

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP
DE DAKAR (UCAD)



FACULTE DES SCIENCES
ECONOMIQUES ET DE
GESTION (FASEG)

CONFERENCE DES INSTITUTIONS
D'ENSEIGNEMENT ET DE
RECHERCHE ECONOMIQUE ET DE
GESTION EN AFRIQUE



PROGRAMME DE TROISIEME
CYCLE INTERUNIVERSITAIRE
(PTCI)

*Mémoire pour l'obtention du Diplôme d'Etudes
Approfondies en Sciences Economiques*

7^{me} Promotion

Spécialité :

Macroéconomie Appliquée

Option :

Economie Internationale

*L'efficacité et l'impact des dépenses publiques
en capital humain sur la croissance
économique en Mauritanie*

Présenté et soutenu par

Sid'Ahmed OULD BABA

Sous la Direction de :

M. Abdoulaye DIAGNE

Maître de conférence agrégé

Membre du jury

Président : **Pr. Moustapha KASSE**

Suffragant : **M. Abdoulaye DIAGNE**

Année Universitaire 2002-2003

DEDICACES

Ce travail est dédié à la mémoire de celui qui a toujours été un soutien et un réconfort pour moi et qui n'a de cesse d'arrêter de jouer son rôle de second père : mon oncle El Kassem . Qu' Allah l'accueille dans son éternel paradis.

A celle qui m'a apporté sans compter son amour , sa tendresse et dont les prières salutaires m'ont toujours accompagnées , je dédie ce modeste travail à la plus gentille des mères, que ce travail soit une joie pour vous et que Dieu vous accorde longue vie pour profiter des fruits de votre éducation.

A celui pour qui rien ne compte plus que mes études et sans lequel je n'aurais pas atteint ce stade : mon très cher papa que ta joie soit pleine et que Dieu t'accorde longue vie et santé.

A celui qui n'a jamais cessé de m'aider durant tout mon parcours et qui continu à le faire : mon oncle Sidi Abdellah , qu'il trouve présentement l'expression de mon infinie gratitude.

A celle qui s'inquiète toujours pour moi comme une mère : ma petite sœur que ce travail te comble de joie et de bonheur.

A tous mes ami(e)s et proches parents .

REMERCIEMENTS

Je rends grâce à Dieu et prie sur son Prophète Mouhamed (PSL).

Au terme de ce travail, nous exprimons notre profonde gratitude à l'endroit de nos maîtres et enseignants du PTIC : Messieurs les Professeurs Moustapha Kassé , Karamoko Kané, aux Messieurs les Maîtres de conférence agrégés Abdoulaye Diagne, Aly M'baye, Adama Diaw. Merci Messieurs, pour la qualité de vos enseignements et de votre disponibilité.

Notre remerciement s'adresse particulièrement à l'endroit de notre professeur et directeur de mémoire pour tout ce qu'il nous a appris, pour ses conseils et pertinentes remarques et recommandations qui ont permis de parfaire ce travail ; qu'il trouve l'expression de notre gratitude.

Notre gratitude et nos remerciements vont singulièrement à l'endroit de Mademoiselle Fatou Cissé , pour sa gentillesse, sa disponibilité et son soutien tout au long de la préparation de ce mémoire.

A tous mes camarades de la 7^{ème} promotion du PTIC et particulièrement à Alioune M'baye, Abou Kane Moussa, Zale, Oumy, Fidel, Marième, et les autres sans exception.

A tous mes amis et compatriotes à Dakar , et particulièrement Aly, Chiaa, Ahmed.

A tous mes frères et amis d'enfance : Salem et Mohamed Lemine et les autres.

Un grand merci à mes amis : Youssouf, Sidi, Bâ hassimiouo mohamadou et tous les autres sans exception.

A tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce mémoire.

RESUME

La littérature économique de ces dernières années est dominée par des études portant sur la croissance économique. Ce regain d'intérêt théorique s'accompagne d'une préoccupation nouvelle en politique économique, du rôle fondamental qu'a pu jouer le capital humain dans le développement économique, notamment dans les pays de l'Asie du Sud-Est.

A travers cette recherche, nous avons essayé d'étudier la contribution des dépenses publiques en capital humain dans la croissance économique en Mauritanie.

Pour ce faire, nous avons utilisé un modèle macroéconomique de croissance endogène permettant d'appréhender l'impact et l'efficacité de ces dépenses dans la croissance de l'économie mauritanienne. Les résultats de cette étude ont montré que ni les dépenses publiques en éducation ni en santé ont un impact sur la croissance économique sur le court terme et que seule les dépenses publiques en santé ont une influence non significative sur le long terme. Cependant ces résultats ne permettent pas de conclure à une moindre contribution du capital humain à la croissance économique, mais de l'existence de facteurs intrinsèques dans le système social mauritanien qui contribuent à l'inefficacité des dépenses dans ce secteur. Par conséquent, s'atteler à une amélioration de l'efficacité externe et interne du secteur social mauritanien constituerait probablement un moyen adéquat permettant d'augmenter sensiblement la contribution du capital humain dans la croissance économique en Mauritanie.

TABLE DES MATIERES

Introduction	1
CHAPITRE 1 : CAPITAL HUMAIN DANS LA LITTERATURE ECONOMIQUE	4
I- Littérature théorique sur le capital humain.....	5
1.1 La théorie traditionnelle du capital humain	6
1.1.1 La causalité éducation- productivité	6
1.1.2 La liaison positive productivité-gain	6
1.2 Les critiques de la théorie du capital humain	8
1.2.1 L'hypothèse du filtre	8
1.2.2 L'hypothèse des salaires efficients.....	9
1.2.3 Les hypothèses radicales	9
1.3 Le capital humain dans les modèles de croissance endogène	10
1.3.1 Le modèle de Lucas (1988)	10
1.3.2 Le second modèle de P.Romer (1990)	11
II- La littérature empirique sur la contribution du capital humain à la croissance économique	12
2.1 La littérature macroéconomique sur la croissance	13
2.1.1 Education et croissance économique	14
2.2 La littérature microéconomique	16
2.2.1 Education et productivité du travail	16
2.2.2 Les estimations d'équations de salaire	17
2.3 Littérature sur les relations entre les diverses composantes du capital humain	18
2.3.1 Lien entre la santé et la croissance économique	18
2.3.2 Lien entre la nutrition et la santé	19
2.3.3 Education, santé et fécondité	20
2.3.4 Lien entre le SIDA et la croissance économique	21
CHAPITRE 2 : GRANDES LIGNES DE L'EVOLUTION ECONOMIQUE ET SOCIALE EN MAURITANIE	22
I- Aperçu de la situation macro-économique	23
1.1 La situation macroéconomique de la Mauritanie	24
1.1.1 Le contexte démographique	24
1.1.2 Le cadre macro budgétaire	25
II- Situation du système éducatif mauritanien	29
2.1 Dépenses en éducation	29
2.2 Evolution dans la répartition entre les niveaux scolaires	
des dépenses publiques	30
2.3 Description des scolarisations par niveau d'enseignement.....	32
III- Situation du système de santé mauritanien	35
3.1 Analyse de la situation sanitaire	35
3.1.1 Situation financière	36
3.2 Description du système de santé mauritanien.....	37
3.2.1 Maladies et mortalité infantile et maternelle	37

3.2.2 L'accessibilité géographique	38
3.2.3 Vaccination et malnutrition	39
3.3 Les contraintes du secteur de la santé	39

CHAPITRE 3 : ANALYSE EMPIRIQUE ET INTERPRETATION DES RESULTATS

.....	40
I- Méthodologie d'analyse et spécification du modèle	41
1.1 Méthodologie d'analyse	41
1.2 La spécification du modèle	42
1.2.1 Choix des variables et hypothèses de recherche	43
1.2.2 Sources des données	44
II- Présentation et interprétation des résultats	45
2.1 Résultats des tests de diagnostic	45
2.2 Interprétation des résultats	47
Conclusion	50
Bibliographie	52

Introduction

Les éléments clés du bien – être d'une société sont le niveau d'éducation, la santé et la longévité de sa population. Les dépenses consacrées à l'éducation et à la santé apportent une contribution directe à l'amélioration du bien – être des personnes, mais également indirecte puisque ces éléments du capital humain sont de nature à produire un accroissement du revenu (BAD, 1998). Outre ses effets positifs directs sur la capacité de travail, la productivité à l'égard du travail et des activités sociales, l'amélioration de la santé apporte également une contribution directe au bien – être en faisant reculer la maladie et la mortalité infantile et en augmentant la productivité de la main d'œuvre.

L'éducation et la santé interagissent à bien des égards. En effet, l'éducation a un impact majeur sur la santé et l'espérance de vie dans la mesure où elle donne aux populations les moyens de la prévention, de l'identification et de la lutte contre les maladies. Particulièrement l'éducation des mères diminue la fécondité tandis que la croissance démographique agit positivement sur la santé des enfants (Haveman et Wolfe, 1984). Des mères qui ont un meilleur niveau d'instruction veillent mieux à la santé de leurs enfants. Des enfants en meilleure santé apprennent mieux à l'école. Ces interactions impliquent la prise en compte dans toute évaluation de la valeur des dépenses consacrées à l'éducation et à la santé, des avantages directs et indirects qu'elles produisent.

L'investissement dans le capital humain ne garantit pas à lui seul la croissance. Les autres formes de capital sont cruciales pour valoriser les investissements dans le capital humain. Si ce dernier a indubitablement un rôle important à jouer, son impact sera faible si l'on ne met pas parallèlement en œuvre des mesures garantissant un investissement productif dans d'autres formes de capital physique.

Le développement du capital humain représente un moteur essentiel de la croissance économique durable et de la lutte contre la pauvreté. L'expérience prouve que les pays qui ont réalisé des taux de croissance élevés ont massivement investi dans l'éducation et la santé de leurs populations (cas des pays asiatiques). Par ailleurs, des études ont montré que l'éducation explique la plus grande partie de la productivité globale des facteurs, c'est à dire la partie de la croissance du PIB que le capital physique et le volume de main d'œuvre ne parviennent pas à expliquer (T.W. Schultz, 1961). Le niveau de l'éducation est un élément crucial de la capacité d'un individu à réaliser des gains. Si la pauvreté touche autant les individus ayant les plus faibles niveaux d'instruction, c'est en raison des handicaps en termes de capacités de travail que constitue le manque d'éducation. Cette prise de conscience de l'importance du capital humain n'est pas restée, fort heureusement, l'apanage des économistes, mais elle a été au centre des préoccupations des décideurs politiques depuis longtemps.

La Mauritanie, à l'instar d'autres pays en voie de développement, a consenti des efforts budgétaires en vue d'améliorer son système éducatif et sanitaire.

S'agissant de l'éducation, c'est l'indépendance de la Mauritanie, en 1960, qui a pratiquement donné le coup d'envoi du vrai développement de la scolarisation. Le système éducatif formel n'accueillait à l'époque que 5% des filles et 17% des garçons en âge de scolarisation au niveau fondamental et c'est alors que s'est développé, vis à vis de l'éducation moderne, un changement d'attitude sans doute renforcé par les mutations socio-économiques et les impératifs liés à la sédentarisation progressive et à la disparition du mode de vie traditionnel.

Le système éducatif, a connu depuis cette époque une série de réformes (1959, 1967, 1978, 1979 et 1999) centrées sur la recherche d'une meilleure adaptation du système à son environnement.

Au cours des 15 dernières années, la Mauritanie a accompli des progrès substantiels en matière de scolarisation passant d'un taux brut de 43% en 1985 à un taux de 85,5% en 1998. Cette progression, est largement imputable à l'augmentation constante du taux d'accès qui passe de 84% à 98% dans la même période. Cependant, le taux de rétention reste élevé, il est estimé, en milieu rural, à

un chiffre de l'ordre de 43% (47% pour les garçons, 42% pour les filles) contre environ 70% pour les urbains¹.

Il est à noter qu'en début de scolarisation, les différences entre garçons et filles sont assez limitées : le chiffre des garçons est certes légèrement plus élevé que celui des filles (53% des garçons accèdent à la dernière classe de l'enseignement fondamental contre seulement 50% des filles), mais la rétention en cours de cycle est la même pour les deux sexes. A partir de là, le parcours des filles est moins bon que celui des garçons ; les taux de transition ne sont qu'à peine inférieurs mais la rétention en cours d'enseignement secondaire est nettement moindre, et ceci vaut pour les deux cycles secondaires (taux de rétention de 69% pour les filles contre 76% pour les garçons dans le premier cycle et de 79% contre 93% dans le second)².

S'agissant des taux d'accès en première année du fondamental, ils varient assez fortement entre les wilayas (région administrative) puisqu'ils se situent dans une fourchette qui va de 56% dans l'Inchiri* à 123% dans le Brakna* ; il est seulement de 61% pour Nouakchott (capitale) et de 76% pour Nouadhibou (capitale économique).

En outre, cette rétention conduit à un gaspillage substantiel de crédits publics, alors que la part de l'éducation dans le PIB a été en constante régression, passant de 5,2% en 1985 à 3,5% en 1998, ce qui place l'effort fait par l'Etat Mauritanien en faveur de l'éducation en deçà de celui de la plupart des pays d'Afrique Subsaharienne. En effet, pour cette région, le ratio moyen sur la période 1993 – 1996 est de 5,4% contre moins de 3,7% pour la Mauritanie.

A côté de l'éducation, la santé revêt une importance particulière dans le processus de formation du capital humain. Et dans ce domaine la Mauritanie a mis en place plusieurs plans directeurs dont le dernier en date est celui de 1998 – 2002 et qui a pour objectif essentiel l'amélioration des principaux indicateurs : taux d'accessibilité aux soins de santé, taux de mortalité infantile, etc. En effet, ce plan vise à porter le taux d'accessibilité aux structures de santé primaire à 80% dans un rayon de 5 Km, tout en ramenant le taux de mortalité infantile à 50 par 1000 à l'horizon 2010 et 40 pour 1000 à l'horizon 2015. Il s'agit également de réduire la croissance démographique à 1,9% d'ici l'horizon 2010³.

Cependant, des efforts restent à fournir pour une meilleure équité dans la répartition des ressources humaines et financières et pour une réduction des disparités entre Wilayas (régions) du pays. S'agissant des ressources humaines, la Mauritanie disposait en décembre 1996 de 2.977 agents payés par l'Etat. Le ratio par habitant pour le personnel payé par la fonction publique est de 1 médecin pour 9.425 habitants, un chirurgien dentiste pour 65.188 habitants, un pharmacien pour 167.625 habitants, une sage femme pour 10.915 habitants, un infirmier d'état pour 4.809 habitants⁴. La répartition géographique est toujours inégale entre Nouakchott et les Wilayas, entre les Wilayas elles-mêmes, ainsi qu'à l'intérieur de chacune d'entre elles prise séparément. En effet, pas loin des deux tiers du personnel médical se trouvent concentrés à Nouakchott, alors que la population de la capitale ne représente que le quart des habitants du pays. Sur les 249 médecins employés par le Ministère de la santé et des affaires sociales (MSAS) en 1996, seulement 91(36,5%) exercent leurs fonctions à l'intérieur du pays, tandis que le centre hospitalier national (CHN) à Nouakchott en compte 73 (29,3%) et les directions centrales du ministère 29(11,6%)⁵. Il en résulte de ces disparités régionales que les normes de l'organisation mondiale de la santé (OMS) sont loin d'être atteintes dans certaines régions pour toutes les catégories de personnel de santé.

L'objectif général de la présente recherche est d'étudier l'impact et l'efficacité des dépenses publiques en capital humain sur la croissance économique en Mauritanie.

¹ Le système éducatif Mauritanien: Eléments d'analyse pour instruire des politiques nouvelles ; série développement humain de la région Afrique, Banque mondiale, document de travail, 2001.

² idem

³ Observatoire de développement humain durable ; 2001 ; Nouakchott

⁴ UNICEF (1998) ; Analyse de la situation des enfants et des femmes en Mauritanie

* Régions du pays

⁵ idem

Nous tenterons ainsi dans un premier chapitre de faire ressortir l'intérêt que le capital humain a suscité dans la littérature économique aussi bien sur le plan théorique qu'empirique. Ensuite nous évoquerons les différentes politiques économiques entreprises en Mauritanie dans le domaine de l'éducation et de la santé. Et enfin, l'analyse et les interprétations des résultats du modèle suivis des recommandations de politiques économiques feront l'objet du dernier chapitre.

CHAPITRE 1 :
CAPITAL HUMAIN DANS LA LITTERATURE
ECONOMIQUE

Dans la théorie générale, Keynes (1936) met l'accent sur le rôle des dépenses publiques, dans la relance économique par un processus multiplicateur.

A la fin des années 1960 et au début des années 1970, alors que se dissipe l'euphorie liée à la croissance économique, on assiste à un retour en force des thèses libérales qui s'attaquent à la macroéconomie Keynésienne. L'apparition de la stagflation – développement simultané de l'inflation et du chômage – remet en cause la loi de Philips (1958). On a alors expliqué les difficultés croissantes des années 1970 par les effets secondaires des politiques keynésiennes.

Un corpus théorique le monétarisme – est devenu avec Friedman (1968), le premier grand courant Keynésien.

En allant au-delà de ses premières critiques du Keynésianisme concernant la réalité du mécanisme du multiplicateur, Friedman a déstabilisé la macroéconomie standard en réinterprétant la loi de Philips. Son raisonnement a permis de mettre en cause toute la logique du Keynésianisme.

Cependant, les études économétriques ne permettent pas de trancher nettement ce débat entre Keynésiens et monétaristes. Selon que les auteurs des modèles seraient ou non partisans de « l'effet d'éviction », leurs résultats confirment (Spencer et Yoke, 1970) ou infirment (Blinde et Solow, 1973) cette thèse. Force est de conclure que le débat sur l'efficacité à court terme de la politique budgétaire n'a pas été tranché par les tests économétriques (Aftalion et Ponvet, 1981).

Cette conclusion se trouve renforcée par l'école des anticipations rationnelles (Muth, 1961 ; Lucas, 1972 ; Sargent, 1972) qui en cherchant à donner un fondement microéconomique aux recommandations macroéconomiques de monétaristes, conduit à une position « radicale » : l'inefficacité totale des politiques de régularisation conjoncturelles, qu'elles soient budgétaires ou monétaires (Sargent et Wallace, 1975).

Ainsi, les dépenses publiques ont fait l'objet de différentes interprétations selon les courants de la pensée économique, principalement à travers les modèles de croissance qui ont révélé des répercussions très différenciées des différentes composantes des dépenses sur les variables macroéconomiques et sur le bien-être.

Ce chapitre comprend deux sections. Dans la première nous parlerons de l'impact du capital humain dans la théorie économique. La seconde section sera consacrée au support empirique qu'a reçu la théorie économique pour infirmer ou confirmer l'efficacité du capital humain dans la croissance économique.

I- La littérature théorique sur le capital humain

L'idée selon laquelle l'investissement en capital humain peut promouvoir la croissance économique, remonte des travaux d'Adam Smith (1779) et des premiers économistes classiques qui ont mis en lumière l'importance de l'investissement dans la qualification humaine. Dans les premiers modèles de croissance économique, la place laissée à l'éducation était marginale, voire inexistante. En effet, dans les modèles de Solow (1956) et Swan (1956), considérés comme les références dans l'analyse néoclassique de la croissance, le rôle de la politique économique dans la poursuite de la croissance est presque inexistant. Celle-ci dépend seulement de la disponibilité des inputs primaires et d'autres variables exogènes.

A cela s'ajoute que ce modèle ne reconnaît aucune influence de l'éducation sur la croissance.

