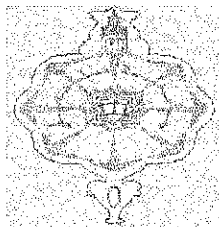
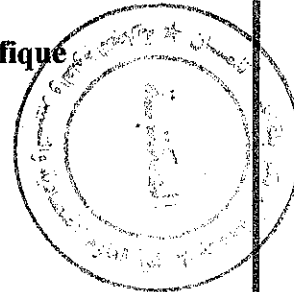


République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Abou bekr Belkaid de Tlemcen
Faculté des Sciences Economiques et des Sciences de Gestion



THESE DE DOCTORAT EN SCIENCES ECONOMIQUES

**Croissance endogène dans une économie en
développement et en transition**
Essai de modélisation
Cas de l'Algérie

Présentée et soutenue publiquement par :

Mr. MOKHTARI Fayçal

Sous la direction du : Pr. BELMOKADEM Mostefa, Université de Tlemcen

JURY :

- BOUTALEB Kouider (Professeur à l'université de Tlemcen), Président
- BELMOKADEM Mostefa (Professeur à l'université de Tlemcen), Directeur de thèse
- SALEM Abdelaziz (Professeur à l'université d'Oran), Examineur
- BERIBECHE Saïd (Professeur à l'université d'Annaba), Examineur
- AITZIANE Kamel (Maitre de conférence C.U. de Khemiss Méliana), Examineur
- BEDDI Nasreddine (Maitre de conférence à l'université de Tlemcen), Examineur

Année Universitaire 2008/2009

À la mémoire de ma Femme

Ce travail est pour toi, repose en paix, je n'oublierai jamais.

À ma fille Zineb

À mon père et ma mère

À mes trois sœurs qui ont pris la lourde tâche de s'occuper de

Zineb

إِهْلَاكًا خَاصًّا

إِلَى سُرُوحِ أَمْرِ زَيْنَبَ

أَمْرًا أَنْ تَكُونِي مَتَجِيًّا فِي مَتْنِكَ هَذَا الْيَوْمَ

وَأَلَسْتُ بِأَسْرَاكَ كَلَّ يَوْمًا فِي ابْنِ سَامَةَ زَيْنَبَ

Remerciements

Mes remerciements vont en tout premier lieu à mon directeur de thèse *Professeur Belmokadem Mostefa* pour sa patience, sa compréhension et ses conseils. Ses remarques et ses critiques ont largement orientés cette recherche. Qu'il trouve ici le témoignage d'un grand respect envers sa personne.

Je souhaite également remercier l'ensemble des membres du Jury pour avoir accepté d'évaluer mon travail.

Mes remerciements vont aussi à *Mr et Mme Aitziane* qui ont marqué mon parcours universitaire, que ce travail soit le témoignage d'un grand respect d'un étudiant envers ses professeurs.

Je ne serais comment oublier mon ami *Daikh Abdelkader* un des rares qui garde encore le sens de l'amitié et de la fraternité.

Un grand remerciement pour mon ami et collègue *Boudjerfa Nacer*, il était disponible chaque fois que je passé à Tlemencen, merci cher Ami.

Je remercie également tous ceux que j'ai rencontrés durant mon parcours universitaire et dont je porte un grand respect pour eux, je citerais *Pr Benhabib Pr BendiAdbelah, Pr Bounoua, Pr Benbouziane, Dr Beddi, Mr Benabed Djelloul, Mr Charef Rachid*.

Mes remerciements s'adressent aussi à tous ceux qui mon soutenue dans des moments difficiles, qu'ils reçoivent ici le témoignage d'un grand respect.

Je souhaite également remercier mes amis de l'association de la *Mosquée ARRAHMA*, dont j'ai acquis avec eux le sens de la modestie.

Table des matières

Dédicace	
Remerciements	
Liste des tableaux	v
Liste des figures	vii
Introduction Générale	1
Chapitre 1 : Quelques réflexions sur la croissance économique	6
1.1 Introduction.....	7
1.2 A propos de la croissance économique.....	7
1.3 A propos de la théorie de la croissance économique	10
1.4 Le temps dans l'analyse de la croissance économique	12
1.5 Les faits stylisés de la croissance économique	13
1.5.1 Les faits stylisés de Kaldor	14
1.5.2 Les faits stylisés de Romer	14
1.5.3 L'analyse de Barro et Sala-Martin	15
1.5.4 Autres faits stylisés de la croissance	15
1.6 Les sources de la croissance économique.....	17
1.6.1 L'accumulation du capital	18
1.6.2 L'accroissement du travail	18
1.6.3 Le progrès technique	19
1.7 Temps, convergence et processus de croissance	20
1.8 Vitesse de convergence et taux de croissance en Algérie	28
1.8.1 Simulation du taux de croissance de L'économie Algérienne	31
1.8.2 Vitesse de convergence de l'économie Algérienne	32
1.9 Taux de croissance de la population et croissance du PIB en Algérie	33
1.10 Comparaison des données disponibles	42
1.11 Conclusion.....	45

Chapitre 2 : De l'analyse classique à la transition vers la théorie moderne	46
2.1 Introduction.....	47
2.2 Les fondements classiques de la croissance économique	47
2.2.1 Le courant optimiste	48
2.2.2 Le courant pessimiste	49
2.2.3 Retour à l'optimisme avec John Stuart Mill	51
2.3 L'apport néoclassique à la théorie de la croissance économique	52
2.3.1 Alfred Marshall et le processus de développement	53
2.4 L'analyse de Joseph Schumpeter	54
2.5 Wicksell et la transition vers la théorie moderne	55
2.6 Kuznets et le développement de l'analyse empirique de la croissance	56
2.6.1 La courbe de Kuznets ou le U inversé	57
2.6.2 Les caractéristiques de la croissance économique	60
2.6.3 Les coûts de la croissance économique	60
2.6.4 Les caractéristiques de la croissance dans les pays les moins avancées	61
2.7 Conclusion.....	62
 Chapitre 3 : La théorie de la croissance ; des modèles théoriques à l'empirisme	63
3.1 Introduction	64
3.2 L'apport du modèle néoclassique de la croissance	65
3.3 La formulation du Modèle de base de Solow	66
3.3.1 Vers l'état régulier	72
3.3.2 Effet de la croissance démographique	74
3.3.3 Rôle du progrès technique	77
3.3.4 L'apport du modèle de Solow	80
3.4 La comptabilité de la croissance	81
3.5 Croissance endogène et l'endogénéité du progrès technique	91
3.5.1 Du simple au complexe : le modèle AK	92

3.5.2 Croissance endogène et innovation	94
3.5.3 Croissance endogène et capital humain	97
3.5.3.1 Modèle de croissance avec capital humain	98
3.6 L'apport de la théorie de la croissance endogène	102
3.7 Conclusion	104
Chapitre 4 : Les déterminants de la croissance économique À travers l'analyse transversale par	
pays.....	105
4.1 Introduction	106
4.2 Etat de la recherche.....	107
4.3 Sélection des déterminants de la croissance à long terme	109
4.3.1 L'effet des dépenses publiques.....	111
4.3.1.1 La consommation publique.....	115
4.3.2 L'effet de l'éducation	116
4.3.2.1 Mesure de l'effet de l'éducation.....	117
4.3.3 L'effet de l'investissement	120
4.3.4 L'effet de la croissance des exportations	124
4.3.5 L'effet des importations	126
4.3.6 L'effet de l'ouverture (Openness level)	127
4.3.7 L'épargne et la croissance économique.....	130
4.3.8 L'agriculture et la croissance économique	132
4.3.9 Exportations des hydrocarbures et croissance économique	134
4.3.10 Dettes extérieure et croissance économique	136
4.3.11 L'effet de la santé	138
4.4 L'effet des facteurs institutionnels	143
4.4.1 Démocratie et croissance	144
4.5 Choix de la méthode d'estimation	147
4.6 Conclusion.....	148

Chapitre 5 : Les déterminants de la croissance économique en Algérie	149
5.1 Introduction	150
5.2 Source des données.....	150
5.3 Utilisation des séries disponibles	152
5.4 Choix de la méthode d'estimation	154
5.5 Analyse des résultats.....	156
5.5.1 Croissance et éducation	156
5.5.2 Croissance et Ouverture	166
5.5.3 Croissance et contribution de l'industrie, les services et l'agriculture	174
5.5.4 Croissance et effet des dépenses publiques, de l'investissement et de l'investissement Direct étranger	179
5.5.5 Croissance et effet du stock du capital et de la productivité du travail	185
5.6 Analyse globale des résultats.....	188
5.6.1 Les facteurs qui influencent la croissance économique	189
5.6.2 Les facteurs qui sont influencés par la croissance économique	190
5.6.3 Les facteurs qui non aucune incidence sur la croissance économique	192
5.7 Les résultats au regard des faits stylisés de la croissance	195
5.8 Les résultats au regard de la politique économique	196
5.9 Conclusion	197
Conclusion Générale	198
Annexe 1	205
Annexe 2.....	207
Annexe 3.....	209
Références bibliographiques.....	210

Liste des Tableaux

Tableau 1.1 : PIB par Habitant (1990), Pays européens et Amérique du nord.	21
Tableau 1.2 : Taux de croissance du PIB par Habitant, Pays européens et Amérique du nord.....	21
Tableau 1.3 : Taux de croissance du PIB, Pays européens et Amérique du nord	22
Tableau 1.4 : PIB par Habitant (dollar international 1990), Pays d'Amérique et Asie.....	23
Tableau 1.5 : Taux de croissance du PIB par Habitant, Pays d'Amérique et Asie	24
Tableau 1.6 : Taux de croissance du PIB, Pays d'Amérique et Asie	24
Tableau 1.7 : PIB par Habitant (Dollar international 1990), Pays Arabes et Afrique.....	25
Tableau 1.8 : Taux de croissance du PIB par Habitant, Pays Arabes et Afrique	26
Tableau 1.9 : Taux de croissance du PIB, Pays Arabes et Afrique	27
Tableau 1.10 : PIB par Habitant, Algérie	28
Tableau 1.11 : Estimation du PIB par Habitant en Algérie sur une longue période.....	29
Tableau 3.1 : Taux de croissance à l'état régulier avec progrès technique	80
Tableau 3.2 : Sources de la croissance économique Pays d'Asie du Sud Est période 1960-1992 (changement annuel %)	86
Tableau 3.3 : Sources de la croissance économique Pays industrialisés période 1960-1992 (Changement annuel%)	87
Tableau 3.4 : Sources de la croissance économique par région, période 1960-1992 (Changement annuel %).....	88
Tableau 3.5 : Sources de la croissance économique Mena 1960-1992 (changement annuel %) ...	90
Tableau 3.6 : Estimation de la contribution du capital humain.....	101
Tableau 5.1 : Liste des variables.....	151
Tableau 5.2 : Matrice de corrélation PIB_C, DP_EDU, T_SCO, NE_SCO, N_DPLO	157
Tableau 5.3 : Test de causalité de Granger variables PIB_C, DP_EDU	158
Tableau 5.4 : Test de causalité de Granger variables PIB_C, T_SCO	160
Tableau 5.5 : Estimation du modèle VAR	161
Tableau 5.6 : décomposition de la variance de T_SCO dû à l'innovation de PIB_C.....	162

Liste des Figures

Figure 1.1 : Estimation du PIB par Habitant : taux de croissance 1.4%, 2% et 2.5%.....	29
Figure 1.2 : Évolution du PIB/hab. Algérie, Malaisie, Corée du Sud de 1973-1998	31
Figure 1.3 : Estimation d'accroissement du PIB/hab. Algérie Taux 2%, 3%, 3.5% et 4%	32
Figure 1.4 : Estimation du Nombres d'années pour l'accroissement du PIB/hab	33
Figure 1.5 : Croissance de la population en Algérie (en Millions).....	35
Figure 1.6 : Évolution du PIB par Habitant en Algérie 1950-2001	36
Figure 1.7.1 : Variation annuelle du taux de croissance du PIB/hab.....	37
Figure 1.7.2 : Variation annuelle du Taux de croissance de la population.....	37
Figure 1.8 : Relation entre PIB/h et croissance de la population par sous-période	38
Figure 1.9 : Relation entre PIB et croissance de la population par sous-période	39
Figure 1.10 : Relation entre PIB et croissance de la population.....	40
Figure 1.11 : Relation entre PIB par habitant et la croissance de la population.....	41
Figure 1.12 : Croissance du PIB, Comparaison entre les données de Maddison et de la Banque Mondiale 1961-2001.....	43
Figure 1.13 : Croissance de la population : Comparaison entre les données de Maddison et de la Banque Mondiale 1961-2001	44
Figure 1.14 : Croissance du PIB, Comparaison des données de Maddison, du FMI, et de la Banque Mondiale 1980-2001	44
Figure 2.1 : Courbe de Kuznets.....	58
Figure 3.1 : La fonction de production avec productivité marginale décroissante.....	69
Figure 3.2 : La fonction de production avec consommation et investissement.....	70
Figure 3.3 : Représentation du modèle de Solow.....	71
Figure 3.4 : Variation du taux d'épargne et stock du capital.....	73
Figure 3.5 : Modèle de Solow avec croissance démographique.....	75
Figure 3.6 : Changement du taux de croissance démographique dans le modèle de Solow	76
Figure 3.7 : Modèle de Solow avec progrès technique.....	79

Figure 5.1 : Schéma de la méthode d'estimation.....	155
Figure 5.2 : Corrélation entre Croissance du PIB, DP_EDU, T_SCO, N_DPLO, NE_SCO.....	156
Figure 5.3 : PIB, DP_EDU (séries stationnaires)	158
Figure 5.4 : T_SCO (série stationnaire)	159
Figure 5.5 : Fonction de réponse impulsionnelles du T_SCO dû aux innovations de PIB_C.....	163
Figure 5.6 : NE_SCO (série stationnaire)	164
Figure 5.7 : Corrélation entre PIB_C, DP_EDU	166
Figure 5.8 : PIB_C, EXPO (séries stationnaires)	168
Figure 5.9 : Fonction de réponse impulsionnelles du PIB_C dû aux innovations de EXPO	170
Figure 5.10 : PIB_C, IMPOR (série stationnaires).....	171
Figure 5.11 : Fonction de réponse impulsionnelles du PIB_C dû aux innovations de IMPOR...	173
Figure 5.12 : PIB_C, OUV_X_M (séries stationnaires)	173
Figure 5.13 : Corrélation entre PIB_C, IND_VA, SER_VA, AGRI_VA	175
Figure 5.14 : PIB_C, IND_VA, (séries stationnaires).....	176
Figure 5.15 : PIB_C, SER_VA, (séries stationnaires)	177
Figure 5.16 : PIB_C, AGRI_VA, (séries stationnaires)	178
Figure 5.17 : Corrélation entre PIB_C, DEP_P, INV, IDE, D_EXT	180
Figure 5.18 : PIB_C, DEP_P (séries stationnaires)	181
Figure 5.19 : PIB_C, INV (séries stationnaires)	182
Figure 5.20 : PIB_C, IDE (séries stationnaires)	183
Figure 5.21 : PIB_C, D_EXT (séries stationnaires)	184
Figure 5.22 : Corrélation entre PIB_C, FCF, PRODUC_T	185
Figure 5.23 : PIB_C, FCF (séries stationnaires)	186
Figure 5.24 : PIB_C, PRODUC_T (séries stationnaires)	187
Figure 5.25 : Taux de croissance de la productivité du Travail et taux de croissance du PIB	192
Figure 5.26 : Évolution du taux de croissance du PIB	193
Figure 5.27 : Processus de croissance économique au regard des résultats obtenus.....	194

Introduction Générale

La croissance économique a été longtemps considérée comme un phénomène naturel que l'activité économique subit. Cette branche des sciences économiques a complètement bouleversé le champ d'analyse de l'activité économique, les théories et les enseignements développés par les économistes ont largement modifié notre vision de la dynamique du changement.

En effet, d'une vision tout à fait déterministe du changement économique, la théorie de la croissance nous a permis de passer à une vision plus volontariste du changement, une vision qui considère qu'on peut créer et même gérer le changement.

Les idées selon lesquelles, les sociétés contemporaines subissent le changement économique grâce à des mécanismes au cœur même de l'activité économique, se sont avérées limitées dans l'espace et dans le temps. L'émergence des théories de la dynamique économique a contribué largement à refonder la question de la croissance et son impact sur l'évolution de la richesse des nations, la nature des différences de niveaux de vie, la période pour faire doubler le PIB par tête, et le transfert du bien-être entre générations, etc...

Plus de cent ans d'analyse et de réflexion ont permis l'émergence et le développement d'un corps d'analyse très riche sur la dynamique même de l'activité économique. Ainsi, les théories de la croissance économique anciennes et modernes ont eu pour objectif principal d'introduire au cœur de l'analyse de l'activité économique, l'idée que le progrès économique n'est que la résultante d'une dynamique de changement à long terme. Ce changement se concrétise par des convergences de niveaux de vie qui se réalisent intra et extra pays en raison des différences de dotation et d'utilisation des facteurs de production.

Si aujourd'hui les économistes et les décideurs sont capables de mieux comprendre le phénomène du changement économique et les déterminants de la croissance économique, c'est grâce aux développements à la fois théoriques et empiriques engendrés par les théories de la croissance économique.

Ceci nous amène à dire que les enseignements qu'on peut tirer de la théorie de la croissance économique classique et moderne dépassent largement le seul cadre théorique et académique, pour constituer un ensemble d'actions qui permettent d'appréhender le futur à la lumière des expériences du passé.

Des études de comparaison internationales ont montré que la croissance économique est le facteur le plus important à l'origine du succès économique de plusieurs nations. Dans ce cadre, la prospérité de certains pays s'explique largement par leurs capacités de produire plus, mieux et durablement. Cette prospérité s'explique aussi par une croissance économique durable et soutenue pendant de longues périodes, en plus des structures favorisant la concurrence, la stabilité, l'innovation et la liberté d'entreprendre.

Le développement récent de la théorie de la croissance endogène a permis de mieux comprendre le processus global de la croissance économique en remettant en cause le rôle du progrès technique dans ce processus. Ainsi, en admettant que plusieurs facteurs peuvent avoir une influence directe sur la croissance économique, c'est toute la politique économique qui est influencée sur le court et le long terme. L'approche endogène considère que des facteurs comme la recherche et développement, l'éducation, les dépenses publiques, les dépenses de santé, l'instabilité politique, la liberté économique et la démocratie peuvent avoir des incidences directes sur la croissance, de même que la croissance peut avoir un effet direct et indirect sur ces facteurs.

