la présence du capital humain permet d'augmenter le taux de croissance d'équilibre au-dessus du taux naturel  $n$  (taux de croissance démographique).

Cependant, les revenus par tête des différentes économies continuent de converger, même s'ils convergent de manière conditionnelle à l'effort d'accumulation du capital humain par pays. En d'autres termes, l'introduction du capital humain ne conduit pas, dans ce cadre, à une croissance auto-entretenu. De plus, comme le capital humain est introduit dans le modèle comme facteur exogène, le choc qu'il entraîne doit être répété de période en période pour obtenir une croissance du stock de capital par tête non nulle. Cet aspect exogène ne permet pas de conceptualiser ni la rémunération du capital humain, ni son mode d'accumulation.

En effet, d'après le théorème d'Euler, la rémunération du travail et celle du capital physique épuisent le produit global de sorte que le capital humain ne peut pas être rétribué. Il est difficile, dans ces conditions, de saisir ce qui motive l'accumulation du capital humain. Pourtant, cette accumulation représente un véritable enjeu en ce sens qu'il représente un coût extrêmement important pour les économies nationales.

A partir de là, Mankiw, Romer et Weil (1992), pensent qu'il est probable que l'accumulation du capital humain réponde à un processus endogène. Ces auteurs ont tenté d'incorporer cette notion dans le modèle de Solow de (1956) en supposant que le capital humain était un facteur de production au même titre que le capital physique et le travail.

Ils introduisent, à cet effet, au sein de leur fonction de production la variable capital humain comme déterminant direct du niveau d'output d'une économie. Le modèle de Solow (1956) augmenté, testé par Mankiw, Romer et Weil (1992) révèle une relation robuste entre capital humain et croissance économique.

Le modèle présenté par Mankiw, Romer et Weil en (1992) est souvent qualifié par le modèle de Solow augmenté. Sa forme générale est donnée par l'expression suivante :

$$Y_t = K_t^\alpha H_t^\beta (A_t L_t)^{1-\alpha-\beta}$$

Où  $Y_t$  est le niveau de la production

$A_t$  le niveau de la technologie.

## Chapitre I : Contexte général du capital humain et de croissance économique

---

$K_t$  le capital physique.

$H_t$  le capital humain et  $L_t$  le travail.

En développant le premier modèle et en le reformulant de façon légèrement différente, en se mettant dans le cadre de l'hypothèse selon laquelle  $K$  et  $H$  se trouvent sur un sentier d'équilibre, Mankiw, Romer et Weil (1992) présente leur modèle selon l'expression suivante :

$$\ln(y_i) = \ln A_0 + g_t + \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} \ln(S_k) + \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(S_H) - \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(n + g + \delta)$$

L'estimation de ce modèle a été faite sur un panel de 98 pays de niveau de développement très différents, en prenant la moyenne des différentes variables durant la période 1960-1985. Les résultats obtenus déduisent que le modèle dans son ensemble est significatif puisque pratiquement 80% de la variance totale de la variable endogène est contenue dans le modèle. Ceci confirme pour les auteurs l'utilité du modèle traditionnelle de Solow en ce sens qu'il résiste particulièrement bien au fait. Ils notent également que sa performance devient de plus en plus importante lorsqu'on lui intègre le capital humain c'est à dire le niveau d'éducation et de qualification de la main d'œuvre.

### Conclusion

Ce premier chapitre nous a permis d'introduire et de faire un rappel de quelques définitions préliminaires concernant le capital humain et la croissance économique, car les deux concepts sont large et révèle de multiple facette.

Le capital humain est une ressource essentielle dans une économie quel que soit son niveau de développement. Les multiples travaux réalisés nous permettent de conclure que le capital humain joue un rôle primordial dans la production, les approches microéconomiques et macroéconomiques intègrent l'éducation comme un facteur explicatif de la croissance à long terme.

Dans le chapitre à suivre nous allons aborder la question du capital humain en Algérie en nous référant aux efforts d'investissements effectués par l'état dans le secteur de l'éducation.

# Chapitre *II*

**Analyse de l'économie**

**Algérienne et présentation**

**du système éducatif en**

**Algérie**

## **Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie**

---

Aujourd'hui le développement et la croissance d'une nation semblent dépendre plus que jamais de son niveau culturel et scientifique, et par la même de la valeur de son enseignement. Il apparaît évident que l'accumulation du capital humain contribue au même titre que l'accumulation du capital physique à la croissance économique, dans tel contexte il n'est pas surprenant de voir l'éducation et la formation occuper une place prépondérante dans l'élaboration des politiques économiques d'où l'importance particulière accordée par l'Algérie au développement de son système éducatif, du taux d'alphabétisation et la montée très forte des taux de scolarisation .

Le système éducatif algérien est divisé en plusieurs niveaux : fondamental, (primaire et moyen), secondaire, professionnel et enfin l'enseignement supérieur. Il faut prendre également en compte la formation continue qui est assurée par l'université de la formation continue.

L'investissement dans l'éducation et la formation atténua les autres priorités qui tel le travail furent supportées en attendant des jours meilleurs. C'était le temps des chantiers publics volontairement appelés les révolutions industrielles, agricoles et culturelles.

L'objet de ce chapitre est de présenter en premier lieu le concept de la croissance économique, ses fondements théoriques. Dans le deuxième point, nous essaierons de toucher aux quelques analyses théoriques sur le système éducatif en Algérie.

### **Section 1 : Analyse de l'économie algérienne**

#### **1. Evolution de l'économie algérienne**

On peut découper l'économie de l'Algérie indépendante de manière sommaire en 5 périodes :

- de l'indépendance jusqu'en 1987/88 : économie socialiste, planification centralisée.
- 1987/88-1991: réforme (libéralisation économique et politique).
- 1992-1993 : interruption et remise en cause de la réforme.
- 1993/94-99: ajustement structurel.
- Depuis la fin des années 1990 : ouverture « paradoxale » de l'économie.



## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

Il s'agit surtout d'un découpage institutionnel, renvoyant d'abord au mode de régulation de l'économie. D'autres facteurs internes et externes ont joué un rôle déterminant dans l'évolution et les ruptures de l'économie algérienne, notamment les événements touchant aux hydrocarbures, aussi d'autres périodisations sont-elles possibles.

### 1.1. La première phase de l'indépendance jusqu'en 1987/88 : économie socialiste, planification centralisée

Dès son indépendance en 1962, l'Algérie opte pour un modèle de développement qui se voulait en rupture avec celui hérité de la colonisation. A la régulation par le marché, l'Etat oppose un modèle politico-économique dont l'essentiel des activités sont étatiques, régies non par les lois de l'offre et de la demande mais par des directives administratives. Ce modèle s'est matérialisé par, l'étatisation des activités économiques, la suppression de l'autonomie des agents économiques, et la centralisation extrême de l'allocation des ressources. Selon les dirigeants des années 1960, la planification centralisée et l'investissement public massif notamment dans l'industrie sont la seule voie susceptible de permettre à l'Algérie de sortir du sous-développement. Le secteur industriel autogéré a été mis en œuvre en Mars 1963.

Avec l'arrivée du président Houari Boumediene au gouvernement, trois plans de développement se sont succédés. Le gouvernement adopte un modèle de développement yougoslave : « industrie industrialisant » qui consiste à favoriser une stratégie de « big push » de l'industrie lourde qui entrainera ensuite les autres secteurs. Le pays s'engage alors dans un investissement massif dans le secteur de l'industrie lourde. Cet investissement est financé par les recettes des hydrocarbures.

- Dans le plan quadriennal (1970-1973), 54% du total des investissements publics ont été centrés sur les domaines des industries, des mines, de l'énergie et seulement 10% au secteur agricole.
- Dans le deuxième plan quadriennal (1974-1977), le montant de l'investissement attribué au secteur industriel a augmenté de 2% atteignant ainsi 56% de l'investissement public. Alors que celui affecté au secteur agricole a diminué de 4% représentant ainsi 6% de l'investissement public. Le secteur de l'industrie lourde remplissait ainsi plusieurs fonctions : une fonction industriel, une fonction énergétique et enfin une fonction d'accumulation du capital.

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

Peu encouragé, le secteur privé se voit éparpiller et évoluer à l'extérieur d'un secteur public fortement concentré et centralisé.

Au début, les conséquences de ce choix étaient plutôt positives : une bonne croissance, une diminution du chômage, et une amélioration des conditions de vie, mais, depuis les années 1970, les taux de croissance sont en baisse et ne correspondent pas au montant de l'investissement dépensé pour générer une telle croissance. Ceci montre l'inefficacité de l'investissement public.

### 1.2. La deuxième phase 1987/88-1991 : réforme (libéralisation économique et politique)

A la fin des années 1970 et au début des années 1980, les effets néfastes du système autocentré se faisaient sentir. La stratégie de développement basée sur l'industrie lourde était vouée à l'échec.

Le contre choc pétrolier de 1986 marque la fin d'une période durant laquelle la rente administrée offrait une exonération à l'industrie algérienne. Elle consistait à faire absorber toutes les difficultés liées à la productivité de l'industrie par le secteur des hydrocarbures qui pourvoyait l'économie algérienne en capitaux tout en lui assurant une large solvabilité extérieure. Cette protection faisant défaut, la désindustrialisation devient un fait incontestable durant la seconde période.

La chute vertigineuse du cours du pétrole en 1986 prive l'Algérie de la moitié de ses revenus en devises et remet en cause l'État providence. Les exportations baissent de 55,5% en valeur entre 1984 et 1987 ce qui met le pays dans l'obligation d'emprunter à court terme auprès des banques étrangères privées. Suite à ces emprunts, les dettes et les services de la dette s'accumulent (AISSAOUI, 2001). L'endettement extérieur devient une contrainte lourde pour le pays. Dès 1986, l'Algérie au bord de la faillite fait appel aux institutions financières internationales. La dette extérieure, qui était de 17,5 milliards en 1985, atteint 27 milliards de dollars en 1988. En conséquence, les termes de l'échange ont été réduits de moitié et le PIB/habitant entre 1985-1998 a été moins de 1% alors qu'il était de 5,4% en moyenne entre 1978-1985, une bombe sociale à retardement.

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

En octobre 1988, Une série d'émeutes éclatent dans les grandes villes, jetant dans les rues des milliers de jeunes manifestants qui crient leur désespoir et leur déception du régime. La répression est violente : 500 morts, dont une majorité de jeunes.

La lourdeur de la dette et la croissance des besoins d'un côté, les émeutes d'octobre 1988 de l'autre ont poussé les pouvoirs publics à changer de politique. Pour sortir de cette crise, l'état avait une seule solution : le rééchelonnement de la dette. Pour ce faire, un projet global de réformes économiques appuyées par un processus d'ouverture politique a été mis en œuvre. L'élaboration de ce programme, qui vise explicitement à rétablir les lois du marché dans le fonctionnement de l'économie et en particulier à restaurer la contrainte financière sur les banques et les entreprises publiques, avait commencé dès 1986, mais les conditions politiques de sa mise en œuvre n'apparaissent qu'en 1989.

Après l'adoption de la Constitution de 1989, une nouvelle équipe, les réformateurs prend les commandes de l'économie nationale. Cette période était marquée par une situation économique et sociale particulièrement détériorée, Le gouvernement des réformateurs engage le pays dans une double transition :

- Une transition économique, avec le passage d'une économie dirigée et centralement planifiée... à une économie de marché fondée sur la liberté d'initiative.
- Une transition politique, avec le passage d'une "organisation monopoliste du Pouvoir politique" à une authentique "démocratie pluraliste".

L'ouverture politique libère une puissante dynamique sociale et politique qui dépasse largement le cadre des réformes, et provoque aussi une réaction d'hostilité parmi les privilégiés et les rentiers du système. Ces pressions poussent au départ du gouvernement en juin 1991.

### **1.3. La troisième phase 1992-1993 : interruption et remise en cause de la réforme**

Entre juillet 1992 et août 1993, le processus de transition à l'économie de marché est interrompu brusquement. En effet, Le coup d'État de janvier 1992 marque l'arrêt de la dynamique qui portait la promesse de réformer en profondeur le système économique. La politique menée de 1992 à 1994 commence par une remise en cause de la réforme.

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

Le nouveau chef du gouvernement, prône la stratégie de l'économie de guerre :

- Réduction des dépenses publiques.
- Rationalisation de l'utilisation de ressources extérieures, en restaurant notamment le contrôle et la restriction des importations (licences d'importation).
- Retour de la règle de 51/49 au profit de l'Etat lors des privatisations.

Plus largement, il renouait avec la centralisation et le dirigisme économique des années 70 :

- Remise en cause de l'indépendance de la Banque Centrale.
- Exclusion du privé national des marchés publics.
- Suspension des opérations de privatisation des entreprises publiques...

Bien qu'il ait suscité de multiples oppositions et résistances, le processus de réformes initié par le gouvernement des reformeurs parvenait tout de même à ouvrir des brèches dans le système de monopole politique et économique. Cette tentative de libéralisation était remise en cause par tous les gouvernements qui lui succéderont, alors que la situation économique, sociale, politique et sécuritaire ne cessait de se dégrader.

Après une longue hésitation, le gouvernement engagea finalement des négociations avec le FMI, et signa en avril 1994 le premier accord pour le rééchelonnement de sa dette extérieure.

### **1.4. La quatrième phase 1993/94-99: ajustement structurel**

En 1994, en situation de cessation de paiement, le gouvernement demande le rééchelonnement de sa dette extérieure et doit négocier un PAS avec le FMI et la Banque Mondiale (1994-1998). Le faible pouvoir de négociation d'un régime sans légitimité permet au FMI d'imposer ses mesures standard d'ajustement (dévaluation du dinar, sa convertibilité dans les transactions commerciales avec l'extérieur et adoption d'un programme de privatisations).

Les accords de rééchelonnement conclus avec les Clubs de Paris (1994) et de Londres (1995) apportent à l'Algérie, entre 1994 et 1998, 20 à 22 milliards de dollars d'argent frais. Près du quart de ce montant aurait été alloué à l'armée et aux services de sécurité. Aux effets

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

meurtriers d'une guerre civile qui grève le budget de l'Etat de plus de 17 % en dépenses militaires et sécuritaires, s'ajoutent pour la population ceux d'une politique draconienne de réduction des importations et des dépenses publiques.

Le gouvernement a engagé l'Algérie auprès de ses créanciers sur un plan d'ajustement structurel comprenant des mesures de stabilisation (réduction de l'inflation, stabilisation de la monnaie, libération des prix, restauration des équilibres internes et externes), considérées comme un préalable à des réformes de structure. Les experts du FMI font des privatisations l'une des pièces maîtresses du calendrier de réformes.

Ce plan de stabilisation permet d'obtenir des résultats spectaculaires, allant au-delà même des engagements contractés, mais à un coût social et politique très lourd. Entre 1990 et 1997, le niveau du chômage doublait, atteignant un taux de plus de 20 % de la population active. Ces mesures, si elles ont permis de desserrer l'étau de la contrainte extérieure, n'ont pas relancé la croissance.

Après sept ans de violence et de destruction, les élections présidentielles anticipées d'avril 1999 marquent le retour à la recherche d'un consensus minimal. Alors que le deuxième rééchelonnement de la dette extérieure s'achève dans le contexte d'un marché pétrolier déprimé, sans aucun signe de sortie du marasme économique, une remontée salutaire des cours du pétrole sauve in extrémis l'économie algérienne d'un troisième rééchelonnement, considéré quelques mois plus tôt comme inéluctable.

### 1.5. Cinquième phase depuis la fin des années 1990 : ouverture de l'économie

Au début, la mise en œuvre du PAS a entraîné des effets positifs sur la stabilité macroéconomique :

- L'inflation a fortement baissé de 39% en 1994 à environ 5% à la fin des années 1990.
- Le déficit budgétaire représentant 8,7% du PIB en 1997 a d'abord diminué de 50% puis il s'est transformé en excédent pour atteindre 2,5 % du PIB en 1997. Cette situation n'a pas duré longtemps.
- La chute des prix du pétrole en 1998 a provoqué un nouveau déficit budgétaire mais moins important que le premier (4% du PIB). Après le redressement des prix

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

des hydrocarbures, l'équilibre budgétaire s'est rétabli mais reste dépendant de la fluctuation des prix du pétrole.

- La valeur ajoutée du secteur manufacturé a connu une baisse successive : 2% en 1995, 13% en 1996 et 7% en 1997.
- Les secteurs agricole et industriel ont connu un ralentissement de 1% en 1997. Ce ralentissement était causé par de mauvaises conditions naturelles (la sécheresse) qui ont entraîné le déclin de la production agricole et des entreprises publiques.
- Le taux de croissance exceptionnel de 5,1% atteint en 1998 est dû principalement à la hausse des prix du pétrole et un redressement du secteur agricole (grâce à une bonne pluviométrie accompagné d'une bonne récolte). Sans oublier la performance du secteur manufacturé due aux efforts déployés pour la restructuration des entreprises durant les quatre années antérieurs.

Malgré la hausse continue du prix du pétrole dans les années 2000, les autorités, bien décidées à ne pas réitérer la malheureuse expérience des années 1985-90, ont maintenu le cap d'une politique monétaire et budgétaire stricte.

Après un modeste programme triennal (2001-04), un plan quinquennal de relance de l'économie (2005-2010) est annoncé. Encouragées par la situation financière florissante du pays (62 milliards de dollars de réserves de change fin mars 2006), le gouvernement profitait de la manne pétrolière pour poursuivre le remboursement par anticipation de la dette extérieure.

### 2. La croissance économique en Algérie

Depuis les années 2000, une période de croissance s'annonce. Elle était caractérisée par l'augmentation des prix et des quantités du pétrole exporté et par la mise en œuvre d'une nouvelle loi libérale.

A la fin de l'année 2008 et le début de l'année 2009, le monde est touché par une crise financière encore plus sévère que celle de 1929. Cette crise n'a pas eu des conséquences fâcheuses sur l'économie algérienne puisque la finance algérienne n'est pas intégrée au marché financier mondial. Par contre, elle a eu des effets négatifs sur le secteur des

## **Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie**

---

hydrocarbures. En effet, le prix du baril a chuté en dessous de 40 dollars ce qui a entraîné une problématique du financement de développement à long terme. (MEKIDECHE, 2010)

En 2016, l'Algérie a affiché une croissance soutenue à 3,8%, soit un taux pratiquement similaire à celui de 2015 qui est de 3,9%. Cette solide croissance a tenu à la reprise de la production d'hydrocarbures qui a augmenté de 3,6% en 2016 en comparaison avec 0,4% en 2015. L'activité économique s'est ralentie en dehors de ce secteur, et le taux de croissance du reste de l'économie est tombé de 5,0% en 2015 à 3,9% en 2016 essentiellement en raison du ralentissement observé dans les secteurs de l'agriculture (BM, 2017).

En 2019, le rythme de la croissance de l'économie algérienne s'est ralenti pour une cinquième année consécutive dans un contexte de mobilisation sociale et de transition politique prolongée, qui a affaibli la confiance et les dépenses des consommateurs et des entreprises. Du point de vue sectoriel, le recul structurel du secteur des hydrocarbures s'est poursuivi, marquant un recul de 4,9 %, tandis que les secteurs hors hydrocarbures connaissent une modeste augmentation de 2,4 % en termes réels. Le taux de chômage est resté stable à 11,4 % en 2019, avec la création de 232 000 emplois entre avril 2018 et mai 2019.

### **Section 2 : le système éducatif en Algérie**

« L'Ecole algérienne rénovée, premier palier pour l'apprentissage de la culture démocratique et meilleur garant de la cohésion sociale et de l'unité nationale, assurera la formation d'un citoyen doté de repères incontestables, fidèle à ses principes et à ses valeurs, mais aussi capable de comprendre le monde qui l'entoure. Elle sera alors en mesure de s'ouvrir plus largement et sans complexes sur le monde extérieur ». (BOUTEFLIKA, 1999)

Dans le domaine de l'éducation, nous assistons, aujourd'hui, à une restructuration scolaire généralisée dans plusieurs pays dans le monde.

En Algérie et dans les pays en voie de développement, les projets sont accompagnés et financés partiellement ou totalement par les organisations internationales, en particulier, l'UNESCO.

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

L'objectif est essentiellement, de lutter contre l'échec scolaire et améliorer l'enseignement, et cela par le développement de méthodes d'apprentissage novatrices impliquant tous les acteurs.

### 1. Les politiques éducatives en Algérie

Une politique éducative est une vision globale de la société se basant sur deux points essentiels, le premier concerne l'éducation définie comme un « ensemble de valeurs, de concepts, de savoirs, et de pratiques dont l'objet est le développement de l'être humain et de la société » (LEGENDRE, 1993) . Le second désignera la détermination de finalités, puis d'objectifs, l'octroi des moyens, l'évaluation des résultats par rapport aux objectifs.

Au sens large, la politique éducative pourrait être appréhendée comme la vision globale qu'un pays donne à son système éducatif à court, moyen et long terme, pour la production du « bien éducatif » exprimé comme besoin social et comme ressources nécessaire à la marche du système politique et institutionnel.

Patrick Robbo la définit comme « Toute politique éducative désigne la détermination de finalités, puis la fixation des objectifs, puis l'octroi des moyens et enfin l'évaluation des résultats par rapport aux objectifs. »(ROBBO, 1996).

Pour André Magnen « une politique éducative est celle qui permet de traduire les objectifs politiques en matière d'éducation en programmes d'action en assurant un suivi et un pilotage continu et une évaluation systématique des résultats. »(MAGNEN, 1990).

En fait, la politique éducative est spécifiée par le régime politique qui traduit le type d'éducation qu'il souhaite, et pour ce faire, il revient aux acteurs de terrain de traduire dans les faits, l'atteinte des finalités voire des objectifs. Le couple école et société prend ici toute sa signification. Le décideur politique va dans ce cas définir ce que devra être l'école et la société dans sa vision.

La notion de politique éducative implique aussi la maîtrise des notions techniques comme celle du suivi, du pilotage, de l'évaluation des résultats qui constituent des phases principales de la mise en œuvre des politiques éducatives. Il ne s'agit pas seulement de proclamer une vision sociétale de l'éducation mais également de mettre en place un dispositif,



## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

une stratégie opérationnelle. A partir de là se pose pour nous la question suivante : Quelle politique éducative doit-on adopter et adapter à l'école Algérienne pour former un capital humain?

### 1.1. La première politique (1962-1976) : L'organisation de l'enseignement dans le prolongement de l'enseignement français pré-indépendance

Au lendemain de l'indépendance, le potentiel de formation, peu important et peu diversifié, est constitué essentiellement d'ensemble embryonnaire d'établissements, spécialisés de formations et de quelques lycées et collèges techniques à vocation professionnelle.

L'ambition est de former, dans des cycles courts, des ouvriers spécialisés et des agents techniques directement opérationnels pour s'insérer au plus vite dans la vie active.

Les options fondamentales relatives à l'école algérienne ont été ordonnées dans un premier temps par le Projet de Programme pour la Réalisation de la Révolution Démocratique et Populaire, projet (émanant du parti unique algérien, le FLN) adopté à l'unanimité par le CNRA à Tripoli en juin 1962 : « La culture algérienne sera nationale, révolutionnaire et scientifique. Son rôle de culture nationale consistera en premier lieu à rendre à la langue arabe, expression même des valeurs culturelles de notre pays, sa dignité et son efficacité en tant que langue de civilisation [...]. Elle combattrait ainsi le cosmopolitisme culturel et l'imprégnation occidentale qui ont contribué à inculquer pour beaucoup d'Algériens le mépris de leur langue et de leurs valeurs nationales » (MEN, 1962).

La période de 1962 à 1976 est considérée comme une phase préparatoire, constituant la garantie du démarrage de l'école algérienne. Des introductions progressives sont réalisées, permettant d'asseoir un système éducatif, conforme aux grands axes de développement du pays. Parmi ces priorités, on trouve : la généralisation de l'enseignement par la création de structures scolaires et leur implantation jusque dans les zones déshéritées, l'algérianisation des cadres de l'éducation, l'adaptation des contenus hérités du système, et l'arabisation progressive de l'enseignement. Ces mesures traduisent une augmentation du : taux de scolarisation chez les enfants d'âge scolaire (il est passé de 20% lors de la première rentrée scolaire de l'indépendance à 70% à la fin de cette période), nombre d'établissements de formation des enseignants. Une première tentative en 1963, de coordination de la formation

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

professionnelle a lieu, par la création du Commissariat à la Formation Professionnelle et à la Promotion des Cadres, suivie en 1964 de la mise en place de la formation en entreprise. En 1967, le plan triennal est lancé, il permet d'amorcer la dynamique économique par des plans nationaux et des programmes spéciaux de développement.

### 1.2. La seconde politique (1976-2000): L'arabisation et la mise en place d'un enseignement algérien

Ses objectifs sont au nombre de trois:

- La nationalisation de l'éducation avec l'adoption de la langue arabe comme langue officielle d'enseignement en mettant l'accent sur une révision des chapitres de la religion et l'histoire.
- Se rattachait à l'algérianisation des moyens pédagogiques et particulièrement les manuels scolaires. C'est ainsi que la totalité des moyens pédagogiques utilisés dans le cycle élémentaire et une partie de ceux en usage dans le cycle secondaire, sont conçus, confectionnés et diffusés par l'institut pédagogique national (IPN). Le contenu de l'enseignement a été progressivement algérianisé. Dans une première étape l'enseignement de l'histoire, de la géographie, de la littérature et de la philosophie, a été rendu en fonction du milieu physique et humain et de la civilisation arabo-islamique, d'une part, et l'université algérienne a été mise progressivement en accord avec les orientations et le développement de l'Algérie d'autre part.
- La démocratisation de l'éducation qui assure à chaque citoyen Algérien la chance d'aller à l'école (MEN, 2008).