Mais il a fallu attendre le début des années 1960 pour revoir un regain d'intérêt à la question de l'éducation comme composante de base du développement économique et social. Il est de plus en plus admis que les investissements en éducation judicieusement planifiés apportent d'importants dividendes économiques particulièrement dans les pays les plus pauvres. Cet intérêt croissant qualifié par Bowman (1966) de révolution de l'investissement humain dans la pensée économique, résulte du fait que certains économistes tentèrent de mesurer la contribution de l'éducation à la croissance

économique (Schultz, 1961 – 1963 ; Denison 1962 – 1967 ; Krueger, 1968) et de nombreux auteurs commencèrent à analyser le concept d'investissement en capital humain (Becker, 1964 – 1975). La tentative de Denison (1962) d'expliquer la croissance économique des États – Unis entre 1910 et 1960 en termes d'accroissement du travail et du capital physique a montré immédiatement qu'il y avait un « résidu » important qui ne pouvait être expliqué uniquement par le capital physique. Ceci a constitué un défi pour les chercheurs qui ont alors dirigé leurs efforts vers la découverte de la mesure dans laquelle le « résidu » était relié à l'effet de l'éducation sur la force de travail et sur d'autres facteurs.

A cet égard, Denison (1962) montra que presque un quart (23%) du taux de croissance de l'output aux USA était dû à l'accroissement de l'éducation de la force de travail. Schultz (1963) aboutira aussi aux mêmes observations.

L'argumentation du niveau de formation de la force de travail paraît expliquer une part importante de la croissance de la production à la fois dans les pays développés que dans ceux en voie de développement pendant la décennie 1950.

C'est dans les années 60 que des efforts importants de réponse à une interrogation d'une relation entre croissance économique et éducation, sous la forme d'une théorisation avec les contributions décisives de Mincer (1958,1974), Becker (1964, 1975), et Schultz (1961) vont voir le jour et donner naissance à la théorie du capital humain. Cette théorie appréhendait les dépenses d'éducation comme un investissement dont on cherchait à spécifier la demande et à comprendre l'incidence sur la croissance économique. Elles étaient un facteur d'efficacité qui élevait la productivité et déterminait le niveau et la distribution des gains individuels.

Dans cette section, nous parlerons successivement de la théorie traditionnelle du capital humain (A) et des différentes critiques de celle ci (B) et enfin du capital humain dans les théories de croissance endogène (C).

1.1 La théorie traditionnelle du capital humain

Cette théorie repose sur deux hypothèses fondamentales : la causalité éducation- productivité-gains et la liaison entre productivité et gain.

1.1.1 La causalité éducation- productivité

Résultant des contribution de J.Mincer (1958,1974),G.Becker(194,1975) et T.W.Schultz (1961), l'hypothèse fondamentale, qui constitue le cœur de la théorie du capital humain, est que l'éducation est un investissement pour les individus et la société, qui accroît la productivité de ceux qui la reçoivent et crée par- là, une élévation de leurs rémunérations. Cette relation résulte du fait que la formation, qu'elle soit générale ou spécifique à une tâche ou à une entreprise (Becker, 1964) affecte positivement la productivité des individus en améliorant leurs compétences et connaissances générales, en leur procurant des qualifications directement et potentiellement applicables au processus de production. De même, elle confère aux travailleurs une plus grande adaptabilité face au changement et amoindrit ou enrayer l'obsolescence de la main-d'œuvre. L'homme devient ainsi le support d'un capital et la production (Y) est le résultat de la combinaison de trois facteurs : le capital physique (K) ; le travail non qualifié (L) et le capital humain (K_H) .

1.1.2 La liaison positive productivité-gain

Elle résulte du cadre néoclassique de l'analyse : les marchés des biens et du travail étant concurrentiels, l'équilibre de la firme et la maximisation de son profit requièrent que les facteurs de

production soient rémunérés à leur productivité marginale. De cette analyse découle au moins trois observations :

- i)- la première est que les travailleurs ayant la même productivité marginale sont rémunérés aux mêmes taux ;
 - ii)- la deuxième est que les travailleurs les plus productifs sont les mieux payés ;
 - iii)- la troisième, enfin, est que les travailleurs les mieux éduqués sont généralement les mieux payés .
- Toutes choses égales par ailleurs, ils devraient être aussi les plus productifs et leur performance productive ne peut résulter que de leur différence c'est à dire de leur niveau ou de leur qualité d'éducation.

De ces hypothèses découlent au moins deux implications. La première concerne la demande d'éducation et la seconde, la répartition du revenu. S'agissant du modèle de la demande d'éducation (Becker), il résulte de ce que la formation-éducation dans la théorie du capital humain est appréhendée principalement sous sa forme d'investissement. Pour que les individus entreprennent la formation(ou éducation), il faut qu'ils la trouvent rentable. Ils cherchent alors à optimiser le rendement de leur formation et demandent plus d'éducation si le taux de rendement interne anticipe d'une unité supplémentaire de temps de formation excède celui d'autres opportunités d'investissement à coût égal. Le taux de rendement s'évaluant à partir d'une comparaison des dépenses d'éducation (frais de scolarité, fournitures, coût des opportunités de gains manqués pendant la formation) et des gains nets anticipés de l'éducation durant la vie active. Des perspectives de gains meilleures tendront à accroître la rentabilité et donc la demande d'éducation. En principe, toutes choses égales par ailleurs, les individus les plus doués auront tendance à demander plus d'éducation, puisque plus on est doué, plus les études présentent moins de risques financiers, et plus le taux de rendement interne est élevé.

Des objections ont été développées à la suite de ce modèle. En effet, si cette hypothèse est vraie, on ne devrait pas observer, par exemple, de différences systématiques au niveau des demandes (études longues et difficiles) d'individus également doués. Or tel n'est pas le cas, puisque l'on constate que les individus d'origine sociale plus modeste à capacités intellectuelles égales, entreprennent plus souvent des études moins longues et moins difficiles que ceux issus de milieux plus aisés. Outre cette objection, on peut aussi avancer que l'éducation comme le soulignait T.W.Schultz (1963) n'est pas seulement demandée à des fins d'investissement, contrairement à ce que suggère le modèle de demande d'éducation, mais aussi comme un bien de consommation : Bien de consommation durable (pour accroître son utilité future) ou non durable (pour accroître son utilité immédiate).

Par delà ce modèle, cette analyse débouche sur une théorie de la répartition. En effet, puisque la théorie orthodoxe du capital humain stipule que les individus sont rémunérés à leur productivité marginale et que celle-ci est le reflet du capital humain qu'ils incorporent, on doit voir dans la qualité et la quantité d'éducation reçue par un individu un déterminant majeur de ses gains. A celui-ci, il est possible d'ajouter les capacités naturelles de l'individu. Toutefois, si l'on admet l'hypothèse de Becker (1975) d'une liaison positive entre ces capacités et le niveau d'éducation, on peut alors exprimer les gains (G) de façon simple en fonction du capital humain (niveau d'éducation : KH) pour un individu i .

Dès lors, il apparaît que les différences systématiques de gains que l'on peut observer entre les individus ne doivent résulter que des différences qualitatives et quantitatives de leur éducation, puisqu'à un niveau de formation donné, le marché égalisera les gains. Au modèle de gain est associée une théorie de la répartition du revenu. Celle-ci est en fonction des efforts d'investissement en capital humain (formation) accomplis par les uns et les autres. De même, le modèle suggère que la distribution des gains au sein de la société doit refléter celle des niveaux de capital humain. Mincer (1974), a donné une spécification de ce modèle et qui est devenue la référence pour les travaux empiriques :

$$\text{Log } Y = a_0 + a_1 S + a_2 E - a_3 E^2 + v$$

Elle exprime le logarithme des gains (y) comme une fonction croissante de l'éducation formelle (scolarité S) et l'expérience professionnelle (E) et comme une fonction décroissante du carré de cette

dernière variable. Plus le capital humain général (scolarité) et spécifique (expérience accumulée par un individu) sont élevés, plus importants sont les gains, et toutes choses étant égales par ailleurs, les individus tendent à investir de moins en moins en éducation-formation à mesure que se déroule leur vie professionnelle (effet négatif).

Cependant, la théorie du capital humain a fait l'objet de multiples contestations.

1.2 Les critiques de la théorie du capital humain

Les contestations portent sur la relation fondamentale à savoir l'enchaînement causal éducation – productivité – gain (et croissance) ; contestations qui ont donné le jour à des théories rivales. Alors que le modèle traditionnel fait du niveau de la formation une mesure fiable du niveau de qualification (et donc un déterminant précis de la productivité et des gains), les critiques vont indiquer que le niveau d'éducation n'est qu'un simple indicateur du niveau de qualification. En plus de la formation, d'autres facteurs comme l'ancienneté, l'expérience et plus particulièrement les caractéristiques de la demande de travail contribuent, et de façon peut-être décisive, à déterminer la productivité et les gains. Ces critiques peuvent être regroupées en quatre blocs : celles qui font l'hypothèse du filtre, celles qui s'appuient sur l'hétérogénéité du marché du travail, celles d'inspirations marxistes et les autres.

1.2.1 L'hypothèse du filtre

Encore dénommé « effet parchemin », cette hypothèse comporte trois variantes : le modèle de la discrimination statistique (E. Phelps, 1972), le modèle de signalement (M. Spence (1973, 1974) et K.J. Arrow (1973)) et le modèle de la « queue à l'emploi » (L. Thurow (1972)).

Le modèle de la discrimination statistique qui était destiné à expliquer les différences de gains entre sexe et race, a été ensuite étendu à l'analyse économique de l'éducation. Schématiquement, il peut se résumer de la façon suivante : si les employeurs croient que les travailleurs les plus éduqués sont les plus productifs et si les employeurs opèrent dans un univers incertain, où l'information sur la productivité potentielle des futurs employés est coûteuse, alors ils réserveront aux travailleurs les mieux formés les emplois les mieux rémunérés en supposant tout simplement qu'ils sont les plus productifs et ce, d'autant plus que l'information sur le niveau d'éducation s'obtient sans coût. Ainsi, face à une information imparfaite quant aux caractéristiques productives des candidats à l'embauche, les employeurs les sélectionneraient en s'appuyant sur des indicateurs statistiques (niveau de formation formelle, de capital humain spécifique accumulé...) supposés refléter les performances moyennes de leurs catégories de référence. De la sorte, le niveau des rémunérations des travailleurs serait non seulement le résultat d'une productivité effective, mais reflèterait une discrimination opérée par les employeurs sur la base du niveau d'éducation utilisé comme filtre.

Quant au modèle de signalement, il postule une corrélation positive entre qualification et productivité, entre capacités intellectuelles et rendement de l'éducation et avance que les travailleurs les plus éduqués devraient être les mieux rémunérés même si en soi, l'éducation n'accroît pas la productivité.

En effet, d'après M. Spence, les employeurs ignorent initialement les capacités productives des futurs employés usent d'un certain nombre de critères pour les sélectionner : des indices (race, sexe, nationalité), de signaux (niveau et type d'éducation) et leur propre expérience. Et si les employeurs se rendent compte que les travailleurs les plus formés sont les plus productifs, ils continueront alors à utiliser l'éducation comme un signe d'une plus grande productivité même si en soi, elle n'exerce pas d'effet sur cette dernière..

Le modèle de la « queue à l'emploi » présenté par L.Thurow (1972), repose sur l'idée que les fondements de la productivité résident dans le degré d'adaptation des travailleurs à l'organisation de l'entreprise (façon dont les tâches sont structurées, les niveaux de responsabilité, les possibilités de promotion ...) au poste de travail qu'ils occupent (intensité du capital) ainsi que dans l'importance (et le type) de formation spécifique offerte par les employeurs et fondamentalement, dans les capacités des travailleurs à assimiler les formations proposées. Pour les employeurs, le niveau d'éducation des futurs employés est un signe de ces capacités dont ils usent pour les sélectionner. De la sorte, d'après Thurow, les travailleurs potentiels forment une queue aux premiers rangs de laquelle figurent les plus éduqués, le recrutement à partir du marché externe s'effectuant en fonction du niveau d'éducation des candidats.

1.2.2 L'hypothèse des salaires efficients

La théorie des salaires efficients postule une liaison positive entre la productivité des employés (Z) et le salaire (W) : $Z = Z(w)$ avec $dZ/dW > 0$ et avance que les entreprises peuvent avoir intérêt à verser aux travailleurs des salaires supérieurs à ceux d'équilibre concurrentiel du marché du travail. Le niveau de tels salaires, dénommés salaires d'efficiency, peut être repéré par la relation d'efficiency :

$$dZ(w)/dW * w/Z(w) = 1$$

Plusieurs situations peuvent justifier le versement des salaires efficients. D'abord, ils seraient nécessaires pour réduire les coûts de surveillance, de contrôle et d'encadrement, ainsi que les coûts liés à la « propension à la paresse » des employés, parce qu'ils inciteraient ceux-ci à plus d'efforts. Les entreprises peuvent être tenues de verser ces salaires en raison de leur connaissance imparfaite des efforts fournis par les salariés. Les salaires efficients devraient alors conduire au résultat annoncé puisqu'en plus de l'appétit de gain qu'ils tendent à raviver, ils créent un chômage involontaire (excès sur le salaire d'équilibre concurrentiel) lequel accroît les pénalités de licenciement par manque d'assiduité au travail : difficulté plus accrue de retrouver un emploi et donc de risques plus grands de demeurer longtemps au chômage..

Par ailleurs, les salaires efficients peuvent se justifier lorsque les entreprises veulent attirer et sélectionner les travailleurs les plus productifs (Stiglitz, 1976) ou de réduire le taux de rotation de la main d'œuvre (Stiglitz, 1982). En effet, lorsque celui-ci est trop élevé (et engendre des surcoûts : Embauche, formation...) les salaires d'efficiency tendent à réduire le taux de départ à la fois par l'incitation du gain et le développement du chômage involontaire.

1.2.3 Les hypothèses radicales

S'inscrivant dans la tradition marxiste, les théories radicales (Bowles et Gintis, 1975, 1976) avancent l'idée que l'éducation accroît la productivité des travailleurs non en élevant leur qualification mais en reproduisant la structure des classes de la société. De la sorte, l'enseignement obligatoire auquel se limiteront essentiellement les enfants de la classe ouvrière inculque les attitudes qui sont nécessaires pour les classes ouvrières, alors que l'enseignement supérieur auquel n'accédera principalement que les enfants des classes moyennes et supérieures (ceux du prolétariat étant éliminés) tend à conférer les attitudes nécessaires pour assurer les tâches de direction et d'innovation.

Cependant soumis aux tests empiriques, le modèle traditionnel du capital humain et ses critiques n'ont pas été infirmés. Ces tests suggèrent en outre la complémentarité de ces modèles. Malgré cette complémentarité, il est possible que les constructions n'offrent ensemble qu'une vue

encore partielle des connaissances en matière du lien entre éducation activité économique justifiant par-là, la poursuite de la réflexion économique sur l'éducation.

Cependant, ces estimations reposent sur des hypothèses théoriques nombreuses et variées qui ont été contestées. La stagnation des économies dans les années 1970 a contribué au ralentissement des travaux dans ce domaine.

Toutefois, elle connaîtra un regain d'intérêt avec le rapport de Hicks – Wheeler (1980) qui réaffirmait que la contribution de l'éducation à la croissance est encore plus forte si l'on prend en compte les complémentarités entre l'éducation et d'autres formes d'investissement. Mais il faudra attendre la seconde moitié des années 1980 pour voir le rôle du capital humain modélisé par les théories de la croissance endogène qui apporteront un nouvel éclairage scientifique. Un groupe de théoriciens de la croissance économique conduit par Paul Romer (1986) exprime son insatisfaction face aux explications exogènes de la croissance de la productivité.

Cette insatisfaction fut à l'origine de la construction d'une classe de modèles de croissance où les principaux déterminants de la croissance sont endogènes au modèle. La croissance à long terme est déterminée dans le modèle, et non de l'extérieur, par la croissance de certaines variables exogènes comme le progrès technique (au demeurant inexpliqué dans le modèle néoclassique de Solow, 1956) est appelé croissance endogène.

1.3 Le capital humain dans les modèles de croissance endogène

La propriété essentielle de ces modèles est l'absence de rendements décroissants du capital, la version la plus simple de la fonction de production avec rendements décroissants est une fonction qui prend en compte une constante positive qui reflète le niveau de la technologie.

L'absence globale de rendements décroissants peut sembler irréaliste, mais l'idée devient plus vraisemblable si l'on considère le stock de capital dans un sens large, en incluant le capital humain.

1.3.1 le modèle de Lucas (1988)

Le modèle de Lucas reprend l'hypothèse habituelle de la théorie du capital humain selon laquelle le capital humain de l'ensemble des agents peut-être agrégé en un stock unique, comme l'est par ailleurs le capital physique. De ce fait, le modèle de Lucas situe la source de la croissance dans l'accumulation de capital humain qui est effectuée par des individus dans le cadre de rendements croissants. De plus, l'efficacité de chaque individu dans la production du final est d'autant plus grande que le niveau moyen de capital humain est élevé, ce qui constitue un effet externe positif relatif à l'accumulation individuelle de capital humain.

L'architecture générale du modèle est alors très simple. L'économie accumule capital physique et capital humain. La production s'effectuant à rendements d'échelle constants par rapports à ces deux stocks, une croissance endogène à taux constant est possible. La croissance est donc d'autant plus rapide que l'efficacité de l'investissement en capital humain est élevée. Le taux de croissance optimal est plus grand que le taux de croissance d'équilibre.

La principale originalité du modèle concerne l'explication des disparités internationales de revenu par tête. Considérons deux pays ayant initialement le même ratio « capital physique sur capital humain » (k/h). Le pays 1 est doté d'une plus grande quantité de chacun des deux facteurs que le pays 2. En présence des rendements croissants, la rentabilité du capital physique sera plus élevée dans le pays 1 : s'il n'y a pas d'obstacles à la mobilité du capital physique, celui-ci a tendance à migrer du pays 2 (faiblement doté) vers le pays 1 (fortement doté). Loin d'égaliser les niveaux de capital par tête entre pays, la mobilité des capitaux l'accroît. Ce modèle rend donc compte du fait que l'accumulation du capital physique est plus dynamique au nord de la planète qu'au sud. De plus du fait de l'externalité

sur le capital humain, un travailleur d'une qualification donnée sera plus productif et donc mieux rémunéré dans un pays déjà fortement doté en capital humain. Le modèle explique donc également les fortes pressions migratoires du Sud vers le Nord.

Cependant, une critique fréquente du modèle de Lucas porte sur l'hypothèse de linéarité de l'accumulation de capital humain qui est nécessaire à une croissance persistante. Elle semble, lorsque le facteur accumulé est le capital humain, défiée l'observation : en effet, on apprend beaucoup plus au début de la vie (pendant l'éducation) qu'à la fin ce qui suggère une élasticité du taux de croissance du capital humain par rapport à lui-même inférieur à 1. Mais souligne Lucas, cela provient plutôt d'une baisse du temps consacré à l'apprentissage qu'une diminution de celui-ci. Cette baisse s'explique par la durée de vie limitée des individus qui fait qu'un investissement sera d'autant moins rentable qu'il est tardif. Ce phénomène n'intervient pas ici puisque l'individu considéré a une durée de vie infinie : il s'agit plutôt d'une dynastie que d'un individu. Les connaissances se transmettent de génération en génération : l'introduction d'une certaine déperdition du capital humain ne changera rien si elle est proportionnelle au niveau accumulé. Il s'agit d'une transmission intergénérationnelle complète. L'accumulation de connaissances de chaque génération dépend alors du niveau de connaissances de la génération précédente, ce qui fait que le taux de croissance du capital humain ne s'annule pas à long terme.

Une autre limite du modèle de Lucas découle de la non prise en compte de la croissance démographique qui pourtant se traduit par un accroissement quantitatif du capital humain. Pour cette raison, la croissance de la population peut être considérée comme une source de croissance endogène. Pour étudier l'impact des différences de fertilité sur la croissance économique, G.Becker, K.Murphy et Tamura (1990) ont établi un modèle dans lequel la croissance de la population est supposée endogène. Ce modèle aboutit à la conclusion que la croissance économique dépend positivement au niveau de capital humain.