En effet, en sortant du cadre d'analyse néoclassique qui considère que seuls le capital et le travail génèrent la croissance économique et que la durabilité de cette croissance est assurée par le seul progrès technique, la théorie endogène nous permet de saisir le phénomène de croissance dans une vision plus large en introduisant d'autres facteurs qui agissent comme des stimulateurs de l'ensemble du processus de la croissance économique.

Les études empiriques développées récemment nous enseignent aussi que la croissance économique peut être obtenue facilement dans une optique de court terme, mais pour être soutenue cette croissance nécessite la présence de certains facteurs stimulants, comme par exemple la stabilité politique, l'ouverture économique, la liberté économique, la stabilité du taux de change, une politique d'innovation, et le respect du droit.

Dans cette perspective, il nous semble que la plupart des affirmations sur la présence d'une causalité entre la croissance et les facteurs endogènes sont tirées soit des études de comparaisons internationales, soit des études comprenant un grand nombre de pays développés. Toute fois, la question sur la contribution des facteurs endogènes reste encore non tranchée pour un grand nombre de pays en développement, dont l'Algérie.

Partant de cette réalité, nous tenterons dans notre recherche d'étudier la relation entre plusieurs facteurs déterminants et la croissance économique en Algérie, tout en gardant à l'esprit que les résultats des études empiriques basées sur des comparaisons internationales et des études de Cross-country Growth Regression ne dégagent aucun consensus sur l'apport de ces facteurs. Donc, à la lumière des enseignements de la théorie endogène et des études empiriques récentes, notre travail porte sur l'estimation empirique de l'effet des facteurs endogènes sur la croissance économique.

Ces facteurs concernent trois catégories dont il existe des données de longue durée. La première catégorie concerne les variables liées à l'effet du capital humain, telles que le taux de scolarité, le nombre des diplômés, les dépenses d'éducation. La deuxième catégorie porte sur la contribution de l'investissement, de la formation brute du capital et des dépenses publiques. Enfin, la troisième catégorie concerne les facteurs de l'ouverture économique avec des variables comme les exportations, les importations, le taux d'ouverture, et les investissements directs étrangers. *En d'autres termes, l'objectif de notre recherche est d'arriver à expliquer si la croissance en Algérie est stimulée par des facteurs endogènes tels que décrits par la théorie économique et confirmés par les différentes études empiriques.*

Dans le même ordre d'idée, la pertinence d'une étude sur les déterminants de la croissance économique en Algérie réside dans le fait qu'il existe un certain retard dans la conception d'une politique économique basée sur des enseignements théoriques solides, en plus, il existe aussi un réel besoin pour développer des politiques alternatives favorisant une croissance économique soutenue et durable. Cette pertinence vient aussi de l'absence des études¹ sur la nature et les sources de la croissance économique en Algérie. Les rares travaux existants concernent l'estimation de la productivité totale des facteurs à travers la fonction de production néoclassique².

Dans ce cadre, la méthodologie adoptée consiste à tester la contribution de plusieurs facteurs déterminants de la croissance à la fois, et de détecter l'existence d'une causalité entre ces facteurs et le taux de croissance économique considéré comme variable dépendante. Nous tenterons ensuite d'interpréter la cohérence de ces résultats avec les faits stylisés et la politique de la croissance.

Pour répondre à cette problématique, nous avons organisé notre travail en cinq chapitres, dont le premier est consacré à l'analyse de la croissance économique à travers l'étude de quelques

¹ Cela concerne les études de longue durée.

² Voir le travail de Pr Belmokadem sur l'efficacité de l'appareil productif Algérien durant la période 1967-1994.

réflexions liées à la nature du phénomène de la croissance et sa relation avec le temps et son influence sur le niveau de vie. Nous avons discuté aussi de la nature des modèles de croissance et leur degré d'adaptations avec ce que les économistes appellent les faits stylisés.

Le deuxième chapitre est consacré à une revue de la littérature sur le processus de croissance économique et la façon dont la transition s'est réalisée entre la théorie classique et la nouvelle théorie de la croissance.

Le troisième chapitre traite des modèles théoriques de la croissance en partant du modèle de base de Solow et son impact sur l'évolution de la théorie de la croissance. Nous avons aussi, étudiés les modèles endogènes depuis leurs apparitions au début des années quatre-vingt, jusqu'à leur extension avec les travaux empiriques de Barro, Aghion, et Sala-i-Martin.

Le quatrième chapitre traite de l'ensemble des travaux empiriques qui ont étudié la contribution de plusieurs déterminants de la croissance. Nous présentons le maximum de facteurs dont les études empiriques ont prouvé qu'il existe un impact direct ou indirect sur la croissance économique.

Pour terminer, le cinquième chapitre est consacré à l'étude empirique des facteurs déterminants de la croissance économique en Algérie sur une longue période. L'approche adoptée consisté à estimer par l'analyse des séries chronologiques l'existence d'une causalité entre les facteurs dont on dispose de données sur une longue période et le taux de croissance du PIB. Le choix de la méthode d'estimation et des résultats obtenus sont détaillés dans ce chapitre, avec comme objectif de dégager l'ensemble des variables qui ont un effet direct sur la croissance économique en Algérie durant la période d'étude.

Chapitre 1
Quelques réflexions sur la croissance économique

1.1 Introduction

La théorie de la croissance économique a connu un renouveau spectaculaire durant ces dernières années. La multiplication des travaux empiriques montre le degré d'importance accordé à la théorie de la croissance économique. En effet, les nouvelles formulations théoriques des années 1980 ont complètement modifié le champ d'analyse de la croissance, surtout avec l'apparition de la théorie de la croissance endogène, qui a permis le développement de plusieurs études sur la contribution de nouveaux facteurs au processus de croissance. Toutefois, l'analyse classique de la croissance basée sur le modèle de Solow (1956) reste très dominante dans les recherches macroéconomiques de la croissance.

Ce chapitre comporte une analyse de quelques idées reçues sur la croissance économique. Nous essayons, tout d'abord, de proposer une définition claire de la croissance économique, ensuite nous nous intéressons à la formalisation de la théorie de la croissance avec toutes les réflexions qu'elle a engendrée, telles que la mesure économique de la croissance et la considération du temps dans les modèles théoriques de la croissance.

1.2 A propos de la croissance économique

La croissance économique constitue un vaste champ d'analyse économique, le renouveau de cette discipline durant les années 1980 a engendré un développement extraordinaire des recherches théoriques et empiriques¹. Samuelson et Nordhaus (2001)² considèrent que la croissance économique est le facteur le plus important, qui détermine le succès économique des nations à long terme. "Economic growth is the single most important factor in the economic success of nation in the long term."

La théorie économique distingue entre croissance économique et développement économique. La croissance est liée à l'augmentation soutenue du produit intérieur par tête, ou du revenu global en termes réels, tandis que le développement économique implique un changement structurel dans l'ensemble des composantes économiques et sociales d'une population. Bien que les deux concepts soient liés, ils n'ont pas la même signification. Hicks³ affirme que la croissance économique n'a rien à voir avec les problèmes du développement.

¹ J'ai répertorié plus de 3500 publications entre articles, working papers et rapports sur la croissance économique publiés durant les dix dernières années..

² Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D., Economics International, 17th, edition, New York, McGraw Hill, p.568, 2001.

³ Hicks, J.R., Capital and growth, London, Oxford University Press, P.3-4, 1965.

"underdevelopment economics is vastly important subject, but it is not a formal or theoretical subject".

Dans la même vision, Hahn et Mathews¹ considèrent que la croissance économique concerne seulement les secteurs avancés, tandis que les secteurs en retard sont du ressort de la théorie du développement et non de la théorie de la croissance.

"growth theory is applicable only to the advanced sector whereas the problem of the backward sector must be regarded as part of the theory of development rather than the theory of growth".

Choi² affirme que, si l'usage linguistique devait être précis, l'ouvrage de Rostow « *les étapes de la croissance économique* » devrait normalement être intitulé « *les étapes du développement économique* ».

" if the linguistic usage is to be precise, Walter Rostow's well know the stages of economic growth certainly ought to be titled the stages of economic development".

Partant de cette idée, plusieurs définitions de la croissance économique existent mais qui divergent principalement par le degré d'importance accordé aux aspects du processus de croissance. Toutefois, l'idée centrale de l'ensemble de ces approches porte sur la variation du taux annuel du Produit intérieur brute PIB³ en termes réels d'une année à l'autre, ou durant plusieurs années.

Plusieurs économistes considèrent que le Produit Intérieur Brut comme le meilleur indice de mesure de l'activité économique⁴ car il détermine la valeur des biens et services produits par l'économie durant une année. L'objectif de cet indice est de déterminer la capacité d'une économie à satisfaire les besoins de la population, en mesurant le taux dont devrait croître le volume des biens et services sur une longue période.

Toutefois, il faut préciser que l'utilisation du PIB comme mesure de la croissance économique n'est pas admise comme un indice de consensus. L'analyse de la composante du PIB montre qu'il comporte certaines limites, à savoir qu'il :

¹ Hahn, F.H., Mathews, R.C., The theory of economic growth: a survey. Economic Journal, 74: 779-802, 1964.

² Choi, K., Theories of Economic growth, Iowa State University Press, P.8, 1983.

³ Le PIB est calculé à prix constants, c'est-à-dire le PIB réel et non nominal.

⁴ Au États-Unis, cette statistique est établie tout les trois mois par le Bureau of Economic Analysis, son objectif est de synthétiser en un seul chiffre la valeur en dollar de l'activité économique.

- Ne prend pas en considération les importations qui constituent une source de croissance ;
- Ne prend pas en considération les activités non marchandes. Le PIB mesure seulement la valeur marchande des biens et services qui sont écoulés sur le marché ;
- Ignore le changement démographique, ce qui fait que, si le taux de croissance démographique croît plus vite que le taux de croissance de la production, le niveau de vie de la population diminue considérablement, même si le volume du PIB augmente ;
- N'explique pas la répartition du revenu et ne permet pas de savoir quelle catégorie de la population profite de l'augmentation de la capacité de production ;
- Ne donne aucune indication sur le changement de la productivité, ni sur les conditions de travail dans lesquelles il augmente ;
- Ne permet pas de mesurer les coûts de la croissance économique ;
- Ne prend pas en considération les activités liées à l'économie informelle, bien que les biens et services produits dans ce cadre, constituent une part importante du PIB pour certains pays en développement ;
- Ne prend pas en considération les facteurs non monétaires tels que l'environnement, l'ouverture politique, les changements culturels, le rôle des institutions ;

Nous pouvons aussi remarquer que le PIB est largement influencé par plusieurs phénomènes économiques, comme le taux d'inflation et le taux de croissance de la population, c'est pourquoi l'approche actuelle pour mesurer la croissance de la production globale consiste à utiliser le taux de croissance par habitant, appelé aussi PIB par tête. Cet indicateur permet de calculer la valeur moyenne des biens et services disponibles pour chaque habitant. Il permet aussi une meilleure comparaison internationale de l'évolution du niveau de vie intra et extra pays. En plus, d'autres indicateurs économiques peuvent être utilisés pour mesurer l'activité économique, tels que :

- Le PNB par habitant ;
- Le taux de croissance de la productivité du travail ;

- Les dépenses de consommation par habitant ;
- L'indice de développement humain ;
- Les indicateurs du bien-être qui mesurent les externalités, tels que la pollution, l'état de l'environnement, l'utilisation des ressources rares, etc....

La diversité des indicateurs de mesure de l'activité économique nous amène à choisir le taux de croissance du PIB comme variable pour notre étude, car malgré les insuffisances énumérées, le PIB reste le seul indicateur apte à mieux calculer la capacité de production d'une économie.

Dans ce cadre, Kuznets¹ déclare que la capacité de production est significative pour la croissance économique. Il définit la croissance économique d'un pays comme l'augmentation à long terme de sa capacité à fournir des biens économiques de plus en plus diversifiés à sa population. Cette capacité croissante de production est basée sur le progrès technique et les ajustements institutionnels et idéologiques qu'elle requiert.

"...the economic growth of a country as a long term rise in capacity to supply increasingly diverse economic goods to its population, this growing capacity based on advancing technology and institutional and ideological adjustments that it demand. "

Dès lors, on peut facilement remarquer que Kuznets préconise l'utilisation d'un indicateur qui permet de mesurer la capacité de fournir des biens économiques.

1.3 À propos de la théorie de la croissance économique

Selon Pearce², Bannock, Baxter et Davies³, la théorie de la croissance concerne l'étude de la croissance des économies, par la construction des modèles qui comporte des variables telles que :

- Le stock du capital ;
- La croissance de la population qui influence l'offre du travail ;
- Le progrès technique.

¹ Kuznets, S., Modern economic growth: findings and reflections, The American Economic Review, P.247, 1973.

² Pearce, D.W., The MIT dictionary of modern economics, 4th edition, The MIT press, Cambridge, P. 179, 1992.

³ Bannock, G., Baxter, R.E., Davis, E., The economist books: dictionary of economics, The Bath Press, P.127, 1998.

Ces modèles sont utilisés pour expliquer l'évolution de l'activité économique. L'interaction entre ces variables ou avec d'autres variables est très importante car, si elles ont des effets directs sur le taux de croissance économique, elles peuvent affecter directement le niveau de vie des habitants et améliorer le bien-être de la population.

Cette approche de la théorie de la croissance comme une modélisation des variables qui influencent le processus de la croissance, met en évidence deux aspects principaux :

1. Le caractère quantitatif de la croissance économique ; elle étudie l'évolution des principaux agrégats macroéconomiques ;
2. Le caractère dynamique de la croissance ; « la théorie de la croissance économique tente de prévoir, dans le futur (sous l'influence des principaux facteurs de production) les développements possibles de l'économie »¹.

Dans cette optique, les premières réflexions sur la croissance ont été formulées par le courant classique représenté par Smith dans « The wealth of nations 1776 » et J.S. Mill dans « principes of political economy 1848 ». Ces interrogations seront ensuite reprises par Young durant les années 1920, qui affirme ce que nous pouvons appeler une transition vers l'analyse moderne de la croissance.

Durant les années trente et quarante, nous retrouvons l'analyse Keynésienne et néo-keynésienne représentée par Harrod (1939) et Domar (1946). Durant les années 1950, c'est le modèle de Solow (1956) qui fait son apparition et qui modifie complètement l'approche de la dynamique économique « Les années cinquante et soixante constituent l'âge d'or des théories de la croissance tant du côté de l'étude empirique des facteurs de la croissance économique que du côté des plongements théoriques du modèle néo-classique »².

Après un bref déclin de la théorie de la croissance durant les années 1970, due essentiellement aux déséquilibres engendrés par les chocs pétroliers, la théorie va connaître un renouveau spectaculaire durant la fin des années 1980 avec l'émergence des théories de la croissance endogène.

¹ Belmokadem. M. Efficience de l'appareil productif Algérien. Faculté des Sciences économiques, université de Tlemcen. 2^e version. P. 10, 1994.

² Muet, P.A., Croissance et cycles, théories contemporaines, Ed. Economica, p.7, 1994.

1.4 Le temps dans l'analyse de la croissance économique

La notion du temps est très importante dans l'analyse de la croissance économique, certains économistes parlent du temps physique et temps logique¹. Cela revient à dire que l'appréciation du temps diffère d'un agent économique à un autre et d'une économie à une autre.

Généralement, on distingue trois étapes d'analyse ; le court, le moyen et le terme. Le court terme concerne une vision infra annuelle, le moyen terme considère les intervalles de temps entre une année et une période de cinq années, et le long terme considère des périodes au-delà de cinq années. Cette périodisation du temps nous amène à considérer que l'analyse de la croissance économique est du domaine du long terme. Bourdon² précise que «l'analyse dynamique de la croissance est du domaine du long terme ; avec évidemment ce qu'il est nécessaire de considérer dans l'impact du court et du moyen terme sur le pilotage des économies».

L'histoire économique nous révèle que l'augmentation du niveau de vie de la population se réalise à long terme grâce à un taux de croissance soutenu. Le rattrapage entre les économies développées et celles qui sont en retard ne pourrait se faire que si ces économies réalisent des taux de croissance élevés et soutenus pendant une longue période.

Barro & Sala-i-Martin (1995) ont démontré à travers une comparaison internationale des taux de croissance de longue durée qu'une augmentation significative du taux de croissance d'une nation pourrait améliorer le niveau de vie et augmenter le PIB par habitant sur le long terme.

Cela dit, une augmentation permanente du taux de croissance économique est indispensable pour chaque nation, et encore plus pour les pays en voie de développement qui doivent se développer plus rapidement. Leurs taux de croissance devraient normalement excéder ceux des pays développés pour pouvoir réduire l'écart entre le revenu de ces pays dans le long terme.

Yildizoglu³ fait remarquer que de faibles taux de croissance peuvent correspondre à une différence qualitative forte même sur une courte durée, comme la vie d'une génération. Entre 1870 et 1990 (période de 120 ans) le PIB par tête des États-Unis est passé de 2244\$ à 18258\$ soit un taux de croissance annuel de 1.75%.

¹ Cette notion a trait à l'analyse de la croissance par rapport au temps, une analyse est dite « synchrone » lorsqu'on fait une coupe instantanée dans le temps logique, où chaque cas est analysé à une même période de temps. Par contre, une analyse dite « diachronie » revient à analyser un ou plusieurs phénomènes dans l'écoulement du temps physique.

² Bourdon, J. Macrodynamique : la croissance, cours, <http://perso.wanadoo.fr/jbourdon/cours.htm>, P.3.

³ Yildizoglu, M. Croissance économique, cours, Université Montesquieu, Bordeaux IV, France, 2001, P.5.

Si le taux de croissance était seulement de 0.75%, cela aurait donné un PIB/tête de 5519\$ en 1990 (un taux proche de celui du Mexique dans la même période). Si par contre le taux était de 2.75% les USA auraient multiplié par 27 le PIB/tête en atteignant 60841\$. Ces trois scénarios résument bien l'impact d'un taux de croissance économique sur le long terme.

D'autre part, la macroéconomie moderne accepte le principe selon lequel à long terme, la capacité d'un pays de produire des biens et services détermine le niveau de vie des citoyens.

Selon Mankiw¹ « à long terme, le PIB dépend des facteurs de production – capital et travail- et de la technologie de transformation de ces facteurs en production. Le PIB croît lorsque les facteurs de production augmentent ou lorsque la technologie disponible s'améliore ».