En effet, l'arabisation de l'éducation est une politique qui avait pour objectif primordial de donner à l'arabe sa place de langue nationale « L'Algérie est un pays arabo-musulman. (...) La révolution algérienne se doit de redonner à l'Islam son vrai visage, visage de progrès » (FLN, 1964). Ainsi, dans tous les domaines, la langue nationale « arabe » prenait sa place, non seulement au niveau du système éducatif mais également au plan administratif. Elle devenait une langue de travail et de civilisation pour le peuple Algérien. L'arabisation a touché tous les niveaux d'enseignement, du primaire au supérieur. Un nombre assez

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

important, d'enseignants francophones, ne maîtrisant que partiellement l'arabe classique se sont vus marginalisés, d'autres ont été orientés vers d'autres postes administratifs tels que, directeur d'établissement scolaire ou conseiller pédagogique. La place de la langue française dans la société algérienne depuis l'Indépendance oscille constamment entre le statut de langue seconde ou véhiculaire et celui de langue étrangère privilégiée.

L'instauration du monopole de l'Etat s'est généralisée à tous les paliers pour l'offre des services éducatifs. Néanmoins, à partir des années quatre-vingt, une timide tentative de privatisation des écoles du préscolaire essentiellement voient le jour, aussi quelques écoles de l'enseignement professionnel, concernant surtout les grandes villes et les formations les plus lucratives, plutôt de nature universitaire (écoles de commerce, instituts de langue, instituts d'informatique) commencent à se développer ici et là.

Chaque Algérien pouvait accéder au savoir à tous les niveaux d'enseignement en suivant une progression prometteuse du système éducatif afin d'occuper la place qu'il mérite au sein de la société. Ainsi, l'extension de l'enseignement se faisait d'une façon normale, sans préjugés, à toutes les couches sociales, sans distinction, des couches populaires, les plus déshéritées, aux couches moyennes, aux plus favorisées.

Instaurer une justice scolaire en offrant l'égalité des chances et en éliminant les disparités qui freinent la poursuite des études, telle a été l'option majeure du système éducatif dès l'accession à l'indépendance. « Les établissements scolaires à tous les degrés doivent être ouverts à tous les citoyens et en premier lieu aux enfants des travailleurs des campagnes et des villes. La scolarisation est un objectif immédiat » (FLN, 1964).

Algérianisation, arabisation et démocratisation, trois politiques éducatives qui viennent donner à l'identité nationale une plus grande valeur.

### **1.3. La troisième politique (2000-2011) : Une tentative d'amélioration des résultats du système éducatif Algérien**

Les principes de base demeurent inchangés. Par contre des changements se sont faits au niveau structurel et organisationnel de l'éducation, nous en citons surtout l'adoption des

## **Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie**

---

normes universelles pour l'organisation des enseignements afin de se conformer au modèle pédagogique universel. Dès lors, une qualité d'enseignement était un des objectifs à atteindre.

En effet, le retour aux trois paliers pour l'éducation nationale (écoles primaires – collèges – lycées) en remplacement de l'école fondamentale (se basant sur des cycles d'enseignement) s'est fait en 2004. Il constitue plus une mise en conformité structurelle et organisationnelle qu'une réforme relevant d'une révision profonde des politiques publiques dans le domaine de l'éducation et de la formation.

Pour l'enseignement universitaire, une réorganisation des architectures de la formation des universités selon le dispositif européen du LMD (Licence/Master/Doctorat) a été adoptée pour favoriser les équivalences de diplômes (grâce aux unités d'enseignements semestrielles) et assurer une meilleure lisibilité des diplômes algériens.

### **2. Évolution des réformes du système éducatif algérien**

On ne peut comprendre le fonctionnement du système d'enseignement algérien aujourd'hui si l'on ne prend pas en compte son histoire.

#### **2.1. La réforme de l'enseignement supérieur de 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.

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.

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

Les objectifs assignés à cette réforme étaient :

- 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.

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 (MERS, 1971).

### **2.2. La 2ème réforme : l'instauration de l'école fondamentale applicable en 1980**

La seconde réforme a vu le jour lors du plan quadriennal 1974/1977, elle concernera l'éducation nationale. Elle reposait essentiellement sur le passage de l'école classique à l'école fondamentale polytechnique.

L'objectif par 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.

C'est durant cette période que l'ordonnance du 16 avril 1976 apparait et précise les missions, les finalités et objectifs du système éducatifs.

Par ces réformes, dans les années soixante-dix, deux dimensions étaient attendues :

Benarab Abdelkrim écrit que la première, « dans une approche globale, considérait que le système éducatif est intégré dans une approche d'ensemble de la stratégie de développement en Algérie qui a commencé en 1967, avec une succession de décisions telle

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

que la charte de révolution agraire, la charte de la gestion socialiste des entreprises et la refonte de l'enseignement supérieur » (BENARAB, 1997).

Ainsi, « le système éducatif devait suivre la dynamique, sociale, économique et politique conçue à cette époque. La priorité, était de concevoir un type d'enseignement visant « l'édification du socialisme » (BENARAB, 1997).

La deuxième dimension concernait une volonté de passage d'un système colonisateur à un système arabo-musulman. L'article 2 de l'ordonnance déjà citée, affirmait bien que le système éducatif a pour mission de s'inscrire dans le cadre des valeurs arabo-islamiques et de la conscience socialiste.

A partir des années 2000, une nouvelle réforme devenait visible et impératif pour consacrer une certaine libéralisation économique s'appuyant sur une économie sociale de marché.

### **2.3. La 3ème réforme concernant une refonte totale et complète de l'organisation scolaire et universitaire**

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 :

- 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.

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

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.
- La réorganisation générale du système de l'éducation nationale.
- La mise en place d'un nouveau système de formation et d'évaluation de l'encadrement.

### **2.3.1. La refonte de la pédagogie et des champs disciplinaires**

A ce niveau, c'est surtout la méthodologie d'enseignement qui a changé, désormais l'approche par objectifs était abandonnée au profit de l'approche par compétence. L'apprenant par cette nouvelle méthode, pouvait accéder au savoir, savoir-faire, savoir-être pour mener à bien sa vie de tous les jours. De plus, des programmes de formation des enseignants étaient prévus pour la maîtrise de l'outil informatique et des nouvelles technologies de communication.

### **2.3.2. La réorganisation générale du système de l'éducation nationale**

Avant, cette réforme, le système était structuré en deux niveaux, le premier appelé l'école fondamentale (école primaire de 6ans plus cycle moyen de 3ans) comprenait 9 ans d'étude obligatoire, le second niveau, le cycle secondaire, était de 3ans.

Après l'adoption de la nouvelle refonte, il a été décidé de distinguer l'enseignement de base obligatoire en deux phases distinctes : l'école primaire et le moyen dont le cursus est de 9 ans de scolarité obligatoire. Dans un souci d'alléger les programmes, il a été fixé d'ajouter une année à l'enseignement moyen, alors qu'à l'inverse, pour l'école primaire, il a été

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

procéder à une réduction d'une année en parallèle avec une généralisation progressive de l'enseignement préscolaire.

L'enseignement secondaire, pour sa part, restait inchangé du point de vue de structure, mais une réduction des filières était observée.

Le processus de mise en place de cette réforme s'est achevé en 2007/2008 avec la sortie de la promotion des bacheliers issus du nouveau système. Les acquis de la réformes apparaissent alors à l'opinion publique comme une issue salubre sans pour autant susciter un grand emballement surtout dans le domaine de l'élévation du niveau scolaire et l'amélioration des capacités d'assimilation des élèves.

### **2.3.3. La mise en place d'un nouveau système de formation et d'évaluation de l'encadrement**

La question des méthodes d'évaluation a suscité moult débats au sein du monde scolaire, élèves familles, pouvoirs publics et corps enseignant. Des mesures ont été proposées et appliquées concernant la formation des enseignants tous cycles confondus.

Plusieurs possibilités ont été proposées, à savoir la poursuite des études à l'université, la formation à distance ou alternée par le biais de nouvelles technologies et des stages bloqués. Cette nouvelle réforme va concerner également l'enseignement supérieur à partir de 2003 appliquée en 2004, elle traduit principalement l'application progressive du LMD.

En, Mai 2014 Benghbebrit, prend en charge le ministère de l'éducation nationale. Chercheuse et spécialiste de l'enseignement en Algérie, dès son arrivée, la poursuite de la réforme que ses prédécesseurs ont mise en œuvre, et qui est la résultante de travaux menés par la commission, instituée en 2000 par son Excellence, M. le président de la république, Abdelaziz Bouteflika. Le rapport de la commission Benzaghrou servira alors de document de base à la réforme de Benghbrit. Cette dernière, dite de deuxième génération ne vise donc pas une refonte du système éducatif ou une remise en question de la réforme de 2003 mais au contraire elle s'inscrit dans la droite ligne de celle-ci. La ministre estime que le secteur de l'éducation n'a pas bénéficié de toutes les conditions suffisantes pour la réussite du processus de la réforme. Elle affirme qu'elle a l'ambition d'assurer une justice scolaire et un enseignement de qualité pour chaque enfant en Algérie.



## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

Sur le plan pédagogique, une révision des programmes a été aussitôt entamée. La ministre a expliqué que la mise en œuvre des programmes de « deuxième génération » entre dans la révision ordinaire des programmes qui devrait être effectuée tous les 5 ans alors que les programmes et les manuels existants alors datent d'il y a 13 ans. Elle a insisté également sur la nécessité de passer de la logique de programme à la logique de curricula. Cela laisse entendre que l'approche par compétence entamée en 2003 n'a pas encore atteint les objectifs qui lui ont été assignés.

Toutes ces politiques éducatives et les réformes qui ont découlé ont eu des impacts sur l'évaluation des indicateurs de l'éducation en Algérie.

### 3. Structure et organisation actuelle du système éducatif Algérien

Le système éducatif algérien se compose de quatre paliers placés sous la tutelle administrative et pédagogique de deux ministères distincts. Il comprend un enseignement primaire et moyen qui est obligatoire pour tous les enfants âgés de 6 à 16 ans et se termine par le brevet d'enseignement moyen (BEM). Le troisième palier est consacré à l'enseignement secondaire de trois ans dont l'ultime étape est le baccalauréat. Le dernier palier est l'enseignement supérieur. L'enseignement, primaire, moyen et secondaire, est placé sous la tutelle du ministère de l'éducation nationale, tandis que l'enseignement supérieur est placé sous la tutelle du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

Actuellement, le système éducatif en Algérie comprend trois niveaux d'enseignement et de formations, chacun d'eux dépend d'une tutelle administrative et pédagogique de trois ministères différents. Trois ministères distincts se répartissent les compétences du domaine de l'éducation et de la formation :

- Le ministère l'éducation nationale chargé de :
  - L'éducation préparatoire.
  - L'enseignement fondamental ou secondaire inférieur.
  - l'enseignement secondaire ou secondaire supérieur.
  
- Le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique qui comprend les niveaux suivants:

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

- Licence.
- Master.
- Doctorat.

- Le ministère de l'enseignement et de la formation professionnelle est chargé de :

- La formation de métiers des adultes.

Cette panoplie de structure de formation couvre alors tous les domaines de la scolarisation de l'éducation et de la formation d'une population juvénile en croissance continue dans le but est d'améliorer davantage sa valeur en capital humain selon les besoins du marché du travail en mutations continuelle.

### 3.1. L'éducation préparatoire (préscolaire)

En Algérie, l'éducation du préparatoire évolue timidement d'une année à une autre, mais de grande disparité régionale existent encore. La cause essentielle est due principalement au manque d'infrastructures qui lui sont destinées. Les parents conscients de son importance, ont souvent recours à l'école privée.

Dans l'Article 38 de la loi d'orientation sur l'éducation nationale (2008) : « L'éducation préscolaire regroupe, en amont de la scolarité obligatoire, les différents stades de prise en charge socio-éducative des enfants âgés de trois (3) à six (6) ans » (MEN, 2008).

#### 3.1.1. Les objectifs de l'éducation préparatoire

Ils sont principalement cités par l'article 39 de la loi d'orientation sur l'éducation nationale (2008), comme suit :

- L'épanouissement de la personnalité.
- La pratique de langage.
- L'initiation à la lecture, écriture, calcul.
- La prise de conscience du corps, grâce aux jeux d'habileté sensorimotrice.

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

- L'établissement des relations basés sur le respect, la solidarité, et l'entraide.
- La découverte de l'environnement et la réalisation des petits projets.

Le nombre d'élèves ayant bénéficié de l'enseignement préparatoire au cours de l'année scolaire 2019/2020 s'élève à 505.857 élèves, contre 495.481 en 2018/2019, soit une hausse de 2 %. De même que les salles de classes utilisées qui ont vu leur nombre légèrement augmenter en passant de 16.901 classes à 16.953. Pour ce qui est des enseignants, on dénombre 17.927 en 2019/2020 contre 17.791 l'année scolaire antérieure, soit 136 nouveaux enseignants (ONS, 2021).

### 3.2. L'enseignement fondamental ou enseignement secondaire inférieur

L'UNESCO le définit comme « l'éducation de base , ce minimum d'éducation générale qui a pour but d'aider les enfants, de comprendre les problèmes du milieu où ils vivent, d'avoir une idée de leurs droits et devoirs tant civique qu'individuels, et de pouvoir contribuer au progrès économique et social du pays » (UNESCO, 1952).

L'article 44 de la loi d'orientation sur l'éducation nationale (2008) indique que « L'enseignement fondamental assure un enseignement commun à tous les élèves, leur permettant d'acquérir les savoirs fondamentaux nécessaires et les compétences essentielles pour leur permettre soit la poursuite de leur scolarité dans le niveau d'enseignement suivant, soit leur intégration dans l'enseignement et la formation professionnels, soit la participation à la vie de la société » (MEN, 2008).

#### 3.2.1. Les objectifs de l'enseignement fondamental

Ils sont dictés par l'article 45 de la loi d'orientation sur l'éducation nationale (2008) comme suit :

- Doter les élèves des outils d'apprentissage essentiels que sont la lecture, l'écriture et le calcul.

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

- Dispenser, à travers les différentes disciplines, les contenus éducatifs fondamentaux comprenant aussi bien les savoirs et savoir-faire que les valeurs et attitudes qui permettent aux élèves.
- D'acquérir des compétences qui les rendent aptes à apprendre tout au long de leur vie.
- De renforcer leur identité en harmonie avec les valeurs et traditions sociales, spirituelles et éthiques issues de l'héritage culturel commun.
- De s'imprégner des valeurs de la citoyenneté et des exigences de la vie en société.
- D'apprendre à observer, analyser, raisonner, résoudre des problèmes.
- De comprendre le monde vivant et inerte, ainsi que les processus technologiques de fabrication et de production.
- De développer leur sensibilité et d'aiguiser leur sens esthétique, leur curiosité, leur imagination, leur créativité et leur esprit critique.
- De s'initier aux nouvelles technologies de l'information et de la communication et à leurs applications élémentaires.
- De favoriser l'épanouissement harmonieux de leur corps et de développer leurs capacités physiques et manuelles.
- D'encourager l'esprit d'initiative, le goût de l'effort, la persévérance et l'endurance.
- D'avoir une ouverture sur les civilisations et les cultures étrangères, d'accepter les différences et de coexister pacifiquement avec les autres peuples.
- De poursuivre des études ou des formations ultérieures (MEN, 2008).

### 3.2.2. Structures de l'enseignement fondamental

L'enseignement fondamental est obligatoire pour une durée de neuf ans pour tous les élèves âgés de 6 à 16 ans. Il regroupe l'enseignement primaire et enseignement moyen.

Avant la réforme, l'enseignement fondamental était organisé en trois cycles de trois ans chacun. Le cycle de base, le cycle d'éveil, et le cycle d'orientation. L'enseignement du premier et du second cycle étaient dispensés dans des écoles primaires, le troisième, par

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

contre était dispensé dans des écoles complémentaires appelées « écoles fondamentales intégrées ».

Après la réforme, l'enseignement fondamental, se divisait en deux niveaux distincts : école primaire de cinq ans et moyen de quatre ans.

- **L'enseignement primaire ou 1er et 2ème cycle du fondamental**

C'est la première étape de l'enseignement fondamental. L'admission en première année primaire s'effectue à l'âge de 6 ans révolus sauf dérogation exceptionnelle pour les enfants de 5ans.

D'une durée de cinq ans, il sera sanctionné par un examen régional qui permettra l'accès à l'enseignement moyen. Cet examen qui sera applicable pour la première fois en 2007/2008 est l'équivalent de l'examen d'entrée en sixième de l'ancien régime.

« L'enseignement primaire, d'une durée de cinq (5) ans, est dispensé dans des écoles primaires. L'enseignement primaire peut être dispensé dans des établissements privés d'éducation et d'enseignement agréés» (MEN, 2008).

Son objectif principal sera de développer toutes les capacités de l'élève en lui apportant les éléments et les instruments fondamentaux du savoir dont l'expression orale et écrite, lecture, mathématiques.

Le nombre d'élèves inscrits dans l'enseignement primaire pour l'année scolaire 2019/2020 s'élève à 4.669.417 élèves, contre 4.513.749 en 2018/2019, soit une augmentation de 3,4%, avec un taux de féminisation de 48%. Les nouveaux élèves inscrits en première année se sont établis à 939.147, alors qu'ils étaient 934.521 en 2018/2019. Pour ce qui est des établissements, les chiffres indiquent 19.308 écoles contre 19.037 en 2018/2019. On dénombre 138.312 salles de classes utilisées contre 133.816 en 2018/2019. Pour ce qui est des enseignants leur effectif a diminué de 6%. Ils étaient 187.921 contre 199.850 en 2018/2019, soit 11.929 enseignants de moins (ONS, 2021).

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

### • L'enseignement moyen ou 3ème cycle de l'enseignement fondamental

Appelé également enseignement secondaire inférieur, il constitue la dernière phase de l'enseignement fondamental et a pour but d'assurer pour chaque élève un socle de compétences incompressibles d'éducation, de culture et de qualification, lui permettant de poursuivre des études et des formations post-obligatoires ou de s'intégrer dans la vie active. Contrairement à l'enseignement primaire, les matières sont assurées par des enseignants différents.

L'enseignement fondamental assure un enseignement commun à tous les élèves, leur permettant d'acquérir les savoirs fondamentaux nécessaires et les compétences essentielles pour leur permettre soit la poursuite de leur scolarité dans le niveau d'enseignement suivant, soit leur intégration dans l'enseignement et la formation professionnels, soit la participation à la vie de la société ».

Il se déroule en quatre années et il est sanctionné par le Brevet d'Enseignement Moyen (BEM). Les élèves admis seront orientés vers l'enseignement secondaire. Les élèves non admis ont la possibilité de rejoindre la formation continue ou la formation professionnelle et en dernier choix de rejoindre la vie active en tant qu'apprentis, s'ils ont atteint l'âge de seize ans révolus.

L'enseignement moyen a connu une hausse de son effectif, le nombre d'élèves au cours de l'année scolaire 2019/2020 s'élève à plus de trois millions, avec un taux de féminisation de 48%. Ils étaient 2.979.737 élèves en 2018/2019, soit une augmentation de 4,8%. Le nombre d'enseignants a atteint 162.733 contre 159.065 l'année précédente, soit 3.668 nouveaux enseignants. De même pour les établissements du cycle moyen, on dénombre 5.630 en 2019/2020 contre 5.512 en 2018/2019, soit une légère augmentation de 2,1% (ONS, 2021).

### 3.3. L'enseignement secondaire « supérieur »

L'enseignement secondaire désigne le cycle d'étude qui prépare les élèves soit à l'insertion dans la vie active, soit, à la poursuite des études en vue d'une formation supérieure. Il est défini comme « la voie académique en aval de l'enseignement fondamental obligatoire » (MEN, 2008).

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

La scolarisation dans l'enseignement secondaire est un indicateur qui permet de connaître le nombre d'élèves inscrits par rapport à la population théorique âgée de 15 à 18 ans, ainsi que leur répartition sur trois années d'enseignement secondaire.

### 3.3.1. Les objectifs de l'enseignement secondaire

Selon l'article 53 de la loi d'orientation de l'éducation nationale (2008), les objectifs de l'enseignement secondaire visent essentiellement à :

- La poursuite des objectifs généraux de l'enseignement fondamental.
- La consolidation et approfondissement des connaissances acquises dans les différents disciplinaires.
- Au développement des méthodes et des capacités de travail du personnel en équipe.
- Au développement des facultés d'analyse, de synthèse, de raisonnement et prise de responsabilité.
- A l'offre des parcours différents permettant la spécialisation progressive dans les différentes filières en rapport avec le choix et les aptitudes de l'élève.
- A la poursuite d'étude ou de formation supérieure des élèves, ou à l'insertion dans la vie active.

### 3.3.2. Structure de l'enseignement secondaire

L'enseignement secondaire peut être dispensé dans des établissements privés d'éducation et d'enseignement agréés, créés en application de l'article 18 de la loi d'orientation sur l'éducation nationale.

Il est organisé en filières comme suit :

- en tronc communs en première année.
- en filières à compter de la deuxième année.

La première année de l'enseignement secondaire repose sur le principe des enseignements des tronc communs : le tronc commun lettre (langues et disciplines sociales),

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

le tronc commun sciences (sciences naturelles, sciences physiques et mathématiques) Au niveau de la 2e et 3e année, les enseignements se diversifient de la manière suivante:

- lettres / philosophie.
- langues étrangères.
- Mathématiques.
- économie / gestion.
- sciences expérimentales.
- techniques mathématiques qui comprennent quatre options : génie mécanique, génie électrique, génie civil et génie des procédés.

L'orientation des élèves des tronc communs de la première année secondaire vers les spécialités techniques ou généraux de l'enseignement secondaire se fait en fin d'année, selon leurs souhaits et leurs résultats obtenus.

La fin de la scolarité dans l'enseignement secondaire général et technologique est sanctionnée par le baccalauréat de l'enseignement secondaire.

Le passage d'une année à une autre se fera sur la base des résultats obtenus aux épreuves communes au niveau de l'établissement et de l'avis du conseil des enseignants. Si l'élève ne réussit pas à ces épreuves, il redoublera afin de rattraper son retard scolaire et consolider ses acquis pour pouvoir continuer sa scolarité au niveau supérieur.

Les élèves admis au baccalauréat peuvent postuler à la poursuite d'études et de formations supérieures.

Par contre ceux qui ne sont pas admis, en dehors du redoublement, ont la possibilité, soit de postuler à la formation continue ou à la formation professionnelle, ou rejoindre la vie active.

Selon les chiffres du ministère de l'éducation nationale, tous les indicateurs du cycle secondaire sont à la hausse. Il a accueilli durant l'année 2019/2020, 1.262.641 élèves avec un taux de féminisation de 58%. Ils étaient 1.222.673 élèves en 2018/2019, soit 39.968 élèves de plus. Pour ce qui est des enseignants, on dénombre 104.585 en 2019/2020 contre 102.279



## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

l'année précédente, soit 2.306 nouveaux enseignants. De même pour les établissements, un nombre de 2.488 est répertorié en 2019/2020 contre 2.433 en 2018/2019, soit une augmentation de 2,3% (ONS, 2021).

### 3.4. L'enseignement supérieur

Le secteur de l'enseignement universitaire dépend du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche scientifique ou l'accès aux études à l'université est garanti pour tout candidat ayant réussi au baccalauréat. Les étudiants algériens bénéficient :

- D'une bourse de 4000 dinars au minimum par trimestre et qui est attribuée sur des critères sociaux à plus 85% des étudiants.
- D'un hébergement qui coûte près de 600 DA l'année, pour environ 51% d'entre eux dans 220 résidences universitaires, accordé à ceux qui résident à plus de 50 kilomètres de leur lieu d'études.
- L'Office des publications Universitaires (OPU) procure des manuels et des ouvrages universitaires à des prix accessibles pour les étudiants.
- Plus de 700000 étudiants bénéficient du transport universitaire quotidiennement.

### 3.5. L'enseignement professionnel

L'enseignement professionnel, introduit récemment en Algérie, se veut d'abord comme une alternative aux élèves de la 4<sup>ème</sup> année moyenne admis au poste obligatoire et aux élèves de la 1<sup>ère</sup> année secondaire réorientés (Toutes filières confondues).

L'enseignement professionnel est dispensé dans les instituts d'enseignement professionnel (I.E.P.) avec 23 Branches professionnelles et chaque branche est elle-même subdivisée en spécialité (478), ainsi que dans les entreprises dans le cadre des périodes de formation en milieu professionnel.

Il faut donc savoir que l'enseignement professionnel est un enseignement académique et qualifiant, qui vise la préparation à l'exercice d'un métier et la poursuite des études pour l'acquisition de qualifications supérieures dans le prolongement de la filière suivie.