1.3.2 Le second modèle de P.Romer (1990)

Le second modèle de Romer est celui qu'il a le plus développé à ce jour. Comme le premier, il situe la source de la croissance dans une augmentation de la division du travail. Celle-ci est cependant explicite dans ce modèle sous la forme d'un nombre croissant d'inputs de production, différents et spécialisés. Contrairement au premier modèle, l'augmentation de la spécialisation des inputs n'est pas un produit-joint de l'investissement des firmes mais le résultat d'une activité spécifique et rémunérée : la recherche-développement. L'innovation technologique est donc au cœur de la croissance et résulte d'un choix des agents. De plus, elle procure un pouvoir de monopole qui est l'incitation première à mettre en œuvre les nouveaux procédés. Le modèle de Romer s'inscrit dans une perspective Schumpétérienne.

L'économie possède trois secteurs : la recherche, les biens intermédiaires et les biens finals. Il existe quatre inputs de production : le capital physique, le travail non qualifié, le capital humain et la technologie. Le niveau technologique peut croître sans limite mais le niveau de capital humain de toute l'économie est fixe. Cela tient au fait que le capital humain est entièrement incarné dans les personnes physiques et qu'on considère une population fixe afin de ne pas prendre en compte une source exogène de croissance. Le capital humain ne sera pas la variable dont le niveau par tête peut croître sans borne, c'est la connaissance technique qui jouera ce rôle. Le capital humain peut être utilisé dans la production de nouvelles connaissances (dans le secteur de la recherche) et dans la production du bien final.

Le modèle montre qu'une économie fortement dotée en capital humain croîtra plus vite car elle consacrera plus, en part et en niveau, à l'accumulation de savoir. Inversement, un

Niveau trop faible de capital humain entraînera que le capital humain consacré à la recherche soit nul, la totalité du capital humain étant consacrée alors à la production, le taux de croissance sera dans ce cas nul. On s'éloigne donc du modèle néoclassique, qui prévoyait une convergence internationale des

taux de croissance des économies. La possibilité d'un non-développement existe donc dans le modèle de Romer.

On montre par ailleurs que le taux de croissance optimal (i.e. celui qui permet la maximisation de l'utilité inter-temporelle du consommateur sous la seule contrainte des ressources, ce qui correspond au programme de planificateur social) est supérieur au taux de croissance d'équilibre : la fraction du capital humain consacrée à la recherche est plus élevée à l'optimum qu'à l'équilibre. La raison en est que les agents isolés ne prennent pas en compte l'externalité engendrée par les produits de leur recherche, contrairement à ce que ferait un planificateur social ; le rendement privé de la recherche est inférieur à son rendement social, un résultat traditionnel.

On peut avancer deux remarques critiques au deuxième modèle de Romer :

D'une part, la dépendance directe du taux de croissance de la production par rapport à la quantité de capital humain entraîne que la taille du pays (mesurée par le nombre de travailleurs et non par la main d'œuvre totale) influe fortement sur sa croissance. On peut alors en tirer un message optimiste sur les effets de l'unification économique de l'Europe en 1993. mais on s'explique assez mal le repli des Etats-Unis face à des concurrents plus petits, Japon et Allemagne par exemple (Amable et D. Guellec 1993). Romer considère que le stock global de capital humain est fixe, car incarné dans la population, dont la taille est constante.

Cependant, son modèle s'accommoderait assez mal d'une croissance du capital humain, qui sans autre modification, engendrerait une croissance explosive. Dans ce cas, la croissance observée du capital humain au cours du temps dans les pays du Nord de la planète devrait aboutir à une accélération tendancielle de la croissance économique. Il ne semble pas qu'on observe au cours du XXème un tel phénomène. Certains mécanismes fondamentaux de la croissance sont donc absents du second modèle de Romer.

D'autre part, le changement technique est à ce point cumulatif que tous les biens intermédiaires découverts restent en activité même après la découverte de nouveaux biens. Le nombre de biens s'accroît sans cesse et la part de chacun dans le capital tend vers zéro. L'aspect schumpétérien de « destruction créatrice » (les nouveaux biens rendent caduques les anciens) n'est donc pas présent dans ce modèle.

Barro (1990) s'appuyant sur un modèle de la forme Cobb – Douglas, justifie le bien fondé des dépenses publiques et relève que les rendements d'échelle par rapport aux facteurs privés ne sont pas croissants.

Rebello (1991) privilégiant le rôle du capital humain, utilise un modèle bi – sectoriel de croissance qui postule que le capital humain est obtenu par une technologie différente de celle des biens, et que le secteur de l'éducation est relativement intensif en capital humain (H) et le secteur de production des biens est relativement intensif en capital physique (K). Ainsi la prédiction du capital humain nécessite l'utilisation du capital physique et le déséquilibre entre H et K exerce une influence sur le taux de croissance à long terme.

II- La littérature empirique sur la contribution du capital humain à la croissance économique

En intégrant le capital humain dans l'analyse des variations de la croissance de la population et de l'accumulation du capital, Mankiw, Romer et Weil (1992) ont cherché à savoir dans quelle mesure ces variations expliquaient l'existence d'importantes différences de revenu entre les pays. Ils en concluent que globalement, les données empiriques indiquent qu'un modèle qui maintient le postulat des rendements décroissants du capital mais qui adopte une définition du capital plus large que celle traditionnellement limitée au capital physique.

Toutes ces formalisations amèneront beaucoup d'auteurs à procéder aux tests empiriques concernant particulièrement les pays en développement (PED).

La littérature empirique sur la contribution du capital humain à la croissance économique peut être analysée au niveau macroéconomique et au niveau microéconomique.

2.1 La littérature macroéconomique sur la croissance

Les modèles macro-économiques estimés par des méthodes comptables puis économétriques ont pour point de départ l'introduction du capital humain dans une fonction de production agrégée, au même titre que le capital physique ou la quantité de travail. Ils s'inscrivent en général au sein de débats sur la croissance, que ce soit en référence au modèle de Solow ou, plus récemment, aux modèles de croissance endogène.

L'impact global du capital humain sur la croissance économique a fait l'objet de travaux pionniers datant des années soixante où Schultz (1961) et Denison (1962) effectuèrent les premiers calculs par deux approches différentes, mais équivalentes. Très schématiquement ces approches peuvent s'illustrer ainsi. Considérons une fonction de production agrégée (y) dont les arguments sont le capital (K), le travail (L) et le capital humain (ED) :

$$Y = f(K, L, ED)$$

Nous pouvons, dans un premier temps, désagréger la croissance de l'output en parts dues au capital [$a_k(dK/K)$] et au travail [$a_l(dL/L)$] et en une part résiduelle R

$$dY/Y = a_k (dK/k) + a_l (dL/L) + R$$

Avec a_k la part du capital dans la production Y approximée, pour une période par la part de l'investissement I dans l'output I/Y et a_l la part du travail dans la production.

A cette première relation comptable de la croissance, nous pouvons intégrer la part de celle-ci à l'éducation selon la méthodologie de Denison ou l'approche de Schultz.

Décomposons d'abord le travail global L en fonction du niveau d'éducation (nombre d'années de formation par exemple) et considérons les salaires réels correspondant aux différents niveaux de formation. En désignant par a_0 la part du travail sans éducation dans la production, et par a_i celle du travail avec éducation, nous pouvons réécrire l'équation comptable de la croissance ainsi :

$$dY / Y = a_k (dK/k) + a_0 (dL/L) + \sum a_{i,i} g_{i,i} + R_2, \text{ de } i= 1, \dots, n$$

$$\text{avec } a_0 = (w_0 L / Y) ; L = \sum L_i ; a_{i,i} = ((w_i - w_0) L / Y)$$

$g_{i,i}$ désigne le taux de croissance de la force du travail ayant le niveau d'éducation i . Le terme $\sum a_{i,i} g_{i,i}$ mesure la part de la croissance de l'output due à l'éducation calculée d'après la méthodologie de Denison : les différentiels de rémunération par niveau d'éducation de la force du travail (relativement au niveau zéro ou le plus bas) sont utilisés comme pondération pour calculer la part du travail éduqué dans la production ($\sum a_{i,i}$).

Schultz, considérant toujours ces différentiels de gain par niveau d'éducation de la force du travail comme les ressources générées par les investissements dans les différents niveaux d'éducation, s'en sert pour évaluer le taux de rendement de ces investissements et calculer ainsi la contribution de l'éducation à la croissance. Les deux méthodes d'évaluation sont équivalentes et conduisent à des résultats similaires.

Par son approche, Denison (1962) calcul que la croissance économique aux Etats-Unis entre 1930 et 1960 est due pour 23% à l'accroissement de l'éducation de la force du travail.

Schultz (1963) appliquant sa méthode trouve comme Denison que l'éducation contribue pour une part significative à la croissance économique aux Etats-Unis.

A la suite des travaux de Denison (1962) qui fut l'un des premiers auteurs à proposer une mesure précise de la contribution de l'éducation à la croissance, des études similaires ont été réalisées dans d'autres pays pour cerner l'impact ou la relation existant entre l'éducation et la croissance, la productivité du travail, la santé et la fécondité.

2.1.1 Education et croissance économique

Psacharopoulos (1984) trouve une contribution de 3,3 % de l'éducation de la force du travail à la croissance au Japon et estime que le taux d'alphabétisation a un effet positif sur la croissance des économies en développement. Les travaux de Nadiri (1972) sur les PVD conduisent à une contribution de 16 % pour l'Argentine, 0,8 % pour le Mexique, 3,3 % pour le Brésil, 2,4 % pour le Venezuela. Appliquée à d'autres PVD, la méthodologie de Schultz (cf Psacharopoulos et Woodhall 1988) permet d'obtenir une contribution de l'éducation à la croissance économique s'élevant à 23,2 % au Ghana, 16% au Nigeria et 15,9 % en Corée du Sud.

Une étude réalisée par Lau, Jamison et Louat (1990) montre qu'une augmentation de 10% du niveau moyen d'éducation de la population active a engendré 1,7% de croissance économique additionnelle en Amérique Latine, 1,3% en Asie de l'Est, 1% au Moyen – Orient et seulement 0,3% en Afrique Subsaharienne (ASS). La contribution de l'éducation à la croissance en ASS est ainsi 5 fois inférieure à celles des autres régions du globe.

Une autre étude, réalisée par Lau, Jamison, Liu et Rivikin (1991) met en évidence un effet de seuil qui montre que lorsque les investissements éducatifs ne sont pas suffisamment massifs, ils ne parviennent pas à enclencher un processus de croissance économique soutenue, thèse confirmée par ailleurs par Charlot (1994).

Barro (1991) régresse les revenus par tête d'un échantillon de pays sur un ensemble de variables avec le taux d'inscription du premier cycle de l'éducation secondaire comme variable mesurant le capital humain. Il en conclut que le niveau initial du capital humain est l'un des déterminants significatifs de la croissance.

Les résultats de Barro (1991) et de Mankiw, Romer et Weil (1992) sont synthétisés dans le tableau suivant :

Les estimations sont effectuées en coupe transversale sur une centaine de pays et la variable expliquée est la croissance du PIB par tête entre 1960 et 1985 (la longue période permet d'éliminer les effets conjoncturels). Dans les spécifications qui sont présentées ici, le niveau du PIB par t^{ête} en 1960 est introduit (dans le but de tester la convergence internationale des taux de croissance) ainsi que le taux d'investissement : Qualitativement, l'estimation des coefficients des variables d'éducation est robuste aux changements de spécification (Marc Gurgand 1998).

L'éducation est mesurée par les taux de scolarisation. Barro distingue l'éducation primaire et l'éducation secondaire et retient la valeur de 1960. tandis que Mankiw, Romer et Weil utilisent une moyenne sur la période du taux de scolarisation secondaire rapporté à la population active (voir tableau 1). Les effets sont significativement positifs (mais au seuil de 10 % seulement pour les pays de l'OCDE). Ces résultats donnent à penser que l'éducation a une place légitime dans la fonction de production agrégée, avec une élasticité de l'ordre de 0,2-0,3.

Deux importants problèmes se présentent selon Gurgand. Le premier concerne l'endogénéité de l'éducation. En coupe transversale, il existe en effet des différences structurelles entre les pays (institutionnelles, sociales, climatiques, etc.) qui peuvent expliquer les écarts à la fois dans la croissance et dans l'accumulation du capital humain (comme des autres facteurs d'ailleurs). On attribuerait alors au capital humain l'effet sur le revenu de ces caractéristiques intrinsèques. Ainsi, lorsqu'on introduit

les indicateurs régionaux (pour l'Afrique et l'Amérique latine), ils sont significatifs et font chuter certains des coefficients d'éducation⁶.

Le second problème concerne la mesure du capital humain. Pour des raisons de disponibilité des données, ces auteurs utilisent des taux de scolarisation, qui sont une mesure des flux de capital humain⁷. Or, pour estimer une fonction de production, y compris sous forme d'un taux de croissance sur longue période, il est nécessaire d'observer des stocks de facteurs.

Tableau 1 : Capital humain dans les équations de croissance

Auteurs	Estimations	Mesure de l'éducation	Spécification
Barro (1991)	Education : Primaire secondaire 0,0181 0,0225 (0,006) (0,009)	Taux de scolarisation 1960	PIB en 1960, taux d'investissement, ration des dépenses publiques sur le PIB, mesures de la stabilité politique, déviation par rapport à l'indice moyen de la parité des pouvoirs d'achat
Mankiw et al (1992)	Pays : Non-pétroliers OCDE 0,233 0,233 (0,06) (0,144)	Taux de scolarisation secondaire rapporté à la population active, moyenne 1960-1985	PIB en 1960, taux d'investissement, taille de la population

Source : Mankiw et al (1992), Barro(1991) . la variable expliquée est toujours le taux de croissance du PIB par tête sur la période 1960-1985. Ecart types entre parenthèses.

Pyo (1995) observe, dans le cas des USA et de la Corée du Sud, que le capital humain exerce un effet positif et significatif sur la croissance. Mais il fait remarquer que le capital humain joue plutôt un rôle d'accumulation des ressources pour compléter le capital physique et le travail.

Divers auteurs (Kyriacou, 1991 ; J.L lau, Jamison et louat, 1991 ; J.L.lau, Bhalla et Louat, 1991 ; R.J.Barro et J.W.Lee, 1993 ; V.Nehru, E.Swanson et A.Dubey, 1995) se sont efforcés de constituer des données de stock de capital humain, exprimées en nombre d'années d'éducation. Ces travaux diffèrent dans le détail des méthodes mises en œuvre mais les calculs consistent toujours à reconstituer les stocks à partir de l'empilement des flux, s'appuyant parfois sur des stocks de départ observés à l'occasion de recensements.

Pritchett (1996) analyse les facteurs de la croissance sur un échantillon de quatre vingt onze pays et relève que l'accumulation du capital mesurée à l'aide de données relatives à l'éducation exerce un important effet négatif et significatif sur la croissance de la productivité, et ceci pour trois raisons :

- L'éducation ne crée pas véritablement du capital humain ;
- Les rendements marginaux de l'éducation baissent rapidement et en même temps la demande de main-d'œuvre qualifiée est quasi-constante ;
- Un environnement institutionnel défavorable aurait empêché la main-d'œuvre qualifiée de servir dans les activités qui engendrent la croissance.

⁶ Voir Barro R.J (1991) : « Economic growth in a cross section of countries », Quaterly Journal of Economics, vol.32, n°2, pp.407-443.

⁷ Ce sont des flux bruts, qui ne tiennent compte ni d'une éventuelle dépréciation, ni des flux de sortie.

Berthelemy et al., (1997) viendront préciser que le capital humain peut exercer un effet positif sur la croissance, mais cet effet dépend de la capacité de l'économie à canaliser ses ressources humaines dans des activités génératrices de progrès technologique par l'innovation ou par l'imitation.

Ramon et al (1998) analysant les liens entre l'éducation, les réformes économiques et la croissance économique, font ressortir deux facteurs explicatifs : la distribution de l'éducation et les politiques économiques mises en œuvre. L'étude révèle qu'une distribution très inégalitaire de l'éducation entre les travailleurs tend à avoir un impact négatif sur les revenus par tête dans la plupart des pays ; et que les politiques économiques qui suppriment les forces du marché tendent à réduire l'impact du capital humain sur la croissance. Ils en déduisent que l'investissement en capital humain ne peut avoir qu'un faible effet sur la croissance à moins que l'éducation soit acquise et utilisée sur des marchés ouverts et compétitifs.

Nguyen et Schwab (1999) trouvent un impact positif mais non significatif du capital humain sur l'accroissement de la production. Ils justifient cette non signification par la prédominance de l'effet de l'apprentissage par la pratique qui n'a pas été pris en compte.

Yelou(2000) observe, dans le cas précis du Sénégal, que le nombre d'années de scolarité n'exerce pas un effet significatif sur l'activité économique . Il justifie ceci par :

- La sous-utilisation des capacités et l'inadéquation entre compétences et technologie ;
- La structure de l'économie qui est fortement dominée par le secteur tertiaire dont les acteurs sont en majorité analphabètes ;
- La qualité des orientations stratégiques qui inhibent l'incitation et la motivation des travailleurs à bien se déployer.

2.2 La littérature microéconomique

L'analyse empirique microéconomique du rôle de l'éducation peut être regroupée en deux familles : l'une met en relation l'éducation et la productivité, l'autre réunit les estimations d'équations de salaires

2.2.1 Education et productivité du travail

A partir de l'analyse qui assimile l'éducation à un investissement en capital humain, de nombreuses études empiriques ont été consacrées à la relation entre éducation et productivité des travailleurs.

Lockheed, Jamison et Lau (1980), dans une analyse faite sur les pays en voie de développement d'Asie et d'Amérique Latine, montrent qu'en moyenne, les agriculteurs ayant fréquentés pendant quatre années l'école primaire ont une productivité supérieure de 7,4% à celle de leurs homologues qui n'ont pas fréquenté l'école. Cet effet positif de l'éducation sur les agriculteurs est fonction de l'environnement économique général. Ainsi, l'avantage en termes de productivité des agriculteurs éduqués est de 9,5% dans un environnement en cours de modernisation et seulement de 1,3% dans un environnement plus traditionnel.

Plus intéressant est le fait que l'utilisation réussie des services de vulgarisation soit significativement plus élevée lorsque l'agriculteur a fréquenté l'école primaire. Ce qui laisse penser à une complémentarité probable entre éducation formelle et services d'éducation informelle. Ce dernier

point a été aussi mis en évidence dans une étude réalisée au Malawi par Perraton, Jamison et Orivel (1981).

2.2.2 Les estimations d'équations de salaire

Un des faits empiriques les mieux établis sur données micro-économiques décrit une relation positive entre l'éducation des individus salariés et leur taux de salaire. Il existe un nombre considérable d'estimations de cette relation (à partir de la méthodologie proposée par Mincer (1974)), dans un large ensemble de pays et sur toutes sortes de données. Les résultats publiés par G.Psacharopoulos (1993) et qui sont consignés dans le tableau ci-après, suscitent deux observations. D'une part, la diminution des taux de rendements avec le niveau d'éducation affermit l'hypothèse de décroissance des taux marginaux. D'autre part, alors que les taux de rendement marginaux sont de l'ordre de grandeur des taux d'intérêt dans les pays développés, les taux élevés dans les pays pauvres suggèrent en revanche que des politiques économiques actives y sont souhaitable

Tableau 2 : Taux de rendement de l'éducation (équation de Mincer), moyennes par régions

Région	Nombre moyen d'années de scolarisation	Taux de rendement
Afrique SubSaharienne	5,9	13,4
Amérique latine ; Caraïbes	7,9	12,4
Asie•	8,4	9,6
Europe, Moyen-Orient, Afrique du nord	8,5	8,2
OCDE	10,9	6,8
Monde Entier	8,4	10,1

Source : G.Psacharopoulos (1993) ; •non OCDE,

Verner (1999), analysant la productivité de 215 entreprises ghanéennes constate, entre autres que :

- Plus les travailleurs possèdent une formation et une éducation élevées, plus leurs salaires sont élevés et plus grande est leur productivité ;
- Les écarts de productivité sont plus importants que les écarts de salaires pour les différents niveaux d'éducation.

Son étude l'amènera à conclure que même dans le court terme, l'investissement en capital humain améliore la productivité.