Cette relation entre l'augmentation du taux de croissance à long terme et l'amélioration du niveau de vie de la population met en évidence la nature des politiques économiques qui ne peuvent conduire à une augmentation du PIB à long terme (augmenter en même temps le niveau de vie de la population) qu'en améliorant la capacité productive de l'économie.

1.5 Les faits stylisés de la croissance économique

Les faits stylisés sont des observations qui ont été déterminées dans des contextes différents (des économies différentes de taille et de forme), elles représentent des vérités empiriques, auxquelles les théories doivent s'adapter.

L'analyse macroéconomique montre que la croissance économique n'est pas une simple curiosité intellectuelle, mais elle exprime surtout une évolution dans le comportement des agents économiques. L'expérience montre aussi qu'une croissance rapide entraîne une augmentation significative des niveaux de vie en une génération.

Il devient donc nécessaire de bien déterminer les faits sous une forme stylisée afin d'en déduire des politiques économiques réalistes. C'est pourquoi certains économistes considèrent que tout modèle de croissance économique devrait être compatible avec les faits stylisés.

¹ Mankiw, G.N., Macroéconomie, Ed. De Boeck Université, 2^e édition, 2001. P.619.

1.5.1 Les faits stylisés de Kaldor

Kaldor¹ présente une liste des faits stylisés que, selon lui, tout modèle de croissance devrait prendre en compte. On peut les résumer comme suit :

1. Le produit réel par tête croît à un taux sensiblement constant sur d'assez longues périodes² ;
2. Le stock de capital réel a tendance à croître plus vite que l'emploi ;
3. Le stock de capital réel a tendance à croître au même rythme que le produit réel ;
4. Le taux de profit n'a pas de tendance nette à la hausse ou à la baisse en longue période ;
5. Le taux de croissance de la production peut varier considérablement d'un pays à un autre ;
6. Les économies où la part des profits dans le revenu est élevée ont aussi une part élevée de l'investissement dans le produit intérieur.

Ces principes de Kaldor ont été largement considérés comme des faits stylisés imposés aux modèles de croissance.

1.5.2 Les faits stylisés de Romer

Romer³ dans un article dans *Journal of Political Economy* a présenté cinq autres faits stylisés qui doivent être ajoutés à la liste de Kaldor, à savoir :

1. D'une économie à l'autre, le taux de croissance moyen ne varie pas en fonction du revenu par tête ;
2. La croissance de la population est corrélée négativement avec le niveau de revenu par tête ;
3. La croissance du commerce international est positivement corrélée à celle de la production ;

¹ Kaldor, N., *Capital accumulation and economic growth*, In *the theory of capital*, Ed. FA Lutz and DC Hague, New York, St Martin Press, PP 177-222.

² Par exemple pour les pays de l'Europe, on a eu une croissance relativement régulière du produit par tête de l'ordre de 5% par an, de 1950 à 1974.

³ Romer, P. M., *Increasing returns and long run growth*, *Journal of political economy*, 94 (1986), pp. 1002-1037.

4. La croissance du capital n'est pas suffisante à elle seule pour expliquer la croissance de la production, puisqu'un important résidu inexplicé persiste ;
5. Les travailleurs, qu'ils soient ou non qualifiés, tendent à migrer vers les économies les plus riches.

Ces constatations que Romer recommande d'intégrer dans la liste de Kaldor, prennent en considération la comparaison internationale du taux de croissance de la production, ainsi que ceux du capital et du travail. Toutefois, la liste de Romer confirme l'existence de certains faits stylisés sur des périodes assez longues.

1.5.3 L'analyse de Barro et Sala-i-Martin

Barro et Sala-i-Martin (1996) à travers une comparaison de l'évolution du taux de croissance réel, ont affirmé que la liste de Kaldor est généralement acceptable. Sur la base d'une analyse de l'évolution du PIB pour un échantillon formé de 100 pays, sur une période allant de 1960 à 1990, Barro et Sala-i-Martin présentent les conclusions suivantes :

- Dans leur globalité, les faits stylisés présentés par Kaldor sont largement acceptés, puisqu'ils présentent une adéquation parfaite avec les données de longues périodes ;
- Exception faite pour le fait stylisé selon lequel le taux de rendement du capital est constant sur une longue période, qui n'est pas tout à fait confirmé, car l'analyse montre qu'il y a une baisse du taux de rendement du capital durant le processus du développement économique.

1.5.4 Autres faits stylisés de la croissance

Plusieurs chercheurs contemporains se sont basés sur les faits stylisés de Kaldor pour développer et modifier les faits originaux, ou même créer de nouveaux faits stylisés. Boltho et Holtham¹ ont suivi l'analyse de Kaldor en présentant des faits stylisés sous forme de questions que tout modèle de croissance devrait pouvoir expliquer.

- Pourquoi des pays ou un ensemble de pays sont capables de se développer durant de longues périodes sans aucune tendance apparente de ralentissement ?;

¹ Boltho, A., Holtham, G., The assessment: new approaches to economic growth, Oxford Review of Economic Policy, 8 (4): 1-14, 1992.

- Pourquoi la convergence des revenus par habitant à travers le monde ne s'est pas réalisée ?
- Pourquoi la croissance dans certains pays ou dans des groupes de pays s'accélère ou se ralentit sur le moyen et long terme ?

Easterly and Levine¹ dans une recherche pour la banque mondiale ont présenté les faits stylisés suivants :

- C'est le résidu plutôt que l'accumulation des facteurs qui explique la grande partie de la différence de revenu et de croissance entre les nations ;
- Les revenus divergents dans le long terme ;
- L'accumulation des facteurs est persistante tandis que la croissance n'est pas persistante ;
- L'activité économique est fortement concentrée, sur les facteurs de production dans les secteurs les plus riches ;
- Les politiques nationales exercent une influence considérable sur les taux de croissance sur long terme ;

En plus, nous pouvons citer d'autres faits stylisés qui ont une réelle incidence sur l'analyse des modèles de croissance économique tels que :

- Il existe une variation considérable du revenu par tête entre les économies, la comparaison internationale montre que les pays les plus pauvres ont des revenus par tête qui ne représentent que 5% de celui des pays riches ;
- Les taux de croissance économique varient considérablement entre les économies ;
- Les taux de croissance économique ne sont pas constants dans le temps ;
- La comparaison internationale montre que la position d'un pays du point de vue du revenu par tête n'est pas stable, des pays pauvres peuvent devenir riches et réciproquement.

¹ Easterly, W., Levine, R., It's not factor accumulation: stylised facts and growth models, World Bank, 2000.

Les faits stylisés représentent un champ de recherche structuré et délimité pour l'étude des modèles de croissance économique. Ces faits sont largement confirmés par des études empiriques qui utilisent des données de longue durée.

En plus, ce qui semble commun à la plupart des faits stylisés, c'est les différences observées dans les taux de croissance à travers les pays, et le fait qu'il n'y a aucune tendance confirmée pour le l'accélération ou le ralentissement des taux de croissance. D'autre part, la plupart des faits stylisés prennent en considération l'importance de la croissance de la productivité des facteurs.

Enfin, il faut signaler que l'ensemble des faits stylisés (surtout ceux formulés par Romer) sont en conformité avec les données internationales, notamment les travaux sur la comptabilité de la croissance, le commerce international, la croissance de population.

1.6 Les sources de la croissance économique

La croissance économique est générée par plusieurs sources, appelées aussi facteurs de croissance. Les économistes comme Kuznets, Denison, Malinvaud, Barro et Madison, pour ne cités que les plus célèbres, ont contribué par leurs travaux empiriques sur la croissance au développement de nombreuses recherches sur la validité statistique des modèles de croissance, qui intègrent les différents facteurs de croissance.

Selon Simon¹ les premiers économistes avaient reconnu que le capital et le travail étaient les deux facteurs qui influencés directement la croissance économique. Dès les années cinquante, l'analyse s'est concentrée sur la productivité des facteurs. Aujourd'hui, on admit largement que la croissance économique dépend généralement de la disponibilité des facteurs de production (capital, travail), et de la productivité et de l'amélioration de la technologie. En l'absence de tout progrès technique, la fonction liant la production Y au capital K et au travail L ne se modifie pas dans le temps, ce qui signifie que le volume de production ne se modifie que sous l'effet de variations des volumes de capital et/ou du travail².

¹ Simon, B.Y., *Initiation à la Macroéconomie*, Ed. Dumod, 1992, P.9.

² Mankiw, G.N., *Macroéconomie*, Ed. De Boeck Université, 2e édition, 2001, P.151.

1.6.1 L'accumulation du capital

L'examen de la contribution du capital nous indique qu'un accroissement du volume du capital de ΔK fait croître le volume de production de :

$$\Delta Y = PMK \cdot \Delta K \quad (1.1)$$

Où PMK représente la productivité marginale du capital qui peut être exprimé par

$$PMK = F(K + 1, L) - F(K, L) \quad (1.2)$$

Ceci, revient à dire que la productivité marginale du capital permet d'exprimer les variations du capital K en variations du volume global de production.

1.6.2 L'accroissement du travail

En adoptant le même raisonnement pour le travail, nous constatons, que toute augmentation du volume de travail de ΔL fait croître le volume de production de :

$$\Delta Y = PML \cdot \Delta L \quad (1.3)$$

Où PML représente la productivité marginale du travail exprimée par :

$$PML = F(K, L + 1) - F(K, L) \quad (1.4)$$

Donc, toute variation dans la productivité marginale du capital et du travail induirait une variation du volume global de la production. Si nous envisageons que le volume des deux facteurs, K et L varie respectivement de ΔK et de ΔL , l'accroissement du volume global de production serait :

$$\Delta Y = (PMK \times \Delta K) + (PML \times \Delta L) \quad (1.5)$$

Cette équation montre la répartition de la croissance entre les deux facteurs en prenant l'accroissement de leurs productivités marginales. En terme de taux de croissance, cette équation peut être modifiée comme suit :

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \left(\frac{PMK \times K}{Y} \right) \frac{\Delta K}{K} + \left(\frac{PML \times L}{Y} \right) \frac{\Delta L}{L} \quad (1.6)$$

Le taux de croissance de la production $\frac{\Delta Y}{Y}$ est lié au taux de croissance du capital $\frac{\Delta K}{K}$ et du travail $\frac{\Delta L}{L}$. Avec des rendements d'échelle constants, le taux de croissance de la production devient :

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \frac{\Delta K}{K} + (1 - \alpha) \frac{\Delta L}{L} \quad (1.7)$$

1.6.3 Le progrès technique

L'hypothèse selon laquelle la fonction de production ne varie pas dans le temps n'est pas valable dans la réalité, le progrès technique modifie directement la fonction de production, la capacité de production croît à un volume donné des facteurs de production K et L.

En intégrant le progrès technique la fonction de production devient :

$$Y = A F(K, L) \quad (1.8)$$

A représente le niveau actuel de la technologie exprimé par la productivité totale des facteurs, et la croissance du volume de la production en plus, de l'accroissement du capital et du travail et l'amélioration de la productivité des facteurs.

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \frac{\Delta K}{K} + (1 - \alpha) \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta A}{A} \quad (1.9)$$

Cette dernière équation est essentielle dans la compréhension du processus de la croissance, car elle identifie trois sources de la croissance, deux peuvent directement être mesurés, et la productivité totale des facteurs ne peut être mesurée qu'indirectement à travers l'équation suivante :

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta Y}{Y} - \alpha \frac{\Delta K}{K} - (1 - \alpha) \frac{\Delta L}{L} \quad (1.10)$$

$\frac{\Delta A}{A}$ est la variation du volume de la production non expliquée par l'accroissement du capital et du travail. Ce résidu appelé aussi résidu de Solow¹ résulte de la part non observée de la croissance due essentiellement à la productivité totale des facteurs².

1.7 Temps, convergence et processus de croissance

Une des caractéristiques principales de la croissance économique, c'est l'impact du taux de croissance réalisé sur le niveau de vie des citoyens. En effet, le PIB par habitant se modifie sur une durée assez longue, selon la nature des changements dans l'accroissement du volume global de la production. L'idée selon laquelle il faut attendre des périodes assez longues pour voir le PIB par habitant doublé, reste conditionnée par la valeur réelle du taux de croissance économique. Ainsi, de petites différences de taux de croissance modifient directement le niveau de vie des citoyens, des pays on vu leur PIB par habitant presque doublé sur des périodes allant de vingt à vingt-cinq ans³.

Des études empiriques⁴ révèlent que l'augmentation du PIB par habitant et la vitesse dont convergent certaines économies sont fortement corrélées avec le taux de croissance économique réalisé sur une assez longue période. C'est-à-dire, que sur perspective de long terme, des pays ont vu leur PIB par tête augmenté à des taux différents. Des explications sur la nature et la vitesse de convergence de certains pays se trouvent dans les conditions qui existaient avant et après la réalisation des taux de croissance assez élevés.

Maddison (2006) dans son travail « The world economy, volume 1 : a Millennial perspective », sur la croissance mondiale, présente une analyse historique très intéressante sur l'évolution des taux de croissance par pays et par habitant.

L'analyse des données de Maddison montre que les niveaux de revenu par habitant convergent à des taux différents sur des périodes plus ou moins longues, selon des conditions préalables déjà existantes.

¹ Solow, R.M., Technical change and the aggregate production Function, Review of economics and statistics, 39 (1957), PP.312-320.

² Il faut signaler que la productivité totale des facteurs intègre tout élément qui modifie la relation entre facteurs mesurés et production mesurée. Mankin.G.N. (2001).

³ Étude de la Banque mondiale, Globalisation and macroeconomics, chapitre 10, Croissance, *Pauvreté et distribution des revenus : quelques faits stylisés*, www.worldbank.org/wbi/globalizationandmacro/agenor/pdfs%20-%20French%20book/chapitre10.pdf.

⁴ Voir Maddison A. (2006), The world economy, volume 1: a Millennial perspective, Development Centre Studies, OCDE, 2006.

Le PIB par Habitant a été multiplié par 15 pour certains pays comme la France, par 16 pour l'Allemagne, et par 11 pour la Grande-Bretagne. Pour les États-Unis et le Canada, l'augmentation a été plus significative, le PIB par habitant a été multiplié par 21 et par 23 respectivement, sur la période allant de 1820 à 1998 (Tableau 1.1). Les données de Maddison suggèrent aussi, que les pays qui avaient un PIB par habitant élevé au début de la période ont connu un ralentissement dans leur taux de croissance du PIB par habitant.

Tableau 1.1 : PIB par habitant (dollar international 1990), pays européens et Amérique du nord.

	1820	1870	1913	1950	1973	1990	1998
France	1230	1876	3485	5270	13123	18093	19558
Allemagne	1058	1821	3648	3881	11966	15932	17799
Italie	1117	1499	2564	3502	10643	16320	17759
Grande-Bretagne	1707	3191	4921	6907	12022	16411	18714
Espagne	1063	1376	2255	2397	8739	12210	14227
Canada	893	1695	4447	7437	13838	18933	20559
États-Unis	1257	2445	5301	9561	16689	23214	27331

Source : Maddison (2006, pp.185)

Pour les cinq étapes de la croissance identifiées par Maddison (2006), on peut constater que l'accélération du taux de croissance réel a été enregistrée surtout durant les deux périodes de prospérité à savoir entre 1950-1973 et 1973-1998.

L'étude de Maddison révèle aussi que la croissance a été générale sur l'ensemble des pays industrialisés, pendant les cinq périodes de croissance identifiées par Maddison.

Tableau 1.2 : Taux de croissance du PIB par habitant, pays européens et Amérique du nord.

	1820-1870	1870-1913	1913-1950	1950-1973	1973-1998
France	0.85	1.45	1.12	4.05	1.61
Allemagne	1.09	1.63	0.17	5.02	1.60
Italie	0.59	1.26	0.85	4.95	2.07
Grande-Bretagne	1.26	1.01	0.92	2.44	1.79
Espagne	0.52	1.15	0.17	5.79	1.97
Canada	1.29	2.27	1.40	2.74	1.60
États-Unis	1.34	1.82	1.61	2.45	1.99

Source : Maddison (2006, pp.186)

Le taux de croissance du PIB par habitant pour les pays Européens et Amérique du Nord a connu des variations assez importantes durant les cinq périodes de croissance de Maddison. Même constat

pour le taux de croissance du PIB avec une remarque assez importante sur la généralisation de la croissance sur l'ensemble des pays industrialisés au début de la période, à savoir 1820-1870 et jusqu'à la période 1973-1998, bien sûr avec des valeurs différentes.

À partir de ce constat, une justification très intéressante peut être avancée sur le PIB par habitant qui est plus élevé en Amérique du Nord qu'en Europe. En effet, les États-Unis et le Canada ont réalisé des taux de croissance assez élevés sur l'ensemble des cinq périodes de Maddison (entre 4% et 3%), tandis que les pays européens ont réalisé des taux de croissance positive, mais moins élevés (entre 2% et 3%) sur la même période, exception faite pour la période de 1950-1970.

Ce résultat est conforté par une forte augmentation du commerce international et de la mobilité des facteurs de production durant les principales périodes de croissance.

Tableau 1.3 : Taux de croissance du PIB, Pays européens et Amérique du nord.

	1820-1870	1870-1913	1913-1950	1950-1973	1973-1998
France	1.27	1.63	1.15	5.05	2.10
Allemagne	2.01	2.83	0.30	5.68	1.76
Italie	1.24	1.94	1.49	5.64	2.28
Grande-Bretagne	2.05	1.90	1.19	2.93	2.00
Espagne	1.09	1.68	1.03	6.81	2.47
Canada	4.44	4.02	2.94	4.98	2.80
États-Unis	4.20	3.94	2.84	3.93	2.99

Source : Maddison (2006, pp.187)

L'analyse des données de Maddison pour les pays d'Amérique latine et d'Asie nous permet de dégager d'autres tendances sur l'effet de la croissance économique sur le niveau de vie. La croissance dans ces pays a touché l'ensemble des pays d'Amérique latine, mais l'accélération de la croissance a été plus élevée dans les pays asiatiques. Le cas le plus significatif reste le taux réalisé par le Japon et la Corée du Sud qui leur a permis de doubler leur PIB par habitant durant des périodes assez courtes.

Le PIB par habitant est passé de 1926 \$ à 20410 \$, et de 2841 \$ à 12152 \$ respectivement pour le Japon et la Corée du Sud. Il faut signaler que le l'Argentine, le Brésil et le Mexique, avaient presque le même PIB par habitant que celui du Japon durant la période 1820-1870, avec une légère avance de l'Argentine.