Il est aussi un moyen de maintien de l'élève dans le cycle de l'éducation-formation et de pouvoir se mettre sur le marché du travail grâce aux différentes passerelles mises en place entre la formation professionnelle et l'enseignement professionnel. L'investissement dans la

## Chapitre II : Analyse de l'économie Algérienne et présentation du système éducatif en Algérie

---

ressource humaine à travers la programmation accrue de stage de formation de toutes les catégories de personnel, notamment les formateurs et les conseillers à l'orientation.

### Conclusion

Dans le deuxième chapitre nous avons essayé de donner un aperçu général sur l'économie Algérienne, à travers quelques agrégats macro-économiques, ainsi que leur évolution dans le temps. Cette analyse nous a permis de situer les politiques et réformes du système éducatif dans leur contexte économique.

Les décideurs politiques de la période postcoloniale étaient conscients du rôle prépondérant de l'éducation dans le processus de développement économique et sociale de la nation. Ainsi, la décolonisation de l'enseignement, l'arabisation et la démocratisation de l'enseignement étaient les priorités des politiques scolaires adoptées par l'Algérie depuis l'indépendance à nos jours.

Toutes ces politiques éducatives et les réformes qui ont découlé ont eu des impacts sur l'évaluation des indicateurs de l'éducation en Algérie, ce qui nous permet de constaté que beaucoup de choses ont changé et beaucoup reste à faire.

Le chapitre suivant fera l'objet de notre étude économétrique, pour essayer de déterminer la relation entre le capital humain et la croissance en Algérie et pour répondre à notre problématique.

# Chapitre *III*

**L'impact du capital**

**humain sur la croissance**

**économique en Algérie :**

**étude économétrique**

## **Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique**

---

Dans ce chapitre nous allons utiliser la méthode VAR afin d'analyser et d'évaluer empiriquement la relation de causalité entre le capital humain et la croissance économique en Algérie durant la période 1970 à 2018.

Le but de cette étude économétrique est d'évaluer empiriques les liaisons entre la croissance économique et les variables éducatives pour le cas de l'Algérie. Dans La première section nous donnerons quelque rappelle et nous présenterons la méthode d'estimation. Nous passerons dans la deuxième section à l'utilisation des techniques d'analyse économétrique sur les données éducative et économique de l'Algérie. Nous présentons les résultats de l'estimation du modèle VAR, et nous terminerons avec une estimation d'un modèle VECM selon l'approche de Johansen, nous présenterons la relation de long terme.

### **Section 1 : Rappelle sur les séries chronologiques et concepts de base Série chronologique**

#### **1. Les séries chronologique**

##### **1.2. Définition d'une série chronologique**

Une série temporelle ou encore chronique est une succession d'observations au cours du temps représentant un phénomène économique (prix, ventes...). Par hypothèse, le pas du temps des observations est considéré constant : l'heure, le jour, le mois, le trimestre, l'année. Nous supposons également que la chronique ne contient ni observations manquantes, ni valeurs aberrantes ou accidentelles sur toute la période d'observation.

##### **1.3. Les composantes d'une série chronologique**

###### **1.2.1. La tendance générale (Tt)**

La tendance ou « trend » notée Tt, censée décrire le mouvement de long terme, de fond ou encore structurel du phénomène. Ce mouvement est traditionnellement représenté par des formes analytiques simples : polynomiales, logarithmiques, exponentielles, cycliques, logistiques. C'est ainsi qu'en économie la tendance contient des cycles longs de Kondratieff (cycle aperiodique de 40 à 60 ans), de Kuznets (20 ans), des cycles de Juglar (cycle de crise de 10 ans)...

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

### 1.2.2. La composante cyclique (Ct)

Cette composante se trouve généralement dans des séries de longue durée, elle renseigne sur la variation cyclique de la série étudiée. En conjoncture, elle est représentée par le cycle de Kitchin d'une période de 3 à 5 ans. Dans la plupart des travaux sur les séries temporelles, la tendance et le cycle sont regroupés en une seule composante appelée l'extra-saisonnier (Et).

### 1.2.3. La Composante saisonnière (St)

C'est une composante périodique dont la période est généralement dépendante de notre environnement naturel (les saisons, alternance jour/nuit,...) ou du mode d'organisation de notre société (impact des vacances, des jours fériés, des week-ends,...).

### 1.2.4. La composante résiduelle (Rt)

Elle rassemble tout ce que les autres composantes n'ont pu expliquer du phénomène observé. Elle contient donc de nombreuses fluctuations, en particulier accidentelles, dont le caractère est exceptionnel et imprévisible (catastrophes naturelles, grèves, guerres...). Comme par hypothèse ce type d'événement est censé être corrigé, le résidu présente – en général – une allure aléatoire plus ou moins stable autour de sa moyenne.

## 1.3. Modèles de décomposition des séries chronologique

La technique de décomposition- reconstitution repose, bien évidemment, sur un modèle qui l'autorise. Ce modèle porte le nom de schéma de décomposition. Il en existe essentiellement trois grands types.

### 1.3.1. Modèle additif

Le schéma additif qui suppose l'orthogonalité (indépendance) des différentes composantes. Il s'écrit :

$$X_t = E_t + S_t + R_t$$

Dans ce schéma la saisonnalité est rigide en amplitude et en période.

### 1.3.2. Modèle multiplicatif simple

Le schéma multiplicatif :

$$X_t = E_t \times S_t + R_t$$

Dans lequel la composante saisonnière est liée à l'extra-saisonnier (saisonnalité souple avec variation de l'amplitude au cours du temps).

### 1.3.3. Modèle multiplicatif complet

Le schéma multiplicatif complet :

$$X_t = E_t \times S_t \times R_t$$

(Interaction générale des trois composantes). Il est actuellement le plus utilisé en économie. Il est commode puisque le logarithme de la chronique conduit au schéma additif.

- **Analyse de la saisonnalité**

L'étude de la saisonnalité est un préalable au traitement d'une série chronologique. En effet, lorsque cette composante existe, il convient de l'isoler afin de pouvoir analyser les autres caractéristiques. Une dessaisonnalisation systématique, sans tester l'existence de cette composante, peut créer un « bruit » parasite nuisible à l'analyse de la chronique et donc dégrader la qualité de la prévision.

### 1.4. Analyse de la stationnarité

Pour étudier la stationnarité des séries, il existe un grand nombre de tests de racine unitaire : tests de Dickey-Fuller simple (DFS) et Dickey-Fuller Augmenté (DFA), test de Phillips et Perron (pp), test de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt et Shin (test de KPSS). Le test pionnier la matière est celui de Dickey-Fuller (1979-1981).

#### 1.4.1. Test de Dickey-Fuller simple 1979 (DFS)

Le test de Dickey-Fuller permet de savoir si une série est stationnaire ou non et permet aussi de déterminer la bonne manière de stationnariser la série.

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

Il consiste à vérifier l'hypothèse nulle  $H_0: \varphi = 1$  contre l'hypothèse alternative  $H_1: |\varphi| < 1$ . Il est basé sur l'estimation des moindres carrés des trois modèles suivants :

Le modèle [1] :  $X_t = \varphi X_{t-1} + \varepsilon_t$  (autorégressif d'ordre 1).

Le modèle [2] :  $X_t = c + \varphi X_{t-1} + \varepsilon_t$  (autorégressif d'ordre 1 avec constante).

Le modèle [3] :  $X_t = c + \beta_t + \varphi X_{t-1} + \varepsilon_t$  (autorégressif d'ordre avec constante et une tendance).

Si l'hypothèse  $H_0: \varphi = 1$  est vérifiée la série n'est pas stationnaire quel que soit le modèle retenu.

### 1.4.2. Test de Dickey-Fuller augmenté (DFA)

Ce test a été proposé pour améliorer le test de Dickey-Fuller en prenant en compte le fait que les erreurs ne soient pas de bruits blancs mais puissent être corrélées.

Il consiste à vérifier l'hypothèse nulle  $H_0: \varphi = 1$  contre l'hypothèse alternative  $H_1: |\varphi| < 1$ . Il est basé sur l'estimation des moindres carrés des trois modèles suivants :

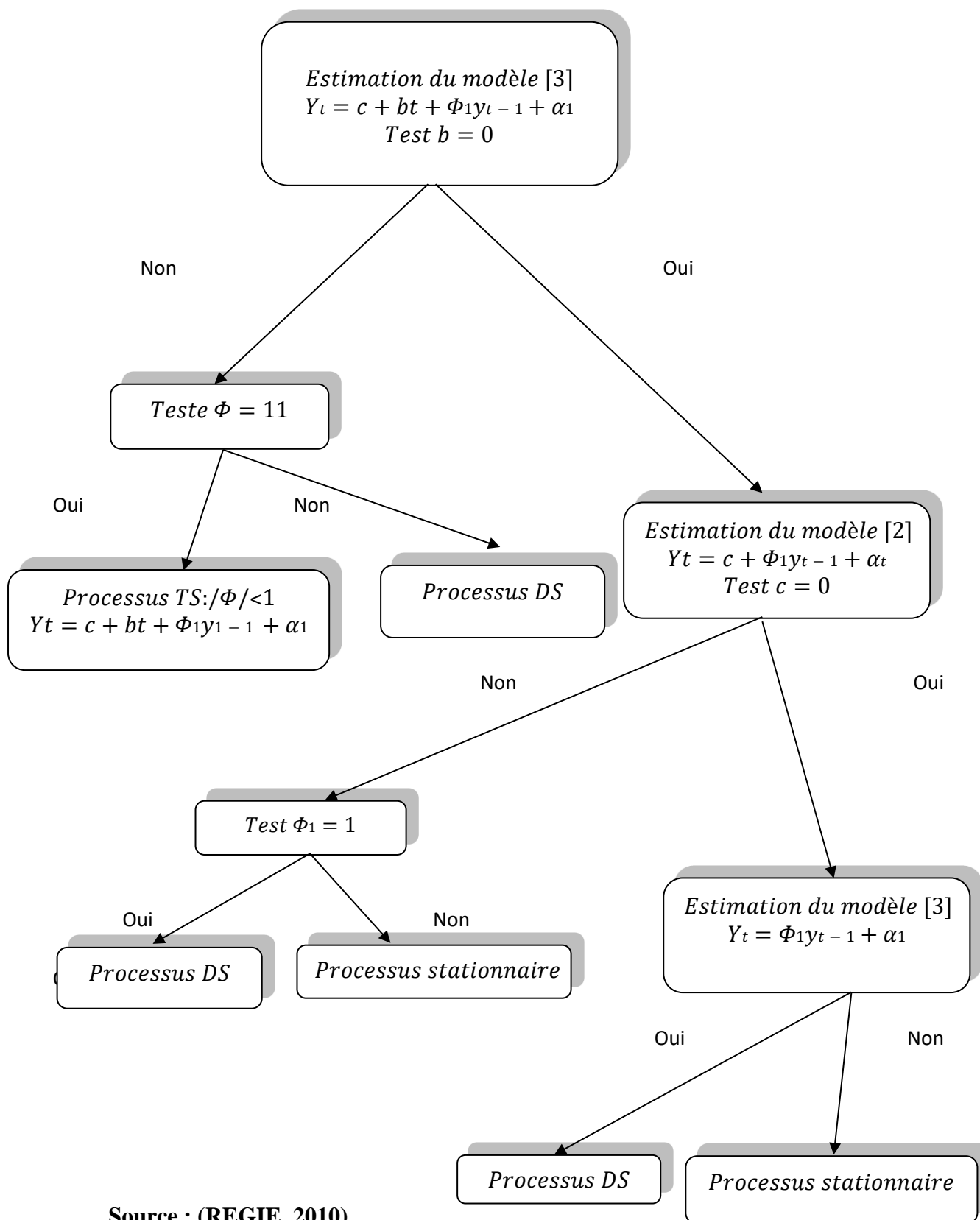
Le modèle [4] :  $X_t = \rho X_{t-1} + \sum_{j=2}^p \phi_j \Delta X_{t-j-1} + \varepsilon_t$

Le modèle [5] :  $X_t = \rho X_{t-1} + \sum_{j=2}^p \phi_j \Delta X_{t-j-1} + c + \varepsilon_t$

Le modèle [6] :  $X_t = \rho X_{t-1} + \sum_{j=2}^p \phi_j \Delta X_{t-j-1} + c + \beta_t + \varepsilon_t$

Le test se déroule de manière similaire au test de Dickey-Fuller simple seules les tables statistiques diffèrent. La valeur de  $\rho$  peut être déterminée selon les critères AKAIKE (AIC) et SCHWARTS.

**Figure N°1 : stratégie simplifiée des tests de racine unitaire**



Source : (REGIE, 2010).



### 1.5. Processus aléatoire

La théorie des processus aléatoires a débuté en 1927 avec les travaux de Yule quand ce dernier a introduit la notion de choc aléatoire ou encore d'impulsion dans les séries temporelle.

Un processus aléatoire est une application  $X$  qui associe au couple  $(\omega, t)$  la quantité  $Xt(\omega)$ . Elle est telle que  $\forall t \in T$  fixé,  $Xt$  est une variable aléatoire définie sur un espace probabilisé.

On utilise le processus aléatoire pour décrire une quantité variable dont le comportement ne peut pas être exprimé entièrement par une relation déterministe.

#### 1.5.1. Processus bruit blanc

Un Bruit Blanc est un processus stochastique à accroissements non corrélés. Il est dit Bruit Blanc « fort » si les accroissements sont indépendants. Il s'agit donc d'une suite de variables aléatoires réelles homoscedastiques et indépendantes.

Bruit blanc est un cas particulier de processus aléatoire caractériser par une équation sous forme  $X_t = \varepsilon_t$  ou  $\varepsilon_t$  est une variable aléatoire qui représente les propriétés suivante :

$$E(\varepsilon_t) = 0 ; V(\varepsilon_t) = \sigma^2 ; Cov(\varepsilon_t; \varepsilon_s) = 0 \forall T \neq S$$

Si  $X_t$  est généré par un bruit blanc :

$$E(X_t) = 0 ; V(X_t) = \sigma^2 ; Cov(X_t, X_s) = 0$$

Les principales propriétés des séries générer pas un processus de bruit blanc sont :

- Il n y a pas de corrélation entre les termes de la série.
- Les valeurs passer de la série ne permet pas de prévoir les valeurs futures.
- **Test de bruit blanc (BOX-PIERES et LYUNG BOX)**

Le test de BOX-PIERE permet d'identifier les processus de BB. Les hypothèses du test sont données comme suit :

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

$$H_0: f_1 = f_2 = f_3 = \dots = f_n$$

$$H_1: \text{il existe au moins un coefficient } \neq 0$$

avec  $f_k$  coefficient de d'autocorrélation d'ordre  $k$  et  $n$ : le nombre de retard.

Pour effectuer ce test, on calcule la statistique de BOX-PERCE notée :

$$Q_{\text{stat}} = n \sum_{k=1}^n (f_k)^2 \text{ et } f_k = \frac{\sum (y_t - \bar{y})(y_{t-k} - \bar{y})}{\sum (y_t - \bar{y})^2}$$

On rejette l'hypothèse d'un bruit blanc au seuil de  $\alpha$  si  $Q_{\text{stat}} > \text{valeur } \chi_{n(d)}^2$ .

### 1.5.2. Processus marche au hasard

C'est un cas particulier de processus aléatoires définis par l'équation suivante :

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t$$

Avec  $t=1,2,\dots, T$ .

Ce processus est non stationnaire. Pour le stationnariser, on applique la différentiation.

### 1.5.3. Processus aléatoire stationnaire

Sont caractériser par le fait que la propriété statistique ne change pas au court du temps. L'hypothèse de stationnarité est une condition nécessaire pour l'étude des séries chronologique (temporelle).

De manière formaliser le processus est dit stationnaire si :

$$E(X_t) = \mu \quad \forall t$$

$$V(X_t) \text{ et indépendant de } t$$

### 1.5.4. Processus aléatoire non stationnaire

- **Processus TS (TREND-STATIONNAIRE)**

Ce type de processus s'écrit comme la somme d'une fonction déterministe de temps et d'une composante stochastique stationnaire d'espérance mathématique nulle. Un processus de

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

ce type devient stationnaire par écart à une composante déterministe qu'est dans ce cas une fonction linéaire de temps.

Formellement, un processus stationnaire est dit TS et s'écrit : s'il peut s'écrire sous la forme :

$$X_t = f(t) + \varepsilon_t$$

Avec  $f(t)$  est une fonction de temps et  $\varepsilon_t$  est un processus stochastique stationnaire.

Ce processus ne satisfait la définition de la stationnarité puisque son espérance dépend du temps.

L'exemple le plus simple d'un processus TS est celui d'une tendance linéaire perturbée par un BB sous forme :

$$X_t = \alpha + \beta t + \varepsilon_t$$

### • Processus DS (DIFFERENCE STATIONNARY)

C'est un processus dont la non stationnarité est au tour d'une tendance stochastique. Tandis que le processus est caractérisé par une non stationnarité de nature aléatoire, on dit aussi que le processus admet des racines unitaires. Pour le rendre stationnaire on applique l'opération de différentiation à un ordre « d ».

Formellement, le processus DS s'écrit de la manière suivante :

$$X_t = \beta + X_{t-1} + \varepsilon_t \Rightarrow X_t - X_{t-1} = \beta + \varepsilon_t \Rightarrow \Delta X_t = \beta + \varepsilon_t \text{ Il est stationnaire.}$$

L'introduction de la constante permet de définir 2 processus différents :

- $\beta = 0$ : le processus DS est sans dérive (marche au hasard). Il s'écrit :

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t$$

Comme  $\varepsilon_t$  est un BB, ce processus DS porte le nom de marche au hasard (RANDOM-WALK-MODEL). Il est très utilisé dans la modélisation des marchés financiers

- $\beta \neq 0$  : le processus porte le nom de processus DS avec dérive. Il s'écrit :

$$X_t = \beta + X_{t-1} + \varepsilon_t$$

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

La variance d'un processus DS dépend du temps. Un processus DS est caractérisé par une non stationnarité de nature aléatoire.

### 2. La modélisation vectorielle, Cointégration et modèle ECM

#### 2.1. La modélisation vectorielle

Un processus vectoriel autorégressif d'ordre (p), dit VAR(p), est une généralisation des processus AR(p) au cas multivarié. La dimension de ce processus représente le nombre de variables étudiées qui composent ce processus vectoriel et pour lequel on cherche à établir des relations linéaires entre les variables. Selon le besoin, on l'exprime sous une forme particulière. Il a été introduit par Sims (1980) comme alternative aux modèles macroéconomiques d'inspiration keynésienne. Selon Sims (1980), ces modèles macroéconomiques souffrent d'un certain nombre d'insuffisances, telles que : les restrictions a priori trop fortes sur les paramètres par rapport à ce que prédit la théorie, l'absence de test sérieux sur la structure causale, le traitement inadéquat des anticipations. La modélisation VAR repose sur l'hypothèse selon laquelle l'évolution de l'économie est bien approchée par la description du comportement dynamique d'un vecteur de k variables dépendant linéairement du passé. Depuis les travaux de Sims (1980), les techniques économétriques basées sur les modèles VAR ont connu de nombreux développements.

##### 2.1.1. Représentation générale du modèle VAR

Le modèle VAR « Vecteur Auto Régressive » à k variables et p retards noté VAR(p) s'écrit :

$$X_t = \phi_0 + \phi_1 X_{t-1} + \phi_2 X_{t-2} + \dots + \phi_p X_{t-p} + \varepsilon_t$$

$$\begin{pmatrix} X_{1t} \\ X_{2t} \\ \vdots \\ X_k \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \phi_{0,1} \\ \phi_{0,2} \\ \vdots \\ \phi_{0,k} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \phi_{1,1}^1 & \phi_{1,2}^1 & \dots & \phi_{1,k}^1 \\ \phi_{2,1}^1 & \phi_{2,2}^1 & \dots & \phi_{2,k}^1 \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \phi_{k,1}^1 & \phi_{k,2}^1 & \dots & \phi_{k,k}^1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_{1,t-1} \\ X_{2,t-1} \\ \vdots \\ X_{k,t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \phi_{1,1}^2 & \phi_{1,2}^2 & \dots & \phi_{1,k}^2 \\ \phi_{2,1}^2 & \phi_{2,2}^2 & \dots & \phi_{2,k}^2 \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \phi_{k,1}^2 & \phi_{k,2}^2 & \dots & \phi_{k,k}^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_{1,t-2} \\ X_{2,t-2} \\ \vdots \\ X_{k,t-2} \end{pmatrix} + \dots$$

$$+ \begin{pmatrix} \phi_{1,1}^p & \phi_{1,2}^p & \dots & \phi_{1,k}^p \\ \phi_{2,1}^p & \phi_{2,2}^p & \dots & \phi_{2,k}^p \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \phi_{k,1}^p & \phi_{k,2}^p & \dots & \phi_{k,k}^p \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_{1,t-p} \\ X_{2,t-p} \\ \vdots \\ X_{k,t-p} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \\ \vdots \\ \varepsilon_{k,t} \end{pmatrix}$$

Avec :

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

Les variables  $X_{1,t}; X_{2,t}; \dots; X_{k,t}$  sont stationnaires,

Les perturbations  $\varepsilon_{1,t}; \varepsilon_{2,t}; \dots; \varepsilon_{k,t}$  sont des bruits blancs de variances constantes et non auto corrélées.

### 2.1.2. Estimation des paramètres d'un VAR

Deux techniques d'estimation sont possibles : estimation de chaque équation du modèle VAR par les moindres carrés ordinaires permet d'estimer les paramètres du modèle étudié en minimisant la somme pondérée des carrés résiduels et estimation par la méthode de maximum de vraisemblance

### 2.1.3. Détermination du nombre de retards

La connaissance du nombre de retard est nécessaire pour les étapes suivantes et pour blanchir les résidus. Plusieurs méthodes existent pour effectuer ce choix. Les plus courantes sont les critères d'information d'Akaike, de Schwarz. La détermination du nombre de retard se fait en estimant le modèle VAR pour plusieurs valeurs du retard  $p$ , Pour chacun de ces modèles, on calcule les fonctions AIC ( $p$ ) et SC ( $p$ ) de la façon suivante :

$$AIC(P) = \ln[\det \Sigma e] + \frac{2K^2P}{n}$$

$$SC(P) = \ln[\det \Sigma e] + \frac{2K^2P \ln(T)}{n}$$

Avec :

$P$  : est le nombre de retard.

$n$  : le nombre d'observations.

$K$  : le nombre de variables du système.

$\Sigma e$  : la matrice de variance covariance des résidus estimés du modèle.

$\ln$  : logarithme népérien.

Le retard optimal est celui qui permet de minimiser les critères d'information d'Akaike et de Schwarz.

**2.1.4. Les instruments d'analyse associés à un modèle VAR**

- **La causalité**

Elle a été introduite dans l'analyse économétrique par Wiener (1956) et Granger (1969). La notion de causalité au sens de Granger est une approche théorique de la causalité qui renvoie non seulement au caractère théorique de la causalité (cause-effet) mais au caractère prédictif de l'éventuelle cause sur l'effet. Le test de causalité de Granger revient à examiner si la valeur contemporaine de  $Y$  est liée significativement aux valeurs retardées de cette même variable et des valeurs retardées de  $X$  que l'on considère comme la variable causale.

- **Tests de causalité au sens de Granger**

Soit le modèle VAR(p) pour lequel les variables  $X_t$  et  $Y_t$  sont stationnaires :

$$X_t = x + \alpha_{1,1}X_{t-1} + \alpha_{1,2}X_{t-2} + \dots + \alpha_{1,p}X_{t-p} + \beta_{1,1}Y_{t-1} + \beta_{1,2}Y_{t-2} + \dots + \beta_{1,p}Y_{t-p} + \varepsilon_{1t}$$

$$Y_t = y + \alpha_{2,1}X_{t-1} + \alpha_{2,2}X_{t-2} + \dots + \alpha_{2,p}X_{t-p} + \beta_{2,1}Y_{t-1} + \beta_{2,2}Y_{t-2} + \dots + \beta_{2,p}Y_{t-p} + \varepsilon_{2t}$$

Le test consiste à poser ces deux hypothèses :

$Y_t$  ne cause pas  $X_t$  si l'hypothèse  $H_0$  suivante est acceptée :

$$\beta_{1,1} = \beta_{1,2} = \beta_{1,3} = \dots = \beta_{1,p} = 0$$

$X_t$  ne cause pas  $X_{2t}$  si l'hypothèse  $H_0$  suivante est acceptée :

$$\alpha_{2,1} = \alpha_{2,2} = \alpha_{2,3} = \dots = \alpha_{2,p} = 0$$

On teste ces deux hypothèses à l'aide d'un test de Fisher classique de nullité des coefficients. On peut faire le test équation par équation :

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \beta_{1,1} = \beta_{1,2} = \beta_{1,3} = \dots = \beta_{1,p} \text{ et } X_t = x + \alpha_{1,1}X_{t-1} + \alpha_{1,2}X_{t-2} + \dots + \alpha_{1,p}X_{t-p} + \varepsilon_{1t} \\ H_1: \text{au moins un des coefficients } \beta \neq 0 \text{ et } Y_t \text{ cause } X_t \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \alpha_{1,1} = \alpha_{1,2} = \dots = \alpha_{1,p} = 0 \text{ et } Y_t = y + \beta_{2,1}Y_{t-1} + \beta_{2,2}Y_{t-2} + \dots + \beta_{2,p}Y_{t-p} + \varepsilon_{2t} \\ H_1: \text{au moins un des coefficients } \alpha \neq 0 \text{ et } X_t \text{ cause } Y_t \end{array} \right.$$

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

La statistique du test est notée  $F^* = \frac{SCRc - SCRnc/C}{\frac{SCR}{n - k - 1}}$

Avec :

C : le nombre de coefficient dont on teste la nullité.