Les tests empiriques sur l'impact de l'éducation sur la croissance ont été globalement assez décevants au point que Lant Prichett (1996), dans un article assez provocateur se demanda « Where Has All This Education Gone ? »⁸. C'est que Prichett a trouvé un impact de l'accumulation du capital humain assez fort et significatif tout en étant négatif sur la croissance de la productivité. Sacerdoti et al (1998) ont utilisé deux mesures du capital humain, le nombre moyen d'années de formation de la population active et le taux de salaire de la main-d'œuvre qualifiée relativement à celui de la main-d'œuvre non qualifiée, dans les pays de l'Afrique de l'Ouest. Leur conclusion est que l'impact de cette variable sur la croissance de ces pays est marginal. De même, Ojo et Oshikoya (1995), utilisant des données de

⁸ cité par A.Mbaye (2002), capital humain, compétence et productivité du travail au Sénégal : une analyse empirique, Economies et sociétés, série F, n°40, « Développement » - IV, p. 567-588

panel sur un ensemble sélectionné de pays africains, ont trouvé un coefficient significatif mais pas robuste pour la variable de capital humain. Islam (1995), en utilisant des données de panel sur les log des données de formation, a trouvé des coefficients négatifs et significatifs pour la variable de capital humain. Benhabib et Spiegel (1994), qui ont utilisé une méthode de la comptabilité de la croissance, ont trouvé le même coefficient négatif et significatif pour la variable de capital humain. Spiegel va plus loin en montrant qu'un tel coefficient est robuste par rapport à l'inclusion d'une grande variété de variables indépendantes. Lorsque le capital humain est mesuré par d'autres variables comme par exemple le taux d'alphabétisation, on n'a pas davantage de bons résultats. Berhman (1987) par exemple a estimé une fonction de production sur un échantillon de 68 pays en développement et trouve que les variations du taux d'alphabétisation ne sont pas corrélées avec celles de l'output. Les raisons invoquées pour expliquer cette faible corrélation entre éducation et la croissance économique sont variées. Prichett (1996), par exemple, pense que la scolarisation ne crée pas nécessairement le capital humain étant donné que le rendement marginal de l'éducation décroît vite lorsque la demande de main-d'œuvre formée stagne, et lorsqu'un environnement institutionnel pervers détourne la main-d'œuvre qualifiée vers les secteurs qui ont un impact négatif sur la croissance.

Lopez et al. (1998) quant à eux mettent l'accent sur l'inégalité de la distribution de l'éducation. En utilisant des données de panel sur 12 pays asiatiques et latino-américains pour la période 1970-1994, ils ont trouvé que plus la distribution de l'éducation est égalitaire, plus son impact sur la croissance sera fort, et moins il l'est, moins elle affectera la croissance.

D'autres auteurs, mettent l'accent sur la qualité de l'environnement économique pour expliquer l'impact mitigé de l'éducation sur la croissance. Lucas (1993), par exemple, note que, pour réussir une accumulation du capital soutenue, un pays doit être ouvert et exporter de manière significative. La Banque Mondiale (1991) trouve en partant d'un échantillon de 60 pays en développement que le taux de croissance économique est d'autant plus fort qu'il y a une combinaison d'un niveau élevé d'éducation avec une stabilité macroéconomique appréciable et une certaine ouverture commerciale⁹.

2.3 Littérature sur les relations entre les diverses composantes du capital humain

2.3.1 Lien entre la santé et la croissance économique

L'amélioration de la santé contribue à la croissance économique, et cela de quatre façons :

- Elle limite le manque à produire imputable à l'incidence de la morbidité sur la main-d'œuvre ;
- Elle permet d'exploiter les ressources naturelles qui, situées dans des zones infestées de vecteurs d'agents pathogènes, étaient totalement ou largement inaccessibles ;
- Elle accroît le taux de fréquentation scolaire et permet aux enfants de mieux assimiler ce qu'on leur enseigne
- Enfin, elle libère à d'autre fin les ressources qui auraient servi, sinon, à soigner les malades.

Les retombées économiques de l'amélioration de la santé sont particulièrement importantes pour les couches pauvres de la population, habituellement plus sujettes que les autres à la maladie et qui ont plus à gagner à la mise en valeur des ressources naturelles insuffisamment exploitées. Les effets les plus évidents de l'amélioration de la santé sur la population active sont la réduction du

⁹ A.Mbaye (2002), capital humain, compétence et productivité du travail au Sénégal : une analyse empirique, *Économies et sociétés*, série I, n°40, « Développement » - IV, p. 567-588

nombre de journées perdues pour cause de maladies, l'augmentation de la productivité, l'amélioration des chances d'accéder à des emplois mieux rémunérés et l'allongement de la durée de vie active.

Selon une étude sur les lépreux des villes de l'Etat de Tamil Nadu en Inde, il serait possible de tripler le revenu annuel potentiel des lépreux exerçant un emploi en les protégeant du risque de difformité. La prévention des cas de difformité chez les 645.000 lépreux qui vivent en Inde aurait ajouté quelques 130 millions de Dollar au PNB du pays pour 1985.

Des études réalisées au Bangladesh ont montré que des travailleurs en bonne santé gagnent davantage parce qu'ils sont plus productifs et qu'ils accèdent à des emplois mieux rémunérés.

En Côte d'Ivoire, on estime que les hommes à qui leur mauvaise santé risque de faire perdre chaque mois une journée de travail, ont des revenus inférieurs en moyenne de 19 % à ceux des travailleurs en meilleure santé¹⁰.

2.3.2 Lien entre la nutrition et la santé

La nutrition peut être désirée pour elle-même ou en tant qu'intrant dans la production de santé. On s'intéressera donc ici à la fois aux liens entre santé et revenu et entre nutrition et revenu.

En 1988, le taux de mortalité infantile (avant l'âge de 1 an) dans les pays à faibles revenus était de 7,2 %, contre 5,2% dans les pays à revenu moyen et 0,8 % dans les pays de l'OCDE. En 1996, ces chiffres étaient de 6,8 ; 3,7 % et 0,6% (Côte d'Ivoire : 8,4 %). L'espérance de vie à la naissance en 1996 est de 63 ans dans les pays à faibles revenus (contre 58 ans en 1990), 6 ans dans les pays à revenu moyen (63 ans en 1990) seulement 52 ans en Afrique subsaharienne (contre 48 ans en 1990) et 77 ans dans les pays à haut revenus. De même l'apport calorique journalier moyen variait en 1986 de 2384 dans les pays à revenus faibles, à 2846 dans les pays à revenu moyen et 3390 dans les pays de l'OCDE. 24 % des enfants de moins de 5 ans sont mal nourris en Côte d'Ivoire, 22% au Sénégal, 33% au Burkina Faso alors que le problème est quasiment inexistant dans les pays riches.¹¹

Une relation forte entre niveau de revenu et santé et entre revenu et nutrition est donc apparente au niveau agrégé. La corrélation entre le revenu et la nutrition diminue néanmoins avec le niveau de vie du pays. En effet, la part du revenu consacrée à l'alimentation diminue quand le revenu augmente, réduisant par-là le lien entre les deux.

Dans l'excellente revue de littérature qu'ils consacrent au sujet, Strauss et Thomas (1998) mettent en avant un exemple très parlant : celui du Vietnam.

Dans la période 1925 à 1950, période durant laquelle le Vietnam a bénéficié, d'une croissance régulière, la taille moyenne des individus a augmenté régulièrement. Puis, pendant les 25 années suivantes qui furent celles de bouleversement majeur pour ce pays, la taille moyenne des individus appartenant à ces cohortes a cessé d'augmenter. Si l'on ajoute à cela le fait que la taille est corrélée à celle des parents, on en déduit que les cohortes nées à la fin de la période sont celles qui ont le plus souffert puisque leurs parents étaient parmi les plus grands. Le même type de corrélations brutes existe au niveau individuel. En effet, salaire et taille des individus sont positivement corrélés. Ces corrélations brutes ne renseignent en rien sur un éventuel sens de la causalité

Une bonne nutrition est bien sûr désirable en elle-même. Mais la consommation de certains aliments a aussi un rôle de signal social qui n'est pas directement lié à la valeur nutritionnelle (au contraire). De ce fait, l'impact d'un accroissement du revenu sur la consommation calorique n'est pas toujours aussi fort que l'on peut l'attendre. Des élasticités-revenu de la demande de calories ont été calculées pour

¹⁰ Voir le Rapport de la Banque Mondiale sur le développement dans le monde 1993

¹¹ Voir Sylvie Lambert (1998) : " capital humain et pauvreté : modélisation de la demande d'éducation », LEA-INRA

un certain nombre de PVD et les résultats varient de 0,01 (Indonésie, 1978) à 0,86 (Sierra Leone, 1974-1975) (voir Ray, 1998).

Le fait que nutrition et revenu soient liés, n'empêche pas que des suppléments nutritionnels aient plus d'effets sur la nutrition qu'un accroissement de revenu. En effet, la corrélation entre revenu et nutrition n'est pas égale à 1. L'impact des compléments nutritionnels n'est pas non plus parfait dans la plus parfaite dans la mesure où une partie de l'apport supplémentaire peut être compensé par des décisions de ré allocations de ressources au sein de la famille.

En sens contraire, une bonne nutrition peut également avoir un impact sur la capacité à créer du revenu (i.e. un impact fonctionnel). En effet, la malnutrition affecte durement la capacité productive par ses effets physiques très importants et peut par-là limiter l'accès au marché du travail.

Se livrer à des estimations de cet impact de la nutrition sur la capacité productive pose de nombreux problèmes empiriques. Les résultats des différentes études tendent à montrer qu'il y a un effet positif de la nutrition sur la productivité et sur le salaire, en particulier parmi les mal nourris. Dans le cas de la Sierra Leone, Strauss(1998) estime l'élasticité de la production agricole par rapport à la consommation calorique à 0,33, ce qui implique qu'un travailleur consommant 1500 calories par jour est seulement 0,6 fois aussi productif qu'un travailleur qui en consomme 2400. dans le cas des zones rurales du Sri Lanka, Sahn et Alderman(1988) trouvent que la consommation calorique n'a pas d'impact sur le salaire des femmes mais que dans le cas des hommes l'élasticité est de 0,2.

2.3.3 Education, santé et fécondité

Summers (1994) a synthétisé plusieurs études de cas dans les différentes régions en voie de développement et a montré qu'en Afrique par exemple, la mortalité infantile est de 10% lorsque les mères ont reçu au moins sept années d'éducation, de 13,5% lorsqu'elles ont reçu de 4 à 6 années d'éducation et de 21% lorsque les mères n'ont pas fréquenté l'école primaire.²

Ces résultats ne s'expliquent pas par le fait que les mères éduquées consacraient plus de ressources à la santé de leurs enfants, mais le fait qu'elles aient tendance à adopter plus fréquemment des pratiques qui conduisent à une meilleure hygiène. Ces comportements ne bénéficient pas qu'aux enfants mais favorisent de manière générale l'état de santé du groupe familial et augmentent l'espérance de vie de ses membres. Summers tire la conclusion suivante : l'éducation des mères est un investissement plus rentable en termes de santé que les investissements dans le secteur sanitaire lui-même.

Orivel(1997) observe que l'éducation exerce un effet non directement exprimable en termes monétaires sur l'individu et sa famille à travers les modifications de comportement qu'elle induit. Les individus éduqués sont plus réceptifs à l'adoption de nouveaux comportements dans les domaines de l'hygiène, de la santé, de la fécondité, de l'éducation des enfants, du travail des enfants et de l'âge du mariage des jeunes filles. Ces effets démontrent l'importance et la nécessité de l'éducation des filles dont les comportements affectent directement les indicateurs sociaux.

Strauss et Thomas(1998) montrent que non seulement l'éducation et la santé ont des effets directs et positifs sur le niveau du revenu; mais en plus ces deux actifs ont des effets positifs l'un sur l'autre ; l'investissement dans l'un des deux augmentant le rendement de l'investissement dans l'autre. D'une part, l'éducation accroît la capacité productive non seulement sur le marché du travail mais aussi pour la production domestique dont la santé et l'éducation sont parmi les principaux produits. Des parents mieux éduqués pourront donc procurer une meilleure éducation et une meilleure nutrition à leurs enfants.

² WEAL.F, M(1993) : a critical evaluation of rate of return analysis, in the economic journal, Oxford University .

Inversement, l'amélioration de l'état sanitaire et nutritif des enfants favorise directement les gains de productivité à venir, en aidant les enfants à se transformer en adultes plus forts, plus sains. En outre, elle constitue un apport indirect en renforçant l'aptitude des enfants à acquérir grâce à la scolarité, des techniques et attitudes productives. Les enfants sains et bien nourris sont plus assidus et aptes à une meilleure concentration pendant leur temps de présence à l'école. De plus, les enfants qui ont bénéficié d'une bonne santé et d'une nutrition meilleure pendant leurs années de préscolaires progressent mieux après leur entrée à l'école.

Cependant, la mauvaise santé et la malnutrition nuisent à l'efficacité de l'éducation en réduisant les taux de scolarisation, la capacité d'assimilation des élèves et les taux de fréquentation de filles. Une étude a révélé qu'au Népal la probabilité de scolarisation qui est de 27 % chez les enfants dont l'état nutritionnel se situe dans la norme, n'est que de 5 % chez ceux qui souffrent de malnutrition.

2.3.4 Lien entre le SIDA et la croissance économique

Bien que cette maladie soit beaucoup moins répandue dans les pays en développement que des affections telles que le paludisme, son impact économique par cas est plus considérable, et cela pour deux raisons : cette maladie touche principalement des adultes dans la force de l'âge, et les diverses manifestations du syndrome exigent des soins constants et coûteux. Par exemple, parce que le SIDA se manifeste souvent par des pneumonies, des affections diarrhéiques et la tuberculose, il nécessite des soins coûteux alors qu'il n'existe encore aucun traitement efficace contre la maladie elle-même. Des travaux de recherche portant sur neuf pays en développement et sept pays à revenu élevé indiquent que la prévention d'un seul cas de SIDA permet en moyenne d'économiser en soins médicaux (coût actualisé calculé en fonction de la durée de la survie des malades) l'équivalent de deux fois le PNB par habitant ; dans certaines agglomérations urbaines, les économies réalisées grâce à la prévention d'un cas peuvent atteindre jusqu'à cinq fois le montant du PNB par habitant. Des calculs effectués pour l'Inde indiquent que, dans les conditions actuelles de la transmission, chaque personne séropositive contamine une autre personne tous les quatre ans.¹³

Globalement, ces controverses théoriques et empiriques ont justifiées le rôle non négligeable du capital humain dans l'économie. Elles ont également révélé les conditions dans lesquelles le capital humain pourrait influencer positivement et de façon significative le niveau de l'activité économique.

Ce survol de la littérature économique sur le capital humain montre à quel point celui-ci est important, même si des études récentes n'ont pas établis de façon empirique son efficacité et son impact sur la croissance. Dans le chapitre qui suit, nous allons essayer de mettre en lumière les évolutions de l'économie mauritanienne aussi bien sur le plan macroéconomique ou celui des secteurs sociaux : éducation et santé.

¹³ Voir le Rapport de la Banque Mondiale sur le développement dans le monde 1993

CHAPITRE 2 :

GRANDES LIGNES DE L'EVOLUTION ECONOMIQUE ET SOCIALE EN MAURITANIE

Pour ses nombreux effets vertueux – relèvement de la productivité, renforcement des capacités nationales de conception et d'exécution des politiques, réduction de la pauvreté et de la mortalité infantile, etc.- le capital humain est au centre de toute la problématique du développement.

Mais, dans le contexte mauritanien, caractérisé par l'immensité du territoire, la forte croissance démographique, l'urbanisation rapide et une pauvreté absolue affectant plus de la moitié de la population. Le relèvement des performances du système éducatif et sanitaire nécessite la mobilisation d'importantes ressources financières et dépend fortement de la contrainte budgétaire.

C'est pourquoi il a fallu attendre le milieu des années 80 avec l'avènement des programmes d'ajustement structurel (PAS), pour assister à une libéralisation de l'économie qui a permis de stimuler l'offre du secteur privé de relever les performances de croissance et de recentrer les missions de l'Etat, notamment vers la prise en charge des secteurs sociaux. Cependant, les coûts de restructuration et les charges croissantes de la dette ont réduit les ressources qui pouvaient être allouées à l'éducation et à la santé. A présent, la réduction de la dette permettra, dans le contexte d'une ambitieuse réforme particulièrement budgétivore, de dégager d'importantes ressources additionnelles susceptibles d'être affectées au développement quantitatif et qualitatif des systèmes sociaux (éducation et santé).

Nous étudierons alors la situation du capital humain en Mauritanie, en faisant une analyse du système et des dépenses en éducation (deuxième section) d'une part, et du système et des dépenses en santé (troisième section) de l'autre. Mais au préalable la situation macroéconomique de la Mauritanie mérite d'être étudiée (section 1).

I- Aperçu de la situation macro-économique

Au début des années 60, l'économie mauritanienne était caractérisée par une dualité très nette entre une enclave minière exportatrice connaissant une croissance rapide et un secteur rural traditionnel dont les planificateurs de l'époque attendaient le « décollage » grâce à un emploi judicieux de la rente minière.

La croissance « diffusée » attendue des activités minières ne vint pas et la sécheresse de 1968-1973 a été suivie d'une série d'évènements qui ont amené l'économie mauritanienne à la stagnation et à l'instabilité financière pendant la plus grande partie de la décennie 70. trois facteurs principaux ont été responsables de cet état de fait : la sécheresse, la récession sur les marchés internationaux du minerai de fer et le conflit au Sahara Occidental.

Tout au long de la période 1974-1978, les besoins importants en vivre et en matériel de défense aussi bien qu'en investissement public ont été satisfaits grâce à un flux exceptionnel de ressources étrangères.

Au total, la Mauritanie a reçu à partir de 1974, et sur une période de 5ans un soutien moyen annuel de 222 millions de Dollar. Ce montant équivalait à 160 US \$ par tête, soit près de la moitié du PIB par habitant¹⁴.

Les effets de la sécheresse, la baisse des recettes en provenance des minerais de fer et la guerre du Sahara ont conduit le pays à une crise financière en 1977.

En 1979, un programme de stabilisation à moyen terme fut adopté qui prévoyait un contrôle strict des dépenses salariales du gouvernement, un effort de collecte fiscale renforcé et une révision importante de l'échéancier de la dette extérieure de Mauritanie.

¹⁴ UNICEF(1998), Analyse de la situation des enfants et des femmes en Mauritanie.

Dans cette section, nous parlerons de la situation générale de l'économie mauritanienne (A) et ensuite, la situation particulière du secteur social : éducation(B) et santé(C)

1.1 La situation macroéconomique de la Mauritanie

Nous présenterons ici, le contexte démographique mauritanien à travers la situation des ressources humaines et ensuite nous analyserons l'évolution du cadre macro-budgétaire et des activités économiques du pays.

1.1.1 Le contexte démographique

La population mauritanienne est estimée, à partir des résultats du recensement de 1988 et du taux de croissance inter-censitaire de 2,9 %, à 2.493.073 habitants en 1998¹⁵. Sur la base des données des recensements et enquêtes disponibles (voir tableau 3), les principales tendances de la population observées sont : (1) une croissance démographique annuelle soutenue (+1,7 % par an entre 1965 et 1977 et +2,9 % entre 1977 et 1988) liée à la forte réduction de la mortalité et au maintien simultané d'un taux de natalité élevé ; (2) la sédentarisation accélérée des populations nomades : Les ruraux nomades ne représentent plus que 12 % de la population en 1988 contre 73 % en 1965 ; cette proportion serait tombée actuellement à 6 %, évolution qui est liée aux fortes sécheresses enregistrées dans les années 70 et au début des années 80 ; (3) l'urbanisation rapide : le taux d'urbanisation est passé de 3 % au début des années soixante à 40 % en 1988 et plus de 50 % aujourd'hui (projections 1998) ; soit un taux de croissance de la population urbaine estimé à 5,6 % par an sur la période 1988-1998¹⁶ ; (4) le rajeunissement de la structure démographique : en 1988, 52,3 % de la population étaient constitués de jeunes de moins de 18 ans ; Part qui serait passée à 53,9 % en 1998 ; (5) la croissance de la population des 6-11 ans au même rythme que celui de la population globale, d'où un accroissement correspondant de la demande d'éducation. (6) Le rythme soutenu de la croissance démographique, le rajeunissement de la population et les mutations de la société mauritanienne ont contribué à accélérer la demande d'éducation et de santé, d'où la nécessité d'importantes ressources budgétaires.