Tableau 1.4 : PIB par habitant (dollar international 1990), pays d'Amérique et Asie

	1820	1870	1913	1950	1973	1990	1998
Argentine		1311	3797	4987	7973	6512	9219
Brésil	646	713	811	1672	3882	4924	5459
Mexique	759	674	1732	2365	4845	6097	6655
Venezuela		569	1104	7462	10625	8313	8965
Uruguay		2005	3309	4660	4975	6473	8314
Pérou			1037	2263	3952	2955	3666
Chili			2653	3821	5093	6401	9756
Chine	600	530	552	439	839	1858	3117
Inde	533	533	673	619	853	1309	1746
Indonésie	612	654	904	840	1504	2516	3070
Malaysia			899	1559	2560	5131	7100
Philippines			1066	1070	1959	2199	2268
Corée du sud			893	770	2841	8704	12152
Japon	669	737	1387	1926	11439	18789	20410

Source : Maddison (2006, pp.195, 215)

Pour le niveau de vie, on constate que la plupart des pays d'Amérique et d'Asie ont enregistré des taux de croissance du PIB par habitant relativement faibles sur les cinq périodes de croissance de Maddison, mais sur les mêmes périodes on peut constater l'existence de grandes disparités entre le niveau de vie entre ces pays, ceci est dû essentiellement à la vitesse de convergence de ces économies.

Ce constat concernant la disparité des taux de croissance du PIB par habitant, nous semble lié au niveau de PIB du début de période. Ainsi, les pays qui avaient un PIB par habitant plus ou moins élevé en début de période ont réalisé des taux de croissance positifs sur l'ensemble des cinq périodes de croissance, alors que ceux qui avaient des PIB par habitant faibles ont réalisé des taux de croissance faibles et parfois négatifs.

Tableau 1.5 : Taux de croissance du PIB par habitant, pays d'Amérique et Asie

	1820-70	1870-1913	1913-50	1950-73	1973-98
Argentine		2.50	0.74	2.06	0.58
Brésil	0.20	0.30	1.97	3.73	1.37
Mexique	-0.24	2.22	0.85	3.17	1.28
Venezuela			5.30	1.55	-0.68
Uruguay		1.17	0.93	0.28	2.08
Pérou			2.13	2.45	-0.30
Chili			0.99	1.26	2.63
Chine	-0.25	0.10	-0.62	2.86	5.39
Inde	0.00	0.54	-0.22	1.40	2.91
Indonésie	0.13	0.75	-0.20	2.57	2.90
Malaysia			1.50	2.18	4.16
Philippines			0.01	2.66	0.59
Corée du sud			-0.40	5.84	5.99
Japan	0.19	1.48	0.89	8.05	2.34

Source : Maddison (2006, pp.196, 216)

L'analyse des taux de croissance économique (Tableau 1.6) permet d'affirmer que des convergences entre pays industrialisés et les autres pays se sont réalisées en grande partie sur une assez longue période généralement entre 1950-1973 et 1973-1998.

Tableau 1.6 : Taux de croissance du PIB, pays d'Amérique et Asie

	1820-70	1870-1913	1913-50	1950-73	1973-98
Argentine		6.02	2.96	3.78	2.06
Brésil	1.77	2.38	4.24	6.75	3.40
Mexique	0.44	3.38	2.62	6.38	3.47
Venezuela			6.89	5.44	1.94
Uruguay		3.91	2.64	1.41	2.68
Pérou			3.70	5.31	2.12
Chili			2.52	3.42	4.30
Chine	-0.37	0.56	-0.02	5.02	6.84
Inde	0.38	0.97	0.23	3.54	5.07
Indonésie	1.10	2.04	1.05	4.61	4.96
Malaysia			3.54	4.88	6.61
Philippines				4.37	5.55
Pakistan				2.51	4.27
Thaïlande		1.35	2.23	6.87	6.59
Corée du sud			0.30	8.13	7.31
Japan	0.41	2.44	2.21	9.29	2.97

Source : Maddison (2006, pp.197, 217)

Pour l'Afrique et les pays arabes, l'évolution du niveau de vie s'est effectuée d'une façon très longue. Aucun pays arabe n'est arrivé à doubler son PIB par habitant sur une longue période. Certains pays arabes ont même connu une diminution de leurs PIB par habitant. Les autres pays africains ont connu la même trajectoire de croissance que celle des pays arabes, à savoir des PIB par habitant très faibles sur l'ensemble des périodes.

On remarque aussi que les pays africains, dont les pays arabes, avaient des taux élevés de croissance de la population, ce qui coïncide avec de faibles niveaux du PIB par habitant pour l'ensemble des ces pays entre 1973 et 1990.

Tableau 1.7 : PIB par Habitant (Dollar international 1990), Pays Arabes et Afrique

	1820	1870	1913	1950	1973	1990	1998
Arabie saoudite				2231	11040	9101	8225
Jordan				1663	2389	3775	4113
Kuwait				28834	26674	6153	11273
Liban				2429	3157	1949	3445
Syrie				2409	4018	5618	5765
Émirats Arabe Unie				15694	24908	13061	13857
Yémen				976	1757	2347	2298
Egypte			732	718	1022	2012	2128
Maroc			807	1455	1694	2596	2693
Algérie				1365	2356	2916	2688
Tunisie				1115	2221	3337	4190
Afrique du Sud			1602	2535	4175	3966	3858
Ghana			739	1122	1407	1078	1244
Cameroun				671	1003	1210	1009
Sénégal				1259	1315	1354	1302
Nigéria				753	1442	1242	1232
Cote d'Ivoire				1041	1899	1372	1373
Kenya				651	961	1102	1075

Source : Maddison (2006, pp.215, 224)

Le taux de croissance du PIB par habitant est relativement faible pour l'ensemble des pays arabes, ne dépassant que rarement le 3% sur les deux périodes de 1950-1973 et 1973-1998. Il faut remarquer aussi que le taux de croissance du PIB par habitant des pays arabes, sur l'ensemble des périodes de croissance de Maddison est le plus faible comparé à l'ensemble des autres pays sur les mêmes périodes.

Avec des taux de croissance du PIB par habitant ne dépassant pas les 3%, et parfois des taux négatifs, les pays arabes n'ont pas pu augmenter significativement leurs PIB par habitant sur une assez longue période, le PIB par habitant à même chuté de 7.8% sur la période de 1990 à 1998.

Tableau 1.8 : Taux de croissance du PIB par Habitant, Pays Arabes et Afrique

	1820-70	1870-1913	1913-50	1950-73	1973-98
Arabie saoudite				7.20	-1.17
Jordan				1.59	2.20
Kuwait				-0.34	-3.39
Liban				1.15	0.35
Syrie				2.25	1.45
Émirats Arabe Unie				3.20	-2.32
Yémen				2.59	1.08
Egypte			-0.05	1.54	2.98
Maroc			1.61	0.66	1.87
Algérie				2.40	0.53
Tunisie				3.04	2.57
Afrique du Sud			1.25	2.19	-0.32
Ghana			1.14	0.99	-0.49
Cameroun				1.76	0.02
Sénégal				0.19	-0.04
Nigéria				2.87	-0.63
Cote d'Ivoire				2.65	-1.29
Kenya				1.71	0.45

Source : Maddison (2006, pp.216, 225)

Sur la même période le taux de croissance économique réalisé par certains pays arabes est relativement élevé, surtout ceux exportateurs du pétrole. Il semble que le taux de croissance économique le plus élevé pour les pays arabe s'est réalisé entre 1950 et 1973, ce qui explique en quelque sorte l'augmentation du niveau de vie durant cette période. Pour l'Algérie, le taux de croissance économique réalisé entre 1950-1973 dépassait les 4%, mais s'est ralenti sur toute la période de 1973-1998.

Donc, sur une assez longue période la croissance économique pour la plupart des pays arabes n'était pas soutenue et parfois ces économies ont réalisé des taux de croissance positifs, mais faibles sur une longue période.

Tableau 1.9 : Taux de croissance du PIB, Pays Arabes et Afrique

	1820-70	1870-1913	1913-50	1950-73	1973-98
Arabie saoudite				9.78	3.43
Jordan				6.53	6.28
Kuwait				7.86	-0.40
Liban				4.40	1.22
Syrie				5.34	5.08
Émirats Arabe Unie				9.82	4.86
Yémen				4.67	4.53
Egypte			1.46	3.84	5.57
Maroc			3.63	3.32	4.09
Algérie				4.82	3.37
Tunisie				5.00	4.84
Afrique du Sud			3.44	4.85	1.93
Ghana			3.77	3.63	2.16
Cameroun				3.48	3.02
Sénégal				2.74	2.89
Nigéria				5.19	2.33
Cote d'ivoire				6.27	2.28
Kenya				4.95	3.76

Source : Maddison (2006, pp.217, 226)

D'autre part, la comparaison internationale entre les niveaux de vie montre clairement que des divergences très importantes existent entre les pays riches et les pays arabes pauvres. L'écart entre le revenu réel par habitant entre les pays les plus riches et les plus pauvres s'est accru entre 1950 et 1998. On peut constater aussi, que la vitesse de la croissance économique ainsi que les critères de convergences et de divergences entre les économies varie au cours des périodes¹. Sur cette base, les données de Maddison(2006) nous permettent d'identifier les faits stylisés suivants :

1. Les critères de convergences et de divergences entre les économies riches et pauvres se modifient au cours du temps ;
2. Des taux de croissance positifs mais faibles ne permettent pas l'accroissement du niveau de vie même sur une longue période ;

¹ Étude de la Banque mondiale, Globalisation and macroeconomics, chapitre 10, Croissance, Pauvreté et distribution des revenus : quelques faits stylisés, PP.461, www.worldbank.org/wbi/globalizationandmacro/agenor/pdfs%20-%20French%20book/chapitre10.pdf.

3. Des taux de croissance économique positifs élevés ne garantissent pas une convergence du niveau de vie entre les économies.

1.8 Vitesse de convergence et taux de croissance en Algérie

Les données de Maddison(2006) sont très intéressantes, dans la mesure où elles permettent une comparaison internationale entre l'accroissement du niveau de vie sur une longue période. Ces données montrent clairement que de petites variations de taux de croissance ont une incidence directe sur le niveau de vie. Cela dit, la vitesse de convergence des économies en termes de niveaux de vie dépend toujours du taux de croissance réalisé par ces économies, même si ces variations sont de petites différences.

Dans ce cadre d'analyse, en utilisant les données de Maddison (2006) compilé avec ceux de la base de données du FMI, WORLD DATA OUTLOOK (Avril 2008), nous pouvons estimer le taux de croissance économique par habitant et la vitesse de convergence de l'économie Algérienne.

Tableau 1.10 : PIB par Habitant, Algérie

	PIB/hab. (Dollar international 1990)
1950	1365
1973	2356
1990	2916
1998	2688

Source : Maddison(2006)

Ainsi, durant les périodes de croissance identifiée par Maddison (2006) à savoir 1950-1973 et 1973-1998, le taux de croissance du PIB par habitant était respectivement de 2.40 et 0.53% annuellement. Si par contre, on suppose que l'économie algérienne enregistre une moyenne de taux de croissance du PIB par habitant de l'ordre de 1.4% durant les cinquante ans à venir, alors le revenu par habitant en Algérie atteindra les valeurs suivantes¹ :

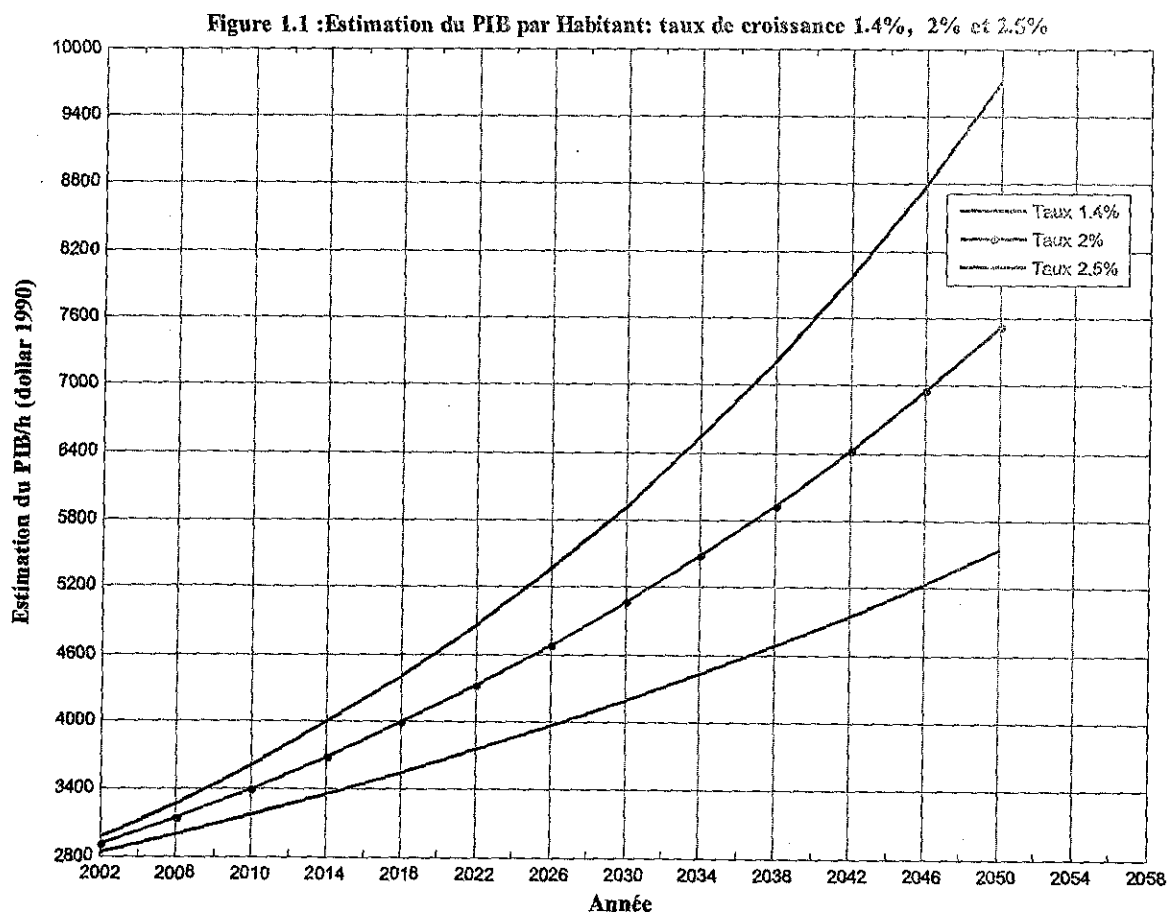
¹ Le PIB_t par habitant a un taux de croissance donné et calculé par la formule $V_t = V_0(1 + g)^t$

Tableau 1.11 : Estimation du PIB par habitant en Algérie sur une longue période

	PIB/hab. (Dollar international 1990) Taux 1.4%	PIB/hab. (Dollar international 1990) Taux 2%	PIB/hab. (Dollar international 1990) Taux 2.5%
2002	2841	2909	2967
2006	3004	3149	3275
2010	3176	3409	3615
2014	3357	3690	3990
2018	3549	3994	4404
2022	3752	4323	4861
2030	4194	5065	5923
2042	4955	6424	7966
2050	5538	7527	9706

Source : Estimation de l'auteur

Avec une estimation annuelle de 2%, les variations de PIB par habitant sont assez significatives sur une très longue période, le même constat peut-être observé pour un taux de croissance de 2.5% annuellement.



Dès lors, nous constatons que, bien que les variations du taux de croissance du PIB par habitant soient petites (dans notre analyse inférieure à 1%), elles ont un impact très significatif sur le niveau de vie sur une assez longue période.

Un autre constat très important concerne le niveau initial du PIB par habitant avant le début d'une période de croissance soutenue. Les résultats montrent que plus le PIB par habitant est élevé au début de la période, plus son accroissement est très sensible aux petites variations du taux de croissance. Les résultats de notre estimation montrent que si l'économie Algérienne réalise pendant les cinquante années à venir un taux de croissance du PIB par Habitant annuel moyen de l'ordre de 2%, alors le PIB par habitant en valeur dépassera les 5000\$ à l'horizon de 2030.

Toujours dans une perspective de longue période, une comparaison entre l'Algérie, la Malaisie et la Corée du sud révèle d'importants enseignements sur l'évolution du niveau de vie dans les trois pays qui avaient presque le même niveau du PIB par habitant en 1973.

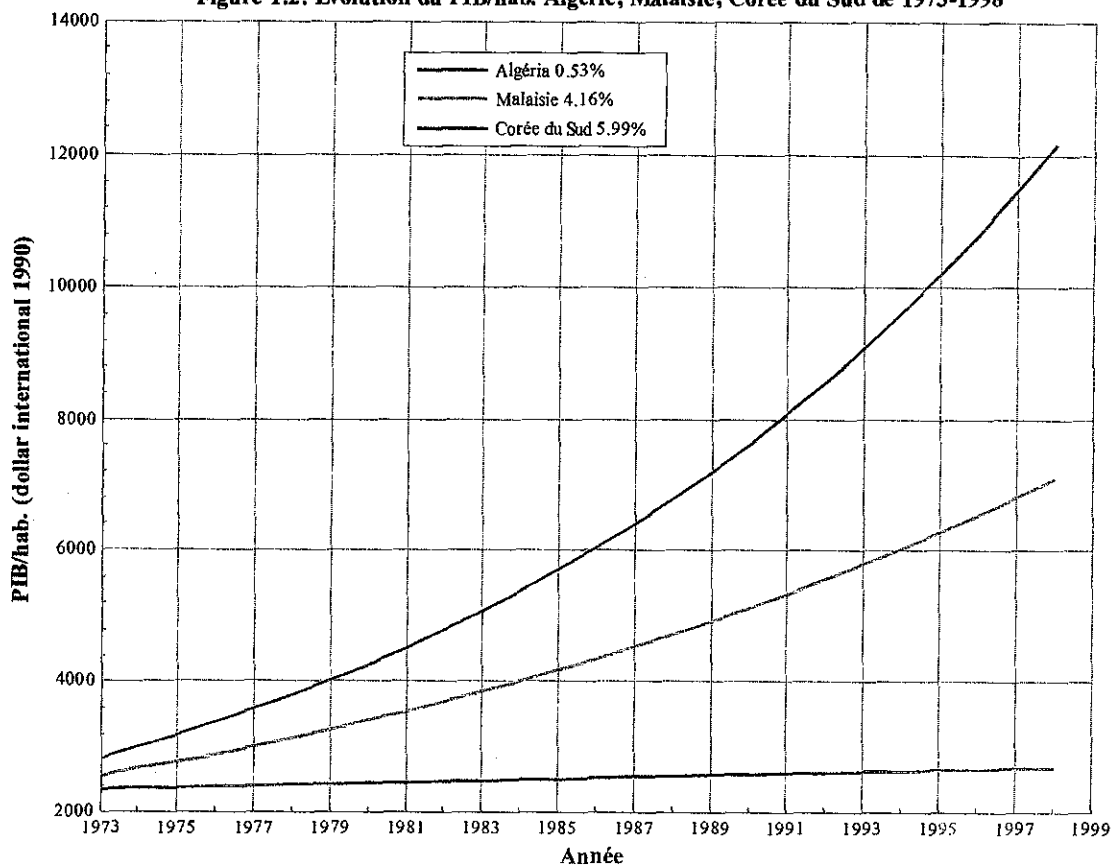
Au début de la période, l'Algérie avait un PIB par habitant 2356 \$, la Malaisie 2560\$ et la Corée du Sud 2841\$. Au cours de la période 1973-1998, l'accroissement annuel moyen du PIB par habitant a été de 0.53% pour l'Algérie, 4.16% pour la Malaisie et 5.99% pour la Corée du Sud. Mais en fin de période, le PIB par Habitant de l'Algérie n'a été multiplié que par 1.14, celui de la Malaisie a été multiplié par 2.77 et de la Corée du Sud par 4.27¹.