SCRn : somme des carrés des résidus du modèle contraint.

SCRnc : somme des carrés des résidus du modèle non contraint.

La règle de décision : Si  $F^* > 0$  à la valeur de la table on rejette  $H_0$ .

Si les deux hypothèses ( $X_t$  cause  $Y_t$  et  $Y_t$  cause  $X_t$ ) sont vérifiées. Il s'agit de boucle rétroactive.

### 2.2. La cointégration

L'étude de la cointégration est réalisée lorsque les variables ne sont pas stationnaires en niveau. L'idée qu'une relation d'équilibre de long terme puisse être définie entre variables pourtant individuellement non stationnaire et à la base de la théorie de la cointégration. Cette théorie permet d'étudier les séries non stationnaires mais dont la combinaison linéaire est stationnaire. Elle spécifie les relations stables à long terme tout en analysant conjointement la dynamique de court terme des variables considérées.

Deux séries non stationnaires ( $X_t \rightarrow I(1)$  et  $Y_t \rightarrow I(1)$ ) sont dites cointégrées si on a :

$$Y_t - \alpha X_t - \beta = \varepsilon_t \rightarrow I(0)$$

Les séries  $X_t$  et  $Y_t$  sont alors notées :

$$X_t, Y_t \rightarrow CI(1)$$

De manière générale, si  $X_t$  et  $Y_t$  sont deux séries  $I(d)$  alors il est possible que la combinaison linéaire  $\varepsilon_t = Y_t - \alpha X_t - \beta$  ne soit pas  $I(d)$  mais  $I(d - b)$  ou  $b$  est un entier positif avec  $0 < b \leq d$ .

Le vecteur  $(I-a-b)$  est appelé « vecteur de cointegration ». Les séries sont alors cointégrées ( $X_t, Y_t$ )  $\rightarrow CI(d, b)$ .

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

### 2.2.1. Les conditions de cointégration

Deux séries  $X_t$  et  $Y_t$  sont dites cointégrées si les deux conditions suivantes sont vérifiées :

- Elles sont intégrées d'ordre  $d$ .
- La combinaison linéaire de ces deux séries permet de se ramener à une série d'ordre d'intégration inférieur.

### 2.2.2. Test de cointégration

Pour montrer l'existence de cointégration entre les variables, les tests de cointégration tels que : le test de Engle et Granger, le test de Johanson sont nécessaires afin d'éviter les risques de régressions fallacieuses.

- **Test d'Engle et Granger :**

Il est basé sur le test de racine unitaire (DF) ou (ADF). Cette méthode consiste à estimer l'équation de cointégration, ensuite en déduire les résidus et enfin à leur appliquer le test DF ou ADF. Si les séries considérées ne sont pas intégrées de même ordre il n'y a alors pas de risque de Co-intégration et procédure s'arrête à cette première étape.

Si la condition nécessaire est vérifiée, on estime par MCO la relation de long terme entre les variables. Pour que la relation cointégration soit acceptée, le résidu issu de cette régression doit être stationnaire.

- **Test de Johanson :**

Johansen propose des estimateurs du maximum de vraisemblance pour tester la cointégration des séries, il effectue un test de rang de cointégration. Ce test peut être utilisé dans tous les cas de figure, (même ordre d'intégration des séries ou ordre d'intégration différente).

## 3. Modèle à correction d'erreur

La modélisation à correction d'erreur est l'une des propriétés fondamentales des séries cointégrées. Ce modèle permet de modéliser les ajustements qui conduisent à une situation d'équilibre de long terme. Il s'agit donc de modèles dynamiques qui intègrent à la fois les évolutions de court terme et de long terme des variables.



## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

Si on a deux séries cointégrées  $Y_t - \alpha X_t - \beta = \varepsilon_t \rightarrow I(0)$  on peut estimer le modèle à correction d'erreur (MCE) suivant :

$$\Delta Y_t = \gamma \Delta X_t + \delta (Y_{t-1} - \alpha X_{t-1} - \beta) + \varepsilon_t \text{ Avec } \delta < 0$$

On peut remarquer que le paramètre  $\delta$  doit être négatif pour qu'il y ait un retour de  $Y_t$  à sa valeur d'équilibre de long terme qui est  $(\alpha X_{t-1} + \beta)$ .

En effet, lorsque  $Y_{t-1}$  est supérieur à  $(\alpha X_{t-1} + \beta)$ , il n'y a une force de rappel vers l'équilibre de long terme que si  $\delta < 0$

### 3.1. Estimation d'un modèle VECM

Le point de départ d'un modèle VECM est un modèle

$$X_t = A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} + \varepsilon_t \text{ VAR (2)}$$

$$\Delta X_t = \beta_1 \Delta X_{t-1} + \beta_2 \Delta X_{t-2} + \varepsilon_t \text{ VECM}$$

Avec

$$\pi = A_1 + A_2 - I.$$

$$B = -A_2$$

I : l'identité de  $X_{t-1}$

### 3.2. Test de cointégration

Le test de cointégration est fondé sur le rang de la matrice qui lui-même détermine le nombre de relation de cointégration (relation de long terme). Johansen propose un test fondé sur les vecteurs propre. À partir des valeurs propres de la matrice on peut calculer une statistique notée :

$$\lambda_{trace} = -n \sum_{k=r+1}^n \ln(1 - \lambda_k)$$

Avec

$\lambda_i$  : la  $i$ ème valeur propre de la matrice(f)

$\lambda_i$  : la  $i$ ème valeur propre de la matrice ( $\pi$ ) ;

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

$K$  : le nombre de la variable ;  $r$  : le rang de la matrice ( $\pi$ ) ;

$n$  : nombre d'observations.

Cette statistique suit une loi de Khi-deux tabulée par Johansen. Le test fonctionne de la manière suivant :

Le rang de la matrice = 0 :  $r = 0$

On teste les deux hypothèses suivantes :

$$H_0: r = 0$$

$$H_1 : r > 0$$

Si l'hypothèse de  $H_0$  est refusée, on passe au test de ( $r=1$ )

### Regle de decision

Si  $\lambda_{trace} >$  à la valeur critique de la table de Johansen on rejette  $H_0$ .

Si  $\lambda_{trace} <$  à la valeur critique on accepte  $H_0$ , donc on peut estimer le modèle VECM.  
Le rang de la matrice  $\pi=1 : r=1 : H_0 : r=1 H_1 : r>1$  Si l'hypothèse.

### 3.3. Synthèse de procédure de test de cointegration et d'estimation du VECM

Etape1 : test de stationnarité sur les séries pour déterminer s'il y a possibilité de cointegration ou non.

Etape2 : si le test de stationnarité montre que les séries sont intégrées d'un même ordre, il y a alors risque de cointegration. On peut envisager l'estimation d'un modèle VECM. Pour ce faire, on commence par déterminer le nombre de retards  $p$  du modèle VAR( $p$ ) à l'aide des critères d'information (Akaike et Schwarz).

Etape3 : mise en place du test de Johanson permettant de connaître le nombre de relations de cointegration.

Etape4 : identification des relations de cointegration, c'est-à-dire des relations de long terme entre les variables.

## **Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique**

---

Etape5 : estimation par la méthode de vraisemblance du modèle VECM et validation des tests usuels : significativité des coefficients et vérification que les résidus sont des bruits blancs (test de Ljung-Box).

### **Section 2 : Présentation des données et analyse descriptive des variables**

Cette section est relative à la modélisation, l'objectif est d'analyser l'impact de l'éducation sur la croissance économique en Algérie. Les variables utilisés pour la modélisation sont : le produit intérieur par habitant, les effectifs scolarisés (cycle fondamentale, secondaire, supérieure), la formation brute du capital fixe, l'espérance de vie à la naissance et le taux de croissance de la population, en a utilisé ces variables pour éclaircir la relation qui existe entre l'évolution des dépenses par apport à l'évolution de l'effectif scolaire ainsi que leur effet sur le produit intérieure brute. Les variables choisies seront analysées dans le cas de l'Algérie sur la période de 1970 à 2018 qui sont des données annuelles assuré par le ministre de l'éducation nationale, ministre de l'enseignement supérieur, et l'office nationale des statistiques.

#### **1. Présentation des variables**

##### **1.1. Le produit intérieur brut par habitant (PIB /H)**

Le produit intérieur brut par habitant (PIB /H) est un agrégat macroéconomique utilisé pour mesurer le niveau de croissance d'une économie. Cependant, il est utilisé pour mesurer aussi la production en vue d'améliorer notamment les politiques économiques. En a utilisé ce variable car l'éducation es considéré comme l'un des facteurs qui avait une influence sur le PIB /H et cella avec l'innovation et la nouvelle technologie qui peut l'améliorer.

##### **1.2. Les variables éducatives**

Les variables éducatives sont choisies selon l'idée que l'éducation constitue un facteur nécessaire à la croissance et du développement économique dans les pays. Ces variables renseignent sur la qualité et l'évolution des effectifs dans le pays. Ils montrent la participation aux activités éducatives, le mode de fonctionnement des systèmes éducatif.

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

### 1.3. La formation brute de capital fixe (FBCF)

Elle est constituée par les acquisitions moins cessions d'actifs fixes réalisées par les producteurs résidents. Les actifs fixes sont les actifs corporels ou incorporels issus de processus de production et utilisés de façon répétée ou continue dans d'autres processus de production pendant au moins un an.

### 1.4. Le taux de croissance de la population

Le taux de croissance annuel moyen de la population est un indicateur permettant d'examiner l'évolution de l'effectif de la population au cours d'une période donnée.

## 2. Analyse graphique et statique des variables

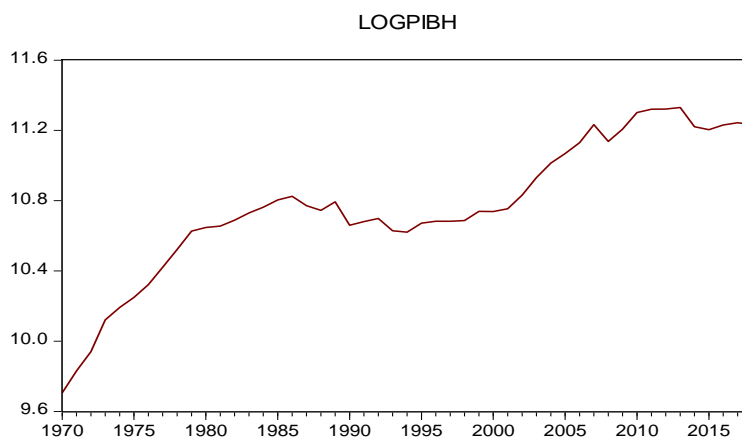
Avant de procéder à une analyse statistique des différentes séries temporelles, il est utile de commencer par une analyse Graphique puisqu'elle nous donne, une idée sur les propriétés statistiques des variables.

### 2.1. Analyse graphique

Chaque analyse comportera une figure représentative de l'évolution de la variable étudiée en logarithme, dans une période de 1970 à 2018.

#### ➤ La série LOGPIB/H

**Figure N°2 : Evolution de la série produit intérieur brut par habitant en Logarithme (PIB/H) de 1970-2018.**



Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10.

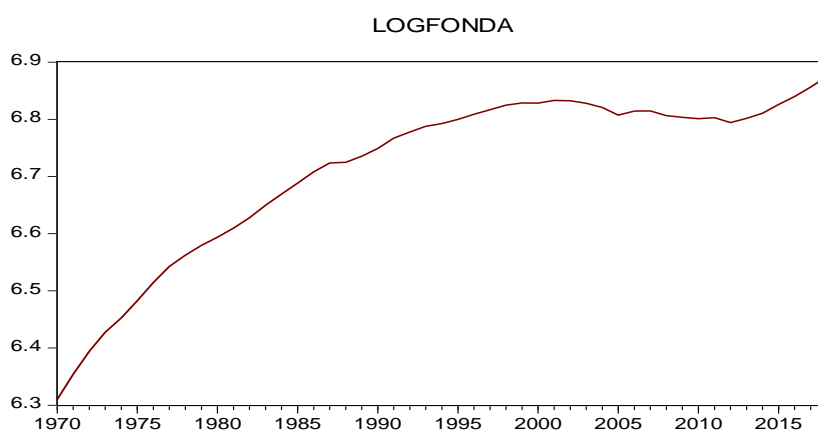
## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

On remarque que le graphe possède une tendance ce qui veut dire que la série est non stationnaire.

Durant la période 1970-1986 Le LOGPIB/H enregistrent une augmentation continue mais après cette période, le PIB/H a diminué progressivement pour reprendre son augmentation à partir de 2002.

### ➤ La série LOGFONDA

**Figure N°3 : Evolution des effectifs scolarisés au cycle fondamental (primaire et moyen) en logarithme de 1970 à 2018.**

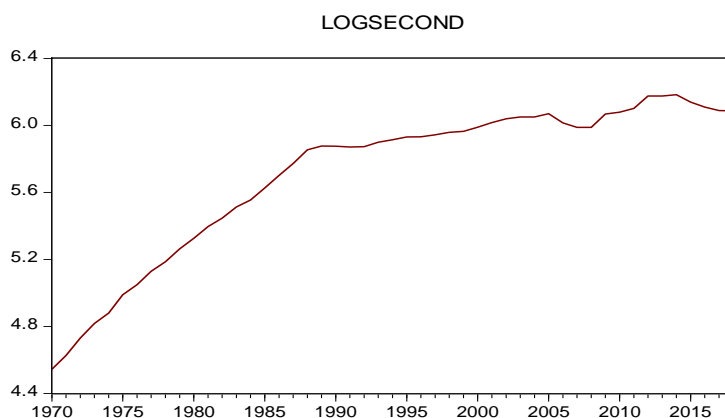


Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10.

On remarque l'évolution de la série L'enseignement fondamental a connu une tendance à la hausse de l'année 1970 jusqu'à 2003 et une baisse légèrement entre 2004 à 2012 reprendre son augmentation dès l'année 2013.

### ➤ La série LOGSECOND

**Figure N°4: Evolution des effectifs scolarisés dans le secondaire en logarithme de 1970 à 2018**



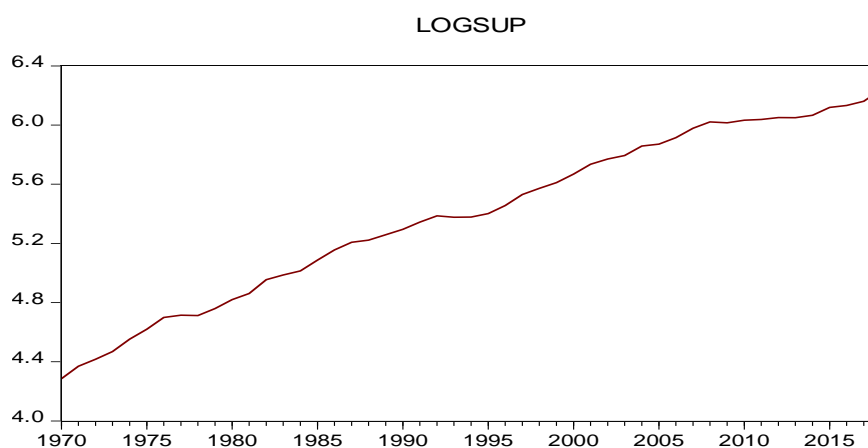
Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10.

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

On remarque que la tendance de la variable de l'éducation secondaire est en hausse de l'année 1970 jusqu'à 2005 et une baisse légèrement d'une période de deux ans (2006-2008) et une baisse légèrement à la fin.

### ➤ La série LOGSUPR

**Figure N°5 : Evolution du nombre d'étudiants dans l'enseignement supérieur en logarithme de 1970 à 2018**

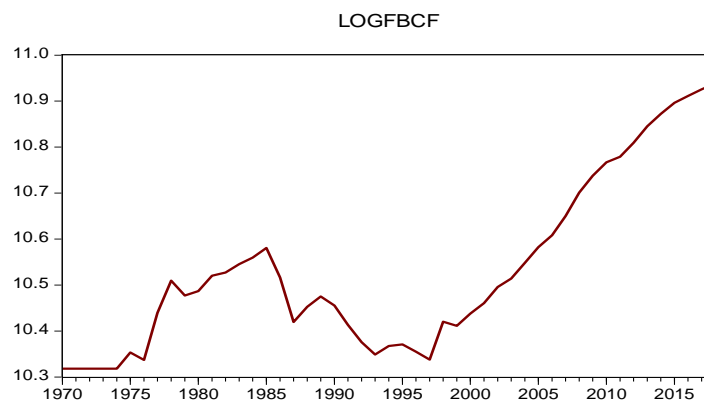


Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10.

Le graphique de la série représentant l'évolution de nombre d'étudiant dans l'enseignement supérieur fait ressortir une tendance à la hausse. Il semble que la série est non stationnaire.

### ➤ La série LOGFBCF

**Figure N°6: Evolution de la série formation brut de capital physique en logarithme de 1970-2018**



Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10.

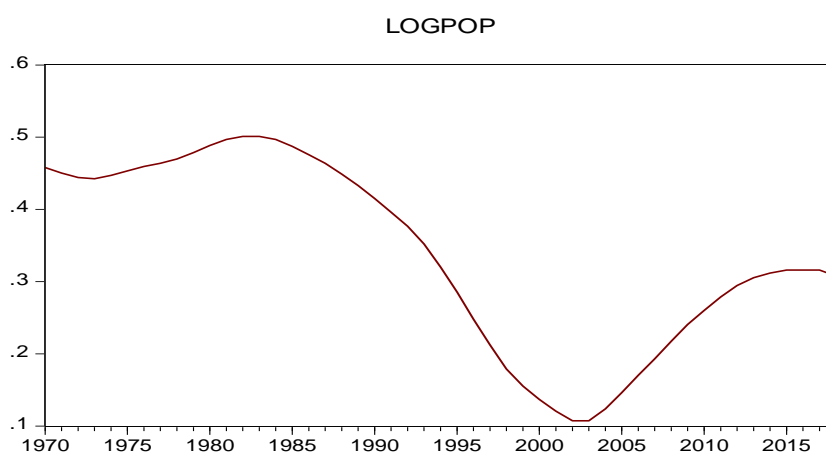
## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

La visualisation graphique de cette série nous permet de marquer des fluctuations à la hausse et à la baisse. En effet, sur la période de 1970 jusqu'à 1978, on remarque que la série est en hausse, puis a une tendance baissière de (1978-1979), entre 1985 et 1997, la série FBCF a enregistré des fluctuations à la hausse et à la baisse et puis elle tend vers la hausse pour le reste de la période.

### ➤ La série LOGPOP

**Figure N°7: Evolution de la série taux de croissance de la population en logarithme de 1970-2018.**



Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10.

La présentation graphique de cette série nous permet de marquer une baisse légèrement sur la période 1970-1973. Entre 1975-1983 marque une augmentation, puis durent la période (1983-2003), (2004-2015) La série POP a enregistré des fluctuations à la hausse et à la baisse. Enfin, pour les dernières années la série POP marque une tendance baissière.

## 2.2. Analyse statistique

### 2.2.1. Teste d'autocorrélation et de BOX-Pierre

Ce teste se présentera sous forme des correlogramme des différentes séries. Le principe de ce test de Ljung Box repose sur la comparaison de la valeur de la statistique de Ljung Box à la valeur de la table de la loi de Khi Deux à degré de liberté h (dans notre cas h=20) au seuil de risque  $\alpha=5\%$ .

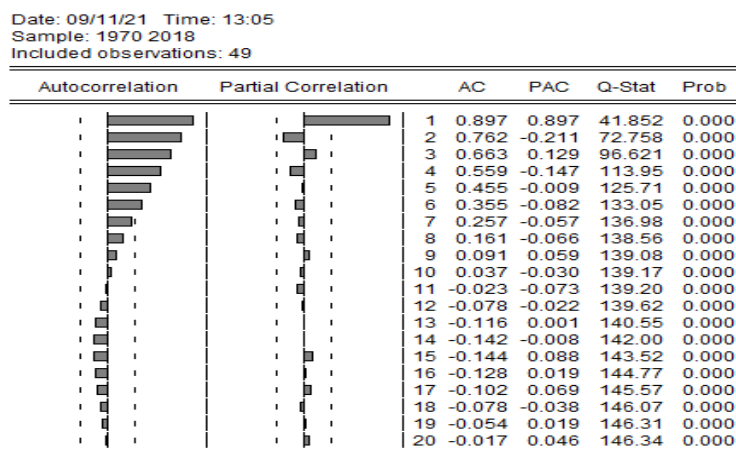
## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

$H_0 \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_k = 0$  (Hypothèse de bruit blanc) Contre

$H_1$  il existe un coefficient différent de 0 (hypothèse de non stationnarité).

➤ **Série LOG PIB/H**

**Tableau N° 1: Correlogramme de la série produit intérieur brut par habitant en logarithme**



Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10.

De l'analyse du correlogramme de la série LOGPIB/H on peut constater que la série n'est pas stationnaire, en effet, les premiers termes de la fonction d'auto corrélation FAC sont significativement différents de 0, ce qui est caractéristique d'une série non stationnaire. On remarque aussi d'après le test de Ljung Box  $Q'(20) = 146,34 > \chi_{(20)} = 31,41$  donc on rejette  $H_0$  (hypothèse de bruit blanc) et on accepte  $H_1$  (hypothèse de non stationnarité).

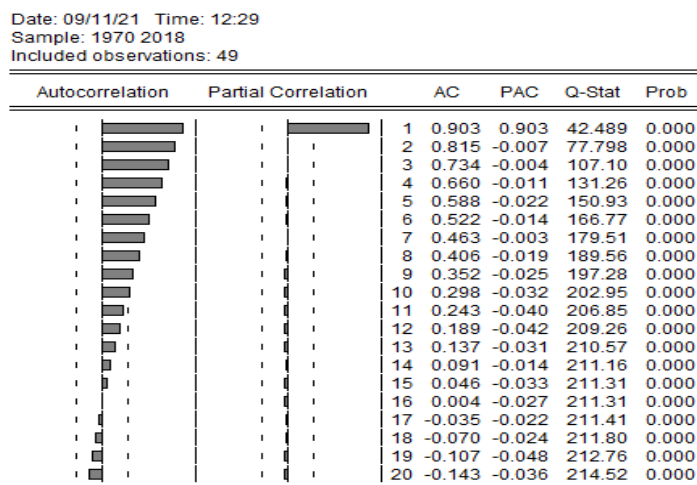


## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

### ➤ La série LOGFONDA

**Tableau N° 2: Corrélogramme de la série des effectifs inscrits en cycle fondamentale en logarithme**



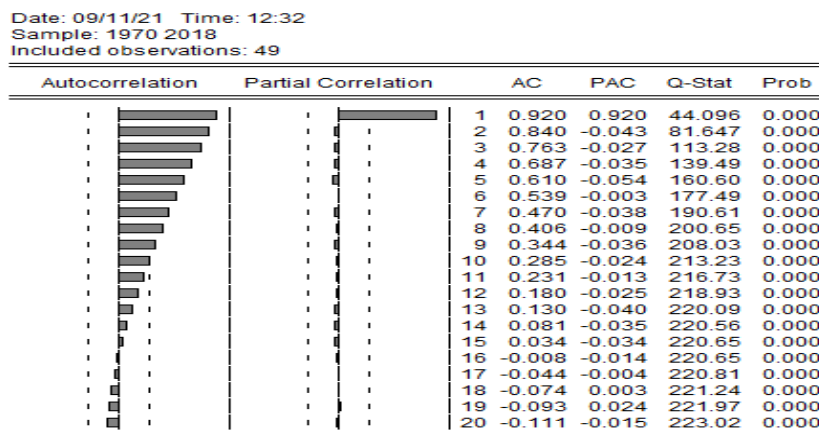
**Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10.**

L'analyse du correlogramme de la série LOGFONDA fait ressortir que les coefficients de la fonction d'autocorrélation(FAC) simple s'annulent progressivement, tandis que la fonction d'autocorrélation partielle (FAP) représente un seul terme significativement différent de 0. On remarque aussi d'après le test de Ljung Box que la série n'est pas stationnarité puisque  $Q'(20) = 214,52 > \chi_{(20)} = 31,41$  donc on rejette  $H_0$  (hypothèse de bruit blanc) et on accepte  $H_1$  (hypothèse de non stationnarité).

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

### ➤ La série LOGSECOND

**Tableau N° 3: Corrélogramme de la série des effectifs inscrits en cycle secondaire**

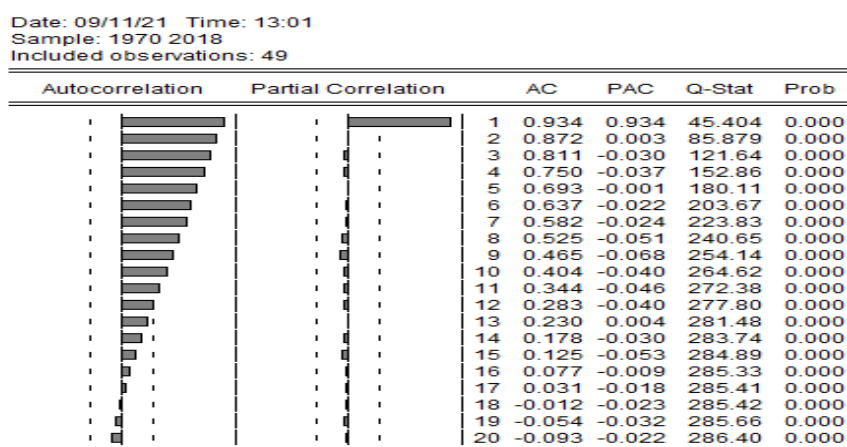


Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10.