¹⁵ Office national de la statistique (ONS) ; « Recensement 1988 », volume 4, Nouakchott

¹⁶ Idem

Tableau 3 : Données démographiques générales, 1977-1998

Années	1977	1988	1997(estimation)	1998(estimation.)
Population totale	1.338.830	1.864.240	2.420.760	2.493.185
Taux de croissance de la population totale (%)	2,7	2,9	3,0	3,0
Taux de croissance de la population urbaine (%)	9,2	8,2	5,2	-
Proportion de ruraux nomades (%)	32,9	11,4	-	6,0
Répartition spatiale				
Population rurale (%)		58,6	47,5	46,4
Population urbaine (%)		41,4	52,5	53,6
Dont Nouakchott (% pop nationale)		21,1	26,4	27,0
Structure par âge				
5-14 ans (%)		27,8	27,3	27,3
15-59 ans (%)		49,7	49,8	49,9
60 ans et plus (%)		6,1	4,9	4,8
Rapport de dépendance (%)		59,2	61,9	61,4
Population d'âge scolaire				
Population des 6-11 ans		310.464	405.335	417.538
Population des 12-17 ans		244.407	338.021	348.831

Source : Office Nationale de la Statistique « recensement 1988 », projection par groupe d'âge et par wilaya, Nouakchott

1.1.2 Le cadre macro-budgétaire

Les programmes d'ajustement structurel menés depuis 1985 ont permis d'améliorer les performances en matière de croissance économique globale, de restaurer les équilibres budgétaires et extérieurs, de maîtriser l'inflation et d'accomplir des progrès substantiels dans des domaines sociaux. Néanmoins, la politique de rigueur budgétaire poursuivie tout au long de ces programmes économiques s'est traduite par une maîtrise de la croissance de la dépense publique en générale et de celle du capital humain en particulier.

L'activité économique globale

Entre 1990 et 1998, le produit intérieur brut en ouguiyas constant (de 1985) est passé de 58,7 à 81,3 milliards (voir tableau 4), soit une croissance réelle moyenne (géométrique) annuelle de 4,2 supérieure au rythme de la croissance démographique, ce qui a permis au PIB par tête de ne progresser que modérément : De 30.900 à 33.211 ouguiyas (de 1985) sur la période, soit une croissance moyenne annuelle de 1,2 %. D'où une forte réduction de l'incidence de la pauvreté, telles

que calculée à partir des résultats des enquêtes des ménages (LSMS) de 1990 et 1996, qui passe de 56,5 à 50 sur cette période¹⁷.

Tableau 4 : Valeurs nominales et constantes du PIB et du PIB par tête, 1985-1998

Années	1985	1990	1993	1995	1996	1997	1998
Valeurs réelles (base 1985)							
PIB (millions- UM)	53.647	58.750	67.570	74.045	76.383	78.800	81.341
PIB réel par tête (UM)	31.661	29.657	31.342	32.426	32.491	32.552	32.626
Valeurs courantes.							
PIB(millions UM)	53.647	82.353	114.544	136.839	149.818	162.906	184.848
PIB par tête (UM)	31.661	41.572	53.131	59.924	63.728	67.295	74.141

Source : Office Nationale de la Statistique « recensement 1988 », volume 4, Nouakchott

L'évolution de la structure du produit national montre par ailleurs un léger recul du secteur pastoral, une régression significative de la part du secteur industriel (qui passe de 10 à 6,7 % du PIB), une tertiarisation de l'économie (avec une progression de la part des services privés de 23,4 à 28,4% du PIB) et une baisse de la contribution des administrations publiques au gel du recrutement dans la fonction publique.

A moyen terme, le rythme de l'activité économique devrait s'accélérer avec la reprise du secteur minier, la libéralisation des secteurs des télécommunications, de l'énergie et des transports, le programme national de lutte contre la pauvreté (qui, en les dotant de facteurs de production, ancre la croissance dans la sphère des plus démunis) et la bonne conduite des nouvelles politiques agricoles et de pêche.

Les recettes fiscales intérieures

En termes nominaux, les recettes de l'Etat, comme le montre le tableau 5 ci-après, sont passées de 20,2 à 50 milliards d'UM(Ouguiyas) entre 1990 et 1998, soit une croissance moyenne annuelle de l'ordre de 12 %. L'année 1996 a enregistré une progression record de +34,6% imputable à l'entrée en vigueur de l'accord de pêche avec l'Union Européenne. Le taux de prélèvement (recettes fiscales et non fiscales rapportées au PIB) est passé de 24,3 à 27,1 % sur cette période¹⁸.

Tableau 5 : Recettes fiscales intérieures et pression fiscale globale, 1985-1998

Années	1985	1990	1993	1995	1996	1997	1998
Recettes intérieures (hors dons), en millions UM	13.050	20.231	28.960	33.221	44.718	44.834	50.017
Taux de pression fiscale (%)	24,3	24,6	25,3	24,3	29,8	27,5	27,1

Sources: PNUD, Human Development Statistical Database, 1999

L'amélioration des recettes de l'Etat résulte de l'introduction de la taxe sur la valeur ajoutée en 1995, de la réintroduction de la taxe sur le chiffre d'affaires de la SNIM (Société nationale de l'industrie minière), de la suppression d'exonérations (avec le désengagement de l'Etat des activités marchandes et la libéralisation des marchés) ainsi que de l'accord de pêche avec l'Union Européenne. A l'inverse, la réforme tarifaire initiée en 1997, toujours sur cette période, s'est traduite par un net recul des droits à l'importation.

¹⁷ Le système éducatif mauritanien: Eléments d'analyse pour instruire des politiques nouvelles ; série développement humain de la région Afrique, Banque mondiale, document de travail, 2001.

¹⁸ Idem

Les dépenses publiques

Sur la période 1990-1998, les dépenses de l'Etat accusent une progression moyenne annuelle de 10,9 %, légèrement inférieure à celle des recettes, mais avec une amélioration du solde budgétaire excédentaire depuis 1996. La maîtrise de la croissance des dépenses publiques a été l'un des principaux objectifs de la politique économique durant cette décennie et les mesures prises pour y parvenir s'articulent autour de 4 axes : (1) la maîtrise de la masse salariale avec : le gel des recrutements dans la fonction publique ; l'accroissement de l'efficacité du personnel à travers l'amélioration des procédures de recrutement et de renforcement des capacités ; (2) la gestion budgétaire à travers les révisions de nomenclature, l'élaboration d'un système de suivi des investissements publics, l'informatisation des opérations financières de l'Etat, l'amélioration des procédures de passation des marchés, etc. (3) le désengagement de l'Etat des activités marchandes et le recentrage de son rôle sur la régulation de l'économie et l'offre d'infrastructures économiques et sociales ; (4) l'adoption d'une politique de désendettement allant de la rigueur budgétaire à la recherche de mécanismes d'allègement de la dette en passant par le recours aux concessions pour financer les programmes d'investissement public.

Tableau 6 : Dépenses publiques en unités monétaires et en % du PIB (1985-1998)

Années	1985	1990	1993	1995	1996	1997	1998
Dépenses courantes(millions UM)	11.402	16.469	23.312	24.601	26.220	27.679	32.567
Dont hors dette	10.880	14.638	18.642	20.121	21.280	22.759	25.952
Intérêts de la dette	522	1.831	4.670	4.480	4.940	4.920	6.615
Dépenses en capital (millions)	4.115	3.662	16.922	11.054	10.110	9.454	13.401
Dépenses totales (en millions UM)	15.517	20.131	40.234	35.655	36.330	37.133	45.068
Dépenses totales (en % du PIB)	28,9	24,4	35,1	26,1	24,2	22,6	24,9
Déficit public (en % du PIB)	-4,6	6,8	-9,8	-1,8	5,6	4,7	2,2

Sources : FMI/IDA

Sur la période 1985-1998 comme dans le tableau 6 ci-dessus, l'évolution des dépenses a été marquée par :

- le recul significatif – mais conforme aux objectifs de politique économique- de la part des dépenses budgétaires dans le PIB, qui passe de 28,9 à 24,9 % entre 1985 et 1998, résultat dû principalement à la forte baisse du ratio des dépenses courantes hors intérêts de la dette rapporté au PIB, qui passe de 20,3 à 14,0 %(- 30,8%) ;³
- le poids de la dette, dont la part dans les dépenses de fonctionnement passe de 11, 1 % en 1990 à 20,3 % en 1998, alors que le service de la dette atteint près de 40% des dépenses totales ;
- la structure des dépenses courantes hors intérêts sur la dette a profondément changé avec un doublement de la part des dépenses de biens et services, qui passe de 18,6% en 1985 à 38,4% alors que, dans le même temps, la part des traitements et salaires recule de 47,0 à 35,6%.

³ Le système éducatif Mauritanien: Eléments d'analyse pour instruire des politiques nouvelles ; série développement humain de la région Afrique, Banque mondiale, document de travail, 2001.

Les perspectives de financement

Le rythme de croissance et la restauration progressive de l'équilibre budgétaire depuis 1996 prouvent que la Mauritanie possède un bon potentiel de ressources susceptibles d'être affectées aux secteurs sociaux. Ceci est d'autant plus vrai qu'elle a été déclarée éligible à l'initiative PPTE en 1999. Le niveau de l'allègement (1,03 milliards de dollars en VAN hors APD) vise à ramener le ratio de la VAN aux exportations au niveau de 250 percent lors du point de décision (juillet 1999), le point d'exécution de l'initiative est le 31 décembre 2001.

Sur la période intermédiaire (entre le point de décision et le point d'exécution) la Mauritanie avait bénéficiée d'un allègement intérimaire (réduction en termes de flux aux conditions de Cologne pour les créanciers du Club de Paris, traitement comparable par les pays non OCDE, aide intérimaire des IFI). Le gain annuel moyen sur la période 1998-2007 est estimé à 45 millions de dollars, soit 4,8 % du PIB nominal de 1999²⁰.

Le tableau 7 ci-après montre que l'accélération de la croissance, la progression du taux de pression fiscale et la réduction de la dette permettraient d'envisager une augmentation substantielle de la part des recettes de l'Etat dans le PIB, qui passerait de 27,1 % en 1998 à 32,6 % en 2005 avec un pic après le point d'exécution. Ces ressources additionnelles (aux quelles peuvent s'ajouter les recettes attendues de l'exploitation commerciale du pétrole prévue pour 2005) devraient être affectées en priorité aux secteurs sociaux..

Tableau 7 : Projections des recettes de l'Etat aux prix de 1999 et en % du PIB

Années	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Gains/service de la dette PPTE (1) en millions USD	44,7	45,2	48,5	71,9	57,6	52,1
Recettes courantes (en millions UM courantes)(2)	60.702	65.083	70.343	76.128	82.037	88.368
Recettes totales (1)+(2) en millions UM courants	66.298	69.457	73.673	82.418	83.188	85.897
Recettes totales (en % PIB)	32,7	32,6	32,8	34,8	33,3	32,6

Sources : FMI/IDA pour le profil de la dette et modèle de l'économie Mauritanienne pour les projections de croissances, de recettes courantes et de taux de change.

Cependant, les systèmes éducatif et sanitaire devraient surtout se financer en gains d'efficacité ; d'autant plus que le mécanisme PPTE n'est favorable que pour la première décennie (gain moyen 2008-2017 : 23,4 millions de dollars) mais qu'il faudra ensuite assurer le remboursement du service de la dette(qui restera important) et qu'il faudra faire face à des charges récurrentes sans doute en sensible augmentation.

²⁰ Idem

II- Situation du système éducatif mauritanien

Le gouvernement mauritanien s'est engagé depuis le milieu des années 80 dans une politique centrée sur le développement des ressources humaines considérée comme préalable à toute action de développement socio-économique durable. Cette volonté politique a permis d'enregistrer des résultats sensibles au niveau de l'Education dans son assertion la plus large, particulièrement au plan quantitatif. En effet, les taux de scolarisation et d'alphabétisation avoisinent respectivement 90 % et 60 %.

Le nouveau Programme National de Développement du Secteur Educatif (PNDSE) qui a démarré en avril 2002 avec l'appui des partenaires techniques et financiers, se fixe pour objectif : l'universalisation de l'accès et l'amélioration de la qualité de l'Education de base, la promotion de l'équité et amélioration de l'efficacité interne (notamment l'enseignement des filles), l'adéquation des formations aux besoins de l'emploi pour une meilleure insertion socioprofessionnelle (efficacité externe) et le renforcement des capacités de gestion administrative, financière, technique et pédagogique.

En dépit des efforts entrepris, le système éducatif mauritanien souffre d'un certain nombre d'écueils majeurs dont nous pouvons citer : la coexistence d'un système éducatif dualiste (en français et en arabe) ce qui entraîne un surplus de dépenses pour l'Etat, la faiblesse de l'efficacité externe (relation éducation-emploi) du système éducatif mauritanien, et aussi l'efficacité interne est faible surtout chez les filles qui abandonnent souvent l'école.

Afin de ressortir les différents aspects du système éducatif mauritanien, nous nous proposons dans un premier temps d'étudier l'évolution des dépenses en éducation (A) avant de voir la répartition de ces dernières entre les niveaux de scolarisation (B) et de voir enfin l'évolution des différents taux de scolarisation par niveau d'enseignement en étudiant l'efficacité interne et externe du système (C).

2.1 Dépenses en éducation

Pour le secteur éducatif la politique budgétaire s'est traduite par : (1) une quasi-stabilité des dépenses courantes hors intérêts sur la dette, qui restent autour de 24,3 malgré une croissance très rapide des effectifs (par exemple, le nombre des instituteurs a augmenté de 169%) (2) une sensible augmentation de la part de l'éducation dans la programmation du budget d'investissement de l'Etat (8,7 % en 1998 contre 2,9% seulement en 1985).²¹

Cependant, les dépenses publiques de l'éducation en pourcentage du PIB enregistrent une nette diminution sous les effets conjugués :

- de la baisse générale des dépenses de l'Etat en points du PIB, notamment par la réduction de la part de la masse salariale, du lourd poids du service de la dette et des restructurations du secteur public dans ces dépenses ;
- de la faible modification de la priorité accordée à l'éducation en ce qui concerne aussi bien l'allocation des ressources que leur utilisation (taux d'exécution inférieur à 60% en 1998 pour le budget d'investissement de l'éducation).

²¹ Le système éducatif Mauritanien: Eléments d'analyse pour instruire des politiques nouvelles ; série développement humain de la région Afrique, Banque mondiale. document de travail, 2001.

Tableau 8 : Dépenses publiques d'éducation en % des dépenses de l'Etat et du PIB, 1985-1998

Années	1985	1990	1993	1995	1996	1997	1998
Dépenses d'éducation (millions UM)							
Dépenses courantes	2.684	3.555	4.188	4.862	5.239	5.719	6.380
Dépenses en capital	98	59	329	256	259	182	114
Dépenses totales	2.782	3.614	4.517	5.118	5.498	5.901	6.494
Dépenses d'éducation en % des dépenses de l'Etat							
Dépenses courantes	24,7	24,3	22,5	24,2	24,6	25,1	24,6
Dépenses totales	17,9	18,0	11,2	14,4	15,1	15,9	14,1
Dépenses totales d'éducation en % du PIB	5,2	4,4	3,9	3,7	3,7	3,6	3,5

☞ Sont exclues les dépenses en capital financées sur ressources extérieures

Source : Office national de la statistique (ONS) ; Nouakchott.

2.2 Evolution dans la répartition entre les niveaux scolaires des dépenses publiques

Les évolutions des principales données, agrégées chronologiquement, figurent dans les tableaux 7 et 8 ci-après, où les dépenses effectuées depuis 1985 sont regroupées par grands niveaux d'enseignement. Ces données montrent que la répartition des dépenses effectives (budget exécuté) du secteur entre ses principales composantes ont assez sensiblement évolué au cours des 15 dernières années.

Ainsi, dans les dépenses de fonctionnement, la part du fondamental est passée de 32,3% en 1985 à 43,3% en 1998, une augmentation qui, plutôt régulière sur cette période, a connu une visible « accélération » depuis 1990.

Cet arbitrage interne au sein du secteur a été favorable à l'enseignement fondamental puisque le gain est de 11 points sur les 13 années considérées.

Le fondamental a bénéficié au premier chef de la réduction de la part du budget allouée à l'enseignement supérieur, qui a diminué de façon continue de 28% en 1985 à 19% en 1998²². Dans ces évolutions, la situation de l'enseignement secondaire est moins tranchée : sur la période de 1985-1998, la part du secondaire a augmenté de 25,7% à 28,9% ; par contre, sur la période 1990-1998, elle a sensiblement diminué, en passant de 33,9% à 28,9%²³.

²² Le système éducatif Mauritanien: Eléments d'analyse pour instruire des politiques nouvelles ; série développement humain de la région Afrique. Banque mondiale, document de travail, 2001.

²³ Idem

Tableau 9 : Structure des dépenses budgétaires par niveau éducatif, 1985-1999

	1985	1990	1993	1995	1996	1997	1998	1999
Fonctionnement	2.684	3.555	4.188	4.862	5.239	5.719	6.380	6.558
Fondamental	869	1.222	1.551	1.965	2.073	2.319	2.765	3.319
Secondaire	691	1.207	1.444	1.528	1.607	1.771	1.844	1.882
Normal	113	84	92	99	108	106	121	111
Technique	158	95	111	141	142	166	238	193
Autres	91	142	168	139	195	194	223	265
Supérieur	762	805	822	990	1.114	1.163	1.189	1.251
Mauritanie	589	581	557	665	722	768	776	828
Bourses	306	224	182	209	215	223	227	227
Fonctionnement	283	357	375	456	507	545	549	601
Etudes à l'étranger	173	224	265	325	392	395	413	422
Investissement	371	224	1.145	1.757	1.614	1.425	1.938	1.433
Budget national	98	59	301	255	502	235	206	66
Financement extérieur	273	165	644	1.502	1.112	1.190	1.732	1.367
Total	3.055	3.779	5.333	6.619	6.853	7.144	8.318	7.991
National	2.782	3.614	4.489	5.517	5.741	5.954	6.586	6.624
Extérieur	273	165	844	1.502	1.112	1.190	1.732	1.367

Source : Office national de la Statistique (ONS) ; Nouakchott.

En ce qui concerne spécifiquement le niveau supérieur, on peut observer que la diminution sensible de sa part dans les dépenses courantes du secteur s'accompagne d'une modification notable de l'arbitrage entre les trois postes concernés. Le poste « bourses aux étudiants mauritaniens en Mauritanie », qui était le plus élevé en 1985(40%), est devenu le plus faible en 1998(19%). En unités monétaires courantes, le volume même a diminué (de 306 millions d'UM en 1985 à 227 en 1998), ce qui manifeste clairement la politique éducative adoptée en la matière. Les bourses (et indemnités de transport) aux étudiants mauritaniens inscrits à l'étranger ont vu par contre leur part augmenter de 23% à 35% et le volume monétaire, quasi exploser : de 173 à 413 millions d'UM²⁴.