Sur une période de 25 ans, l'Algérie avec un taux annuel de croissance du PIB par Habitant de 0.53% durant cette période, n'est pas arrivée à faire doubler son PIB par Habitant. Par contre, la Corée du Sud avec un PIB par habitant proche de celui de l'Algérie, et avec un taux de croissance annuel de 5.99%, est arrivée à doubler son PIB /hab. sur une période de 12 ans. La Malaisie avec un taux de croissance de 4.16% est arrivée à faire doubler son PIB par Habitant sur une période de 18 ans.

Cette comparaison démontre clairement que, les variations du taux de croissance du PIB modifient directement le niveau de vie sur une perspective de longue période (voir la figure 1.2).

¹ La comparaison prend en considération le taux de croissance de la population entre les trois pays qui selon les données de Maddison étaient de 2.82% pour l'Algérie, 2.35% pour la Malaisie et 1.25% pour la Corée du Sud.

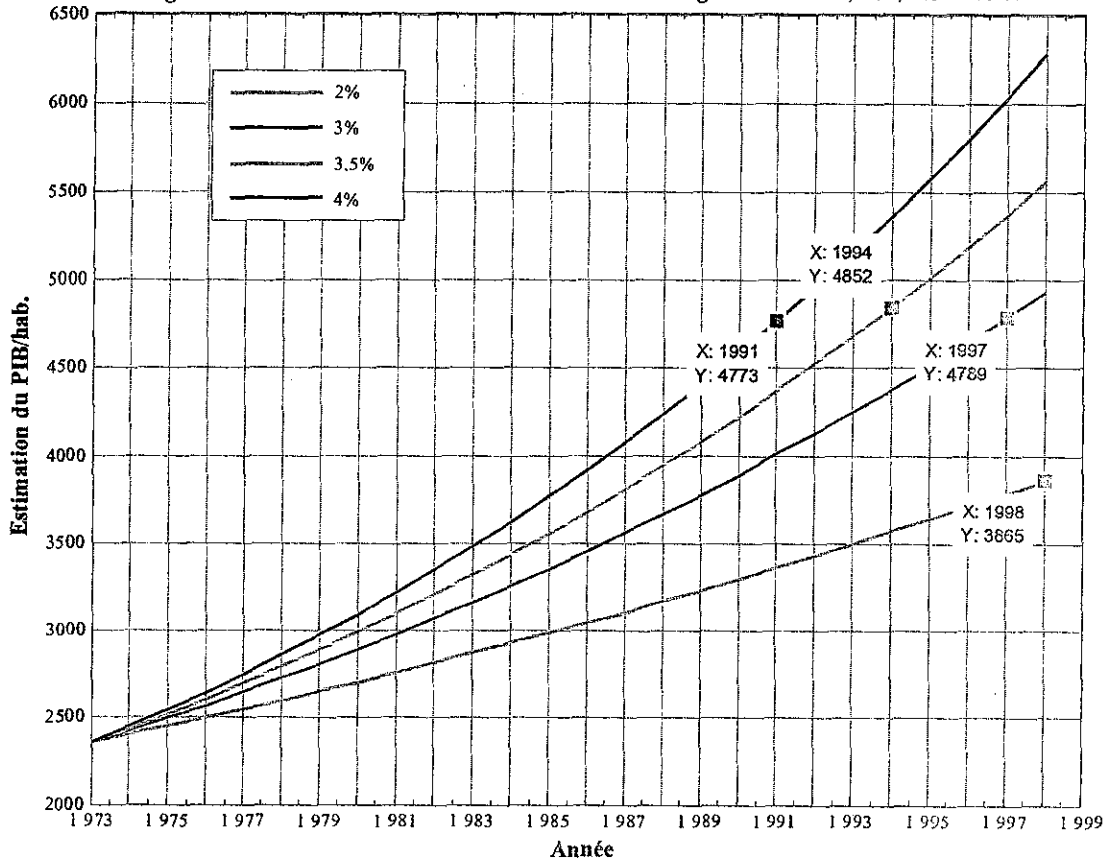
Figure 1.2: Evolution du PIB/hab. Algérie, Malaisie, Corée du Sud de 1973-1998



1.8.1 Simulation du taux de croissance de L'économie Algérienne

Pour analyser le niveau du PIB par habitant et son évolution en Algérie, une simulation du taux croissance réel annuel moyen PIB par Habitant de 3%, 3.5% et 4%, durant la même période à savoir 1973-1998, nous permet de comprendre l'évolution du PIB par habitant durant la période de notre analyse. Ainsi, avec un taux de 2% de croissance, le PIB par habitant en Algérie aurait dû atteindre 3865\$ en fin de période. Avec un taux de 3% le PIB par habitant aurait dû doubler en 1997, et atteindre 4789\$. Même résultat avec un taux de 3.5%, qui aurait permet à l'économie Algérienne de réalisé un le PIB par habitant de 4852\$, soit le double de la valeur au début de la période (Figure 1:3).

Figure 1.3: Estimation d'accroissement du PIB/hab. Algérie Taux 2%, 3%, 3.5% et 4%

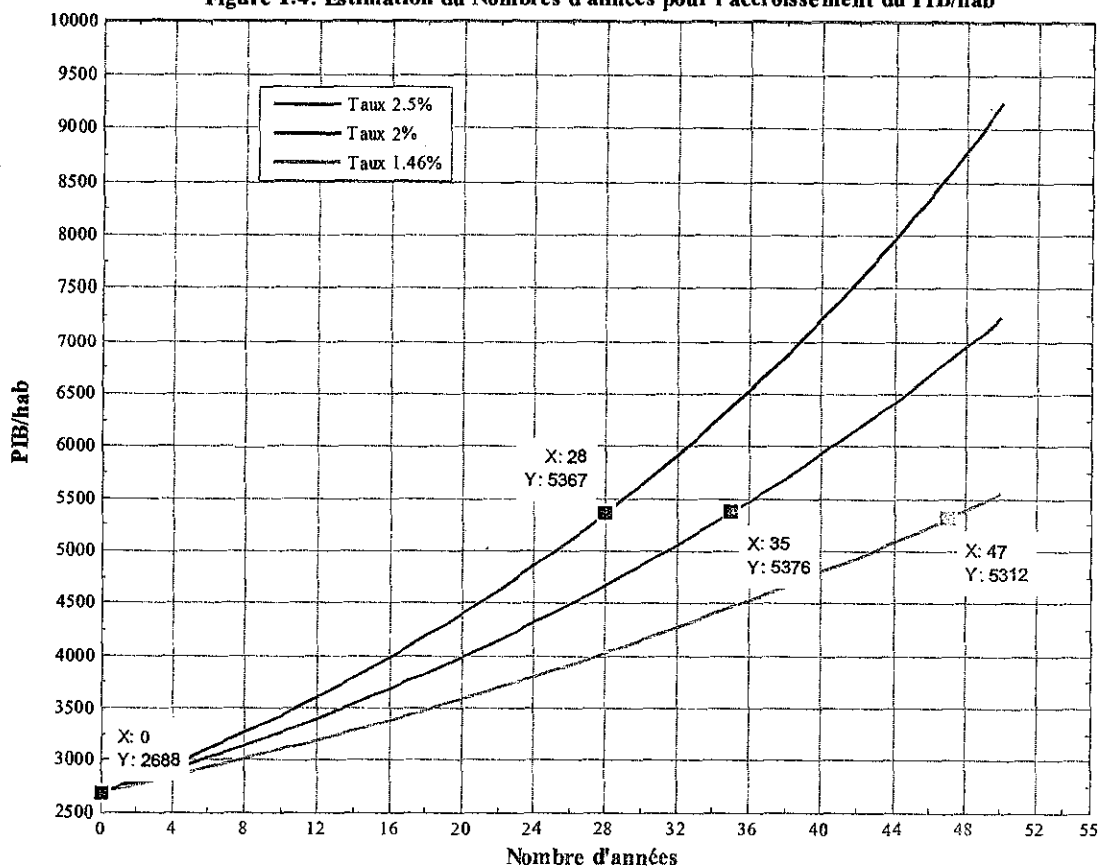


1.8.2 Vitesse de convergence de l'économie algérienne

Les faits stylisés déjà énoncés auparavant, représentent une caractéristique essentielle de la théorie de la croissance. En effet, compilez les variations de niveau de vie et du temps nécessaire à chaque économie de rattraper les niveaux de vie de références, nous permet de comprendre l'évolution réelle du PIB par habitant et du taux de croissance de l'économie sur une assez longue période.

De ce fait, en prenant en compte le taux de croissance réalisé par l'économie durant les cinquante années passées qui été 2.4% durant la période 1950-1973 et 0.53% durant la période 1973-1998, soit une moyenne de 1.46% sur les deux périodes, nous pouvons estimer la durée nécessaire pour que le PIB par habitant ait doublé à 47 ans comme le montre la figure 1.4.

Figure 1.4: Estimation du Nombre d'années pour l'accroissement du PIB/hab



Cette estimation montre qu'avec un taux de croissance du PIB par habitant réel annuel de 2.5% et 2%, l'Algérie arrivera à doubler son le PIB par habitant sur une période de 28 et 35 ans respectivement. Ce qui représente une période relativement courte pour l'amélioration du niveau de vie de la population. Par contre, un taux de croissance de 1.46%, une moyenne déjà réalisée par l'économie Algérienne durant les cinquante années passées, permettra de doubler le PIB par habitant sur une durée de 47 ans.

1.9 Taux de croissance de la population et croissance du PIB en Algérie

La relation entre la croissance de la population et la croissance économique a été largement discutée par de nombreux économistes qui ont présenté des interprétations très contradictoires sur cette relation. Des études empiriques¹ ont montré qu'il n'existe pas une corrélation directe entre le taux de croissance économique et le taux de croissance démographique en plus, aucune tendance ne peut être dégagée car tous les cas existent, ainsi on constate que :

¹ Barlow R., Population growth and economic growth: Some more correlations.' Population and Development Review March 1994, PP.153-166.

- De faible taux de croissance démographique coïncide avec un faible taux de croissance économique ;
- Un taux de croissance démographique élevé et une croissance économique faible ;
- Un faible taux de croissance démographique et une forte croissance économique.

Sauvy A. le célèbre démographe français, préconise une étude au cas par cas, il déclare dans ce cadre, «qu'il est nécessaire de faire une étude cas par cas, puisqu'il n'existe pas de cas général où la corrélation entre croissance démographique et croissance économique serait directe. Tout dépend du pays et de sa situation (pyramide des âges, choix sociaux et politiques, etc. »¹.

L'étude de Gary S. et al (1999) sur l'apport de la population dans le processus de croissance conclue que l'impact de la croissance démographique peut avoir plusieurs tendances. Une forte augmentation démographique ne contribue pas directement à la diminution du PIB par habitant. Cependant, des résultats empiriques montrent qu'une population élevée peut réduire le PIB par habitant dans certains pays développés.

Cette étude affirme que la croissance démographie a des effets négatifs, aussi bien que positifs sur la productivité. La croissance de la population peut dans certains cas réduire la productivité en raison de l'utilisation plus intensive des ressources naturelles. Par contre, l'augmentation de la population peut inciter à une plus grande spécialisation et une augmentation des investissements orientés vers l'éducation et la formation du capital humain.

La plupart des études empiriques sur le rapport entre la croissance démographique et la croissance économique se sont basées sur des données internationales depuis 1960, mais sans jamais dégager un consensus sur l'impact de la croissance démographique sur la croissance économique et vice versa.

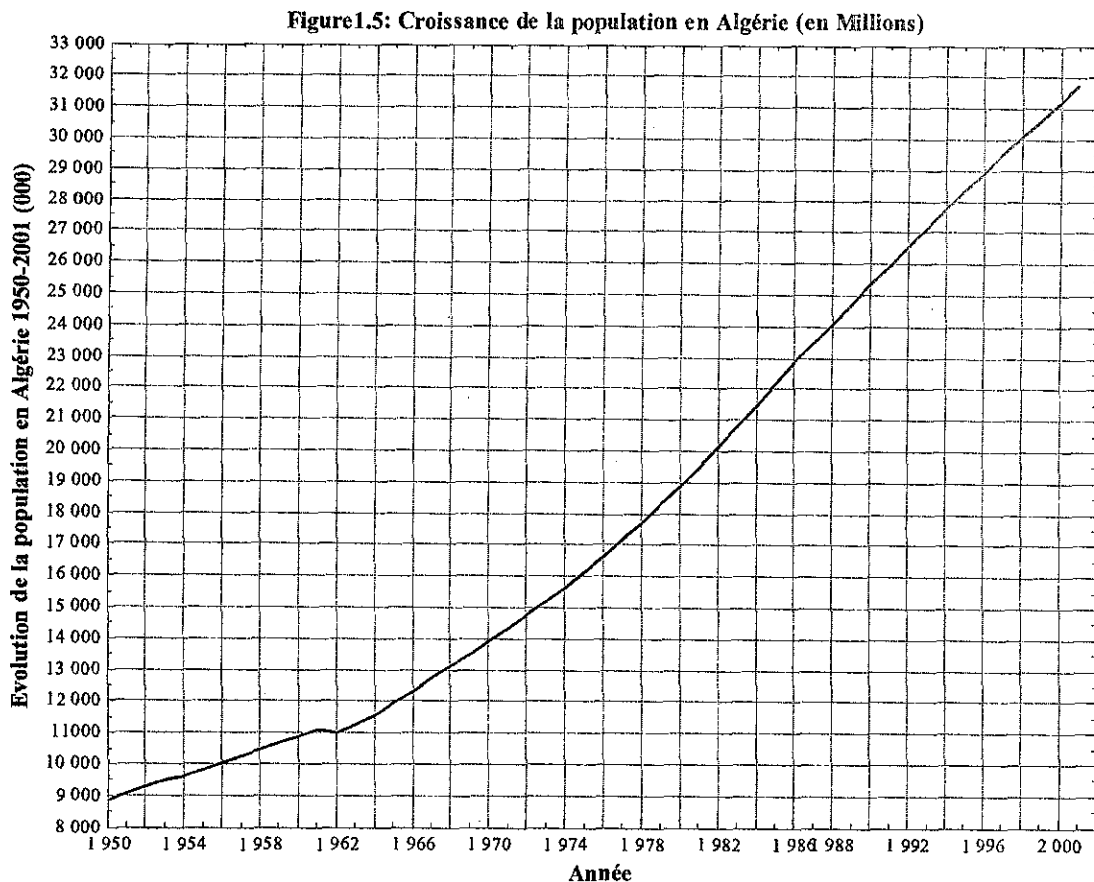
Les résultats de Kelley et de Schmidt (1995), par exemple, semblent orientés vers les thèses malthusiennes, c'est-à-dire, qu'il existe un rapport inverse entre la croissance démographique et le taux de croissance économique.

¹ Sauvy, A., *Théorie générale de la population : Vol.1, Économie et population*, Presses Universitaires de France, 1963.

² Becker, G.S., Glaeser, E.L., Murphy, K.M., *Population and Economic Growth*, *The American Economic Review*, Vol. 89, No. 2, May, 1999, pp. 145-149.

D'autres études¹ basées sur des séries chronologiques et des tests de causalité de Granger, indiquent qu'il n'existe aucune causalité entre la croissance démographique et la croissance du PIB. Ceci, montre clairement qu'aucune tendance ne peut être dégagée, sur la relation entre la croissance démographique et la croissance économique. C'est plutôt, les études « country specific » qui sont les plus adaptées pour déterminer la nature de la corrélation entre le taux de croissance économique et celui de la croissance démographique.

Pour le cas de l'Algérie, l'analyse de la relation entre le PIB par habitant et la croissance démographique ne sort pas du cadre théorique déjà cité. En effet, une forte croissance démographique est liée avec des taux de croissance économique, parfois élevés et parfois faibles sur une très longue période.