L'observation du corrélogramme de la série LOGSECOND permet de constater que la série n'est pas stationnaire, en effet, les premiers termes de la FAC sont significativement différents de 0. D'après le test de Ljung Box la série n'est pas stationnarité puisque  $Q'(20) = 223.02 > \chi_{(20)} = 31,41$  donc on rejette  $H_0$  (hypothèse de bruit blanc) et on accepte  $H_1$  (hypothèse de non stationnarité).

### ➤ La série LOGSUP

**Tableau N° 4: Corrélogramme de la série des effectifs inscrits en enseignement supérieur en logarithme**



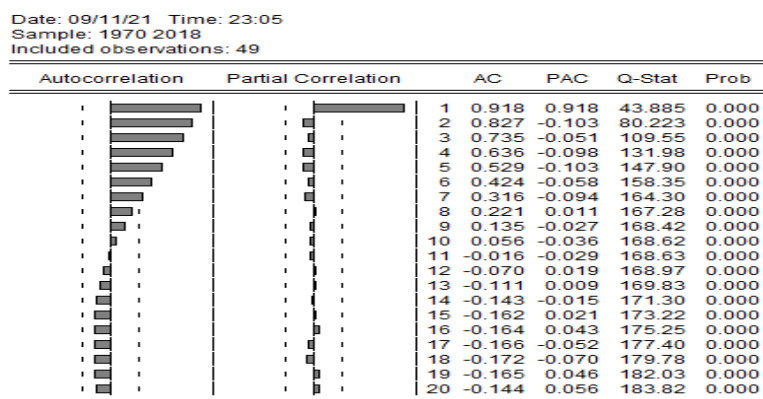
Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10.

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

Par l'étude de l'autocorrélation de la série LOGSUP, on constate que les autocorrélations s'annulent progressivement. Le test de Ljung Box montre aussi que cette série n'est pas stationnaire puisque  $Q'(20) = 286,40 > \chi_{(20)} = 31,41$  donc on rejette  $H_0$  (hypothèse de bruit blanc) et on accepte  $H_1$  (hypothèse de non stationnarité).

### ➤ La série LOGFBCF

**Tableau N° 5: Corrélogramme de la série la formation brute du capital fixe en logarithme**



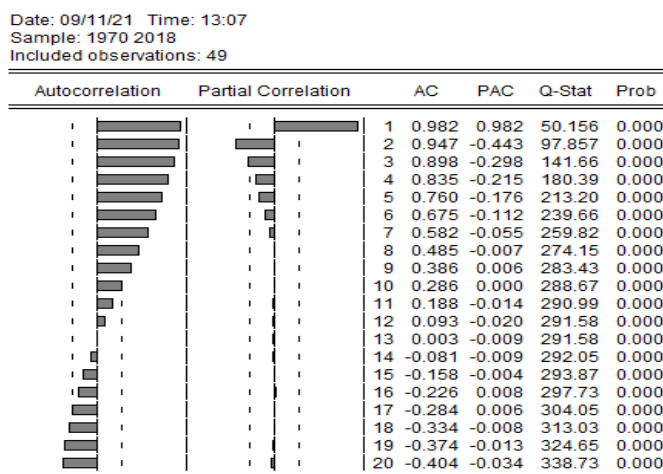
Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10.

L'observation du corrélogramme de la série LOGFBCF permet de constater que la série n'est pas stationnaire, en effet, les premiers termes de la FAC sont significativement différents de 0. On remarque aussi d'après le test de Ljung Box que la série n'est pas stationnaire puisque  $Q'(20) = 183,82 > \chi_{(20)} = 31,41$  donc on rejette  $H_0$  (hypothèse de bruit blanc) et on accepte  $H_1$  (hypothèse de non stationnarité).

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

### ➤ La série LOGPOP

**Tableau N°6: Corrélogramme de la série taux de croissance de la population en logarithme**



**Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10.**

L'étude de l'autocorrélation de la série montre que les premiers termes de la FAC sont significativement différents de 0, et d'après le test de Ljung Box  $Q'(20) = 338.73 > \chi_{(20)} = 31,41$  donc on rejette  $H_0$  (hypothèse de bruit blanc) et on accepte  $H_1$  (hypothèse de non stationnarité).

### 3. Etude de la stationnarité des séries

Pour toute étude économétrique, à long terme ou à court terme, la stationnarité des variables est nécessaire afin d'éviter des régressions factices pour lesquelles les résultats pourraient être significatifs, alors qu'ils ne le sont pas. Cependant, si une série est non stationnaire, la différencier peut la convertir en série stationnaire. Afin d'examiner la présence de racine unitaire, et déterminer le nombre de retard des différentes série, nous utilisons le test de Dickey-Fuller augmenté (ADF).

#### 3.1. La détermination du nombre de retard

Tout d'abord pour effectuer Le test de racine unitaire (ADF) il faut savoir quel est le test adéquat :est-ce que c'est le test de Dickey Fuller simple ou Dickey Fuller augmenté pour ce faire il faut déterminer le nombre de retards « p » de chaque série. Pour ce faire on fait appel

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

aux critères d'information de Akaike (AIC) et Schwarz (SC) pour des décalages h allant de 0 à 4. d'après les différentes estimations, les résultats obtenus sont :

**Tableau N°7: Choix de nombre de retard**

Variabes	Critères	0	1	2	3	4
LOGPIB/H	AIC	-5.00	<b>-6.36</b>	-6.30	-6.35	-6.33
	SC	-4.96	<b>-6.24</b>	-6.22	-6.19	-6.12
LOGFONDA	AIC	-5.86	<b>-7.39</b>	-7.36	-7.31	-7.30
	SC	-5.81	<b>-7.31</b>	-7.24	-7.15	-7.10
LOGSEOND	AIC	-4.41	<b>-4.47</b>	-4.41	-4.37	-4.38
	SC	-4.33	<b>-4.35</b>	-4.25	-4.17	-4.14
LOGESUP	AIC	<b>-4.51</b>	-4.42	-4.36	-4.36	-4.34
	SC	<b>-4.40</b>	-4.34	-4.24	-4.20	-4.13
LOGFBCF	AIC	<b>-3.88</b>	-3.87	-3.81	-3.79	-3.75
	SC	<b>-3.84</b>	-3.79	-3.69	-3.63	-3.55
LOGPOP	AIC	-5.26	-7.81	<b>-8.44</b>	-8.40	-8.39
	SC	-5.22	-7.73	<b>-8.32</b>	-8.24	-8.18

Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10

Le retard retenu pour chaque série est présenté ci-dessous :

**Tableau N°8: Détermination du nombre de retard des séries**

Variabes	LOGPIB/H	LOGFONDA	LOGSEOND	LOGSUP	LOGFBCF	LOGPOP
Retard retenu	1	1	1	0	0	2

### 3.2. Application des tests de racine unitaire

Après avoir déterminé le nombre de chaque série, l'étape qui suit consiste à étudier la Significativité de la tendance et de la constante pour reconnaître la nature du non stationnarité de chaque série. Autrement dit, si elles admettent une représentation TS ou DS avant d'appliquer les tests de racine unitaire. Les résultats sont donnés dans le tableau ci-après :

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

**Tableau N°9: Résultat des tests de racine unitaire ADF**

variables	Modele (3)		Modele (2)		Modele(1)		Différencier	intégration
	Tendance	VC	Constante	VC	Racine unitaire	VC		
LOGPIBH	1.21	2.79	3.19	2.54	–	-1.95	-9.64	I(1)
LOGFONDA	1.06	2.79	2.09	2.54	1.4	-1.95	-2.45	I(1)
LOGSECOND	-0.4	2.79	4.24	2.54	–	-1.95	-2.53	I(1)
LOGSUP	1.64	2.79	3.95	2.54	–	-1.95	-4.97	I(1)
LOGFBCF	1.3	2.79	-0.72	2.54	1.9	-1.95	-4.78	I(1)
LOGPOP	-2.99	2.79	1.15	2.54	-1.13	-1.95	-2.08	I(1)

**Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10**

D'après le tableau ci-dessus, on remarque que la statistique de Student associés aux paramètres de la tendance de chaque série est inférieure à la valeur critique de 2.79 lue dans la table de Student au seuil de 5%. Donc, on accepte l'hypothèse selon laquelle la tendance n'est pas significativement différente de zéro.

On remarque que pour le LOGFONDA, LOGFBCF et LOGPOP la constante n'est pas significative, car t-statistique inférieur à la valeur tabulée donc on passe au modèle(1). Et pour les autres séries le terme constant est significatif, car t-statistique supérieur à la valeur tabulée de Dickey Fuller au seuil de 5%. De plus, les valeurs estimées de la statistique ADF est largement supérieur à la valeur critique de 5%. Donc la série-là est engendrée par un processus DS avec drive. Il convient alors de passer à la différenciation.

En premier différence ADF t-statistique < ADF tabulé. Donc on rejette l'hypothèse d'existence des racines unitaire dans les séries différencié. Les séries deviennent stationnaires après la première différenciation. Nous pouvons donc conclure que les séries sont toutes intégrées du premier ordre (1). L'ordre d'intégration de nos série temporelle nous laisser supposer une forte probabilité de cointégration entre les variables.

D'autre test de racine unitaire peuvent nous aider a confirmé la stationnarité des séries, ils sont présenté dans le tableau ci-dessous :

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

**Tableau N°10: Résultat des tests de racine unitaire PP et KPSS**

Variables		LOGPIB H	LOGFOND A	LOGSECON D	LOGSU P	LOGFBC F	LOGPO P
PP	En niveau	1.91	-3.74*	-6.57*	6.94	2.19	-0.96*
	En différence	-3.74*	–	–	-2.08*	-4.73*	–
KPSS	En niveau	0.11*	0.79	0.81	0.92	0.63	0.13*
	En différence	–	0.64*	0.76*	0.44*	0.29*	–

Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10

### 4. Analyse multivariée

La modélisation VAR repose sur l'hypothèse selon laquelle l'évolution de l'économie est bien approchée par la description du comportement dynamique d'un vecteur de N variable dépendant linéairement du passé. Depuis les travaux initiaux de Sims (1980), les techniques économétriques basées sur les modèles VAR ont connu de nombreux développements. Nous chercherons à modéliser sous la forme VAR standard, le PIB en fonction de ces déterminants, puis nous allons tester l'hypothèse de causalité à la Granger des variables

#### 4.1. Modèle VAR

##### 4.1.1. Détermination de nombre de retard (P)

Avant de modéliser le modèle VAR, il convient de déterminer le nombre de décalage optimal P. La détermination de l'ordre du modèle VAR s'effectue par une minimisation des critères d'information d'AKAIKE et SCHWARTZ (SCH).

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

**Tableau N°11: Teste de nombre de retard pour le modèle VAR**

Le retard P	1	2	3	4
AIC	-34.27682	-35.72123	-35.52304	<b>-35.93432</b>
SCH	<b>-32.62349</b>	-32.62049	-30.94616	-29.85185

Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10

D'après ce tableau, le nombre de décalages qui minimise les deux critères d'AIC et SCH est p=1, notre modèle donc est un VAR (1).

### 4.1.2. Estimations du modèle VAR

Nous allons estimer un modèle VAR d'ordre 1 sur la base des séries stationnaires car un modèle VAR ne peut être estimé que sur des séries stationnaires. Cette estimation s'appuie sur la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) dont les résultats sont présentés dans (Annexe E.1)

Estimation du modèle VAR (1) exprimé par le produit intérieur brut en fonction des autres variables du modèle s'écrit sous la forme suivante :

$$\begin{aligned}
 \mathbf{DLOGPIBH} = & -0,324(\mathbf{DLOGPIBH})_{(-1)} + 0,376(\mathbf{DLOGFONDA})_{(-1)} + 0,056(\mathbf{DLOGSECOND})_{(-1)} + \\
 & \qquad \qquad \qquad (-3,14) \qquad \qquad \qquad (1,91) \qquad \qquad \qquad (0,97)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 0,15(\mathbf{DLOGSUP})_{(-1)} + 0,289(\mathbf{DLOGFBCF})_{(-1)} - 0,01(\mathbf{DLOGPOP})_{(-1)} - 0,008 \\
 & \qquad (1,78) \qquad \qquad (4,47) \qquad \qquad (-0,08) \qquad \qquad (-1,82)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mathbf{DLOGFONDA} = & -0,02(\mathbf{DLOGPIBH})_{(-1)} + 0,773(\mathbf{DLOGDONDA})_{(-1)} + 0,037(\mathbf{DLOGSECOND})_{(-1)} + \\
 & \qquad \qquad \qquad (-0,44) \qquad \qquad \qquad (8,83) \qquad \qquad \qquad (1,46)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 0,001(\mathbf{DLOGSUP})_{(-1)} + 0,033(\mathbf{DLOGFBCF})_{(-1)} + 0,004(\mathbf{DLOGPOP})_{(-1)} + 0,001 \\
 & \qquad (0,03) \qquad \qquad (1,13) \qquad \qquad (0,06) \qquad \qquad (0,28)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mathbf{DLOGSECOND} = & -0,051(\mathbf{DLOGPIBH})_{(-1)} + 0,743(\mathbf{DLOGFONDA})_{(-1)} + 0,521(\mathbf{DLOGSECOND})_{(-1)} + \\
 & \qquad \qquad \qquad (-0,25) \qquad \qquad \qquad (1,91) \qquad \qquad \qquad (4,59)
 \end{aligned}$$



### Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

$$0,343(DLOGSUP)_{(-1)} - 0,075(DLOFBCF)_{(-1)} + 0,28(DLOGPOP)_{(-1)} - 0,006$$

(2,05)                      (-0,58)                      (1,16)                      (-0,75)

$$DLOGSUP = 0,159(DLOGPIBH)_{(-1)} + 0,449(DLOGFONDA)_{(-1)} + 0,003(DLOGSECOND)_{(-1)} +$$

(0,80)                                      (1,19)                                      (0,03)

$$0,223(DLOGSUP)_{(-1)} + 0,056(DLOGFBCF)_{(-1)} - 0,224(DLOGPOP)_{(-1)} + 0,023$$

(1,37)                                      (0,44)                                      (-0,95)                      (2,89)

$$DLOGFBCF = 0,108(DLOGPIBH)_{(-1)} - 0,404(DLOGFONDA)_{(-1)} - 0,057(DLOGSECOND)_{(-1)} +$$

(0,40)    (-0,80)    (-0,38)

$$0,165(DLOGSUP)_{(-1)} + 0,131(DLOGFBCF)_{(-1)} + 0,538(DLOGPOP)_{(-1)} + 0,013$$

(0,76)                                      (0,79)                                      (0,72)                                      (1,17)

$$DLOGPOP = 0,08(DLOGPIBH)_{(-1)} - 0,108(DLOGFONDA)_{(-1)} + 0,012(DLOGSECOND)_{(-1)} +$$

(2,37)    (-1,70)    (0,67)

$$0,062(DLOGSUP)_{(-1)} + 0,04(DLOGFBCF)_{(-1)} + 0,917(DLOGPOP)_{(-1)} - 0,003$$

(2,26)                                      (1,87)                                      (23,19)                                      (-2,06)

Nous remarquons cependant qu'un nombre suffisant des coefficients associés aux termes retardés sont significatifs puisque la valeur du t-student de ces coefficients est supérieure à la valeur critique lue dans la table de Student pour un seuil  $\alpha=5\%$  soit 1.96.

Cependant, dans l'estimation de modèle VAR, l'équation de PIB/H représentée ci-dessous indique que les coefficients des variables PIB/H et FBCF sont d'un point de vue statistique significatifs. Puisque la valeur du t-student (valeur absolue) de ces coefficients est supérieure à la valeur critique lue dans la table de Student pour un seuil  $\alpha=5\%$  soit 1.96, tandis que les autres coefficients sont non significatifs, car les statistiques de Student associées sont inférieures à la statistique tabulée au seuil de 5%. Le coefficient de détermination obtenu de l'estimation indique que le PIBH est expliqué à 45% par les variables du modèle puisque  $R^2=45\%$  donc on peut dire que la qualité d'ajustement est moyenne.

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

$$\begin{aligned} DLOGPIBH = & -0,324(DLOGPIBH)_{(-1)} + 0,376(DLOGFONDA)_{(-1)} + 0,056(DLOGSECOND)_{(-1)} + \\ & (-3,14) \qquad \qquad \qquad (1,91) \qquad \qquad \qquad (0,97) \\ & 0,15(DLOGSUP)_{(-1)} + 0,289(DLOGFBCF)_{(-1)} - 0,01(DLOGPOP)_{(-1)} - 0,008 \\ & (1,78) \qquad \qquad (4,47) \qquad \qquad (-0,08) \qquad \qquad (-1,82) \end{aligned}$$

Cette équation montre que le PIB/H dépend négativement de son taux passé, donc ce dernier va avoir une tendance à la baisse, ainsi que du pop

Le PIB/H dépend positivement du FONDA, SECOND, SUP ET FBCF. Cela signifie qu'une augmentation de ces derniers entraîne une augmentation de PIBH, en effet, d'après les résultats d'estimation du modèle VAR, on peut constater qu'une augmentation de 1% de FONDA, SECOND, SUP ET FBCF engendre une augmentation de 0.37%, 0.05%, 0.15% et 0.28% successivement de PIB/Tandis que pour la variable.

On peut résumer les résultats de l'estimation comme suit :

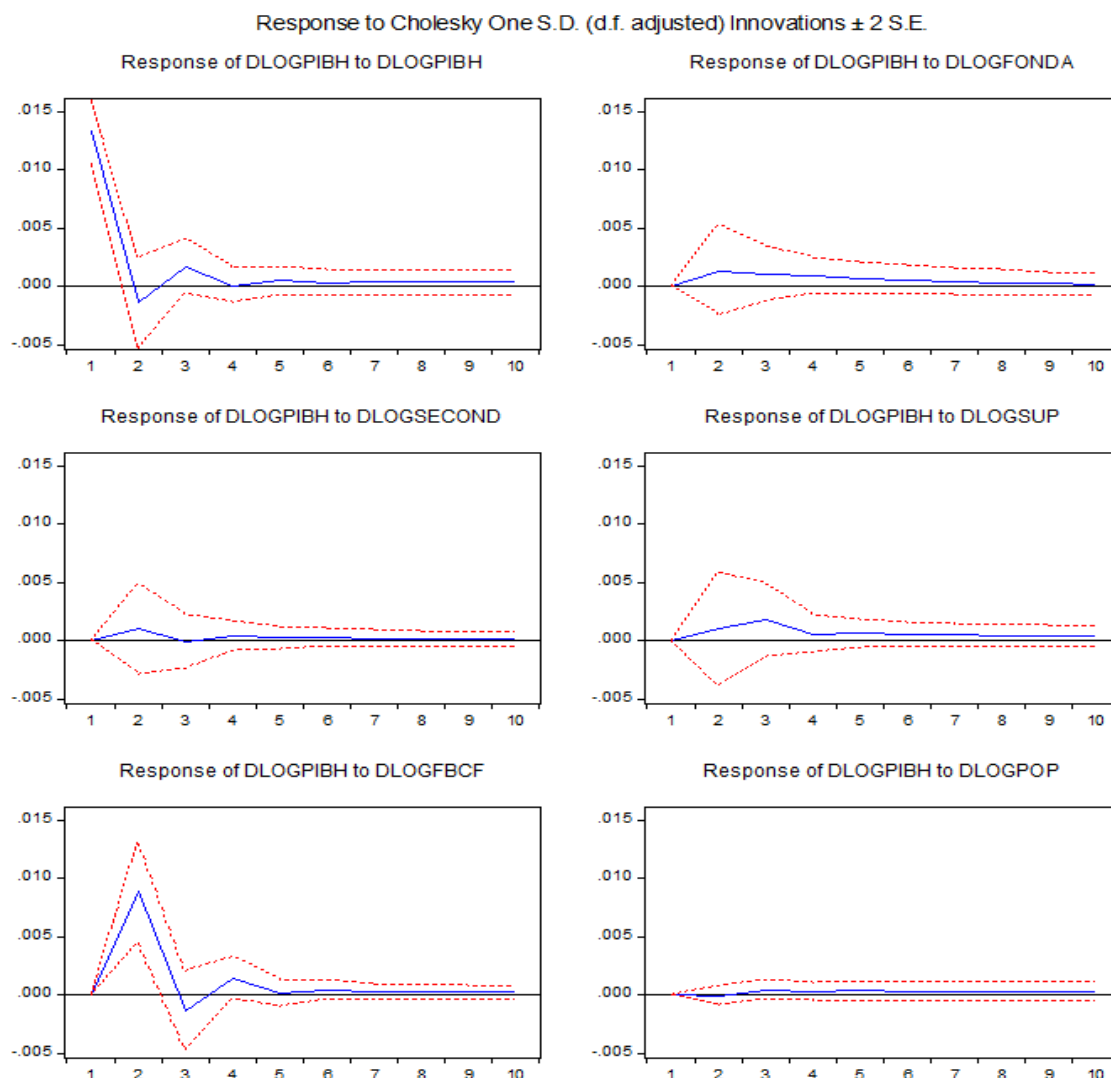
- Une augmentation de 1% dans le cycle fondamentale entraîne une augmentation du produit intérieur brut par habitant de 0.376%.
- Une augmentation de 1% dans le cycle secondaire entraîne une augmentation de produit intérieur brut par habitant de 0.056%.
- Une augmentation de 1% de l'enseignement supérieur entraîne une augmentation d produit intérieur brut par habitant de 0.15%.
- Une augmentation de 1% de la formation brute du capital fixe entraîne une augmentation d produit intérieur brut par habitant de 0.289%.
- Une augmentation de 1% de la croissance de la population entraîne une diminution du produit intérieur brut par habitant de 0.01%.

### 4.1.3. Analyse de fonction de réponse à une impulsion

Les fonctions de réponses impulsionnelles permettent de retracer la dynamique d'une variable, suite à une impulsion (Choc) sur une autre variable du modèle. Nous allons retracer les réponses aux chocs sur les résidus des variables étudiées et cela sur dix périodes, considérées comme le délai nécessaire pour que ces dernières retrouvent leur niveau à long terme.

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

Figure N°8: Fonction de réponse à une impulsion



Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10

Un choc de 1% sur le DLOGPIBH se répercute instantanément sur lui-même ce qui explique que la courbe relative à DLOGPIBH parte d'une valeur suffisamment supérieure à 0.

Un choc de 1% sur le DLOGFONDA génère un effet faible DLOGPIBH pendant les dix périodes.

Un choc de 1% sur le DLOGSECOND n'affecte pas, de façon remarquable DLOGPIBH.

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

Un choc de 1% sur le DLOGSUP génère un effet faible DLOGPIBH pendant les dix périodes.

Un choc de 1% sur le DLOGFBCF génère des effets alternés positifs et négatifs sur DLOGPIBH sur la période allant de 1 à 4 cet effet devient faible à partir de la quatrième période.

Un choc de 1% sur le DLOGPOP n'a pas d'effets significatifs sur DLOGPIBH sur toute la période.

### 4.1.4. Analyse de la causalité au sens de Granger

L'analyse de la causalité va nous permettre de savoir quelle sont les influences statistiquement significatives entre le Produit intérieur brut et ses différents déterminants, ainsi qu'entre les différentes variables du modèle.

Les résultats obtenus après avoir effectué le test de causalité au sens de Granger sont illustrés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°12: Test de causalité au sens de Granger pour les différentes variables**

Pairwise Granger Causality Tests  
Date: 09/12/21 Time: 02:38  
Sample: 1970 2018  
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DLOGFONDA does not Granger Cause DLOGPIBH	46	0.41236	0.6648
DLOGPIBH does not Granger Cause DLOGFONDA		0.23239	0.7937
DLOGSECOND does not Granger Cause DLOGPIBH	46	0.07022	0.9323
DLOGPIBH does not Granger Cause DLOGSECOND		0.06296	0.9391
DLOGSUP does not Granger Cause DLOGPIBH	46	0.71249	0.4964
DLOGPIBH does not Granger Cause DLOGSUP		1.48864	0.2376
DLOGFBCF does not Granger Cause DLOGPIBH	46	11.0569	0.0001
DLOGPIBH does not Granger Cause DLOGFBCF		0.93652	0.4002
DLOGPOP does not Granger Cause DLOGPIBH	46	0.19989	0.8196
DLOGPIBH does not Granger Cause DLOGPOP		5.39440	0.0083

Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel d'Eviews10.

### **Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique**

---

- **Etude de la causalité entre produit intérieur brut par habitant et l'effectif scolarisé dans l'enseignement fondamental**

On constate qu'il y a absence de causalité entre le nombre des étudiants dans l'enseignement fondamentale et le produit intérieur brut par habitant. En effet la probabilité d'accepter l'hypothèse nulle du non causalité dans les deux sens est supérieure à 0.05 et par conséquent on accepte l'hypothèse de non causalité dans les deux sens.

$\text{Prob}(0,6648) > \text{stat } 5\%$ .