Au total, sur la période 1985-1998, le volume monétaire des bourses et aides aux étudiants en Mauritanie et à l'étranger a globalement augmenté de 379 à 640 millions d'UM, mais la part de l'ensemble de ces dépenses, dans les ressources publiques affectées à l'enseignement supérieur, a diminué : de 63% en 1985 à 54% en 1998. Ce chiffre est relativement élevé, tant dans l'absolu (la part des aides est supérieure à celle qui est consacrée au fonctionnement des institutions d'enseignement) qu'en termes de comparaisons internationales. En effet, si les 54% actuel sont pratiquement dans la moyenne des pays africains francophones (53%), ils sont très supérieurs aux 13% des pays anglophones- déjà eux même très supérieurs aux quelques 5% observés dans les autres pays en développement du monde. Parallèlement aux dépenses pour les bourses et aides, les dépenses de fonctionnement des établissements sur la même période ont augmenté : leur part au sein des dépenses publiques d'enseignement supérieur passe de 37 à 46% et, au sein des dépenses courantes globales, de 10,5% en 1985 à 9,5% en 1997 et 8,6% en 1998.

²⁴ Le système éducatif Mauritanien: Eléments d'analyse pour instruire des politiques nouvelles : série développement humain de la région Afrique, Banque mondiale, document de travail, 2001.

Tableau 10 : Evolution de la part (%) des principaux ordres d'enseignement dans les dépenses courantes, 1985-1998

Niveau d'enseignement	1985	1990	1995	1998
Fondamental	32,3	34,3	40,4	43,3
Secondaire	25,7	33,9	31,4	28,9
Technique	5,9	2,5	2,9	3,5
Supérieur	28,4	22,6	20,4	18,6
% bourses en Mauritanie	40,2	27,7	21,1	19,1
% bourses à l'étranger	22,7	27,8	32,8	34,8
% fonctionnement RIM	37,1	44,3	46,1	46,2

Source : Office National de la statistique (ONS) ; Nouakchott

En définitive, nous pouvons remarquer que d'une part, l'enseignement fondamental a bénéficié d'arbitrages favorables, sa part augmentant de 32% à 43% tandis que celle de l'enseignement supérieur se contractait de 28% à 19% ; et d'autre part, le pays a mené une politique des bourses d'enseignement supérieur à deux visages : Réduction drastique pour les études en Mauritanie et substantielle augmentation pour les études à l'étranger.

Si l'on compare enfin, à l'échelle du continent, l'évolution de la part des ressources publiques affectées par le pays au financement de l'enseignement fondamental, il faut souligner que, même en passant de 32% à 43%, cette part reste assez nettement inférieure à ce qu'on observe en moyenne dans les pays africains, de langue française comme de langue anglaise, où les chiffres sont plutôt de 46 à 48%.

2.3 Description des scolarisations par niveau d'enseignement

Sur les 15 dernières années, les taux bruts de scolarisation ont progressé de façon plus ou moins régulière, variable en outre suivant les ordres d'enseignement.

Au niveau de l'enseignement fondamental, le progrès, assez remarquable, illustre la volonté de l'Etat d'augmenter l'effectif des élèves au niveau de l'éducation de base : le taux brut de scolarisation du fondamental (tableau 11 ci-après) passe de 41% en 1985 à quelque 85% depuis 1995. Depuis cette date, les politiques de restructurations du système éducatif mauritanien traduisent bien l'importance et la priorité accordées à cet ordre d'enseignement et les orientations générales des différents projets d'appui à l'éducation le confirment sans ambiguïté. Au cours de ces 15 années, le taux d'admission en première année du fondamental a progressé rapidement de façon importante de 1990 à 1994, avant de baisser légèrement pour se stabiliser ensuite aux alentours de 90%²⁴. Ce fléchissement laisserait penser que l'effet de sensibilisation des populations aux avantages de l'accès à l'école, très fort au début des années 90, a atteint ses limites. Le taux net d'admission (rapport des nouveaux inscrits âgés de 6ans à la population nationale des enfants de cet âge) est sensiblement inférieur en raison d'un accès souvent plus tardif à la scolarisation.

L'enseignement secondaire général, principal débouché de l'enseignement fondamental, a continué durant la dernière décennie à ressentir les effets du développement progressif de l'enseignement de premier degré. Cependant, les taux bruts de scolarisation n'y ont que peu évolué, surtout dans le cycle secondaire où le taux n'est passé que de 11,5% en 1985 à 13,7% en 1998. Dans le premier cycle secondaire, les évolutions ont été plus nettes puisque le taux brut est passé de 14,8% en 1985 à 17,2% en 1995 et 20,4% en 1998²⁵. L'accès à partir du fondamental s'y fait par concours et le nombre des réussites est limité par un quota impératif : le nombre de places disponibles au niveau local.

Depuis 1985, la scolarisation dans l'enseignement secondaire technique n'évolue que très faiblement et on peut estimer que le taux de scolarisation y reste confiner autour de 1%.

L'enseignement supérieur a connu quant à lui une progression plus nette puisque le taux de scolarisation a presque doublé sur la période 1985-1998 (de 3,8% en 1985 à 6,8% en 1998). En 1998-99 les étudiants étaient au nombre de 12.912, dont 2.439 boursiers faisant leurs études à l'étranger, sans compter les non-boursiers à l'étranger, non comptabilisés.

²⁵ Le système éducatif Mauritanien: Eléments d'analyse pour instruire des politiques nouvelles ; série développement humain de la région Afrique, Banque mondiale, document de travail, 2001.

Tableau 11: Évolution des scolarisations au cours des 15 ans

Années scolaires	1985-86	1990-91	1992-93	1995-96	1996-97	1997-98	1998-99
Fondamental							
Nombre d'élèves	140.871	166.036	218.215	268.216	312.654	330.199	346.222
Population des 6-11ans	339.448	355.073	350.747	352.815	365.119	382.841	404.766
Taux brut de scolarisation (%)	41,5	46,8	62,2	76,0	85,6	86,3	85,5
Premier cycle secondaire Gal							
Nombre d'élèves	20.493	20.168	23.633	28.796	30.497	34.455	37.449
Population des 12-14 ans	138.466	137.573	149.360	167.327	173.008	178.412	183.372
Taux brut des scolarisations (%)	14,8	14,7	15,8	17,2	17,6	19,3	20,4
Second cycle secondaire Gal							
Nombre d'élèves	12.655	15.053	16.514	15.643	19.315	20.321	22.620
Population des 15-17ans	110.043	122.624	130.716	147.560	153.628	159.609	165.459
Taux brut des scolarisations (%)	11,5	12,3	12,6	10,6	12,6	12,7	13,7
Secondaire technique							
Nombre d'élèves	1.107	860	1.088	1.414	1.448	1.590	1.682
Population des 17-19ans	103.689	115.153	121.408	134.580	140.268	146.269	152.319
Taux brut des scolarisations (%)	1,1	0,75	0,90	1,05	1,03	1,08	1,10
Enseignement supérieur							
Nombre d'étudiants	5.542	7.527	10.014	10.768	11.619	13.000	12.912
Population des 18-21ans	144.889	147.313	154.326	168.640	174.926	182.036	189.741
Taux brut des scolarisations (%)	3,8	5,1	6,5	6,4	6,6	7,1	6,8

Source : DPC statistiques scolaires ; ONS(projection de la population) statistiques démographiques ; Nouakchott

Le taux de scolarisation du supérieur-6,8% en 1998-99- peut paraître faible, mais il est pertinent de relativiser ce chiffre : Au plan international, au regard du taux de scolarisation du supérieur de pays dont le niveau de développement économique est comparable à celui de la Mauritanie ; au plan national, en regardant comment les diplômés s'insèrent sur le marché du travail.

On relève du tableau 11 que la distribution des scolarisations par champ disciplinaire est assez particulière dans l'enseignement supérieur : Très forte concentration des étudiants dans les filières juridiques et économiques d'une part ; dans les études littéraires d'autre part. 62% des étudiants scolarisés en Mauritanie sont à la faculté des sciences juridiques et économiques et 28% en lettres et sciences humaines. 10% seulement des effectifs sont inscrits dans filières (8% à la faculté des sciences et techniques).

III- Situation du système de santé mauritanien

Malgré l'insuffisance des données, les différents indicateurs de santé en Mauritanie sont en progression. Le taux d'accessibilité géographique aux structures sanitaires dans un rayon de 10 Km est passé à environ 80% en 2001 contre 75% en 1998 et 30 % seulement en 1980²⁶.

Dans un rayon de 5 Km, ce taux est passé de 52,7 % en 1998 à 65 % en 2001. Le taux de mortalité infanto-juvénile est passé de 124 pour mille en 1998 (contre 140 pour mille en 1990) à 112,2 pour mille en 2001.

Depuis le début des années 1990, le secteur de la santé a fait l'objet d'une attention soutenue des pouvoirs publics. Entre 1990 et 2001, les dépenses de santé en proportion du PIB sont passées de 1,31 % à 2,3 %²⁷.

Cette dépense situe la Mauritanie dans le groupe des pays à dépense de santé moyenne pour la sous-région où les dépenses de santé varient de 5 à 12 dollars par habitant.

Malgré les progrès réalisés, la situation sanitaire et nutritionnelle des populations, notamment celles vivant dans le secteur rural, demeure préoccupante. En effet, les niveaux et la qualité des indicateurs disponibles restent en deçà des normes souhaitables et ils s'accompagnent de disparités encore marquées dans le pays. En raison de la malnutrition, une grande partie des nouveau-nés ont un poids à la naissance faible (moins de 2,5 Kg) et environ 60 % des femmes enceintes souffrent d'anémie.

À cela s'ajoute un certain nombre d'obstacles, parmi lesquels nous pouvons citer :

- L'insuffisance de la prévention accompagnée de la non complémentarité entre les secteurs de santé publique et privée ;
- L'insuffisance dans la capacité de planification, de gestion ainsi que le manque de coordination des actions engageant les divers bailleurs de fonds du secteur ;
- L'existence de facteurs démographiques, tels que le taux de fécondité élevé (6 à 8 enfants/femme) ou la brièveté des intervalles inter-généraliques, pouvant constituer un obstacle à la politique de planning familial.

Nous analyserons la situation financière et la place qu'occupe le secteur dans les finances publiques mauritaniennes (A) avant de procéder à une analyse descriptive en étudiant l'évolution des principaux indicateurs de santé (B) et d'énumérer enfin les principales contraintes que rencontre le secteur de la santé en Mauritanie (C).

3.1 Analyse de la situation sanitaire

Malgré les efforts entrepris la situation sanitaire du pays reste préoccupante, surtout, en comparaison avec les pays limitrophes pour avoir une vision globale de ce secteur il est nécessaire de faire ressortir la place qu'il occupe dans les finances publiques (1) d'une part et dans le budget des ménages de l'autre (2).

²⁶ UNICEF (1998), Analyse de la situation des enfants et des femmes en Mauritanie.

²⁷ Ministère de la santé et des affaires sociales (MSAS) ; Nouakchott

3.1.1 Situation financière

Il s'agit d'évoquer les différentes ressources financières disponibles ainsi que la participation des populations au financement de certaines dépenses comme l'achat de médicaments.

Ressources financières

Le tableau 12 ci-après montre que, durant la période qui va de 1988 à 1991, la part du budget de fonctionnement de la santé dans le budget de l'Etat est demeurée stationnaire, voire a connu une régression.

Tableau 12 : Part consacrée à la santé dans le budget de fonctionnement de l'Etat

Année	Budget Global	MSAS	Ratio MSAS/Budget Etat
1988	13.318	724,25	5,56%
1989	14.318	802,25	5,60%
1990	15.517	813,25	5,24%
1991	16.764	863,25	5,14%
1992	18.149	902,78	4,9%
1993	22.630	1.017,37	5,5%
1994	22.989	1.241,08	5,4%
1995	24.513	1.200,36	4,8%
1996	25.942	1.356	5,2%

Source : Evaluation de la mise en œuvre de l'initiative de Bamako en Mauritanie en millions d'Ouguiya., Nouakchott

Cette situation est d'autant plus préoccupante que le centre hospitalier national (CHN) à Nouakchott absorbait à lui seul au cours de cette période 23% du budget de fonctionnement du Ministère de la santé et des affaires sociales (MSAS). Ce tableau montre aussi que le budget de la santé n'a pas atteint l'objectif de 10% du budget de l'Etat, fixe par le programme de consolidation et de relance (PCR).

Les dépenses de personnel représentaient, en 1991, 71,6% du budget de la santé tandis que les dépenses de médicaments n'en constituaient que 13,7%²⁸. Les autres charges connaissent d'importantes fluctuations d'une année sur l'autre.

²⁸ Ministère de la santé et des affaires sociales (MSAS) ; Nouakchott

La participation financière des populations et financements extérieurs

Cette participation, introduite dans le but de réduire les dépenses de santé de l'Etat, s'est traduite par la mise en œuvre du système de recouvrement des coûts (SCR). Cette contribution des populations se situe à hauteur de 44% au niveau des coûts des médicaments (71%) contre une contribution de 56% de l'Etat.

Le financement du secteur est largement tributaire des partenaires au développement (91%). Cette dépendance se traduit par une affectation de fonds soit sous forme de prêts, soit de dons ou quasi-dons (voir tableau 11 ci-dessous) :

Tableau 11 : Financement des programmes d'investissement du MSAS (1993-1996) ; en millions d'Ouguiya.

Années	1993	1994	1995	1996
Budget Etat	39	112,82	190,42	40,2
Dons	135	1:039	806	466,20
Quasi-dons	304	442	525	380
Prêt	-	-	-	-
Nbre de projets	17	18	17	20
Montant total de financement	478	1.593,82	1.521,42	886,22

Source : Evaluation de la mise en œuvre de l'initiative de Bamako en Mauritanie en millions d'Ouguiya

En matière de dépenses en santé, les données de l'enquête en 1996 sur les conditions de vie des ménages montrent que les dépenses réservées aux soins de santé sont de 20.421 par ménage et 3867 Ouguiya par personne. Cette répartition est différente selon le milieu, elle est respectivement de 26.465 et 5056 Ouguiya par ménage et par personne en milieu urbain alors qu'un milieu rural elle de 15.649 Ouguiya par ménage et 2943 Ouguiya par personne. Les dépenses de santé représentent en moyenne 5,5% des dépenses totales du ménage.

3.2 Description du système de santé mauritanien

Un regard sur les différents indicateurs de santé nous révèle à quel point ce secteur souffre de grande difficulté,

3.2.1 Maladies et mortalité infantile et maternelle

Le type de maladies prévalentes est un bon indicateur du niveau de développement socio sanitaire. Les maladies transmissibles continuent de représenter la cause majeure de mortalité, de morbidité et d'handicaps dans tous les groupes d'âge. Les infections respiratoires aiguës, le paludisme, les gastro-entérites, les parasitoses, maladies liées à l'habitat, l'environnement, et aux conditions alimentaires constituent 48% de l'ensemble des cas de maladies rapportées en 1999.

Le taux de mortalité infantile est très élevé dans le pays. Il est passé de 124 pour 1000 en 1990 à 105 pour mille en 1998²⁹. L'engagement pour le développement durable pris au Caire prévoit la réduction d'ici 2015 des deux tiers de ce taux par rapport à son niveau de 1990. Avec un objectif intermédiaire d'un taux de 80 pour mille en 2002. Les données disponibles montrent une stagnation de ce taux à 930 décès pour 100.000 naissances vivantes depuis 1988. Les engagements pris au Caire et à Pékin prévoient de réduire de trois quarts la mortalité maternelle entre 1990 et 2014. Avec un objectif intermédiaire de 80 pour mille en 2002.

Cette situation comparé à celle des pays de la sous régions montrent que la Mauritanie à le taux de mortalité maternelle le plus élevé suivi de la Guinée, soit 880. Pour la mortalité infantile, le pays à le même taux que celui du Burkina- Faso et un peu plus fort que celui du Ghana avec 71 pour mille. la moyenne en Afrique étant de 91 pour mille³⁰.

Au plan des moyens humains et financiers : le secteur de la santé faisait travailler en 1998 plus de 3.155 agents toutes les catégories confondues. Les normes de l'OMS ont été atteintes pour les catégories de personnel de type infirmier d'Etat et sage femme, néanmoins, leur répartition dans l'espace montrent des grandes disparités entre les wilayas (régions) du pays.

3.2.2 L'accessibilité géographique

Elle a connu des progrès sensibles passant de 30% en 1991 à 80% en 1998 dans un rayon de 10km et dont 9% sont dus à l'utilisation des unités de base avec des agents de santé communautaire. Cependant, cette accessibilité est très variable en fonction des régions allant de 44% au Hodh El Gharbi(Sud-est) à 100% à Nouadhibou dans un rayon de 5km.

Les Wilayas à faible taux d'accessibilité géographique en 1998 sont représenté dans le tableau 12 ci-après :

Tableau 12 : Taux d'accessibilité par Wilaya

Wilayas	Taux d'accessibilité (%)
Hodh el Gharbi	44
Assaba	52
Gorgol	60
Brakna	60
Hodh el Chargui	61

Source : Observatoire de développement humain durable (ODHD), Nouakchott

²⁹ UNICEF(1998), Analyse de la situation des enfants et des femmes en Mauritanie.

³⁰ UNICEF(1998), Analyse de la situation des enfants et des femmes en Mauritanie.

3.2.3 Vaccination et malnutrition

L'enquête de couverture vaccinale réalisée en 1999 montre un faible pourcentage d'enfants ayant reçu trois doses de vaccins (3^{ème} dose de Diphtérie, tétanos, Coqueluche) n'entrant pas dans les campagnes de vaccination (Tableau 13)

Tableau 13 : Taux d'enfants non vaccinés par wilaya

Wilayas (Régions)	Taux de non couverture vaccinale (%)
Gorgol	9,5
Trarza	11,9
Assaba	12,3
Hodh el chargui	13,8
Nouakchott	13,8

Source : ONS, Nouakchott

Les indicateurs chez les enfants demeurent élevés, en effet 44% des enfants de moins de 5 ans présentaient des signes de retard de croissance, selon l'enquête de l'UNICEF/MP. En outre, 23 % souffraient d'insuffisance pondérale et 7,2% sont émaciés.

3.3 Les contraintes du secteur de la santé

Malgré les progrès accomplis, le secteur de la santé souffre d'un certain nombre de contraintes qui concernent principalement :

Il s'agit d'abord de l'accès aux services et qualité des soins : En dépit, de l'expansion régulière des infrastructures sanitaires, le réseau existant est relativement difficile d'accès : 25% de la population doit encore parcourir plus de 5 Km pour se rendre dans un centre ou à un poste de santé, et 10% parcourent plus de 10Km. En outre, la répartition du personnel se fait de manière inéquitable pour les diverses catégories. A cela s'ajoute l'insuffisance de la formation et le niveau de motivation (bas salaires).

Ensuite le système souffre de rupture régulière en médicaments. En effet, sur la liste des 210 médicaments génériques, 80% des molécules sont en ruptures de stock, pour certains centres de santé. S'agissant de la prévention, elle ne représente que 20% du coût des services fournis par le secteur public. Cette situation est due en partie à l'introduction du recouvrement des coûts, qui a encouragé la fourniture des services curatifs aux dépens de la prévention.

Enfin les besoins en gestionnaires qualifiés sont encore plus importants au niveau régional et départemental. Les capacités de planification et de gestion sont très limitées et insuffisantes. Le système connaît des insuffisances notoires en matière de collecte, d'analyse et de diffusion des données sur la santé. En plus, des problèmes liés à la coordination et au suivi des actions dans le cadre de la nouvelle approche sectorielle mise en œuvre dans le secteur.

CHAPITRE 3 :
ANALYSE EMPIRIQUE ET INTERPRETATION DES
RESULTATS

La littérature économique en ses débuts avait recherché la contribution des ressources humaines (la contribution de l'Homme) dans le développement. Avec le développement de la théorie du capital humain, l'accent a plutôt été porté sur la ou les composante(s) des ressources humaines dont la contribution à la croissance était la plus apparente. Il en résulte que parmi ces composante, l'éducation et la santé contribuent grandement à l'amélioration de la productivité des travailleurs laquelle accroît la production globale.

Dans le présent chapitre nous allons tenter de ressortir l'impact des dépenses publiques en capital humain sur la croissance économique en Mauritanie à travers une analyse empirique et à partir d'un modèle économétrique de croissance endogène.

Nous exposerons, dans un premier temps (I) la méthodologie adoptée dans ce travail et ensuite formuler les hypothèses de travail avant de passer à l'interprétation des résultats obtenus (II).