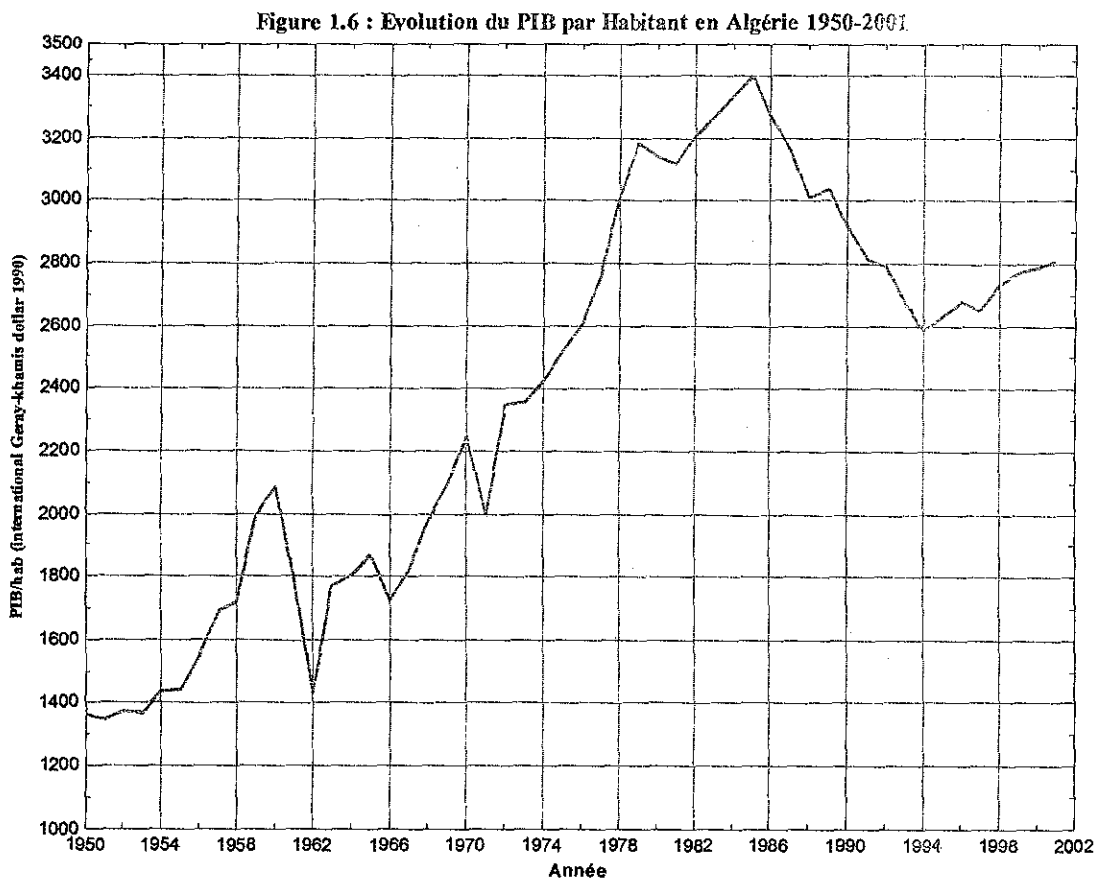
Source : Adaptation de l'auteur selon les données de Maddison(2006)

¹ Ukpolo, V., Population Growth and Economic Growth in Africa, Journal of Developing Societies, Volume: 18, Issue: 4, December 2002, pp. 315 – 329.

La population Algérienne a progressé à un rythme croissant depuis les années 50, avec un taux assez élevé dès les années 70. La même tendance peut être observée pour le PIB par habitant durant la période 1970-1980 avec de légères fluctuations entre 1973 et 1974.

La tendance à l'augmentation de la population et du PIB par habitant n'est pas un signe de corrélation positive entre les deux variables, car cette tendance se renverse sur la période 1980-2000. La population continue son augmentation toujours à un rythme croissant tandis que, le PIB par Habitant a connu des variations assez significatives (tendance à la baisse) sur presque toute la décennie des années quatre-vingt.

En peut constater aussi, que durant la fin des années 90 le taux de croissance de la population se stabilise et diminue en dessous des 2% annuel, mais le PIB par habitant connaît toujours des fluctuations vers la baisse réalisant même des taux de croissance négatifs.

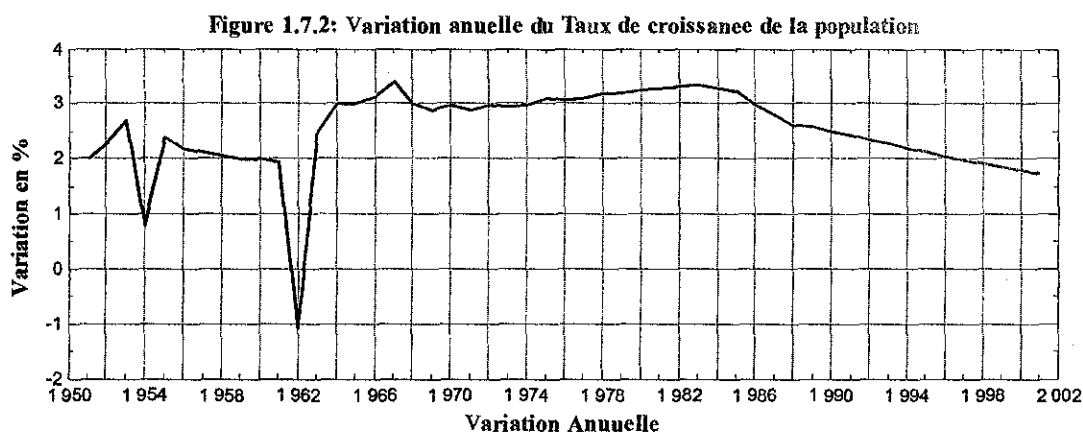
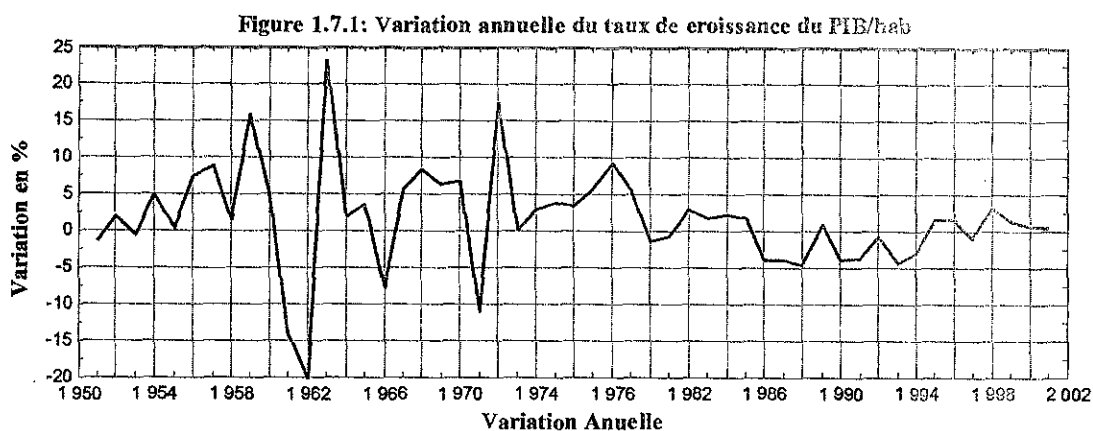


Source : Maddison(2006)

L'analyse de la croissance de la population et de la croissance du PIB par habitant sur une longue période confirme selon les tendances des deux variables, que la corrélation dans un même sens n'est pas aussi évidente. Ce résultat est aussi conforté par l'évolution des taux de croissance annuelle de la population et du PIB par habitant sur ne longue période (voir la figure 1.7.1 et 1.7.2).

Ces variations ne permettent pas de dégager une tendance générale sur la relation entre le PIB/hab et la population. On peut constater à travers l'estimation des taux de croissance que trois cas peuvent être dégagés à savoir :

1. un taux élevé de croissance de la population durant les années 70 avec un taux de croissance du PIB/hab positive ;
2. un taux élevé de croissance de la population durant les années 80 avec un taux de croissance du PIB/hab faible et par fois négatif ;
3. un taux élevé (avec tendance à la baisse) de croissance de la population durant les années 90 avec un taux de croissance du PIB/hab négatif ;

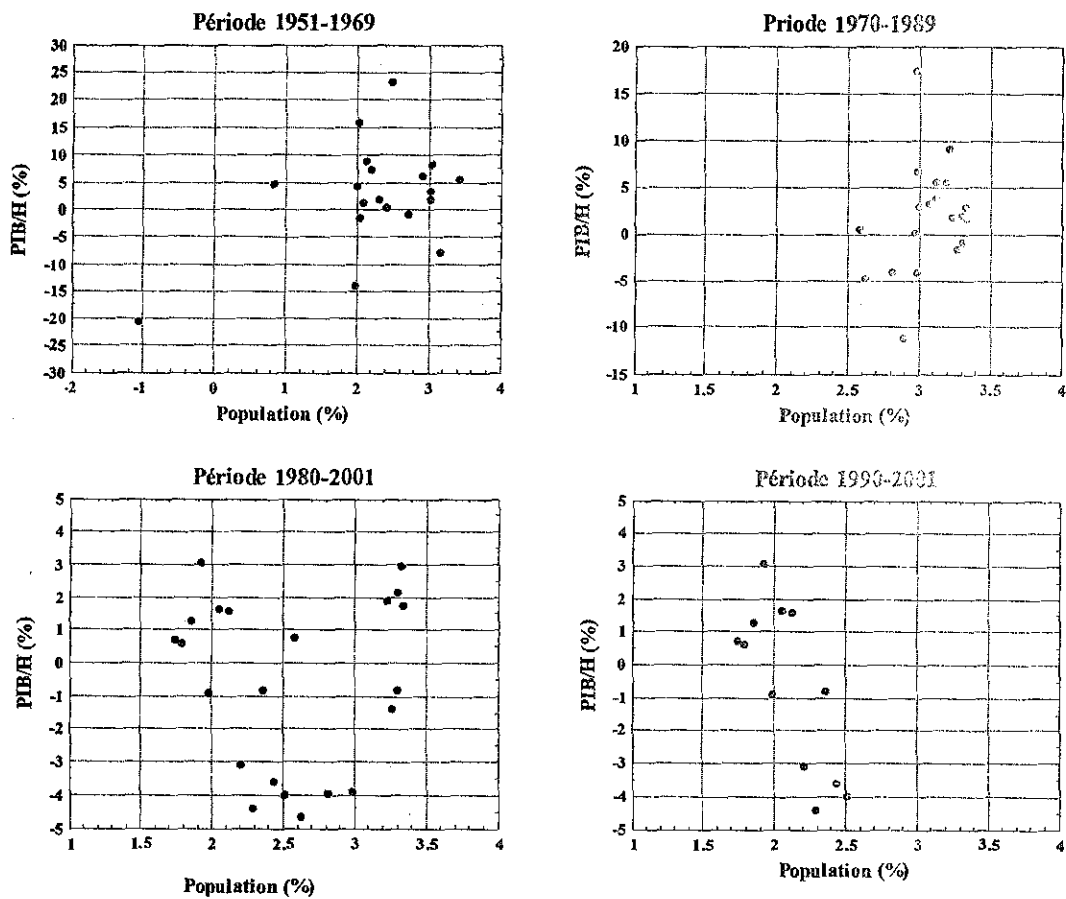


Source : Estimation de l'auteur basée sur les données de Maddison(2006)

Donc, sur une assez longue période soit de 1950-2001, aucune corrélation ne peut être révélée sur l'impact de la croissance de la population et du PIB/hab. Par contre, l'analyse des données relatives à des sous périodes révèle l'existence de corrélation positive sur la période 1970-1989, mais sur la période de 1990-2001, il semble qu'il existe une corrélation négative.

La période de 1950-1969 ne permet pas de dégager une tendance générale ou même une corrélation entre le PIB/hab et la croissance de la population, du faite que, cette période a connu de grandes variations des deux variables liées aux conséquences de l'indépendance de l'Algérie.

Figure 1.8 : Relation entre PIB/h et croissance de la population par sous-période



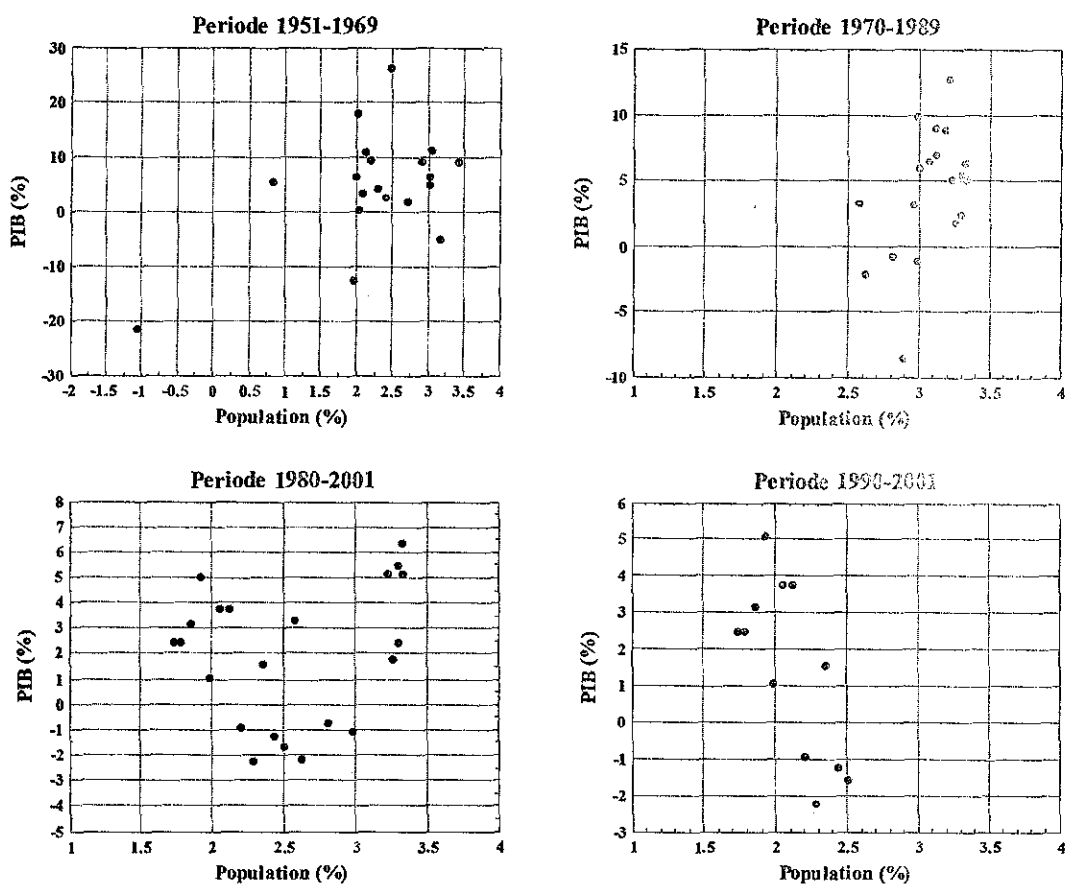
Sur la période 1980-2001, la croissance du PIB par habitant a connu des fluctuations très significatives, par contre la croissance de la population s'est stabilisée entre 2% et 3% annuellement. La même tendance est remarquée

Sur la période 1990-2001, on remarque la même tendance à la baisse pour la croissance de la population et de la croissance du PIB par habitant avec des taux faibles entre 1.5% et 2% et par fois négatifs.

Donc, l'analyse de la relation entre la croissance du PIB par habitant et la croissance de la population ne montre aucun signe de corrélation positive ou même négative sur l'ensemble des sous périodes estimées à partir des données de Maddison.

Concernant la relation entre la croissance du PIB réel et la croissance de la population, l'analyse par sous périodes montre que la relation entre les deux variables est statistiquement insignifiante et la corrélation entre les deux variables reste très faible, comme pour la relation entre la croissance du PIB/hab et la croissance de la population.

Figure 1.9 : Relation entre PIB et croissance de la population par sous-période

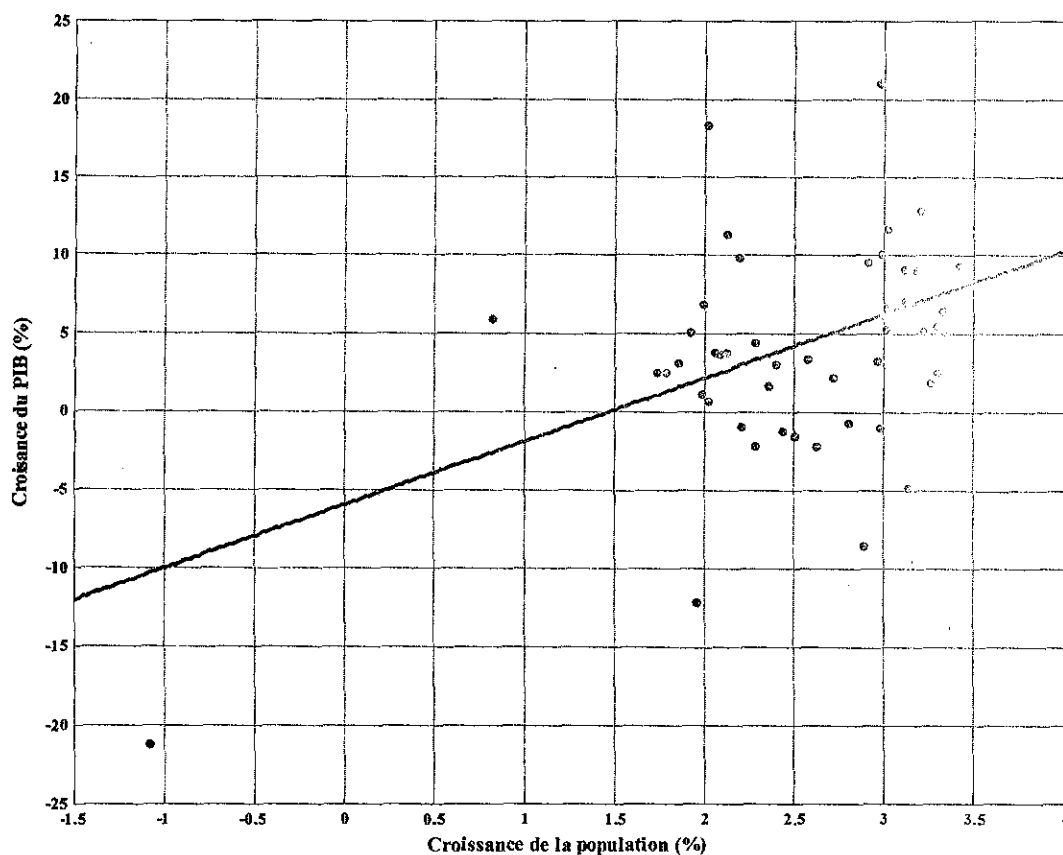


L'analyse par sous périodes nous permet d'éliminer les points extrêmes des deux variables, et aussi de négliger les valeurs négatives du PIB et de la croissance de population, mais on arrive toujours à la même conclusion, que la relation entre le PIB et la croissance de la population est relativement faible.

Pour déterminer la relation entre le PIB et la croissance de la population sur l'ensemble de la période, à savoir 1951-2001, une régression entre les deux variables avec un modèle linéaire de type $Y = aX + b$ montre que la relation entre le PIB comme variable expliquée et la croissance de la population comme variables explicative est statistiquement faible. Le coefficient de corrélation est de l'ordre de 0,415138 et un R-carré de 17,2339 %, ce qui signifie que le modèle ajusté explique seulement 17,2339% de la variabilité du PIB¹.