$\text{Prob}(0,7937) > \text{stat } 5\%$ .

- **Etude de la causalité entre l'effectif scolarisé dans l'enseignement secondaire et le produit intérieur brut par habitant**

On constate qu'il y a absence de causalité l'effectif scolariser dans l'enseignement secondaire et le produit intérieur brut par habitant car la probabilité est supérieure à 0.05 et par conséquent on accepte l'hypothèse de non causalité dans les deux sens.

$\text{Prob}(0,9323) > \text{stat } 5\%$ .

$\text{Prob}(0,9391) > \text{stat } 5\%$ .

- **Etude de la causalité entre enseignement supérieur et le produit intérieur brut par habitant**

On constate qu'il y a absence de causalité l'effectif scolariser dans l'enseignement secondaire et le produit intérieur brut par habitant car la probabilité est supérieure à 0.05 et par conséquent on accepte l'hypothèse de non causalité dans les deux sens.

$\text{Prob}(0,4964) > \text{stat } 5\%$ .

$\text{Prob}(0,2376) > \text{stat } 5\%$ .

- **Etude de la causalité entre formation brute du le capital fixe et le produit intérieur brut par habitant**

Nous constatons qu'il y a une causalité unidirectionnelle entre formation brute sur le capital fixe et le produit intérieur brut par habitant car la probabilité d'accepter  $H_0$  (0,00) est

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

inférieure à 0.05. Autrement dit, c'est la formation brute du le capital fixe qui cause de 0.01% le produit intérieur brut par habitant.

Prob (0,0001) < stat 5%.

Prob (0,4002) > stat 5%.

- **Etude de la causalité entre taux de croissance de la population et le produit intérieur brut par habitant :**

Nous constatons qu'il y a une causalité unidirectionnelle entre le taux de croissance de la population et le produit intérieur brut par habitant car la probabilité d'accepter  $H_0$  (0,00) est inférieure à 0.05. Autrement dit, c'est le produit intérieur brut par habitant qui cause de 0.008% le taux de croissance de la population.

Prob (0,8196) < stat 5%.

Prob (0,0083) > stat 5%.

### 4.2. Test de cointégration

Après avoir analysé la relation entre la croissance et l'éducation par la modélisation VAR, nous allons maintenant porter notre attention sur le phénomène de la cointégration. Il est possible de détecter le nombre de vecteurs de cointégration en utilisant le test de la trace de Johansen.

Les hypothèses de ces tests se présentent comme suit :

$H_0$  : *il existe r vecteurs de cointégration.*

$H_1$  : *il existe au plus r vecteurs de cointégration*

On accepte  $H_0$  lorsque la statistique de la Trace( $\lambda$ ) est inférieure aux valeurs critiques à un seuil de signification de 5%. Par contre, on rejette  $H_1$  dans le cas contraire.

D'après le test de Trace de Johanson (Annexe E.2) il existe trois relations de cointégration au seuil de 5%, c'est ce qu'on va essayer de vérifier avec le test de trace de Johanson en tenant compte d'une tendance déterministe :

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

On remarque que les statistiques de trace est supérieur à la valeur critique de 5% (TR=208.62 > VC=95.75) donc pour r=0, on rejette alors l'hypothèse nulle d'absence de cointegration et on accepte l'hypothèse d'existant d'au moins une relation de cointégration.

Pour r=1, TR=125.41 > VC= 69.83 on rejette alors l'hypothèse nulle d'existence d'une seule relation de cointégration ce qui fait que nous acceptons l'hypothèse d'existant de plus d'une relation de cointégration.

Pour r=3, TR=28.31 > VC= 29.8 nous rejeton alors l'hypothèse d'existant de plus de trois relation ce qui fait qu'on accepte alors l'hypothèse nulle d'existence de trois relation de cointégration.

On conclut qu'il est alors possible d'estimer un modèle à correction d'erreur vectoriel (VECM).

### 4.3. Modèle à vectoriel à correction d'erreur VECM

#### 4.3.1. Estimation du modèle à vectoriel à correction d'erreur VECM

Après l'estimation de modèle VECM (Annexe E.3) on peut distinguer deux l'équation :

- **l'équation de long terme**

Après l'estimation de modèle VECM on peut distinguer l'équation de long terme Suivant :

$$LOGPIBH_{(-1)} = 2.952 LOGFONDA_{(-1)} - 1.035 LOGSECOND_{(-1)} + 1.317 LOGSUP_{(-1)} -$$

(3.71)

(-3.21)

(5.77)

$$2.07 LOGFBCF_{(-1)} + 3.866 LOGPOP_{(-1)} - 4.079.$$

(-6.81)

(9.88)

Les résultats d'estimation montrent que le terme à correction d'erreur de l'équation du D(LOGPIBH) est significativement différent de zéro, et il est de signe négatif.

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

---

D'après ce résultat, nous constatons que la valeur de t-Student de la majorité des coefficients de la relation de long terme est supérieure à 1.96 au seuil de 5%, ce qui veut dire que les coefficients de la relation de long terme sont significatifs.

- **l'équation de court terme**

Elle s'écrit sous la forme suivante :

$$\begin{aligned} \mathbf{LOGPIBH} = & 0.46 \mathbf{DLOGPIBH}_{(-1)} + 0.292 \mathbf{DLOGFONDA}_{(-1)} - 0.028 \mathbf{DLOGSECON}_{(-1)} \\ & (-7.47) \qquad \qquad \qquad (2.57) \qquad \qquad \qquad (-0.8) \\ & +0.006 \mathbf{DLOGSUP}_{(-1)} + 0.101 \mathbf{LOGFBCF}_{(-1)} - 0.098 \mathbf{LOGPOP}_{(-1)} + 0.005 \\ & (0.11) \qquad \qquad \qquad (2.36) \qquad \qquad \qquad (-1.38) \end{aligned}$$

D'après ce résultat, nous constatons que la valeur de t-Student de DLOGPIBH, DLOGFONDA et LOGFBCF est supérieure à 1.96 au seuil de 5%, ce qui veut dire que les coefficients sont significatifs. Tandis que la valeur de t-Student de LOGSECON et DLOGPOP est inférieure à 1.96 au seuil de 5%, ce qui veut dire que ces coefficients sont significativement égale à zéro (non significatifs).

### 4.3.2. Validation du modèle

Le test de validation se fait à partir de plusieurs tests sur les résidus à savoir :

- ❖ **Le test d'autocorrélation des erreurs (test de corrélation des erreurs)**

Ce test appelé aussi test de corrélation des erreurs vérifie si les erreurs ne sont pas corrélées donc nous devons tester l'hypothèse

$H_0$  : absence d'autocorrélation, contre

$H_1$  : existence d'autocorrélation.



## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

**Tableau N°13: Test d'autocorrélation de Ljung-Box**

VEC Residual Serial Correlation LM Test:  
Date: 09/14/21 Time: 12:24  
Sample: 1970 2018  
Included observations: 47

---

Null hypothesis: No serial correlation at lags

Lag	LRE* stat	df	Prob.
1	48.27665	36	0.0829
2	35.36261	36	0.4987
3	45.84648	36	0.1259
4	21.73146	36	0.9709
5	46.35684	36	0.1157
6	33.72158	36	0.5774
7	37.09676	36	0.4182
8	38.97282	36	0.3375
9	29.68297	36	0.7621
10	36.14501	36	0.4619
11	19.88464	36	0.9864
12	30.72096	36	0.7176
13	39.42268	36	0.3194
14	22.11427	36	0.9664
15	36.06287	36	0.4657
16	30.88422	36	0.7104
17	30.41811	36	0.7309
18	39.38677	36	0.3208
19	19.14823	36	0.9904
20	43.10446	36	0.1935

**Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10**

D'après le test on remarque que la probabilité, pour un nombre de retard égale à 1, est Supérieur à 0.05 ( $0.08 > 0.05$ ), donc ces résidus ne sont pas auto-corrélés. Et l'hypothèse d'autocorrélation est rejetée.

### ❖ Test d'hétéroscedasticité des résidus (test de white)

On parle de l'hétéroscedasticité lorsque les variances des erreurs des variables examinées sont différentes pour chaque observation. Les hypothèses de test de White sont :

$H_0$  : homoscedasticité, contre

$H_1$  : hétéroscedasticité

**Tableau N°14: Test d'hétéroscedasticité de Withe**

VEC Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)  
Date: 09/14/21 Time: 10:41  
Sample: 1970 2018  
Included observations: 47

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
304.9500	294	0.3179

**Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10**

## Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique

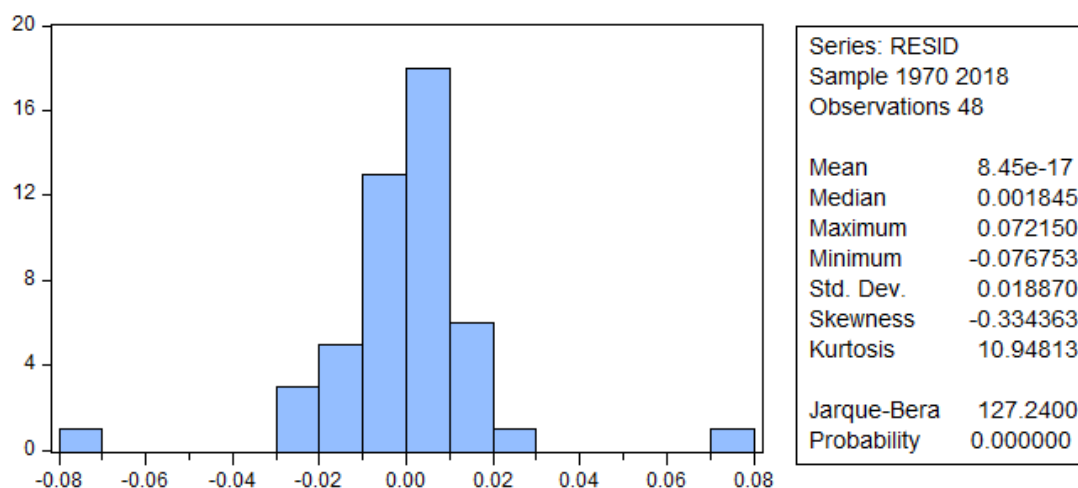
Le test indique que la probabilité associée ( $0.32 > 0.05$ ) donc, l'hypothèse d'homoscédasticité est vérifiée, les résidus de l'estimation sont stationnaires.

Il convient donc de considérer que le modèle retenu est validé, puisqu'il vérifie les conditions d'autocorrélations et d'homoscédasticité des résidus.

### ❖ Test de normalité des résidus de Jarque Bera

Les résultats du test sont donnés au tableau ci-dessous :

**Tableau N°15: Test de normalité de JarqueBéra**



**Source : réalisation personnelle à partir des données Eviews10**

D'après les résultats du test on remarque que la probabilité associée à la statistique de Jarque Bera est égale à 0 ce qui rejette l'hypothèse de la normalité des résidus d'estimation. Donc on peut conclure que les résidus ne suivent pas la distribution de la loi normale.

### Conclusion

Au terme de cette analyse, nous avons examiné la relation entre le capital humain et la croissance économique en Algérie de 1970 à 2018 à partir d'une approche économétrique sur des données de la sphère éducative, économique et de la sphère démographique, en utilisant les modèles économétriques VAR et VECM.

Après avoir procédé à la stationnarisation des différentes séries, ceci révèle que toutes les séries sont intégrées d'ordre 1.

### **Chapitre III : L'impact du capital humain sur la croissance économique en Algérie : étude économétrique**

---

En estimant le modèle VAR, nous avons appliqué les instruments d'analyse associés, à savoir, la causalité et les réponses impulsionnelles. Les différents résultats de causalité montrent qu'il existe une causalité unidirectionnelle entre le PIB/H et les variables de sphère économique et démographique tandis qu'il n'existe aucune causalité dans les deux sens entre le PIB/H et les variables de sphère éducative. L'analyse du choc montre une réaction du PIB/H suite à un choc du FBCF.

Enfin Quant au modèle VECM les résultats trouvés indiquent qu'il existe une relation à long terme entre le PIB/H et les variables de sphère économique, éducative et démographique.

**Conclusion**  
CONCLUSION

**générale**  
GÉNÉRALE

## Conclusion Générale

---

Le capital humain est l'un des ressources essentielles dans une économie quel que soit son niveau de développement. Certaines économies cherchent à créer de nouvelles technologies productives en investissant dans la recherche et développement, la création de nouvelles technologies nécessite un niveau élevé de capital humain, pour utiliser cette technologie.

Au cours de notre étude, nous avons consacré le premier chapitre pour éclairer quelques notions théoriques sur la croissance économique ainsi que les fondateurs de ces théories et sur la théorie du capital humain.

Dans le deuxième chapitre nous avons essayé de donner un aperçu général sur l'économie Algérienne, et le système éducatif en Algérie, ainsi que leur évolution dans le temps. Elle nous a permis de situer les politiques et réformes du système éducatif dans leur contexte économique.

Finalement, le dernier chapitre est une analyse économétrique de la relation entre les deux concepts ; éducation et croissance en Algérie pour la période de 1970 et 2018. Les variables utilisées dans le modèle sont le produit intérieur brut par habitant comme une variable concernant la croissance économique et effectif secteur fondamentale (primaire et moyen) et effectif secondaire, l'enseignement supérieur, formation brute du capital fixe enfin le taux de croissance de la population.

Après avoir analysé ces données nous avons conclu que l'éducation peut être un point très essentiel qui influence positivement sur la croissance économique en Algérie ou nous avons jugé nécessaire de résumer l'essentiel des résultats auxquels nous sommes parvenus :

- Le produit intérieur brut par habitant n'est pas causé par la formation brute du capital fixe, en revanche c'est la formation brute du capital fixe qui cause le produit intérieur brut par habitant.
- Le produit intérieur brut par habitant cause le taux de croissance de la population. Toutes ces relations sont des relations unidirectionnelles.

D'après le test de cointégration nous acceptons l'hypothèse d'existence d'une relation de cointégration

## Conclusion Générale

---

Au terme de notre étude nous avons conclu que l'évolution du capital humain, mesuré par les effectifs dans l'éducation influence positivement sur la croissance économique en Algérie.

Le développement d'un pays dépend toujours de son capital humain, pour cela il faudrait mettre en place des structures adaptées au besoin d'éducation et de formation en vue d'améliorer ce capital Mais l'effet de l'éducation sur la croissance économique ne résulte pas d'une règle universelle, elle dépend fortement des conditions économique et institutionnelles propres à chaque pays et à chaque période.

### ❖ Ouvrages

AGHION, P., HOWITT, P. & MAZEROLLE, F. (2000). La théorie de la croissance endogène. Paris. Dunod.

AGHION, P., & HOWITT, P. (1998). Endogenous Growth Theory . MIT Press.

ALTINOK, N. (2006). Capital humain et Croissance : l'apport des enquêtes internationales sur les acquis des élèves . Revue de l'institut d'économie publique.

BECKER, G. S. (1967). Le Capital humain: une analyse théorique et empirique .(éd. 3)

BECKER, G. S. (1964). Human capital: A theoretical and empirical analysis with special reference to education. New York. Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research.

BENICOURT, E., & GUERRIEN, B. (2008). La théorie économique néoclassique: Microéconomie, macroéconomie et théorie des jeux. La Découverte. (éd, 3).

BOURBONNAIS, R. Econométrie, Ed : DUNOD, Paris, 2005, page 352.

BOURBONNAIS, R. Econométrie, Manuel et exercices corrigés, Econométrie », (éd. 4e). Dunod. Paris. 2001. p27.

CHARLES, I. (2000). Théorie de la croissance endogène. L'université De Beock. Traction de la première édition américaine par Fabrice Paris, Bruxelles.

DEUBEL, P., & MONTOUSSE, M. (2008). Dictionnaire de sciences économiques et sociales. Rosny-sous-Bois .

GAZIER, B. (2004). Les stratégies des ressources humaines . (éd, 3). La Découverte. Paris.

GLEIZES, J. (2000). Le capital humain. Association Multitudes .

GUELLEC, D. et RALLE, P. (2001). Les nouvelles théories de la croissance. La Découverte. Paris.

---

## Bibliographies

---

LAROUSSE. (1980). Petit Larousse en couleurs : dictionnaire encyclopédique pour tous. Paris.

LEGENDRE. (1993). Dictionnaire actuel de l'éducation. Québec, Guérin.

OCDE. (1996). Mesurer le capital humain: Vers une comptabilité du savoir acquis. Paris.

OCDE. (2001). Du bien-être des nations: : le rôle du capital humain et social . p18. Paris.

PERROUX , F. (2004). Les théories de la croissance. DUNOD.p254. Paris.

POUILLARD, N. (2020). Maîtriser la gestion du capital humain pour développer tous les potentiels de son entreprise .

STIGLITZ, J., & WALSH, C. (2007).Principes d'économie moderne. (éd. 2e). (De Boeck,Éd.).

### ❖ Mémoires

BENARAB, A. (1997). Etude des coûts et de l'efficacité du système universitaire algérien : le cas de l'université de Constantine. Dijon.

BENSLIMANE, H. (2017/2018). Croissance économique et ouverture commerciale en algérie. Université d'Oran.

BOUALLECHE. (2010). La valorisation du capital humain. Université de Tizi-ouzou.

CHERCHOUR, Y. (2012/2013). L'impact de capital humain sur la croissance économique. Université de Bejaia.

EL ATTAR, A. (2016). Evaluation du capital humain .Dossiers de Recherches en Economie et Gestion.

HAMZAOUI. B, K. M. (2013/2014). Systèmes éducatifs et croissance économiqueApplication sur un panel de pays. bejaia.

---



## Bibliographies

---

Khoudja, M. (2005), Population et éducation en Algérie : Bilan et perspectives, document de recherche, université d'Oran.

TALAHITE, F. (2010). RÉFORMES ET TRANSFORMATIONS ÉCONOMIQUES EN ALGÉRIE. Paris XIII. Economies et finances. Université Paris-Nord.

### ❖ **Articles et revues**

Abderrahmani F. et al. (2006). Estimation d'une fonction de demande de monnaie en Algérien .Cahiers du CREAD, N°75, pp. 43-67.

Art. 16. de la loi d'orientation sur l'éducation nationale n° 08-04 du 15 moharram 1429 correspondant au 23 janvier 2008.

BM. (2017). Rapport de suivi de la situation économique de la région du Moyen-Orient et Afrique du Nord. washington.

De MOURGUES, M. (2000), Macroéconomie monétaire, Economica, Paris.

FLN. (1962). Projet de programme pour la réalisation de la Révolution Démocratique et Populaire. p 45.

FLN. (1964.). Avant-projet de programme du 1er congrès du FLN. p 28.

Loi n° 05-07 du 19 Rabie El Aouel 1426 correspondant au 28 avril 2005 relative aux hydrocarbures.

MEKIDECHE, M. (2010). Le secteur d'hydrocarbure en Algérie piège structurel ou opportunité encore ouverte pour une croissance durable? .Souveraineté économique et réforme en Algérie.

MUET, P.A. (1993). Les théories contemporaines de la croissance . Observations et diagnostics économiques. Revue de l'OFCE, N°45.

Rapport National sur le développement de l'éducation. (2004). Algérie.

RIBOUD, M. (1975). Etude de l'accumulation du capital humain en France. (Vol. 26). In: Revue économique.

---

## Listes des tableaux et figures

---

### Liste des tableaux :

- ❖ **Tableau N°10: Correlogramme de la série produit intérieur brut par habitant**
- ❖ **Tableau N°11: Corrélogramme de la série des effectifs inscrits en cycle fondamentale**
- ❖ **Tableau N°12: Corrélogramme de la série des effectifs inscrits en cycle secondaire**
- ❖ **Tableau N°13: Corrélogramme de la série des effectifs inscrits en enseignement supérieur**
- ❖ **Tableau N°14: Corrélogramme de la série la formation brute du capital fixe**
- ❖ **Tableau N°15: Corrélogramme de la série taux de croissance de la population en logarithme**
- ❖ **Tableau N°16: Choix de nombre de retard**
- ❖ **Tableau N°17: Détermination du nombre de retard des séries**
- ❖ **Tableau N°18: Résultat des tests de racine unitaire ADF**
- ❖ **Tableau N°10: Résultat des tests de racine unitaire PP et KSPP**
- ❖ **Tableau N°11: Teste de nombre de retard pour le modèle VAR**
- ❖ **Tableau N°12: Test de causalité au sens de Granger pour les différentes variables.**
- ❖ **Tableau N°13: Test d'autocorrélation de Ljung-Box**
- ❖ **Tableau N°14: Test d'heteroscedasticite de Withe**
- ❖ **Tableau N°15 : Test de normalité de Jarque Béra**

### Liste des figures

- ❖ **FigureN°1 : Stratégie simplifiée des tests de racine unitaire**
  - ❖ **Figure N°2 : Evolution de la série produit intérieur brut par habitant en**
-

## Listes des tableaux et figures

---

**Logarithme (PIB/H) de 1970-2018.**

- ❖ **Figure N°3 : Evolution des effectifs scolarisés au cycle fondamental (primaire et moyen) en logarithme de 1970 à 2018.**
  - ❖ **Figure N°4: Evolution des effectifs scolarisés dans le secondaire en logarithme de 1970 à 2018.**
  - ❖ **Figure N°5 : Evolution du nombre d'étudiants dans l'enseignement supérieur en logarithme de 1970 à 2018.**
  - ❖ **Figure N°6: Evolution de la série formation brut de capital physique en logarithme de 1970-2018.**
  - ❖ **Figure N°7: Evolution de la série taux de croissance de la population en logarithme de 1970-2018.**
  - ❖ **Figure N°8 : Fonction de réponse à une impulsion.**
-

**Annexe A.1 : Test de Racine Unitaire ADF sur LOGPIB/H : Modèle 03.**

Null Hypothesis: LOGPIBH has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-2.817062</b>	<b>0.1987</b>
Test critical values:		
1% level	-4.165756	
5% level	-3.508508	
10% level	-3.184230	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOGPIBH)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/26/21 Time: 02:32  
 Sample (adjusted): 1972 2018  
 Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGPIBH(-1)	-0.160091	0.056829	-2.817062	0.0073
D(LOGPIBH(-1))	-0.133108	0.115969	-1.147783	0.2574
C	0.570740	0.197264	2.893279	0.0060
@TREND("1970")	0.000337	0.000279	1.206828	0.2341
R-squared	0.250423	Mean dependent var		0.006569
Adjusted R-squared	0.198127	S.D. dependent var		0.016917
S.E. of regression	0.015149	Akaike info criterion		-5.460553
Sum squared resid	0.009868	Schwarz criterion		-5.303094
Log likelihood	132.3230	Hannan-Quinn criter.		-5.401300
F-statistic	4.788574	Durbin-Watson stat		0.722845
Prob(F-statistic)	0.005761			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.2: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGPIB/H : Modèle 02**

Null Hypothesis: LOGPIBH has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.129587	0.0311
Test critical values: 1% level	-3.577723	
5% level	-2.925169	
10% level	-2.600658	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOGPIBH)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/26/21 Time: 02:33  
 Sample (adjusted): 1972 2018  
 Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGPIBH(-1)	-0.104424	0.033367	-3.129587	0.0031
D(LOGPIBH(-1))	-0.162404	0.113987	-1.424767	0.1613
C	0.380462	0.119162	3.192804	0.0026
R-squared	0.225035	Mean dependent var		0.006569
Adjusted R-squared	0.189809	S.D. dependent var		0.016917
S.E. of regression	0.015227	Akaike info criterion		-5.469797
Sum squared resid	0.010202	Schwarz criterion		-5.351702
Log likelihood	131.5402	Hannan-Quinn criter.		-5.425357
F-statistic	6.388375	Durbin-Watson stat		0.713637
Prob(F-statistic)	0.003666			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.3: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGPIB/H : « La première différenciation»**

Null Hypothesis: DLOGPIBH has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.639169	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.577723	
5% level	-2.925169	
10% level	-2.600658	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(DLOGPIBH)  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/12/21 Time: 01:02  
 Sample (adjusted): 1972 2018  
 Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGPIBH(-1)	-1.195978	0.124075	-9.639169	0.0000
C	0.007603	0.002515	3.022732	0.0041
R-squared	0.673709	Mean dependent var		0.001293
Adjusted R-squared	0.666458	S.D. dependent var		0.028827
S.E. of regression	0.016649	Akaike info criterion		-5.311372
Sum squared resid	0.012473	Schwarz criterion		-5.232642
Log likelihood	126.8172	Hannan-Quinn criter.		-5.281745
F-statistic	92.91358	Durbin-Watson stat		0.653267
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.4 : Test de Racine Unitaire ADF sur LOGFONDA : Modèle 03.**

Null Hypothesis: LOGFONDA has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.240637	0.4569
Test critical values:		
1% level	-4.165756	
5% level	-3.508508	
10% level	-3.184230	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOGFONDA)  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/11/21 Time: 23:53  
 Sample (adjusted): 1972 2018  
 Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGFONDA(-1)	-0.033838	0.015102	-2.240637	0.0303
D(LOGFONDA(-1))	0.615298	0.119086	5.166835	0.0000
C	0.227890	0.100097	2.276693	0.0278
@TREND("1970")	0.000134	0.000127	1.056419	0.2967
R-squared	0.784687	Mean dependent var		0.011076
Adjusted R-squared	0.769666	S.D. dependent var		0.011802
S.E. of regression	0.005664	Akaike info criterion		-7.428005
Sum squared resid	0.001380	Schwarz criterion		-7.270545
Log likelihood	178.5581	Hannan-Quinn criter.		-7.368752
F-statistic	52.23653	Durbin-Watson stat		2.070181
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.5: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGFONDA : Modèle 02.**