I – Méthodologie d'analyse et spécification du modèle

La théorie du capital humain postule que c'est par le biais de l'amélioration de la productivité des travailleurs que les ressources humaines contribuent à la croissance économique. Il est donc aisé de faire un rapprochement entre l'évolution des statistiques sociales et celle de la croissance.

L'approche suivante sera adoptée dans cette étude : Analyser la corrélation et la causalité entre les variables. Il s'agira d'appréhender quantitativement les facteurs explicatifs, c'est à dire de voir la corrélation qui existe entre les agrégats macro – économiques choisis (dépenses publiques, dépenses publiques en capital humain ainsi que les indicateurs sociaux) et la variables à expliquer qui est le PIB.

1.1 Méthodologie d'analyse

La littérature économique en ses débuts avait recherché la contribution des ressources humaines (la contribution de l'Homme) dans le développement. Avec le développement de la théorie du capital humain, l'accent a plutôt été porté sur la composante des ressources humaines dont la contribution à la croissance était plus apparente. L'éducation en effet, contribue à l'amélioration de la productivité des travailleurs laquelle accroît la production globale.

Pour mesurer la contribution du capital humain à la croissance économique en Mauritanie, deux méthodes sont possibles :

- La méthode coût-bénéfice : elle se fonde sur la théorie du capital humain, elle prend en compte à la fois les coûts et les bénéfices de l'éducation et de la santé.
- La méthode des ressources humaines : elle considère exclusivement les avantages de l'éducation et de la santé.

Dans notre étude, il paraît judicieux d'adopter la seconde méthode compte tenu des données disponibles. Notre démarche est identique à celle que J YAO YAO a utilisé dans le cadre d'une étude portant sur la détermination de la contribution de l'éducation à la croissance économique de la Côte d'Ivoire. Ce modèle est le même que celui de Denison.

1.2 La spécification du modèle

Pour construire le modèle économétrique permettant d'identifier les principaux facteurs qui expliquent la croissance de l'économie mauritanienne dans le temps, nous adoptons un cadre théorique de fonction de production macroéconomique. Pour cela, nous considérons la fonction de production agrégée du type Cobb-Douglas pour l'ensemble de l'économie. La fonction de production est donnée par :

$$Y = F(K, L, H) = A K^{\alpha} L^{\beta} H^{\lambda} \quad (1), \alpha > 0, \beta > 0, \lambda > 0$$

Où Y est le produit intérieur brut en termes réels obtenu à partir du stock de capital physique (K), du stock de main d'œuvre (L) et du stock de capital humain (H).

Conformément à la théorie de Muttigan et Sala i martin (1993), ce modèle pourra être modifié de sorte que les caractéristiques générales des fonctions Cobb-Douglas soient compatibles avec celles de la croissance endogène.

L'impact des dépenses publiques en capital humain sur la production peut alors s'apprécier par le modèle log-linéaire de croissance endogène suivant :

$$\text{Log } Y = a + \alpha \log K + \beta \log L + \lambda \log H \quad (2)$$

Avec α : élasticité de l'output par rapport au stock de capital physique.

β : élasticité de l'output par rapport au stock de main d'œuvre.

λ : élasticité de l'output par rapport au stock de capital humain.

Les résultats de l'estimation de cette fonction permettront par la suite de calculer la contribution de chaque facteur à la croissance du produit à la suite de la différenciation de l'équation (1) :

$$Y/y = A/A + \alpha K/K + \beta L/L + \lambda H/H$$

Où Y/y, K/k, L/l, H/h sont respectivement les taux de croissance annuels moyen du PIB, du stock de capital physique, du stock de main d'œuvre et du stock de capital humain.

Les contributions respectives de K, de L et de H seront égales à :

$$[(\alpha K/K) / Y/y], [(\beta L/L) / Y/y] \text{ et } [(\lambda H/H) / Y/y]$$

L'équation (2) qui établit une décomposition du PIB est modifiée pour obtenir un modèle économétrique de croissance dont l'équation est la suivante :

$$\text{Log PIBTETE} = \lambda_0 + \lambda_1 \log \text{INVEST} + \lambda_2 \log \text{FORTRAV} + \lambda_3 \log \text{DEPIEDUC} + \lambda_4 \log \text{DEPISANTE} + \mathbf{u}_t \quad (2')$$

λ_0 est le terme constant du modèle, u_t le terme des résidus ;

PIB est le produit intérieur brut en termes réels ;

INVEST est le stock de capital physique ;

FORTRAV est le stock de main d'œuvre

DEPIEDUC est la variable représentant les dépenses publiques de fonctionnement en éducation.

DEPISANTE est la variable représentant les dépenses publiques d'investissement en santé ;

L'estimation du modèle se fera par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) sur le logiciel EVIEWS 3.0. Nous utiliserons les tests de diagnostic et de validation pour interpréter les résultats. Nous déduirons ensuite l'existence ou pas de corrélation entre les variables du modèle ainsi que les relations de causalité.

1.2.1 Choix des variables et hypothèses de recherche

L'estimation du modèle se fera par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) sur le logiciel EVIEWS 3.0. Nous utiliserons les tests de diagnostic et de validation pour interpréter les résultats. Nous déduirons ensuite l'existence ou pas de corrélation entre les variables du modèle ainsi que les relations de causalité.

Nous allons décrire les variables choisies avant d'énoncer les hypothèses de recherche.

Choix des variables

La variable à expliquer : le PIB en termes réel

La variable dépendante du modèle est le PIB qui est mesuré en terme réel au prix constant de 1995.

Le facteur travail : il est représenté par la population active totale de la Mauritanie. la variable FORTRAV représente le facteur travail.

Le capital physique : il représente une évaluation de l'ensemble des bâtiments et équipements productifs disponibles dans l'économie à un moment donné. L'ensemble des dépenses engagées au cours d'une période donnée en vue de son accroissement constitue les dépenses d'investissements relatives à cette période. L'investissement peut provenir du secteur public ou privé. Nous avons utilisé l'investissement total annuel pour représenter le stock de capital physique (représenté par la variable INVEST).

Le capital humain : la nature multidimensionnelle de la notion de capital humain devrait conduire à prendre en compte plusieurs variables liées à la valorisation des ressources humaines, notamment des variables qui reflètent les efforts accomplis dans les domaines de la santé et de l'éducation. Mais le manque de données sur longue période relatives aux dépenses d'investissements en éducation ou à la couverture des soins sanitaires nous contraint à ne retenir que les deux variables suivantes : les

dépenses publiques d'investissement en éducation (DEPIEDUC) et les dépenses publiques d'investissement en santé (DEPISANTE) ;

Les hypothèses de recherche

Nous avons posé les hypothèses suivantes :

H₁ : Les dépenses d'éducation et le niveau de PIB sont positivement corrélées

Autrement dit, nous allons vérifier si $\lambda_1 > 0$ et $\lambda_2 > 0$

H₂ : Les dépenses de santé influencent positivement la scolarisation

H₃ : Les dépenses de santé sont positivement corrélées au niveau du PIB.

Autrement dit, nous allons vérifier si $\lambda_3 > 0$ et $\lambda_4 > 0$

1.2.2 Sources des données

Pour cette étude nous allons utiliser les données collectées par les statistiques de l'office nationale de statistique (ONS) et celles éditées par le la santé et des affaires sociales. Nous utiliserons aussi les données disponibles au Ministère des affaires économiques et du développement et au Ministère des finances. Les statistiques diffusées par les partenaires de développement (PNUD, UNICEF, Banque Mondiale, etc.) seront également exploiter celles éditées par le ministère de la santé et des affaires sociales et celui de l'éducation nationale.

L'analyse porte sur la période 1970-1999 et nous utiliserons la base de données de la banque mondiale : WORLD DEVELOPMENT INDICATORS. à l'absence d'autres sources de données, sur si une longue période, nous contraindra à utiliser cette base qui est loin d'être complète, mais la fiabilité de ces données est supposée acquise dès lors que ces sources ont toujours été exploitées à des fins d'études économiques qui ont été concluantes. Nous pouvons donc procéder à l'analyse empirique.

II- Présentation et interprétation des résultats

Nous présenterons ici les résultats de l'étude et procédons à leur analyse économique. L'une des conditions requises pour l'estimation par les MCO d'un modèle utilisant des séries temporelles est que chacune des variables du modèle soit stationnaire. Une série temporelle stationnaire est une série dont : 1) la moyenne est constante et indépendante du temps ; 2) la variance (l'amplitude des variations) est finie et indépendante du temps ; 3) la covariance entre ses valeurs en deux instants t et $t+k$ ne dépend pas de t , mais de la durée k qui sépare ces deux instants.

Il résulte de cette définition qu'une série stationnaire ne comporte ni tendance, ni saisonnalité, ni aucun facteur évoluant avec le temps. L'intérêt de la condition de stationnarité réside en ce que l'effet produit par un choc sur une série possédant une tendance ou un facteur dépendant du temps (série non stationnaire) est transitoire. Ce choc ne peut affecter significativement la tendance, et la série retrouve son mouvement tendanciel. Dans ces conditions, il est difficile de cerner clairement l'effet d'une autre série sur les variations d'une série non stationnaire. C'est ce qui conduit à des régressions fallacieuses (spurious regressions) pour des modèles comportant des variables non stationnaires, d'où la nécessité de la recherche de l'ordre de différenciation qui rend chacune des variables stationnaires. On vérifie ensuite si les variables ont le même ordre d'intégration et on cherche à spécifier un modèle à correction d'erreur (modèle de court terme) : l'estimation du modèle se fait par la méthode de la cointégration.

2.1 Les résultats des tests de diagnostic

Nous présenterons ici les résultats de test de diagnostic (stationnarité et cointégration) avant de procéder à l'analyse économique de l'estimation.

Les tests de diagnostic

Il s'agira de faire le test de stationnarité de Dickey-Fuller augmenté (ADF) et les résultats de ce test sont présentés dans le tableau suivant :

SERIES	ADF	Valeur critique à 5%	Niveaux (décalages)
LPIBTETE	-4,05	-2,97	I(1)
LINVEST	-5,07	-2,97	I(1)
LFORTRAV	-5,31	-2,97	I(2)
LDEPIEDUC	-3,63	-3,04	I(2)
LDEPISANTE	-3,81	-2,98	I(0)

Source : D'après résultats

Le test montre l'existence de 1 variables stationnaires en niveau et de 2 variables stationnaires en différence première et 2 variables en différence seconde. Ce qui nous conduit à utiliser un modèle à correction d'erreur, mais auparavant nous allons d'abord effectuer le test de cointégration .

Le test de cointegration de Johansen

Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

SERIES	LR	Valeur critique à 5%
LPIBTETE	152,09	68,52
LINVEST	85,66	47,21
LFORTRAV	50,23	29,68
LDEPIEDUC	21,58	15,41
LDEPISANTE	1,43	3,76

Source : Résultats du test

Ce test nous indique l'existence de 6 équations de cointegration , ce qui veut dire que toutes les variables du modèle sont cointégrées et qu'il faut associer ces variables à un modèle à correction d'erreur .

On se propose d'estimer le modèle à correction d'erreur suivant :

$$D(\text{LogPIBTETE}) = \lambda_0 + \lambda_1 D(\log \text{INVEST}) + \lambda_2 D(D(\log \text{FORTRAV})) + \lambda_3 D(D(\log \text{DEPIEDUC})) + \lambda_4 \log \text{DEPISANTE} + \lambda_5 \text{LogPIBTETE}(-1) + \lambda_6 \log \text{INVEST}(-1) + \lambda_7 \log \text{FORTRAV}(-1) + \lambda_8 \log \text{DEPIEDUC} + \lambda_9 \log \text{DEPISANTE} + U_t$$

D est l'opérateur différence première défini par $D(x)_t = X_t - X_{t-1}$

Les coefficients $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ et λ_4 représentent la dynamique de court terme et les coefficients $\lambda_6, \lambda_7, \lambda_8$ et λ_9 caractérisent l'équilibre de long terme.

Le coefficient λ_5 est le coefficient de correction d'erreur, il doit être négatif, pour garantir un retour graduel vers l'équilibre de long terme à la suite d'un choc éventuel. Le coefficient de correction d'erreur indique la vitesse d'ajustement de la variable endogène LPIBTETE pour retourner à l'équilibre de long terme suite à un choc.

Les élasticités de court terme sont : $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ et λ_4

Les élasticités de long terme sont : $-\lambda_6/\lambda_5, -\lambda_7/\lambda_5, -\lambda_8/\lambda_5$ et $-\lambda_9/\lambda_5$

2.2 Interprétation des résultats

L'estimation du modèle à correction d'erreur par la méthode des moindres carrés ordinaires est présentée dans le tableau suivant :

Variables explicatives	Valeur du coefficient	Statistique t	Probabilité
Capital physique D(LINVEST)	0,020983	0,4831	0,6394
Facteur travail D(D(LFORTRAV))	-0,9345	-0,44254	0,6678
Dépenses publiques de fonctionnement en éducation D(D(LDEPIEDUC))	-0,160264	-3,0765	0,0117
Dépenses publiques d'investissement en santé (LDEPISANTE)	-0,003122	-1,325003	0,2146
Variable endogène retardée LPIBTETE (-1)	-0,8782	-3,9318	0,0028
Capital physique retardé LINVEST(-1)	0,05997	1,3829	0,1968
Facteur travail retardé LFORTRAV(-1)	0,002344	0,051258	0,9601
Dépenses publiques en éducation retardées LDEPIEDUC(-1)	-0,2964	-3,9152	0,0029
Dépenses publiques en santé retardées LDEPISANTE(-1)	0,001071	0,5519	0,5931
Constante	5,3827	2,8104	0,0185
F – statistic		3,7891	0.024783
R ²		0,7732	
R ² ajusté		0,56918	
DW		1,83	

N.B : La significativité des variables est appréciée au seuil de 5 %.

Source : d'après les résultats

Le modèle à correction d'erreur est valable, le coefficient de correction d'erreur vaut $-0,8782$, il est négatif et significativement différent de 0.

Avant de procéder à l'interprétation des résultats de l'estimation, nous allons d'abord calculer les élasticités de court et long terme du modèle. Le calcul est consigné dans le tableau suivant :

Tableau : Elasticités calculées sur le modèle à correction d'erreur

Variables exogènes	Elasticités de long terme	Elasticités de court terme
LINVEST	-0,0672	0,0209
LFORTRAV	-0,00267	-0,9345
LDEPIEDUC	0,3376	-0,1602
LDEPISANTE	-0,00122	-0,0031

Avant d'analyser ces résultats, nous vérifierons d'abord la validité du modèle. Le coefficient de la régression est assez élevé ($R^2 = 0,7732$) ce qui augure d'une bonne qualité de la régression

mais ne permet nullement de conclure de la qualité du modèle. Celui-ci est cependant globalement significatif (probabilité du coefficient de Fischer inférieur à 5%). Nous remarquons également qu'il y a absence d'autocorrelation des résidus ($DW = 1,83$). Quant aux autres coefficients, ils montrent que d'une part, le modèle est homoscedastique (Test de White avec une probabilité égale à 0,628) et qu'il y a absence de colinéarité (les carrés des coefficients des variables sont inférieurs au coefficient de la régression), d'autre part.

Le test de Jarque-Bera indique la normalité du modèle (probabilité égale à 0,59) et en ce qui concerne le test de Chow il montre la stabilité globale du modèle dans le temps (probabilité égale à 0,60).

En outre, le coefficient de THEIL (0,000439) du modèle est très proche du zéro qui dénote d'un grand pouvoir prédictif. Les résultats des tests de White, de Jarque-Bera et de prévision sont consignés successivement dans les annexes 2,3 et 4.

Les résultats de l'estimation peuvent être interprétés comme suit :

Les investissements publics (INVEST) : Le coefficient de cette variable est statistiquement non significatif pour le court et le long terme (Probabilités successivement égales à 0,6394 et 0,1968 et qui sont supérieures à 5%). Le signe positif montre que les investissements publics ont une influence positive sur le PIB par tête. En effet sur le court terme une augmentation de 10 % des investissements entraîne une augmentation (non significative) de 0,2 % du PIB par tête dans le court terme et une augmentation de 0,59 % dans le long terme.

La variable force de travail (FORTRAV) : Son coefficient est statistiquement non significatif (Prob = 0,6678 supérieur à 5%). Son influence est négative dans le court terme, car une augmentation de la force de travail de 10% entraîne une diminution de 9,3 % du PIB par tête. Ce résultat peut surprendre car il dénote d'un effet négatif de la quantité de main d'œuvre sur la croissance du PIB, mais s'explique plutôt par le fait que c'est plus la qualité de celle-ci qui influence la croissance en contribuant à augmenter la productivité de cette main d'œuvre. Cette influence devient positive dans le long terme (si la force de travail augmente de 10% le PIB par tête augmente de 0,023 %), mais celle-ci est assez faible.

Les dépenses publiques d'investissement en éducation (DEPIEDUC) : Le coefficient de cette variable est statistiquement significatif (Prob=0,01), quant au signe négatif celui-ci s'explique du moins dans le court terme par le fait que la contribution des dépenses en éducation dans le processus de croissance est souvent dans le long terme. Cependant, nous constatons que l'élasticité de long terme (-0,29) est plus grande que celle de court terme (-0,16). Ceci veut dire qu'une augmentation de ces dépenses de 10 % entraîne une diminution du PIB par tête de 1,6 % dans le court terme et de 2,9 % dans le long terme. Par ailleurs, l'on peut comprendre que les dépenses de fonctionnement (salaires, achat de manuel scolaire, etc.) ne contribuent pas directement à la valeur ajoutée de l'économie.

Les dépenses publiques d'investissement en santé (DEPISANTE) : Le coefficient de cette variable est statistiquement non significatif aussi bien dans le court terme (Prob=0,2146) que dans le long terme (0,5931) et il indique également que ces dépenses ont une influence négative dans le court terme, mais que celle-ci devient positive dans le long terme, chose qui n'est pas surprenante pour des dépenses d'investissement. Ces résultats montrent qu'une augmentation de dépenses en santé de 10 % engendre une diminution dans le court terme du PIB par tête de 0,03 % et une augmentation de 0,01% dans le long terme. Ce qui dénote de la faible influence et le peu de contribution de ces dépenses dans la formation du PIB.

Les relations de corrélation entre les variables du modèle n'ont pas été satisfaisantes et il est important de se poser la question de savoir si le choix de celles-ci dans le modèle fut pertinent.

Pour ce faire on peut utiliser les tests de causalité (voir annexe 5) pour voir les liens entre les différentes variables du modèle et partant de savoir si ou non il fallait les figurer dans le même modèle.

La causalité

En effectuant le test de causalité de GRANGER nous obtenons les résultats suivants : (1) l'existence d'un lien de causalité entre les investissements publics (INVEST) et le PIB par tête à un décalage de 2 retards et réciproquement . Ceci veut dire que les investissements publics en infrastructures et autres peuvent influencer la production ; Et on peut en conclure également que la décision d'investissement public, en dehors qu'elle dépend d'une décision politique, peut être influencer par le niveau de la production nationale, (2) A un décalage de 1 retard, la force de travail(FORTRAV) a un lien de causalité avec le PIB par tête et réciproquement, (3) Le PIB par tête cause les dépenses d'investissement en éducation (LDEPIEDUC)et en santé(LDEPISANTE) à un décalage 2 retards pour les premières et 1 retard pour les secondes. Les revenus dégagés par la production nationale contribuent à augmenter les dépenses publiques dans le secteur social, (4) Les dépenses d'investissement (INVEST) ont une causalité directe sur les dépenses d'investissement en éducation et en santé à un décalage de 1 retard. Et réciproquement la causalité est directe ,à 1 retard de décalage, entre les dépenses en éducation et en santé, car la construction ou réhabilitations d'écoles ou bien la construction d'hôpitaux s'accompagnent, tôt ou tard, d'autres réalisations en infrastructures de base(routes, eau et électricité, etc.), (5) Les dépenses d'investissement en éducation , à 4 retards de décalage, cause les dépenses d'investissement en santé. La présence d'enseignants et d'élèves ainsi que les agents de santé conduit à des manifestations de doléances qui induisent plus tard des investissement en santé et en éducation.