La régression entre les deux variables montre une corrélation positive, mais statistiquement peu significative, ce qui ne permet pas de prétendre l'existence d'une forte corrélation entre la croissance économique et la croissance de la population en Algérie.

Figure 1.10 : La relation entre PIB et croissance de la population

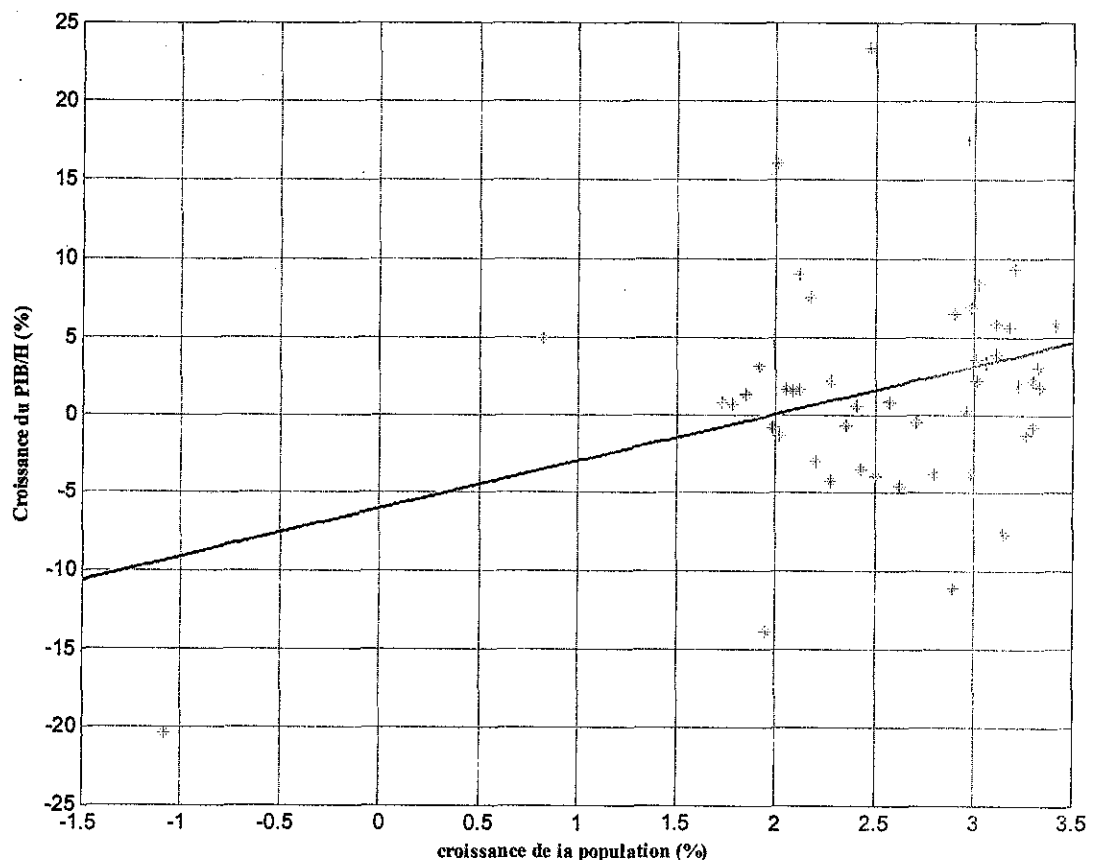


Cette analyse montre aussi, que la croissance de la population est loin de constituer un facteur négatif ou positif pour la croissance économique en Algérie durant la période 1962-2002.

¹ Le test de plusieurs modèles alternatifs montre que le R-carré est le plus élevé dans le modèle linéaire.

La relation est donc peut évidente entre les deux variables, c'est plutôt l'ensemble des tendances qui se confirment pour le cas Algérien à savoir des taux de croissance économique élevés entre 4% -6% compilés avec des taux de croissance de la population assez élevés (entre 2%-3%), ainsi que des taux de croissance économique faibles et des taux de croissance de la population élevés. Enfin des taux de croissance économique faibles avec des taux de croissance de la population faibles(mois de 2%).

Figure 1.11 : La relation entre PIB par habitant et la croissance de la population



En procédant par la même démarche pour l'analyse de relation entre la croissance du PIB par habitant et la croissance de la population, on constate que presque le même résultat et la même tendance pour les deux variables, sauf que la vitesse de croissance du PIB par habitant est assez lente à comparer à celle de la croissance de la population durant la période observée. Ainsi, cette analyse de la relation entre la croissance du PIB et la croissance de la population, confirme qu'il n'existe aucune tendance générale entre les deux variables, et que la relation change fréquemment selon la configuration de l'économie Algérienne.

Toujours sur cette question, l'apport empirique nous enseigne que la relation entre la population et la croissance économique a récemment donné naissance à un plusieurs études empiriques, avec des résultats très mitigés.

De nombreuses études font valoir que la croissance démographique entrave la croissance économique, alors que d'autres soutiennent que les effets économiques de la croissance de la population sont plutôt stimulants.

Des études comme celles de Perlman (1975), Simon (1977,1989), Bairoch (1983), McNicoll (1984), Rodgers (1984), Ahlburg (1987), Chesnais (1987), Blanchet (1988,1991)¹, Horlacher, MacKellar (1988), et Barlow(1994), affirment toutes qu'il n'existe aucune relation entre les deux variables.

Cependant, la littérature récente sur l'impact de la croissance de la population sur la croissance économique peut être résumée en trois grandes tendances principales [Hodgson(1988) & Blanchet(1991)]. La première tendance estime que la croissance rapide de la population conduit à la pauvreté, ce qui implique que le contrôle du taux de fécondité peut favoriser la croissance économique dans les pays les plus peuplés.

Face à cette analyse, une autre tendance estime qu'une croissance démographique plus élevée, accroît le stock de capital humain et peut, ainsi, contribuer positivement à la croissance économique, c'est pourquoi toute tentative visant à limiter la croissance de la population peut devenir inutile ou même nuisible pour le processus de croissance économique².

Enfin, une nouvelle vision admet que la croissance de la population n'a aucun effet sur la croissance économique car, les analyses de la corrélation dans des études précédentes sont insuffisantes pour identifier la causalité entre les deux variables.

1.10 Comparaison des données disponibles

Dans le cadre d'une analyse globale sur l'évolution de l'économie algérienne sur une longue période, le problème de la disponibilité et de la fiabilité des données se pose avec insistance. Pour y

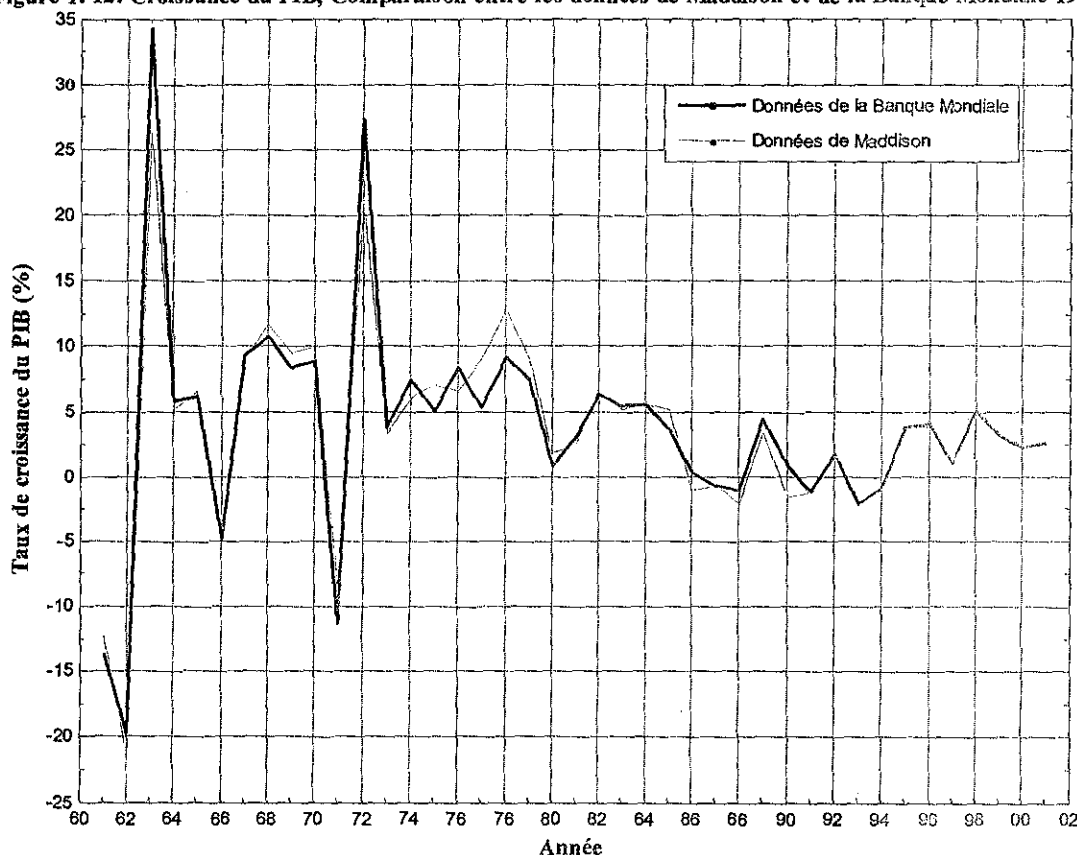
¹ Blanchet, D., On interpreting observed relationships between population growth and economic growth: a graphical exposition, *Population and Development Review*, 1991 March, 17(1).

² Boserup, E., Croissance démographique et économique en économie ouverte, *Population*, Vol. 47, N° 6, 1992, pp. 1505-1512.

remédier, nous avons comparé l'ensemble des données fournies par plusieurs bases de données a fin de déterminer l'existence d'un certain écart¹ entre les données disponibles.

Le graphique 1.12 montre que les données relatives à la croissance du PIB issues des bases de données de Maddison et de la banque mondiale sont presque identiques sur l'ensemble de la période de 1962 à 2002.

Figure 1. 12: Croissance du PIB, Comparaison entre les données de Maddison et de la Banque Mondiale 1961-2001



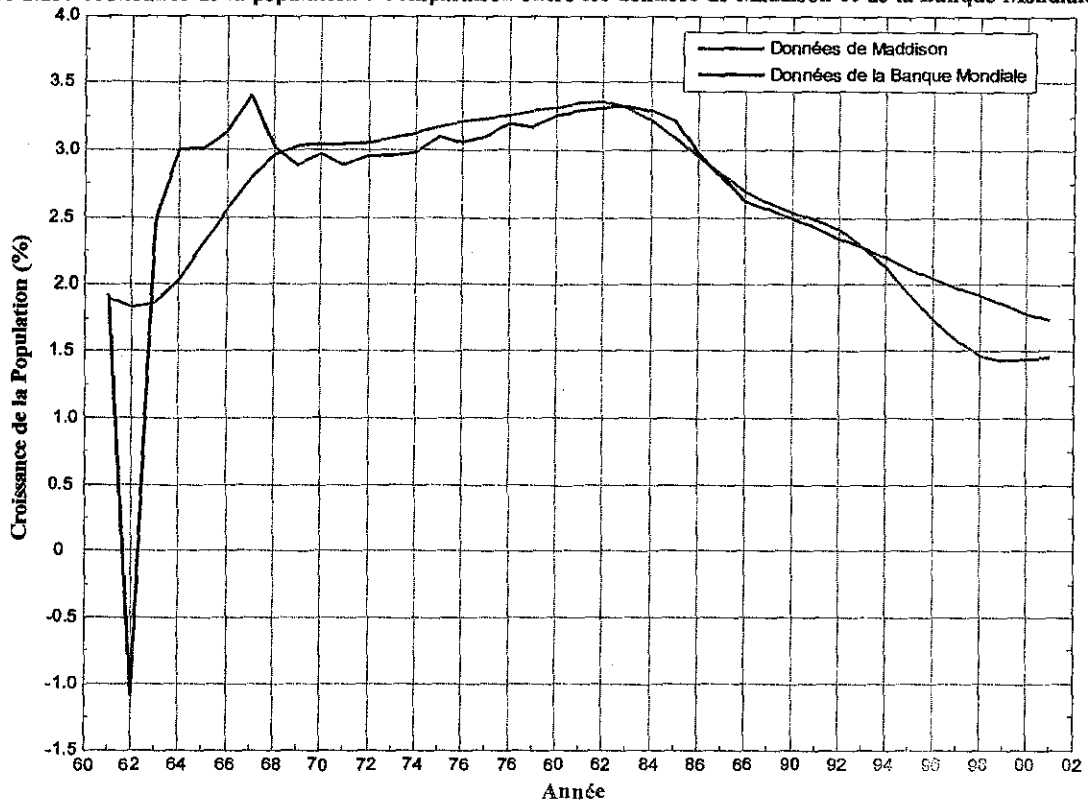
Des écarts peuvent être constatés sur la période de 1972 à 1980, mais sur le reste de la période, des écarts minimes existent ce qui justifie en grande partie la fiabilité des données disponibles.

Aussi, il faut constater que cette comparaison est valable pour seulement les données disponibles entre 1960-2007 et dont la source est les données de Maddison, la Banque Mondiale, le Fond Monétaire International et les données issues de l'ONS. Pour les données concernant la croissance de la population (figure 1.13), la comparaison entre les données de Maddison et de la banque mondiale révèle l'existence d'un écart significatif dû essentiellement à la méthode de calcul².

¹ Les écarts sont dus essentiellement à la différence dans les méthodes de calculs, ou à la source des données.

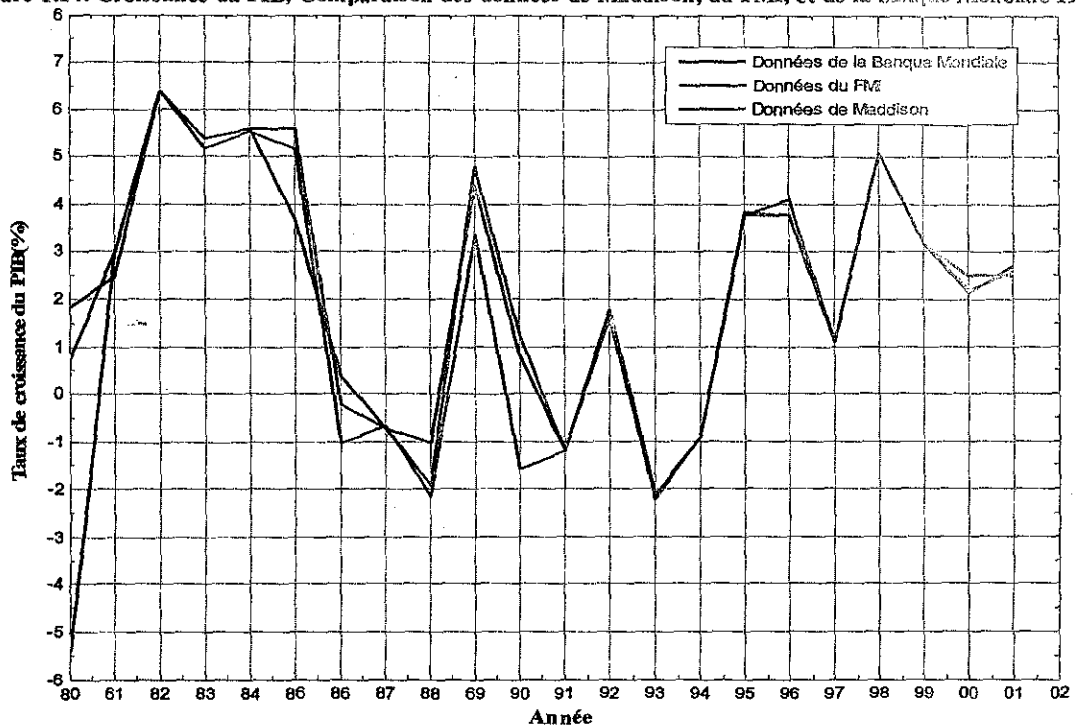
² Dans une analyse de comparaison internationale c'est plutôt les données de la Banque Mondiale qui doivent être utilisées vue l'unification des méthodes de calcul pour l'ensemble des pays.

Figure 1.13: Croissance de la population : Comparaison entre les données de Maddison et de la Banque Mondiale 1961-2001



La comparaison des taux de croissance issue des bases de données internationales confirme que les écarts sont presque minimes et peuvent donc, être utilisés pour la suite de notre étude.

Figure 1.14: Croissance du PIB, Comparaison des données de Maddison, du FMI, et de la banque Mondiale 1980-2001



1.11 Conclusion

Nous avons tenté dans ce chapitre d'analyser les principales idées liées à la croissance économique, en mettant l'accent sur la nature des faits stylisés dont les différentes analyses de la croissance doivent impérativement les prendre en considérations. Dans ce cadre, toute étude de la croissance économique ne doit pas sortir du cadre théorique et empirique délimité par les différents faits stylisés déjà présentés.

En plus, nous avons présenté une analyse détaillée sur l'évolution du PIB dans plusieurs économies, dont l'économie Algérienne. Ainsi, la durée de convergence du PIB et du PIB par habitant dépend toujours de l'état initial et de l'accroissement du taux de croissance économique, c'est pourquoi des différences mêmes très minimes modifient complètement le niveau de vie à long terme. Nous avons analysé aussi la relation entre la croissance économique et la croissance de la population, pour lever toute ambiguïté sur cette relation surtout pour le cas Algérien.

Chapitre 2

De l'analyse classique à la transition vers la théorie moderne

2.1. Introduction

Un aperçu historique nous révèle que la théorie de la croissance trouve ses fondements dans l'analyse classique d'Adam Smith, mais le terme n'est utilisé que par Schumpeter, un des grands précurseurs dans ce domaine. Les contributions d'Adam Smith, Malthus et autres peuvent être considérées comme les bases de l'économie du changement à long terme.

C'est ainsi que ces écrits sont souvent décrits dans la littérature consacrée à la croissance économique comme des courants de pensée optimistes (Adam Smith) par opposition à ceux de Malthus et Ricardo considérés comme des courants pessimistes. Mais l'idée centrale de l'ensemble de ces analyses est qu'elle considère les phénomènes tels que l'évolution, le changement et la croissance comme des phénomènes auto-intégrés dans le processus économique.