Null Hypothesis: LOGFONDA has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.076750	0.2547
Test critical values: 1% level	-3.577723	
5% level	-2.925169	
10% level	-2.600658	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOGFONDA)

Method: Least Squares

Date: 09/11/21 Time: 23:54

Sample (adjusted): 1972 2018

Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGFONDA(-1)	-0.022945	0.011049	-2.076750	0.0437
D(LOGFONDA(-1))	0.604053	0.118766	5.086094	0.0000
C	0.158191	0.075375	2.098717	0.0416
R-squared	0.779099	Mean dependent var		0.011076
Adjusted R-squared	0.769058	S.D. dependent var		0.011802
S.E. of regression	0.005672	Akaike info criterion		-7.444935
Sum squared resid	0.001415	Schwarz criterion		-7.326840
Log likelihood	177.9560	Hannan-Quinn criter.		-7.400495
F-statistic	77.59219	Durbin-Watson stat		2.015771
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**



**Annexe A.6: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGFONDA : Modèle 01.**

Null Hypothesis: LOGFONDA has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.401256	0.9578
Test critical values: 1% level	-2.615093	
5% level	-1.947975	
10% level	-1.612408	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOGFONDA)

Method: Least Squares

Date: 09/11/21 Time: 23:54

Sample (adjusted): 1972 2018

Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGFONDA(-1)	0.000240	0.000171	1.401256	0.1680
D(LOGFONDA(-1))	0.812819	0.067297	12.07803	0.0000
R-squared	0.756986	Mean dependent var		0.011076
Adjusted R-squared	0.751586	S.D. dependent var		0.011802
S.E. of regression	0.005882	Akaike info criterion		-7.392083
Sum squared resid	0.001557	Schwarz criterion		-7.313353
Log likelihood	175.7139	Hannan-Quinn criter.		-7.362456
Durbin-Watson stat	2.319524			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.7: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGFONDA : « La première différenciation »**

Null Hypothesis: DLOGFONDA has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.452863	0.0152
Test critical values: 1% level	-2.615093	
5% level	-1.947975	
10% level	-1.612408	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(DLOGFONDA)  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/12/21 Time: 00:23  
 Sample (adjusted): 1972 2018  
 Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGFONDA(-1)	-0.124305	0.050678	-2.452863	0.0180
R-squared	0.108950	Mean dependent var		-0.000543
Adjusted R-squared	0.108950	S.D. dependent var		0.006297
S.E. of regression	0.005944	Akaike info criterion		-7.391927
Sum squared resid	0.001625	Schwarz criterion		-7.352562
Log likelihood	174.7103	Hannan-Quinn criter.		-7.377114
Durbin-Watson stat	2.369237			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.8: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGSECOND : Modèle 03.**

Null Hypothesis: LOGSECOND has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.119520	0.5218
Test critical values: 1% level	-4.165756	
5% level	-3.508508	
10% level	-3.184230	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOGSECOND)  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/02/01 Time: 04:56  
 Sample (adjusted): 1972 2018  
 Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGSECOND(-1)	-0.043719	0.020627	-2.119520	0.0399
D(LOGSECOND(-1))	0.267308	0.140280	1.905529	0.0634
C	0.279566	0.106410	2.627253	0.0119
@TREND("1970")	-0.000273	0.000674	-0.404784	0.6876
R-squared	0.617819	Mean dependent var		0.031088
Adjusted R-squared	0.591155	S.D. dependent var		0.039620
S.E. of regression	0.025333	Akaike info criterion		-4.432144
Sum squared resid	0.027596	Schwarz criterion		-4.274684
Log likelihood	108.1554	Hannan-Quinn criter.		-4.372891
F-statistic	23.17067	Durbin-Watson stat		2.036849
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.9: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGSECOND : Modèle 02.**

Null Hypothesis: LOGSECOND has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.127982	0.0022
Test critical values:		
1% level	-3.577723	
5% level	-2.925169	
10% level	-2.600658	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOGSECOND)  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/02/01 Time: 04:57  
 Sample (adjusted): 1972 2018  
 Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGSECOND(-1)	-0.050412	0.012212	-4.127982	0.0002
D(LOGSECOND(-1))	0.284013	0.132792	2.138782	0.0380
C	0.310537	0.073245	4.239694	0.0001
R-squared	0.616362	Mean dependent var		0.031088
Adjusted R-squared	0.598924	S.D. dependent var		0.039620
S.E. of regression	0.025091	Akaike info criterion		-4.470894
Sum squared resid	0.027701	Schwarz criterion		-4.352799
Log likelihood	108.0660	Hannan-Quinn criter.		-4.426454
F-statistic	35.34577	Durbin-Watson stat		2.052113
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.10: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGSECON2 : « La première différenciation »**

Null Hypothesis: DLOGSECON2 has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.995217	0.0426
Test critical values:		
1% level	-3.577723	
5% level	-2.925169	
10% level	-2.600658	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(DLOGSECON2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/12/21 Time: 00:07  
 Sample (adjusted): 1972 2018  
 Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGSECON2(-1)	-0.322610	0.107709	-2.995217	0.0044
C	0.008821	0.005541	1.591880	0.1184
R-squared	0.166224	Mean dependent var		-0.001784
Adjusted R-squared	0.147696	S.D. dependent var		0.031654
S.E. of regression	0.029223	Akaike info criterion		-4.186103
Sum squared resid	0.038429	Schwarz criterion		-4.107373
Log likelihood	100.3734	Hannan-Quinn criter.		-4.156477
F-statistic	8.971324	Durbin-Watson stat		2.391443
Prob(F-statistic)	0.004447			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.11: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGSUP : Modèle 03.**

Null Hypothesis: LOGESUP has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.974304	0.6001
Test critical values: 1% level	-4.161144	
5% level	-3.506374	
10% level	-3.183002	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOGESUP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/22/21 Time: 12:23  
 Sample (adjusted): 1971 2018  
 Included observations: 48 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGESUP(-1)	-0.103816	0.052583	-1.974304	0.0545
C	0.513643	0.231326	2.220427	0.0315
@TREND("1970")	0.003453	0.002105	1.640147	0.1079
R-squared	0.194177	Mean dependent var		0.040672
Adjusted R-squared	0.158363	S.D. dependent var		0.026708
S.E. of regression	0.024502	Akaike info criterion		-4.519676
Sum squared resid	0.027015	Schwarz criterion		-4.402726
Log likelihood	111.4722	Hannan-Quinn criter.		-4.475481
F-statistic	5.421761	Durbin-Watson stat		1.487599
Prob(F-statistic)	0.007770			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.12: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGSUP : Modèle 02.**

Null Hypothesis: LOGESUP has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.804370	0.0652
Test critical values: 1% level	-3.574446	
5% level	-2.923780	
10% level	-2.599925	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOGESUP)

Method: Least Squares

Date: 08/22/21 Time: 12:38

Sample (adjusted): 1971 2018

Included observations: 48 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGESUP(-1)	-0.018208	0.006493	-2.804370	0.0074
C	0.138460	0.035055	3.949752	0.0003

R-squared	0.146005	Mean dependent var	0.040672
Adjusted R-squared	0.127440	S.D. dependent var	0.026708
S.E. of regression	0.024948	Akaike info criterion	-4.503282
Sum squared resid	0.028630	Schwarz criterion	-4.425315
Log likelihood	110.0788	Hannan-Quinn criter.	-4.473818
F-statistic	7.864492	Durbin-Watson stat	1.526576
Prob(F-statistic)	0.007361		

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.13: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGSUP: « La première différenciation »**

Null Hypothesis: DLOGSUP has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.965314	0.0002
Test critical values:		
1% level	-3.577723	
5% level	-2.925169	
10% level	-2.600658	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(DLOGSUP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/12/21 Time: 00:28  
 Sample (adjusted): 1972 2018  
 Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGSUP(-1)	-0.700085	0.140995	-4.965314	0.0000
C	0.027795	0.006725	4.133269	0.0002
R-squared	0.353953	Mean dependent var		-0.000130
Adjusted R-squared	0.339596	S.D. dependent var		0.031102
S.E. of regression	0.025275	Akaike info criterion		-4.476355
Sum squared resid	0.028748	Schwarz criterion		-4.397625
Log likelihood	107.1943	Hannan-Quinn criter.		-4.446728
F-statistic	24.65434	Durbin-Watson stat		1.841823
Prob(F-statistic)	0.000010			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**



**Annexe A.14: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGFBCF : Modèle 03.**

Null Hypothesis: LOGFBCF has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.524594	0.9789
Test critical values:		
1% level	-4.161144	
5% level	-3.506374	
10% level	-3.183002	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOGFBCF)  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/11/21 Time: 23:42  
 Sample (adjusted): 1971 2018  
 Included observations: 48 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGFBCF(-1)	-0.023286	0.044388	-0.524594	0.6024
C	0.239929	0.456475	0.525613	0.6017
@TREND("1970")	0.000738	0.000568	1.298327	0.2008
R-squared	0.048053	Mean dependent var		0.012936
Adjusted R-squared	0.005744	S.D. dependent var		0.034515
S.E. of regression	0.034416	Akaike info criterion		-3.840144
Sum squared resid	0.053300	Schwarz criterion		-3.723194
Log likelihood	95.16345	Hannan-Quinn criter.		-3.795948
F-statistic	1.135762	Durbin-Watson stat		1.560031
Prob(F-statistic)	0.330210			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.15: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGFBCF : Modèle 02.**

Null Hypothesis: LOGFBCF has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.759779	0.9923
Test critical values: 1% level	-3.574446	
5% level	-2.923780	
10% level	-2.599925	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOGFBCF)

Method: Least Squares

Date: 09/11/21 Time: 23:46

Sample (adjusted): 1971 2018

Included observations: 48 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGFBCF(-1)	0.021432	0.028208	0.759779	0.4513
C	-0.212629	0.296924	-0.716105	0.4775
R-squared	0.012394	Mean dependent var		0.012936
Adjusted R-squared	-0.009076	S.D. dependent var		0.034515
S.E. of regression	0.034671	Akaike info criterion		-3.845036
Sum squared resid	0.055297	Schwarz criterion		-3.767069
Log likelihood	94.28087	Hannan-Quinn criter.		-3.815572
F-statistic	0.577265	Durbin-Watson stat		1.572560
Prob(F-statistic)	0.451263			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.16: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGFBCF : Modèle 01.**

Null Hypothesis: LOGFBCF has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.904881	0.9852
Test critical values: 1% level	-2.615093	
5% level	-1.947975	
10% level	-1.612408	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOGFBCF)

Method: Least Squares

Date: 09/11/21 Time: 23:46

Sample (adjusted): 1972 2018

Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGFBCF(-1)	0.000965	0.000507	1.904881	0.0632
D(LOGFBCF(-1))	0.236807	0.144794	1.635474	0.1089
R-squared	0.057326	Mean dependent var		0.013211
Adjusted R-squared	0.036378	S.D. dependent var		0.034835
S.E. of regression	0.034195	Akaike info criterion		-3.871830
Sum squared resid	0.052620	Schwarz criterion		-3.793101
Log likelihood	92.98801	Hannan-Quinn criter.		-3.842204
Durbin-Watson stat	1.963399			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.17: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGFBCF: « La première différenciation»**

Null Hypothesis: DLOGFBCF has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.780083	0.0000
Test critical values: 1% level	-2.615093	
5% level	-1.947975	
10% level	-1.612408	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(DLOGFBCF)  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/12/21 Time: 01:05  
 Sample (adjusted): 1972 2018  
 Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGFBCF(-1)	-0.665120	0.139144	-4.780083	0.0000
R-squared	0.331844	Mean dependent var		0.000282
Adjusted R-squared	0.331844	S.D. dependent var		0.043013
S.E. of regression	0.035159	Akaike info criterion		-3.836835
Sum squared resid	0.056863	Schwarz criterion		-3.797470
Log likelihood	91.16562	Hannan-Quinn criter.		-3.822021
Durbin-Watson stat	1.996124			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.18: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGPOP : Modèle 03.**

Null Hypothesis: LOGPOP has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.387716	0.0655
Test critical values:		
1% level	-4.170583	
5% level	-3.510740	
10% level	-3.185512	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOGPOP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/22/21 Time: 12:28  
 Sample (adjusted): 1973 2018  
 Included observations: 46 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGPOP(-1)	-0.027309	0.008061	-3.387716	0.0016
D(LOGPOP(-1))	1.334741	0.141681	9.420749	0.0000
D(LOGPOP(-2))	-0.350068	0.151948	-2.303874	0.0264
C	0.014402	0.004446	3.239306	0.0024
@TREND("1970")	-0.000213	7.13E-05	-2.993800	0.0047
R-squared	0.971283	Mean dependent var		-0.002968
Adjusted R-squared	0.968481	S.D. dependent var		0.017716
S.E. of regression	0.003145	Akaike info criterion		-8.583518
Sum squared resid	0.000406	Schwarz criterion		-8.384752
Log likelihood	202.4209	Hannan-Quinn criter.		-8.509059
F-statistic	346.6792	Durbin-Watson stat		1.739213
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.19: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGPOP : Modèle 02.**

Null Hypothesis: LOGPOP has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.458181	0.5456
Test critical values: 1% level	-3.581152	
5% level	-2.926622	
10% level	-2.601424	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOGPOP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/22/21 Time: 16:01  
 Sample (adjusted): 1973 2018  
 Included observations: 46 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGPOP(-1)	-0.006428	0.004408	-1.458181	0.1522
D(LOGPOP(-1))	1.592245	0.122795	12.96674	0.0000
D(LOGPOP(-2))	-0.652473	0.123806	-5.270135	0.0000
C	0.001812	0.001574	1.151372	0.2561
R-squared	0.965005	Mean dependent var		-0.002968
Adjusted R-squared	0.962505	S.D. dependent var		0.017716
S.E. of regression	0.003430	Akaike info criterion		-8.429289
Sum squared resid	0.000494	Schwarz criterion		-8.270276
Log likelihood	197.8736	Hannan-Quinn criter.		-8.369722
F-statistic	386.0581	Durbin-Watson stat		1.801815
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.20: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGPOP : Modèle 01.**

Null Hypothesis: LOGPOP has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.129036	0.2317
Test critical values:		
1% level	-2.616203	
5% level	-1.948140	
10% level	-1.612320	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOGPOP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/22/21 Time: 16:02  
 Sample (adjusted): 1973 2018  
 Included observations: 46 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGPOP(-1)	-0.001630	0.001444	-1.129036	0.2651
D(LOGPOP(-1))	1.654040	0.110861	14.91988	0.0000
D(LOGPOP(-2))	-0.718593	0.110096	-6.526985	0.0000
R-squared	0.963901	Mean dependent var		-0.002968
Adjusted R-squared	0.962221	S.D. dependent var		0.017716
S.E. of regression	0.003443	Akaike info criterion		-8.441692
Sum squared resid	0.000510	Schwarz criterion		-8.322432
Log likelihood	197.1589	Hannan-Quinn criter.		-8.397016
Durbin-Watson stat	1.857364			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe A.21: Test de Racine Unitaire ADF sur LOGPOP: « La première différenciation»**

Null Hypothesis: DLOGPOP has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.077712	0.0375
Test critical values:		
1% level	-2.616203	
5% level	-1.948140	
10% level	-1.612320	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(DLOGPOP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/12/21 Time: 01:20  
 Sample (adjusted): 1973 2018  
 Included observations: 46 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGPOP(-1)	-0.060074	0.028913	-2.077712	0.0436
D(DLOGPOP(-1))	0.733598	0.109631	6.691505	0.0000
R-squared	0.512975	Mean dependent var		-4.93E-05
Adjusted R-squared	0.501907	S.D. dependent var		0.004894
S.E. of regression	0.003454	Akaike info criterion		-8.455956
Sum squared resid	0.000525	Schwarz criterion		-8.376450
Log likelihood	196.4870	Hannan-Quinn criter.		-8.426172
Durbin-Watson stat	1.839851			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**



**Annexe B.1: Test de Racine Unitaire PP sur LOGPIB : Modèle 01.**

Null Hypothesis: LOGPIBH has a unit root

Exogenous: None

Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	1.912260	0.9855
Test critical values:		
1% level	-2.614029	
5% level	-1.947816	
10% level	-1.612492	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000377
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000324

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(LOGPIBH)

Method: Least Squares

Date: 01/02/01 Time: 19:50

Sample (adjusted): 1971 2018

Included observations: 48 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGPIBH(-1)	0.001405	0.000794	1.769394	0.0833
R-squared	-0.002092	Mean dependent var		0.005092
Adjusted R-squared	-0.002092	S.D. dependent var		0.019614
S.E. of regression	0.019634	Akaike info criterion		-5.002481
Sum squared resid	0.018118	Schwarz criterion		-4.963498
Log likelihood	121.0595	Hannan-Quinn criter.		-4.987749
Durbin-Watson stat	2.117399			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe B.2: Test de Racine Unitaire pp sur LOGPIB: « La première différenciation »**

Null Hypothesis: DLOGPIBH has a unit root

Exogenous: None

Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-8.186189	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.615093	
5% level	-1.947975	
10% level	-1.612408	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000319
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000767

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(DLOGPIBH)

Method: Least Squares

Date: 01/02/01 Time: 19:55

Sample (adjusted): 1972 2018

Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGPIBH(-1)	-1.098365	0.129963	-8.451365	0.0000
R-squared	0.607458	Mean dependent var		0.001293
Adjusted R-squared	0.607458	S.D. dependent var		0.028827
S.E. of regression	0.018061	Akaike info criterion		-5.169071
Sum squared resid	0.015005	Schwarz criterion		-5.129707
Log likelihood	122.4732	Hannan-Quinn criter.		-5.154258
Durbin-Watson stat	0.694789			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe B.3: Test de Racine Unitaire PP sur LOGFONDA : Modèle 03.**

Null Hypothesis: LOGFONDA has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-3.744301	0.0287
Test critical values: 1% level	-4.161144	
5% level	-3.506374	
10% level	-3.183002	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	4.68E-05
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000118

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOGFONDA)  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/02/01 Time: 19:57  
 Sample (adjusted): 1971 2018  
 Included observations: 48 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGFONDA(-1)	-0.078967	0.014542	-5.430256	0.0000
C	0.539308	0.094299	5.719105	0.0000
@TREND("1970")	9.09E-05	0.000153	0.594351	0.5553
R-squared	0.698767	Mean dependent var		0.011757
Adjusted R-squared	0.685379	S.D. dependent var		0.012593
S.E. of regression	0.007064	Akaike info criterion		-7.007235
Sum squared resid	0.002245	Schwarz criterion		-6.890285
Log likelihood	171.1736	Hannan-Quinn criter.		-6.963039
F-statistic	52.19309	Durbin-Watson stat		0.735098
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe B.4: Test de Racine Unitaire PP sur LOGSECOND : Modèle 02**

Null Hypothesis: LOGSECOND has a unit root

Exogenous: Constant

Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-6.567549	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.574446	
5% level	-2.923780	
10% level	-2.599925	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000654
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000988

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(LOGSECOND)

Method: Least Squares

Date: 01/02/01 Time: 20:06

Sample (adjusted): 1971 2018

Included observations: 48 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGSECOND(-1)	-0.065620	0.008228	-7.975621	0.0000
C	0.406435	0.047079	8.632984	0.0000
R-squared	0.580332	Mean dependent var		0.032154
Adjusted R-squared	0.571209	S.D. dependent var		0.039886
S.E. of regression	0.026118	Akaike info criterion		-4.411591
Sum squared resid	0.031380	Schwarz criterion		-4.333624
Log likelihood	107.8782	Hannan-Quinn criter.		-4.382127
F-statistic	63.61052	Durbin-Watson stat		1.379796
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe B.5: Test de Racine Unitaire PP sur LOGSUP : Modèle 01**

Null Hypothesis: LOGSUP has a unit root

Exogenous: None

Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	6.946539	1.0000
Test critical values:		
1% level	-2.614029	
5% level	-1.947816	
10% level	-1.612492	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000799
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.001508

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(LOGSUP)

Method: Least Squares

Date: 01/02/01 Time: 22:15

Sample (adjusted): 1971 2018

Included observations: 48 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGSUP(-1)	0.007301	0.000764	9.562068	0.0000
R-squared	-0.143621	Mean dependent var		0.040672
Adjusted R-squared	-0.143621	S.D. dependent var		0.026708
S.E. of regression	0.028561	Akaike info criterion		-4.252919
Sum squared resid	0.038340	Schwarz criterion		-4.213936
Log likelihood	103.0701	Hannan-Quinn criter.		-4.238187
Durbin-Watson stat	1.169449			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe B.6: Test de Racine Unitaire pp sur LOGSUP: « La première différenciation »**

Null Hypothesis: LOGFBCF has a unit root

Exogenous: None

Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	2.187209	0.9923
Test critical values:		
1% level	-2.614029	
5% level	-1.947816	
10% level	-1.612492	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.001165
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.001654

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(LOGFBCF)

Method: Least Squares

Date: 01/02/01 Time: 20:15

Sample (adjusted): 1971 2018

Included observations: 48 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGFBCF(-1)	0.001235	0.000473	2.610935	0.0121
R-squared	0.001384	Mean dependent var		0.012936
Adjusted R-squared	0.001384	S.D. dependent var		0.034515
S.E. of regression	0.034491	Akaike info criterion		-3.875616
Sum squared resid	0.055913	Schwarz criterion		-3.836633
Log likelihood	94.01480	Hannan-Quinn criter.		-3.860885
Durbin-Watson stat	1.524020			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe B.7: Test de Racine Unitaire PP sur LOGFBCF : Modèle 01**

Null Hypothesis: LOGFBCF has a unit root

Exogenous: None

Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	2.187209	0.9923
Test critical values:		
1% level	-2.614029	
5% level	-1.947816	
10% level	-1.612492	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.001165
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.001654

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(LOGFBCF)

Method: Least Squares

Date: 01/02/01 Time: 20:15

Sample (adjusted): 1971 2018

Included observations: 48 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGFBCF(-1)	0.001235	0.000473	2.610935	0.0121
R-squared	0.001384	Mean dependent var		0.012936
Adjusted R-squared	0.001384	S.D. dependent var		0.034515
S.E. of regression	0.034491	Akaike info criterion		-3.875616
Sum squared resid	0.055913	Schwarz criterion		-3.836633
Log likelihood	94.01480	Hannan-Quinn criter.		-3.860885
Durbin-Watson stat	1.524020			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe B.8: Test de Racine Unitaire pp sur LOGFBCF: « La première différenciation »**

Null Hypothesis: DLOGFBCF has a unit root

Exogenous: None

Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-4.728033	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.615093	
5% level	-1.947975	
10% level	-1.612408	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.001210
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.001134

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(DLOGFBCF)

Method: Least Squares

Date: 01/02/01 Time: 20:16

Sample (adjusted): 1972 2018

Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOGFBCF(-1)	-0.665120	0.139144	-4.780083	0.0000

R-squared	0.331844	Mean dependent var	0.000282
Adjusted R-squared	0.331844	S.D. dependent var	0.043013
S.E. of regression	0.035159	Akaike info criterion	-3.836835
Sum squared resid	0.056863	Schwarz criterion	-3.797470
Log likelihood	91.16562	Hannan-Quinn criter.	-3.822021
Durbin-Watson stat	1.996124		

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**



**Annexe B.9: Test de Racine Unitaire PP sur LOGPOP : Modèle 01**

Null Hypothesis: LOGPOP has a unit root  
 Exogenous: None  
 Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-0.958865	0.2969
Test critical values:		
1% level	-2.614029	
5% level	-1.947816	
10% level	-1.612492	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000291
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.001481

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(LOGPOP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/02/01 Time: 20:26  
 Sample (adjusted): 1971 2018  
 Included observations: 48 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGPOP(-1)	-0.010268	0.006857	-1.497444	0.1410
R-squared	0.013766	Mean dependent var		-0.003133
Adjusted R-squared	0.013766	S.D. dependent var		0.017354
S.E. of regression	0.017234	Akaike info criterion		-5.263217
Sum squared resid	0.013960	Schwarz criterion		-5.224233
Log likelihood	127.3172	Hannan-Quinn criter.		-5.248485
Durbin-Watson stat	0.076696			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe C.1: Test de Racine Unitaire KPSS sur LOGPIB : Modèle 03**

Null Hypothesis: LOGPIB is stationary  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.106311
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.216000
5% level	0.146000
10% level	0.119000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.001565
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.007091

KPSS Test Equation  
 Dependent Variable: LOGPIB  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/02/01 Time: 20:40  
 Sample: 1970 2018  
 Included observations: 49

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.473454	0.011367	305.5779	0.0000
@TREND("1970")	0.004089	0.000408	10.02163	0.0000
R-squared	0.681211	Mean dependent var		3.571597
Adjusted R-squared	0.674428	S.D. dependent var		0.070794
S.E. of regression	0.040394	Akaike info criterion		-3.540288
Sum squared resid	0.076690	Schwarz criterion		-3.463071
Log likelihood	88.73707	Hannan-Quinn criter.		-3.510992
F-statistic	100.4330	Durbin-Watson stat		0.236391
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe C.2: Test de Racine Unitaire KPSS sur LOGFONDA : Modèle 02**

Null Hypothesis: LOGFONDA is stationary

Exogenous: Constant

Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.790259
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.021335
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.105875

KPSS Test Equation

Dependent Variable: LOGFONDA

Method: Least Squares

Date: 01/02/01 Time: 20:43

Sample: 1970 2018

Included observations: 49

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.712259	0.021083	318.3786	0.0000
R-squared	0.000000	Mean dependent var		6.712259
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		0.147578
S.E. of regression	0.147578	Akaike info criterion		-0.968717
Sum squared resid	1.045411	Schwarz criterion		-0.930108
Log likelihood	24.73356	Hannan-Quinn criter.		-0.954069
Durbin-Watson stat	0.013477			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe C.3: Test de Racine Unitaire KPSS sur LOGFONDA: « La première différenciation »**

Null Hypothesis: DLOGFONDA is stationary

Exogenous: Constant

Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.645765
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.000155
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000681

KPSS Test Equation

Dependent Variable: DLOGFONDA

Method: Least Squares

Date: 01/02/01 Time: 20:46

Sample (adjusted): 1971 2018

Included observations: 48 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.011757	0.001818	6.468134	0.0000
R-squared	0.000000	Mean dependent var		0.011757
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		0.012593
S.E. of regression	0.012593	Akaike info criterion		-5.890696
Sum squared resid	0.007454	Schwarz criterion		-5.851713
Log likelihood	142.3767	Hannan-Quinn criter.		-5.875964
Durbin-Watson stat	0.246535			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe C.4: Test de Racine Unitaire KPSS sur LOGSECOND : Modèle 02**

Null Hypothesis: LOGSECOND is stationary

Exogenous: Constant

Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.805637
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.208600
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	1.059415

KPSS Test Equation

Dependent Variable: LOGSECOND

Method: Least Squares

Date: 01/02/01 Time: 20:51

Sample: 1970 2018

Included observations: 49

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.711597	0.065923	86.64043	0.0000
R-squared	0.000000	Mean dependent var		5.711597
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		0.461461
S.E. of regression	0.461461	Akaike info criterion		1.311358
Sum squared resid	10.22142	Schwarz criterion		1.349967
Log likelihood	-31.12828	Hannan-Quinn criter.		1.326007
Durbin-Watson stat	0.012170			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe C.5 : Test de Racine Unitaire KPSS sur LOGSECOND: « La première différenciation»**

Null Hypothesis: DLOGSECOND is stationary  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.756562
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.001558
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.005545

KPSS Test Equation  
 Dependent Variable: DLOGSECOND  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/02/01 Time: 21:04  
 Sample (adjusted): 1971 2018  
 Included observations: 48 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.032154	0.005757	5.585140	0.0000
R-squared	0.000000	Mean dependent var		0.032154
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		0.039886
S.E. of regression	0.039886	Akaike info criterion		-3.584965
Sum squared resid	0.074772	Schwarz criterion		-3.545982
Log likelihood	87.03917	Hannan-Quinn criter.		-3.570234
Durbin-Watson stat	0.618411			

Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.