Conclusion

Au début de cette étude, notre objectif était d'essayer de montrer que le capital humain contribue effectivement et de manière significative à la croissance économique de la Mauritanie. Nous nous sommes interrogés sur la problématique de l'efficacité des dépenses publiques – et plus particulièrement celles consacrées au capital humain – et leur impact sur la croissance économique. Pour cela, nous nous sommes d'abord attelés à ressortir l'intérêt et la justification théorique de la contribution du capital humain dans la croissance économique en étudiant les interdépendances entre les différentes variables qui composent le capital humain (notamment les relations entre éducation et santé et nutrition). Ensuite, une présentation sommaire des principaux agrégats macroéconomiques de l'économie mauritanienne a été faite afin de mettre en lumière les caractéristiques et la qualité des ressources humaines en Mauritanie. De cette présentation les conclusions suivantes peuvent être tirées : 1) un système éducatif inefficace, caractérisé par une forte disparité dans la répartition et des taux élevés de rétention, ainsi que l'absence d'équité entre les genres (garçons, filles) et entre les catégories sociales (riches, pauvres, citadines, rurales), l'existence de classes aux effectifs pléthoriques. A cela s'ajoute une inefficacité externe résultant d'une inadéquation entre l'offre de formation et la demande de formation et qui se manifeste par un fort chômage des sortants de l'Université ; 2) un système sanitaire peu performant, caractérisé par des indicateurs qui restent en deçà des normes établies dans d'autres pays de la sous-région (taux de mortalité infantile, taux de natalité, taux de couverture des structures de santé, espérance de vie, etc.).

Enfin, nous avons recouru à la modélisation économétrique pour mieux appréhender l'impact des dépenses publiques en capital humain sur la croissance économique en Mauritanie. Les résultats de cette étude montrent que si les variables qui composent le capital humain dans le modèle ont une influence elle n'est pas dans le sens attendu. En effet, ni les dépenses publiques en éducation ni les dépenses publiques d'investissement en santé n'ont été efficaces dans l'économie et leur influence est négative (quoique non significative) dans le court terme, et que seule les dépenses publiques en santé ont un impact positif, quoique non significatif, sur le long terme. Ce résultat nous conduit à dire que le capital humain n'a pas eu son effet de relais et de complémentarité dans le processus de croissance économique.

Ces résultats peu satisfaisants trouvent leur justification à plusieurs niveaux : d'abord, une sous-utilisation des ressources affectées à cause d'une gestion budgétaire peu conforme aux normes. L'inefficacité dans la répartition des dépenses compte tenu de la qualité des réalisations. De ces résultats nous pouvons conclure que la politique sociale en Mauritanie gagnerait en améliorant l'efficacité externe et interne du système éducatif, par exemple, en mettant l'accent sur la formation des enseignants, sur la disponibilité des manuels scolaires, sur une meilleure organisation des classes en multipliant le nombre de classes multigrades, sur la décentralisation des établissements scolaires au profit des zones rurales et la création de pool Université-entreprises pour encourager la formation professionnelle et de permettre aux étudiants une meilleure intégration dans le système de production. Dans le secteur sanitaire, une meilleure réallocation des dépenses destinées aux hôpitaux vers les centres de santé de base serait souhaitable en affectant une part des investissements aux zones rurales pour assurer la distribution d'eau et la construction d'installations sanitaires afin d'améliorer les performances du système.

Toutefois, il est à noter que ce travail présente de nombreuses limites qui, bien qu'elles ne compromettent pas la validité des résultats, n'ont pas permis de saisir tous les déterminants de la croissance en Mauritanie. Par exemple, les mesures du capital humain

n'ont pas permis de saisir son véritable effet ; en particulier, l'absence de données sur longue période sur toutes les variables du modèle et surtout l'absence de variables plus pertinentes, notamment celles rendant compte de la distribution du capital humain au sein de la population active.

En définitive, ce travail pourrait être amélioré en utilisant une analyse sectorielle avec des données plus fines et plus précises permettant de mieux appréhender l'effet réel du capital humain sur la croissance de la productivité, et partant, de la croissance économique. En outre, d'autres champs de recherche peuvent être exploités en intégrant des variables telles que l'environnement institutionnel, l'environnement extérieur et la compétitivité de l'économie ; et il serait souhaitable que les études portant sur la croissance économique en Mauritanie (si les données sont disponibles) soient orientées sur les aspects microéconomiques.

Bibliographie

- Amable, B. ; Guellec, D. 1992. « Croissance endogène » : les principaux mécanisme ; Economie et prévision, N° 1016, mai.
- Amable, B. et Guellec, D. 1992. « Les théories de la croissance endogène » Revue d'Economie politique N° 102 (3) mai – juin.
- Banque Mondiale. 1993. Rapport sur le développement dans le monde : investir dans la santé, Washington, D.C, Banque Mondiale.
- Banque Mondiale. 1993. Région de l'Afrique : données internes ; Washington, D.C, Banque Mondiale.
- Banque Mondiale. 2000. Rapport sur le développement dans le monde : le développement au seuil du XXI^e siècle, Washington, D.C, Banque Mondiale – ESKA.
- Banque Mondiale. 2001. Le système éducatif Mauritanien: Eléments d'analyse pour instruire des politiques nouvelles ; série développement humain de la région Afrique, document de travail.
- Banque Mondiale. 1998. Etude de politique générale : l'éducation en Afrique Subsaharienne par une stratégie d'ajustement, de revitalisation et d'expansion, Washington, D.C, Banque Mondiale.
- Barro, R.. 1990. Government spending : « A simple Model of Endogenous Growth », journal of political Economy, Vol 98 N° 5 pp 51003 – 5125.
- Barro, R et X. Sala -i-Martin. 1992. « Public Finance in Models of Economic Growth », Review of Economic Studies, N° 59.
- Becker, G.S. 1993. “ Human Capital : A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education, Third Edition, The University of Chicago Press. Chicago and London
- Calipel, S. et Guillaumont, P. 1995. « Politique économique, dépenses publiques et scolarisation », IN VERNIERS (1995), Ajustement, Education, Emploi, PARIS, ECONOMICA.
- Chu, K ; Gupta, S et al. 1995. « Unproductive Public Expenditures : A Pragmatic Approach to Policy Analysis », IMF Pamphlet series N° 48.
- Dahoui, A-R-P. 2000. « Efficacité des dépenses publiques en capital humain au Bénin », Mémoire de DEA-PTCI, Juillet.
- Devarajan, S, Swaroop v. et Zou h. 1996. “ the composition of Public Expenditure And Economic Growth”, Journal Of Monetary Economics, Vol 37.
- Diagne, A et al. 1998. « Relance et durabilité de la croissance économique au Sénégal », Dakar, CREA.
- Diagne, A ; Daffé, G ; Sall, S.S ; Kassoum, S. 2003. « Le Sénégal en quête d'une croissance durable », Dakar.
- Diamond, j.1989. “ Government Expenditures and Economic Growth : An Empirical Investigation ”, IMF Working Paper, WP/89/45.
- Doucouré, F.B.1998. « Manuel d'économétrie », Dakar ,CRÉA.
- Fischer, S. 1993. « The Role Of Macroeconomic Factors In Growth », Journal Of Monetary Economics, Vol.32,December, pp.485-512.
- Hicks, N. 1986. “ Economic Growth and Human Resources” World Bank Staff Working paper 408, Washington D.C, WORLD BANK.
- Lau, L ; Jamison, D; Louat, F. 1991. “ Education and Productivity in Developing Countries: An aggregate Production Function Approach, World Bank Report, WPS, N°612, march.
- Mbaye, A. 2002. « Capital humain, compétence et productivité du travail au Sénégal: une analyse empirique », In Economies et sociétés, série F, n° 40, « Développement »-IV, Mars-Avril, p.567-588
- Orivel, F. 1995. “ Education primaire et croissance économique en Afrique CN°95.
- Otani, I and D. Villa Nueva. 1991. “ Theoretical Aspect Of Growth in Developing Countries / External debt Dynamics and the Role of Human Capital “ IMF Staff Papers,36:307-42.
- UNICEF. 1998. «Analyse de la situation des enfants et des femmes en Mauritanie.»

- Psacharopoulos G. et Woodhall, M. 1991. « Education for Development, an analysis of investment choices ; A World Bank Publication, OXFORD UNIVERSITY PRESS, Third paper back printing, July.
- Psacharopoulos, G. 1993. « Return to Investment in Education : A global Up date », Policy Research Working Paper, WPS 1067.
- Romer, D. 1997. « Macroéconomie Approfondie », traduit de l'Américain par Fabrice Mazerolle, EDISCIENCE INTERNATIONALE, Paris.
- Sala-i-Martin. 1994. « Measures of Aggregate Value of Human Capital », Seminar Paper, IMF, Research Department, August.
- Spiegel, M .M ; Benhabib, j.1994. “ The Role Of Human Capital in Economic Development : Evidence from Aggregate Cross-Country Data”, Journal of Monetary Economics, N°34, PP 143-173.
- Weale, M. 1993. “ A Critical Evaluation Of Rate Of Return Analysis ”, in The Economic Journal, Oxford University .

ANNEXES

ANNEXE 1

Tableau des résultats de l'estimation du modèle à correction d'erreur (méthode en une seule étape)

Dependent Variable: D(LPIBTETE)

Method: Least Squares

Date: 08/18/03 Time: 20:33

Sample(adjusted): 1980 1999

Included observations: 20 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.38272239	1.915249728	2.810454594	0.0184604
	932	76	24	90265
D(LINVEST)	0.02098257	0.043431749	0.483115979	0.6394160
	20292	1591	333	02894
D(D(LFORTRAV))	- 2.113558144			- 0.6677960
	0.93449058	65	0.442140938	49908
	1706		526	
D(D(LDEPIEDUC))	- 0.052091888			- 0.0117090
	0.16026408	5932	3.076565110	262725
	6964		09	
LDEPISANTE	- 0.002355953			- 0.2146476
	0.00312164	61503	1.325002829	96943
	520562		3	
LPIBTETE(-1)	- 0.223370772			- 0.0028118
	0.87825664	663	3.931833315	5646659
	5614		28	
LINVEST(-1)	0.05996998	0.043363339	1.382965124	0.1967734
	61967	4935	39	9484
LFORTRAV(-1)	0.00234398	0.045728786	0.051258416	0.9601290
	521539	9871	6305	45716
LDEPIEDUC(-1)	- 0.075707029			- 0.0028885
	0.29641229	6116	3.915254616	2659052
	7176		34	
LDEPISANTE(-1)	0.00107130	0.001940867	0.551972665	0.5930875
	594967	75916	121	14779
R-squared	0.77325280	Mean dependent var		0.0001703
	3574			31743893
Adjusted R-squared	0.56918032	S.D. dependent var		0.0250748
	6791			037904
S.E. of regression	0.01645831	Akaike info criterion		-
	26012			5.0691193
				8877
Sum squared resid	0.00270876	Schwarz criterion		-
	053679			4.5712532
				5199
Log likelihood	60.6911938	F-statistic		3.7891087
	877			3119
Durbin-Watson stat	1.83531666	Prob(F-statistic)		0.0247832
	665			719506

ANNEXE 2

Tableau des résultats du test d'homoscedasticité de White

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.95280249 744	Probability	0.6282835 48143
Obs*R-squared	17.8019130 722	Probability	0.4014395 07462

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 08/18/03 Time: 20:35

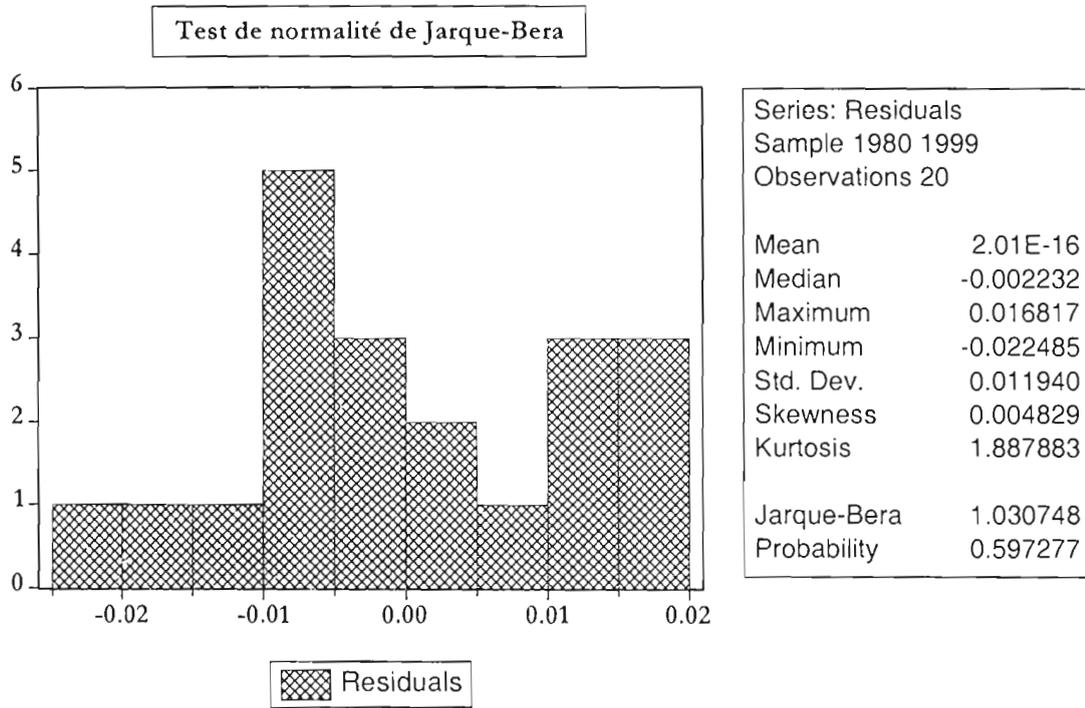
Sample: 1980 1999

Included observations: 20

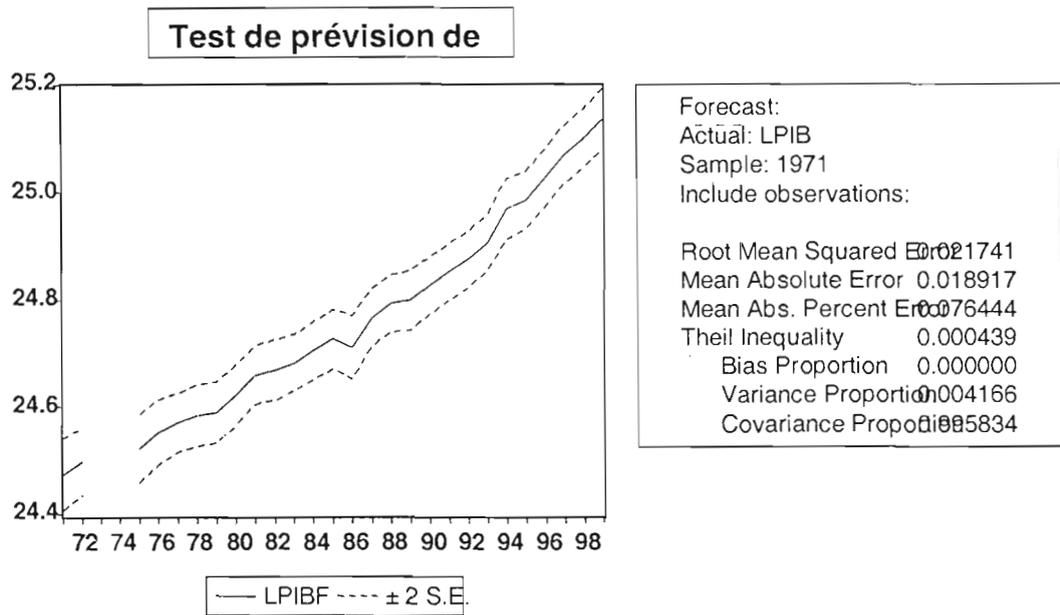
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.558634458		-0.9722511	
	0.10044666	65	0.039257919	48064
	6718		9339	
D(LINVEST)	0.00125710	0.002117868	0.593572586	0.6129876
	876132	63097	581	1977
(D(LINVEST))^2	0.00391352	0.005065036	0.772655172	0.5205425
	678962	6805	406	463
D(D(LFORTRAV))	-0.040322410		-0.8245924	
	0.01016005	865	0.251970310	47998
	03709		131	
(D(D(LFORTRAV)))^2	2.92127073	10.35525001	0.282105282	0.8043755
	288	34	741	88302
D(D(LDEPIEDUC))	-0.000808029		-0.7914797	
	0.00024363	879834	0.301520184	38216
	731865		749	
(D(D(LDEPIEDUC)))^2	-0.014706209		-0.9407665	
	0.00123408	0709	0.083916028	94569
	665799		3961	
LDEPISANTE	2.54470770	2.498696011	1.018414280	0.4156270
	082e-05	24e-05	64	58927
LPIBTETE(-1)	-0.650175891		-0.2645981	
	0.99787745	738	1.534780761	03019
	0004		15	
LPIBTETE(-1)^2	0.08196304	0.053480895	1.532566765	0.2650858
	36528	8958	76	00205
LINVEST(-1)	-0.224490529		-0.6672168	
	0.11203690	104	0.499071849	51867
	3567		551	
LINVEST(-1)^2	0.00242492	0.004830298	0.502024461	0.6654677
	793389	36136	53	95814
LFORTRAV(-1)	0.64638125	0.713502995	0.905926473	0.4605958
	2788	457	896	44036
LFORTRAV(-1)^2	-0.025878815		-0.4607978	
	0.02343192	3113	0.905448017	83525
	20249		733	
LDEPIEDUC(-1)	-0.144615207		-0.9359973	
	0.01311651	755	0.090699405	27544
	34339		9449	
LDEPIEDUC(-1)^2	0.00142653	0.015067382	0.094677281	0.9332025
	883851	7019	8301	74131
LDEPISANTE(-1)	0.00140500	0.006843759	0.205297469	0.8563386

	644035	17093	6	01214
LDEPISANTE(-1)^2	- 0.000386027		- 0.8594816	
	7.74813152	595833	0.200714446	38681
	221e-05		476	
R-squared	0.89009565	Mean dependent var	0.0001354	
	3611		38026839	
Adjusted R-squared	-	S.D. dependent var	0.0001309	
	0.04409129		3528224	
	06959			
S.E. of regression	0.00013379	Akaike info criterion	-	
	0699772		15.503175	
			9352	
Sum squared resid	3.57999026	Schwarz criterion	-	
	909e-08		14.607016	
			889	
Log likelihood	173.031759	F-statistic	0.9528024	
	352		9744	
Durbin-Watson stat	2.75665871	Prob(F-statistic)	0.6282835	
	658		48143	

ANNEXE 3



ANNEXE 4



ANNEXE 5

Tableau récapitulatif des tests de causalité au sens de Granger :

Test de causalité pour LPIBTETE

HYPOTHESES NULLES	DECALAGES	PROBABILITES
LINVEST ne cause pas LPIBTETE	2	0.30572
LPIBTETE ne cause pas LINVEST	2	0.13672
LFORTRAV ne cause pas LPIBTETE	1	0.30238
LPIBTETE ne cause pas LFORTRAV	1	0.66128
LDEPIEDUC ne cause pas LPIBTETE	2	0.62460
LPIBTETE ne cause pas LDEPIEDUC	2	0.20300
LDEPISANTE ne cause pas LPIBTETE	1	0.52111
LPIBTETE ne cause pas LDEPISANTE	1	0.94245
LDEPIEDUC ne cause pas LINVEST	1	0.94219
LINVEST ne cause pas LDEPIEDUC	1	0.76221
LDEPISANTE ne cause pas LINVEST	1	0.98518
LINVEST ne cause pas LDEPISANTE	1	0.95458
LDEPISANTE ne cause pas LDEPIEDUC	4	0.33056
LDEPIEDUC ne cause pas LDEPISANTE	4	0.63093

Source : D'après résultats