**Annexe C.6: Test de Racine Unitaire KPSS sur LOGSUP : Modèle 02**

Null Hypothesis: LOGSUP is stationary

Exogenous: Constant

Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.921277
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.316364
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	1.664652

KPSS Test Equation

Dependent Variable: LOGSUP

Method: Least Squares

Date: 01/02/01 Time: 21:06

Sample: 1970 2018

Included observations: 49

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.388409	0.081184	66.37241	0.0000
R-squared	0.000000	Mean dependent var		5.388409
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		0.568291
S.E. of regression	0.568291	Akaike info criterion		1.727832
Sum squared resid	15.50184	Schwarz criterion		1.766441
Log likelihood	-41.33188	Hannan-Quinn criter.		1.742480
Durbin-Watson stat	0.007285			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

## Annexes

### Annexe C.7: Test de Racine Unitaire KPSS sur LOGSUP: « La première différenciation »

Null Hypothesis: DLOGSUP is stationary

Exogenous: Constant

Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.435356
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.000698
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.001022

KPSS Test Equation

Dependent Variable: DLOGSUP

Method: Least Squares

Date: 01/02/01 Time: 21:09

Sample (adjusted): 1971 2018

Included observations: 48 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.040672	0.003855	10.55059	0.0000
R-squared	0.000000	Mean dependent var		0.040672
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		0.026708
S.E. of regression	0.026708	Akaike info criterion		-4.387118
Sum squared resid	0.033525	Schwarz criterion		-4.348135
Log likelihood	106.2908	Hannan-Quinn criter.		-4.372387
Durbin-Watson stat	1.327332			

Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.



**Annexe C.8: Test de Racine Unitaire KPSS sur LOGFBCF : Modèle 02**

Null Hypothesis: LOGFBCF is stationary  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.631603
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.034261
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.170186

KPSS Test Equation  
 Dependent Variable: LOGFBCF  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/02/01 Time: 21:11  
 Sample: 1970 2018  
 Included observations: 49

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.53320	0.026717	394.2577	0.0000
R-squared	0.000000	Mean dependent var		10.53320
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		0.187016
S.E. of regression	0.187016	Akaike info criterion		-0.495051
Sum squared resid	1.678795	Schwarz criterion		-0.456442
Log likelihood	13.12874	Hannan-Quinn criter.		-0.480403
Durbin-Watson stat	0.038136			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

---

**Annexe C.9: Test de Racine Unitaire KPSS sur LOGFBCF: « La première différenciation »**

Null Hypothesis: DLOGFBCF is stationary

Exogenous: Constant

Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
<u>Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic</u>	<u>0.296822</u>
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.001166
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.001664

KPSS Test Equation

Dependent Variable: DLOGFBCF

Method: Least Squares

Date: 01/02/01 Time: 21:12

Sample (adjusted): 1971 2018

Included observations: 48 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.012936	0.004982	2.596633	0.0125
R-squared	0.000000	Mean dependent var		0.012936
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		0.034515
S.E. of regression	0.034515	Akaike info criterion		-3.874232
Sum squared resid	0.055990	Schwarz criterion		-3.835248
Log likelihood	93.98156	Hannan-Quinn criter.		-3.859500
Durbin-Watson stat	1.520036			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

**Annexe C.10: Test de Racine Unitaire KPSS sur LOGPOP : Modèle 03**

Null Hypothesis: LOGPOP is stationary  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.131240
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.216000
5% level	0.146000
10% level	0.119000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.008002
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.041090

KPSS Test Equation  
 Dependent Variable: LOGPOP  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/02/01 Time: 21:13  
 Sample: 1970 2018  
 Included observations: 49

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.494708	0.025701	19.24843	0.0000
@TREND("1970")	-0.006524	0.000923	-7.070922	0.0000
R-squared	0.515454	Mean dependent var		0.338138
Adjusted R-squared	0.505144	S.D. dependent var		0.129836
S.E. of regression	0.091335	Akaike info criterion		-1.908612
Sum squared resid	0.392075	Schwarz criterion		-1.831394
Log likelihood	48.76098	Hannan-Quinn criter.		-1.879315
F-statistic	49.99793	Durbin-Watson stat		0.037510
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

## Annexes

### Annexe E.1: Modèle VAR.

Vector Autoregression Estimates

Date: 09/13/21 Time: 16:18

Sample (adjusted): 1972 2018

Included observations: 47 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	DLOGPIBH	DLOGFONDA	DLOGSECON	DLOGSUP	DLOGFBCF	DLOGPOP
DLOGPIBH(-1)	-0.324441 (0.10328) [-3.14124]	-0.020383 (0.04608) [-0.44235]	-0.051231 (0.20488) [-0.25006]	0.159229 (0.19842) [0.80250]	0.107539 (0.26465) [0.40634]	0.079765 (0.03361) [2.37314]
DLOGFONDA(-1)	0.375668 (0.19591) [1.91759]	0.772523 (0.08740) [8.83890]	0.743206 (0.38861) [1.91249]	0.448637 (0.37635) [1.19208]	-0.403653 (0.50199) [-0.80411]	-0.108417 (0.06375) [-1.70056]
DLOGSECON(-1)	0.055700 (0.05714) [0.97477]	0.037454 (0.02549) [1.46920]	0.520607 (0.11335) [4.59300]	0.003388 (0.10977) [0.03087]	-0.056635 (0.14642) [-0.38681]	0.012470 (0.01860) [0.67057]
DLOGSUP(-1)	0.149845 (0.08410) [1.78165]	0.001135 (0.03752) [0.03025]	0.343311 (0.16683) [2.05782]	0.222584 (0.16157) [1.37763]	0.164688 (0.21551) [0.76419]	0.061864 (0.02737) [2.26025]
DLOGFBCF(-1)	0.289198 (0.06457) [4.47861]	0.032659 (0.02881) [1.13368]	-0.074946 (0.12809) [-0.58511]	0.055709 (0.12405) [0.44909]	0.131087 (0.16546) [0.79225]	0.039504 (0.02101) [1.87990]
DLOGPOP(-1)	-0.009806 (0.12148) [-0.08072]	0.003511 (0.05420) [0.06478]	0.280226 (0.24097) [1.16292]	-0.223563 (0.23337) [-0.95799]	0.537534 (0.31127) [1.72689]	0.917050 (0.03953) [23.1972]
C	-0.007661 (0.00420) [-1.82247]	0.000520 (0.00188) [0.27709]	-0.006269 (0.00834) [-0.75180]	0.023320 (0.00808) [2.88772]	0.012555 (0.01077) [1.16558]	-0.002818 (0.00137) [-2.05974]
R-squared	0.459546	0.779000	0.612296	0.170106	0.163139	0.946691
Adj. R-squared	0.378478	0.745849	0.554140	0.045622	0.037610	0.938694
Sum sq. resid	0.007115	0.001416	0.027995	0.026257	0.046713	0.000753
S.E. equation	0.013337	0.005950	0.026455	0.025621	0.034174	0.004340
F-statistic	5.668648	23.49918	10.52856	1.366485	1.299614	118.3900
Log likelihood	140.0098	177.9454	107.8182	109.3246	95.78599	192.7723
Akaike AIC	-5.659993	-7.274271	-4.290136	-4.354237	-3.778127	-7.905205
Schwarz SC	-5.384439	-6.998717	-4.014582	-4.078683	-3.502573	-7.629651
Mean dependent	0.006569	0.011076	0.031088	0.039757	0.013211	-0.003037
S.D. dependent	0.016917	0.011802	0.039620	0.026226	0.034835	0.017529
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.31E-23				
Determinant resid covariance		8.76E-24				
Log likelihood		847.5052				
Akaike information criterion		-34.27682				
Schwarz criterion		-32.62349				

Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.

## Annexes

### Annexe E.2 : Test de la cointégration

Date: 01/02/01 Time: 11:30  
 Sample (adjusted): 1972 2018  
 Included observations: 47 after adjustments  
 Trend assumption: Linear deterministic trend  
 Series: LOGPIBH LOGFONDA LOGSECOND LOGSUP LOGFBCF LOGPOP  
 Lags interval (in first differences): 1 to 1

#### Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.829757	208.6224	95.75366	0.0000
At most 1 *	0.694896	125.4074	69.81889	0.0000
At most 2 *	0.584682	69.61350	47.85613	0.0001
At most 3	0.287934	28.31408	29.79707	0.0734
At most 4	0.226345	12.35357	15.49471	0.1408
At most 5	0.006193	0.291998	3.841466	0.5889

Trace test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

#### Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.829757	83.21496	40.07757	0.0000
At most 1 *	0.694896	55.79389	33.87687	0.0000
At most 2 *	0.584682	41.29943	27.58434	0.0005
At most 3	0.287934	15.96051	21.13162	0.2272
At most 4	0.226345	12.06157	14.26460	0.1084
At most 5	0.006193	0.291998	3.841466	0.5889

Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

#### Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b\*S11\*b=I):

LOGPIBH	LOGFONDA	LOGSECOND	LOGSUP	LOGFBCF	LOGPOP
5.824918	17.19331	-6.027823	7.671564	-12.05792	22.51906
110.6947	-37.76975	-11.75748	7.369681	-22.34078	-2.212152
57.24260	-6.320315	4.078920	-0.063743	-20.01216	-11.66800
-56.44904	69.37781	-7.499552	-12.86163	26.26550	-7.464819
-34.63085	44.93089	-17.62433	10.79871	-6.205283	18.18944
25.09253	7.989669	-10.79916	5.344000	1.226664	-1.792367

#### Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

	D(LOGPIBH)	D(LOGFONDA)	D(LOGSECOND)	D(LOGSUP)	D(LOGFBCF)	D(LOGPOP)
D(LOGPIBH)	-0.010102	-0.002592	-0.000767	-0.000872	0.001759	9.30E-05
D(LOGFONDA)	0.000554	0.000631	-0.002933	-0.001038	-0.001304	0.000142
D(LOGSECOND)	0.001237	0.006205	-0.005410	0.006408	0.008036	-0.000671
D(LOGSUP)	-0.006330	0.003839	0.000534	0.007483	-0.006385	0.000842
D(LOGFBCF)	-0.003569	0.006275	0.006103	-0.007120	0.009609	0.001302
D(LOGPOP)	-0.002766	0.001086	0.001149	-7.13E-05	-0.000167	-0.000132

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 889.1126

#### Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LOGPIBH	LOGFONDA	LOGSECOND	LOGSUP	LOGFBCF	LOGPOP
1.000000	2.951682	-1.034834	1.317025	-2.070058	3.865987
	(0.79462)	(0.32208)	(0.22829)	(0.30396)	(0.39097)

#### Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LOGPIBH)	-0.058843
	(0.00655)
D(LOGFONDA)	0.003226
	(0.00509)
D(LOGSECOND)	0.007206
	(0.02273)
D(LOGSUP)	-0.036871
	(0.02124)
D(LOGFBCF)	-0.020790
	(0.02922)
D(LOGPOP)	-0.016113
	(0.00270)

Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.

## Annexes

<b>2 Cointegrating Equation(s):</b>		<b>Log likelihood</b>	<b>917.0096</b>		
<b>Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)</b>					
LOGPIBH	LOGFONDA	LOGSECOND	LOGSUP	LOGFBCF	LOGPOP
1.000000	0.000000	-0.202438	0.196147	-0.395408	0.382677
		(0.02634)	(0.02826)	(0.03784)	(0.04796)
0.000000	1.000000	-0.282007	0.379742	-0.567354	1.180110
		(0.06445)	(0.06914)	(0.09258)	(0.11735)
<b>Adjustment coefficients (standard error in parentheses)</b>					
D(LOGPIBH)		-0.345765	-0.075787		
		(0.11586)	(0.04338)		
D(LOGFONDA)		0.073026	-0.014294		
		(0.09628)	(0.03605)		
D(LOGSECOND)		0.694022	-0.213076		
		(0.41839)	(0.15663)		
D(LOGSUP)		0.388110	-0.253837		
		(0.39842)	(0.14916)		
D(LOGFBCF)		0.673778	-0.298356		
		(0.54472)	(0.20393)		
D(LOGPOP)		0.104128	-0.088589		
		(0.04763)	(0.01783)		
<b>3 Cointegrating Equation(s):</b>		<b>Log likelihood</b>	<b>937.6593</b>		
<b>Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)</b>					
LOGPIBH	LOGFONDA	LOGSECOND	LOGSUP	LOGFBCF	LOGPOP
1.000000	0.000000	0.000000	0.066507	-0.409461	0.001923
			(0.02571)	(0.04934)	(0.05073)
0.000000	1.000000	0.000000	0.199147	-0.586930	0.649700
			(0.05162)	(0.09905)	(0.10184)
0.000000	0.000000	1.000000	-0.640393	-0.069416	-1.880839
			(0.13796)	(0.26473)	(0.27218)
<b>Adjustment coefficients (standard error in parentheses)</b>					
D(LOGPIBH)		-0.389691	-0.070937	0.088239	
		(0.12949)	(0.04357)	(0.01435)	
D(LOGFONDA)		-0.094852	0.004242	-0.022715	
		(0.09116)	(0.03067)	(0.01010)	
D(LOGSECOND)		0.384347	-0.178883	-0.102474	
		(0.45831)	(0.15421)	(0.05080)	
D(LOGSUP)		0.418692	-0.257213	-0.004805	
		(0.44828)	(0.15084)	(0.04969)	
D(LOGFBCF)		1.023125	-0.336928	-0.027367	
		(0.60082)	(0.20216)	(0.06659)	
D(LOGPOP)		0.169874	-0.095848	0.008588	
		(0.04844)	(0.01630)	(0.00537)	
<b>4 Cointegrating Equation(s):</b>		<b>Log likelihood</b>	<b>945.6395</b>		
<b>Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)</b>					
LOGPIBH	LOGFONDA	LOGSECOND	LOGSUP	LOGFBCF	LOGPOP
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.305475	-0.157677
				(0.01906)	(0.02997)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-0.275558	0.171798
				(0.03354)	(0.05274)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-1.070694	-0.344054
				(0.11660)	(0.18334)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	-1.563535	2.399751
				(0.10702)	(0.16827)
<b>Adjustment coefficients (standard error in parentheses)</b>					
D(LOGPIBH)		-0.340479	-0.131420	0.094777	-0.085339
		(0.14084)	(0.08340)	(0.01618)	(0.01717)
D(LOGFONDA)		-0.036285	-0.067739	-0.014934	0.022427
		(0.09744)	(0.05770)	(0.01119)	(0.01188)
D(LOGSECOND)		0.022641	0.265666	-0.150529	-0.026851
		(0.48303)	(0.28604)	(0.05549)	(0.05888)
D(LOGSUP)		-0.003693	0.261912	-0.060921	-0.116538
		(0.46388)	(0.27470)	(0.05329)	(0.05654)
D(LOGFBCF)		1.425070	-0.830932	0.026034	0.110053
		(0.64071)	(0.37942)	(0.07360)	(0.07810)
D(LOGPOP)		0.173901	-0.100797	0.009123	-0.012372
		(0.05315)	(0.03147)	(0.00611)	(0.00648)
<b>5 Cointegrating Equation(s):</b>		<b>Log likelihood</b>	<b>951.6703</b>		
<b>Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)</b>					
LOGPIBH	LOGFONDA	LOGSECOND	LOGSUP	LOGFBCF	LOGPOP
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.131699
					(0.23092)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.334897
					(0.21743)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	4.175229
					(0.78241)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	8.999264
					(1.22608)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	4.220892
					(0.77320)
<b>Adjustment coefficients (standard error in parentheses)</b>					
D(LOGPIBH)		-0.401411	-0.052366	0.063767	-0.066339
		(0.13972)	(0.09170)	(0.02337)	(0.01967)
D(LOGFONDA)		0.008877	-0.126334	0.008050	0.008344
		(0.09608)	(0.06306)	(0.01607)	(0.01352)
D(LOGSECOND)		-0.256636	0.626709	-0.292149	0.059922
		(0.46390)	(0.30448)	(0.07759)	(0.06529)
D(LOGSUP)		0.217431	-0.024979	0.051613	-0.185490
		(0.45617)	(0.29941)	(0.07630)	(0.06420)
D(LOGFBCF)		1.092315	-0.399208	-0.143312	0.213814
		(0.62413)	(0.40965)	(0.10439)	(0.08785)
D(LOGPOP)		0.179701	-0.108322	0.012075	-0.014181
		(0.05469)	(0.03589)	(0.00915)	(0.00770)

**Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.**

## Annexes

### Annexe E.3 : La modélisation de VECM

Vector Error Correction Estimates  
 Date: 01/02/01 Time: 00:15  
 Sample (adjusted): 1973 2018  
 Included observations: 46 after adjustments  
 Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1					
DLOGPIBH(-1)	1.000000					
DLOGFONDA(-1)	0.003819 (0.11971) [ 0.03190]					
DLOGSECOND(-1)	-0.048147 (0.03476) [-1.38527]					
DLOGSUP(-1)	-0.121922 (0.05967) [-2.04324]					
DLOGFBCF(-1)	-0.448260 (0.04395) [-10.1989]					
DLOGPOP(-1)	0.135903 (0.06496) [ 2.09219]					
C	0.005766					

Error Correction:	D(DLOGPIBH)	D(DLOGFOND)	D(DLOGSECO	D(DLOGSUP)	D(DLOGFBCF)	D(DLOGPOP)
CointEq1	-0.548381 (0.13733) [-3.99302]	-0.175254 (0.10156) [-1.72556]	-0.327811 (0.48270) [-0.67912]	-0.163052 (0.52140) [-0.31272]	1.973645 (0.63316) [ 3.11715]	0.000986 (0.05895) [ 0.01672]
D(DLOGPIBH(-1))	-0.235044 (0.06947) [-3.38329]	0.076337 (0.05138) [ 1.48583]	0.146294 (0.24418) [ 0.59913]	-0.000947 (0.26376) [-0.00359]	-0.885757 (0.32029) [-2.76550]	0.016994 (0.02982) [ 0.56985]
D(DLOGFONDA(-1))	0.090975 (0.23812) [ 0.38206]	-0.268649 (0.17609) [-1.52560]	-0.884508 (0.83692) [-1.05686]	0.471037 (0.90402) [ 0.52104]	-0.210131 (1.09779) [-0.19141]	-0.120514 (0.10221) [-1.17904]
D(DLOGSECOND(-1))	-0.024126 (0.04760) [-0.50686]	0.003863 (0.03520) [ 0.10974]	-0.401609 (0.16730) [-2.40053]	0.017520 (0.18071) [ 0.09695]	-0.023367 (0.21945) [-0.10648]	-0.021742 (0.02043) [-1.06407]
D(DLOGSUP(-1))	-0.033889 (0.04861) [-0.69708]	0.021528 (0.03595) [ 0.59879]	0.162815 (0.17087) [ 0.95286]	-0.290041 (0.18457) [-1.57145]	0.090066 (0.22413) [ 0.40185]	-0.018689 (0.02087) [-0.89555]
D(DLOGFBCF(-1))	-0.013724 (0.04914) [-0.27931]	-0.025968 (0.03634) [-0.71464]	-0.186904 (0.17270) [-1.08225]	-0.095281 (0.18655) [-0.51076]	0.188620 (0.22653) [ 0.83265]	0.009810 (0.02109) [ 0.46511]
D(DLOGPOP(-1))	0.082995 (0.29089) [ 0.28532]	-0.151106 (0.21512) [-0.70242]	0.396829 (1.02240) [ 0.38813]	-0.128269 (1.10437) [-0.11615]	-0.560787 (1.34108) [-0.41816]	0.698136 (0.12487) [ 5.59106]
C	-0.001844 (0.00128) [-1.44073]	-0.000670 (0.00095) [-0.70767]	-0.003734 (0.00450) [-0.82990]	0.000691 (0.00486) [ 0.14220]	0.001428 (0.00590) [ 0.24202]	-0.000333 (0.00055) [-0.60673]

R-squared	0.792423	0.170690	0.252939	0.080201	0.312826	0.529669
Adj. R-squared	0.754185	0.017922	0.115322	-0.089235	0.186241	0.443029
Sum sq. resids	0.002751	0.001505	0.033990	0.039659	0.058481	0.000507
S.E. equation	0.008509	0.006293	0.029908	0.032306	0.039230	0.003653
F-statistic	20.72355	1.117319	1.837998	0.473340	2.471276	6.113459
Log likelihood	158.3874	172.2673	100.5666	97.01890	88.08579	197.2892
Akaike AIC	-6.538581	-7.142056	-4.024637	-3.870387	-3.481991	-8.229965
Schwarz SC	-6.220557	-6.824032	-3.706612	-3.552362	-3.163966	-7.911941
Mean dependent	-0.002106	-0.000477	-0.002307	0.000670	0.000288	-4.93E-05
S.D. dependent	0.017163	0.006350	0.031797	0.030954	0.043488	0.004894

Determinant resid covariance (dof adj.)	1.37E-23
Determinant resid covariance	4.35E-24
Log likelihood	845.5711
Akaike information criterion	-34.41613
Schwarz criterion	-32.26947

Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel Eviews10.

## Résumé

L'objet de ce mémoire est d'étudier l'effet de l'éducation sur la croissance économique en Algérie, à travers une démarche économétrique afin de déterminer la relation entre le capital humain et la croissance économique durant la période allant de 1970 à 2018. Notre but est d'estimer le produit intérieur brut par les variables éducatives, La première approche est consacrée à l'analyse des modèles de croissance et des théories sur la croissance économique en Algérie ainsi son système éducatif et la deuxième approche La théorie du capital humain contribue à expliquer la croissance économique et la formation de la rémunération individuelle.

Les résultats empiriques affirment que la relation éducation croissance est positivement selon la qualité des systèmes éducatifs de ces pays.

### الملخص

الغرض من هذه الرسالة هو دراسة تأثير التعليم على النمو الاقتصادي في الجزائر ، من خلال نهج الاقتصاد القياسي من أجل تحديد العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي خلال الفترة من 1970 إلى 2018. هدفنا تقدير الناتج المحلي الإجمالي بالمتغيرات التربوية ، الجانب الأول مخصص لتحليل نماذج النمو والنظريات الخاصة بالنمو الاقتصادي في الجزائر وكذلك نظامها التعليمي و الجانب الثاني نظرية رأس المال البشري تساعد في تفسير النمو الاقتصادي. وتشكيل التعويض الفردي.

تؤكد النتائج التجريبية أن العلاقة بين التعليم والنمو تعتمد بشكل إيجابي على جودة أنظمة التعليم في هذه البلدان.