L'analyse débute avec la croissance économique en se basant sur ses fondements classiques. Le courant optimiste d'Adam Smith (1723-1790) est brièvement décrit, ainsi que l'analyse dite pessimiste de Malthus (1766-1834) et de Ricardo (1772-1823). Les travaux de John Stuart (1806-1873) sont décrits comme la fin de l'analyse classique.

L'analyse néoclassique est abordée à travers les travaux de Marshall (1842-1924), Schumpeter (1833-1950) de Kuznets (1901-1985) dont leurs travaux constituent un lien avec la théorie moderne de la croissance économique.

2.2 Les fondements classiques de la croissance économique

La croissance économique est un vaste champ d'analyse théorique qui influence directement le futur des nations. Les origines de la croissance économique se retrouvent dans l'école classique où deux courants opposés ont émergé : l'optimisme d'Adam Smith et le pessimisme de croissance de Malthus et de Ricardo. Les limites entre les deux courants sont peut perceptibles du fait que les deux analyses considèrent le changement comme un processus économique engendré par des facteurs intégrés dans l'activité économique.

Cette vision du changement est confirmée par La Grandville (1977) qui affirme « qu'il n'existe pas, en effet, d'activité économique qui n'est d'incidence à la fois sur le présent et sur le futur : la théorie de la croissance aura précisément pour objet de mettre en lumière ces relations par

l'introduction de la dimension temporelle dans sa démarche, elle cherchera à déterminer les conséquences futures de l'activité présente, mais aussi à éclairer les phénomènes actuels »¹.

2.2.1 Le courant optimiste

Adam Smith a souligné que l'accumulation du capital, la division du travail et le progrès technique sont les causes principales de la croissance économique. Dans la richesse des nations, Adam Smith pose la question suivante : à la suite de quelles circonstances le produit d'une nation est-il susceptible de s'accroître ? Il y répond en montrant que seules deux causes sont concevables : soit l'accroissement de la force de travail soit une augmentation de la productivité moyenne du travail². Dans ce cadre, Adam Smith admet qu'une augmentation de la productivité moyenne du travail peut-être obtenue de deux manières :

- Par un stock du capital plus important ;
- Par une amélioration de la qualité du capital technique qui permettra de diminuer le nombre d'heures de travail pour un volume de production donné.

Il affirme aussi qu'une rationalisation du travail par une meilleure répartition des tâches permettra d'augmenter la productivité du travail qui est source du progrès³. Une relecture moderne des travaux d'Adam Smith nous permet de grouper les grandes idées liées directement au progrès économique à savoir :

1. Le rôle des rendements d'échelle croissants : plus une activité emploie une grande quantité de main d'œuvre plus elle peut bénéficier de la division du travail ;
2. La division du travail est une innovation qui améliore l'efficacité de toutes les entreprises, ce qui permet une croissance cumulative ;
3. Une spécialisation plus forte se traduit par de nouveaux marchés et de nouveaux produits.

Enfin, pour bien saisir l'analyse d'Adam Smith, il faut considérer ses travaux comme une synthèse de ce qui a existé dans son époque, et non pas un modèle complet détaillant les mécanismes de la

¹ La Grandville, O., Théorie de la croissance économique, Masson, 1977, P.01.

² *Ibid.*, P.68.

³ Pour une lecture récente de l'œuvre d'Adam Smith voir l'ouvrage de Skinner A., Wilson T., Essays on Adam Smith, Calderon Press Oxford, 1975.

croissance économique ou du progrès technique. « Il est de toute façon très délicat d'interpréter le modèle de croissance inhérent à la pensée d'Adam Smith qui, surtout, fait une synthèse des idées existant à son époque dans ce domaine, sans s'attacher à expliquer les mécanismes endogènes de la croissance »¹.

2.2.2 Le courant pessimiste

Dans le cadre de l'analyse du progrès et de la croissance, on a souvent tendance à opposer l'optimisme d'Adam Smith au pessimisme de Malthus et de Ricardo. Plusieurs économistes² considèrent que les théories de la croissance de Ricardo et de Malthus étaient empreintes de pessimisme. Cela est dû en fait à leurs analyses sur la tendance de l'économie à se diriger vers l'état stationnaire. Blaug (1985)³ affirme qu'au cœur du système Ricardien, la croissance économique doit tôt ou tard s'effriter en raison de la rareté des sources naturelles.

L'idée de Ricardo en matière de croissance économique s'articule essentiellement sur l'accumulation du capital. Celle-ci dépend du taux de profit marginal réalisé sur les dernières unités d'investissements. Selon lui, deux facteurs peuvent empêcher le processus d'accumulation de prendre fin par leur incidence sur le taux de profit à savoir le progrès technique, d'une part, et d'autre part la libéralisation des échanges internationaux.

Ceci revient à dire que Ricardo considère que le progrès technique comme le libre échange sont des facteurs essentiels pour la croissance économique. Ainsi, en prenant le secteur agricole comme un point de départ dans son analyse, Ricardo affirme que les rendements agricoles sont décroissants. L'augmentation de la population conduit à mettre en culture de nouvelles terres ou à intensifier l'exploitation des terres déjà cultivées.

Dans les deux cas, le rendement marginal diminue. Si la croissance est extensive, elle passe par la mise en culture de terres de moins en moins fertiles. Si la croissance est intensive, faute de progrès technique, la complémentarité entre les facteurs de production conduit à des rendements de moins en moins élevés.

¹ La Grandville, O., *Théorie de la croissance économique*, Masson, 1977, P.73.

² On notera ceux cités par La Grandville : Gonnard R dans son ouvrage, *Histoire des doctrines économiques* paru en 1930, Gide C., et Rist C., *Histoire des doctrines économiques depuis les physiocrates jusqu'à nos jours*.

³ Blaug, M., *Economic Theory in Retrospect*, Cambridge University Press, 5th Edition, 1997, P.85.

En d'autres termes, « le progrès technique introduit dans le secteur agricole ou dans toute autre branche, aura pour effet d'augmenter la productivité moyenne du travail, et de ce fait de diminuer, pour un revenu global, la valeur d'échange de chaque bien à l'endroit duquel le progrès technique se sera manifesté. Dans le secteur agricole, la charge salariale diminuera, ce qui aura pour effet d'empêcher le taux de profit de continuer à baisser ; il est même possible que le taux de profit s'accroisse»¹.

La même analyse est portée sur le libre échange surtout avec la théorie des avantages comparatifs. Ainsi, selon Ricardo c'est à travers la diminution des prix des produits importés² que le taux de salaire réel augmentera et que le taux de profit dans un secteur donné cessera de croître.

Enfin, en matière de théorisation de la croissance économique, les travaux de Ricardo sont très explicites concernant le mécanisme du changement économique, mais cette rigueur Ricardo la doit à l'originalité de ses idées, plutôt qu'à sa force d'analyse. « Il faut aussi observer que l'on relève encore souvent, chez Ricardo, nombre d'affirmations plutôt que des démonstrations »³.

Il faut noter aussi que les idées de Ricardo non pu formaliser une théorie propre à la croissance économique, car en dépit de leurs originalités, l'idée de l'état stationnaire qui résulte d'une application des raisonnements de court terme (lois des rendements décroissants) à une situation de long terme (croissance économique) ne s'est jamais concrétisée malgré la confirmation de la pénurie du facteur terre, car la croissance s'est maintenue.

Une autre faille dans le raisonnement des adeptes du courant pessimiste était que même à court terme, la persistance de rendements décroissants ne pouvait être maintenu indéfiniment dans une économie de deux facteurs, où l'un des facteurs est fixe (terre) et l'autre est variable. Blaug (1985) affirme « une fois qu'un troisième facteur est admis, le ratio capital-travail peut augmenter suffisamment pour compenser les effets d'un rapport croissant travail-terre même en l'absence du progrès technique : le fait que l'offre du facteur terre est fixe ne prouve rien sur la loi des rendements décroissants »⁴.

¹ La Grandville, O., *op. cit.*, p.90.

² L'analyse de Ricardo porte sur l'importation du blé et ses conséquences sur la diminution des revenus des agriculteurs.

³ La Grandville, O., *op. cit.*, p.93.

⁴ Blaug, M., *op. cit.*, p.77.

Des écrits de Malthus, on retiendra sûrement la comparaison de l'évolution de la population et des subsistances. Le principe selon lequel la population croît plus vite que la production, amènera tôt ou tard la production par habitant à diminuer et deviendra insuffisante. Mais il faut citer aussi que Malthus rejoint Ricardo sur le rôle des facteurs qui empêchent les profits de baisser à savoir le progrès technique et le libre échange. En plus il étend son analyse à l'ensemble des activités industrielles et commerciales.

2.2.3 Retour à l'optimisme avec John Stuart Mill

Dans sa conception de la croissance économique à l'ère de la révolution industrielle, John Stuart Mill affirme que le progrès ne peut se réduire à la croissance économique. La croissance des biens disponibles doit s'accompagner d'une meilleure distribution des richesses. Il préconise d'attacher moins d'importance au simple accroissement de la production et assurer un véritable progrès dans le domaine économique et social.

John Stuart Mill « soutiendra qu'il faudrait se préoccuper davantage de liberté et de justice et moins de la croissance économique. Selon lui, seuls les pays économiquement attardés ont besoin de plus de croissance économique ; ceux qui, comme la Grande Bretagne de son époque sont en avance sur les autres devraient s'inquiéter davantage de la répartition des fruits du développement et de leur philosophie de la vie »¹.

John Stuart Mill s'est préoccupé aussi du problème de la distribution des revenus. Selon lui, « il faut se fixer comme objectif moins d'accroissement de la production qu'une distribution meilleure et une rémunération plus large du travail »².

Sur la question des rendements décroissants, John Stuart Mill considère que ce principe régit les conditions de production principalement dans l'agriculture, ou lorsque des terres et des ressources naturelles sont le principal apport.

En décrivant l'interaction entre la loi des rendements décroissants et le progrès technique, John Stuart Mill porte l'attention sur le problème pratiquement insolvable qui consiste à analyser la loi des rendements décroissants à court terme et le progrès technique comme un phénomène de très long terme, dans la théorie de la production.

¹ Bonin, B., La croissance économique : à quel prix et pour qui ?, Association des Économistes Québécois, congrès 2002, 16 et 17 mai. P.2, <http://www.asdeq.org/activites/pdf/bonin.pdf>.

² La Grandville, O., op. cit., p.101.

Dans un contexte de long terme, l'analyse de John Stuart Mill est généralement conforme à l'augmentation des rendements d'échelle. Ces rendements sont de plus en plus le résultat d'une division croissante du travail.

L'originalité de John Stuart Mill tient plus à sa conception philosophique de la croissance plutôt qu'à une théorisation poussée de la croissance économique. « Dans le domaine de la théorie stricte de la croissance économique, Mill n'a pas eu la puissance d'analyse de ses illustres prédécesseurs ; en revanche, sa vision de l'évolution future de nos sociétés est tout à fait remarquable »¹.

2.3 L'apport néoclassique à la théorie de la croissance économique

Les économistes néoclassiques ont choisi d'étudier le fonctionnement du système économique à travers le marché et de son rôle comme distributeur des ressources. Cette tendance à repenser l'analyse économique est justifiée en partie par les changements apparus dans les structures économiques.

Un des principaux changements était une tendance vers la concentration de l'industrie. Ceci a favorisé l'émergence de l'analyse microéconomique du marché tout en constatant que les analyses macroéconomiques liées au changement sont peut nombreuses dans cette époque.

L'approche des néoclassiques portée sur les aspects microéconomiques de l'économie représente une analyse tout à fait contraire à l'approche classique centrée elle sur l'analyse du revenu global et de ses composants ainsi que sur les salaires, le profit et la rente.

Les débats intellectuels sur les questions économiques à cette époque deviennent plus fréquents, et l'environnement dans lequel évolue l'économie permettra à certains économistes néoclassiques d'affirmer que certaines imperfections du marché pourraient être réglées par des interventions politiques. C'est dans ce cadre d'analyse que les apports d'Alfred Marshall et Wicksell peuvent être abordés.

Enfin, il faut noter que l'ensemble des travaux néoclassiques est basé sur un formalisme mathématique très clair qui permet de démontrer les propositions essentielles des néoclassiques et justifie en quelque sorte la formalisation mathématique de la théorie de la croissance économique développée un peu plus tard.

¹ La Grandville, O., op. cit., p.102.

2.3.1 Alfred Marshall et le processus de développement

Les travaux de Marshall sur la croissance économique représentent une exception dans l'analyse néoclassique du fait que la question de la croissance a été reléguée au second plan dans l'approche économique néoclassique.

Alfred Marshall a présenté un certain nombre d'outils analytiques utiles pour l'analyse économique dans son livre sur les principes des sciences économiques (1890). Ces outils étaient l'un des résultats de sa philosophie générale sur le développement économique en général.

Les économistes modernes emploient toujours les innovations analytiques de Marshall qui incluent la délimitation du temps dans l'analyse des événements économiques, la distinction entre les économies internes et externes. C'est ainsi qu'on doit à Marshall la distinction entre les économies internes et externes et leur incidence sur le processus de croissance économique.

Les économies internes sont dues essentiellement aux opérations de production à grande échelle d'une entreprise indépendamment de la taille de l'industrie dans laquelle elle opère. La grande entreprise produit plus de produits et réalise des coûts moyens inférieurs. Ceci peut être atteint grâce à l'amélioration des performances au niveau administratif, au niveau des relations avec les fournisseurs, au niveau de la recherche, au niveau des finances, au niveau technique et au niveau du marketing.

Les économies externes résultent du développement de l'industrie qui mène au développement de nouveaux services bénéfiques pour l'ensemble des entreprises. Elles sont liées aussi à l'accroissement des connaissances et du progrès technique qui dépendent principalement du volume global de la production dans l'ensemble du monde civilisé.

D'autre part, parmi les facteurs susceptibles d'entraîner la croissance économique, Marshall considère l'épargne comme un facteur de croissance car elle résulte d'un surplus par rapport à la consommation des biens de première nécessité.

En plus, Marshall croit que la croissance est liée à l'accroissement du revenu par tête, et par un changement dans la nature humaine qui devrait se diriger vers une « individualité disciplinée par

elle-même ; des changements dans l'organisation sociale pourront être obtenus, mais seulement à la suite de progrès réels »¹.

Enfin, Marshall a cru que la croissance économique s'entretient² d'elle-même, à la condition que l'état ait assuré un environnement qui favorise la croissance (avec toujours un minimum d'intervention de l'état), un environnement dont les bases de la libre concurrence et du libre échange sont imposées. Cependant, il faut signaler que, malgré la croissance auto-entretenu de Marshall, il n'a pas vraiment fourni un lien explicite entre le processus de croissance et les économies d'échelles³.

2.4 L'analyse de Joseph Schumpeter

La théorie de l'entrepreneur innovateur constitue la synthèse de la pensée Schumpeter. Pour lui, le rôle central de l'entrepreneur était d'appliquer de nouvelles combinaisons des inputs et d'assurer de nouveaux outputs. En d'autres termes, l'entrepreneur est en premier lieu un innovateur et les profits réalisés récompensent l'innovation. Aussi longtemps que l'entrepreneur jouit d'un monopole de production, il tire profit de ce monopole qui disparaît lorsque les concurrents tendent à rattraper le leader. L'innovation devient ainsi la source de la continuité du profit et de la croissance économique.

Dans sa formulation de la théorie du cycle économique, Schumpeter a employé les concepts économiques de base de l'école classique mais d'une façon tout à fait différente. Il a analysé le comportement de l'entreprise en se concentrant sur le progrès technique que les néoclassiques ont longtemps négligé.

En plus, Schumpeter opère une nette distinction entre le rôle de l'entrepreneur innovateur et celui du manager. « Les progrès de l'économie seront alors entièrement conditionnés par la capacité d'innover, c'est-à-dire l'action de l'entrepreneur au sens où Schumpeter l'a défini. Il décrira longuement les caractères distinctifs de l'entrepreneur qu'il opposera à ceux du manager qui se contente de faire un travail routinier ou au mieux de développer son entreprise selon un schéma devenu traditionnel »⁴.

¹ La Grandville, O., op. cit., p.119.

² Cette affirmation à peut être nuancé le développement de l'analyse de la croissance économique chez les néoclassiques.

³ Ce qui amène Blaug à dire que ni Marshall ni les économistes néoclassiques n'ont pus établir une théorie cohérente de la croissance économique.

⁴ La Grandville, O., op. cit., p.126.

Les entrepreneurs innovateurs élargissent leurs activités, ce qui incite d'autres entrepreneurs à les rejoindre par le processus d'imitation et d'amélioration. Ceci créera une vague de croissance économique.

Il faut signaler qu'Aghion et Howitt¹ ont considéré Schumpeter comme un des penseurs de la croissance endogène. Ils reconnaissent que leur approche de la croissance endogène est basée sur la notion de Schumpeter sur la « destruction créatrice » qui représente le processus concurrentiel par lequel les entrepreneurs recherchent constamment de nouvelles idées qui rendront les idées de leurs concurrents obsolètes.

Enfin, les idées de Schumpeter sur la croissance économique sont toujours d'actualité et peuvent être confirmées par des tests empiriques modernes. C'est pourquoi Romer² considère la croissance endogène comme une néo-schumpetérienne théorie de la croissance.

2.5 Wicksell et la transition vers la théorie moderne

Les idées de Wicksell³ sur la croissance économique représentent en quelque sorte un pont théorique vers la nouvelle théorie de la croissance économique. Ses analyses sur la théorie de la production et de la distribution ont largement contribué au développement de la nouvelle théorie de la croissance, surtout en ce qui concerne l'incidence du progrès technique sur l'emploi et sur la distribution du revenu.

L'analyse de Wicksell sur la croissance porte essentiellement sur l'impact du progrès technique sur le volume global de la production et sur la rémunération des facteurs de production. Wicksell a supposé que la production est obtenue par les facteurs de production qui sont le travail, la terre et le capital, et qu'il existe une possibilité de substitution entre ces facteurs.

Wicksell considère « que l'introduction de nouvelles techniques plus productives doit, dans une situation de concurrence parfaite, attirer de nouveaux offrants sur le marché, en raison des possibilités de profits supplémentaires qui y sont offertes. Il en résulte alors un mouvement spontané de l'offre conduisant à la fois à une baisse du prix sur le marché et à un accroissement des

¹ Aghion, P., Howitt, P., A Model of Growth through Creative Destruction *Econometrica*, Vol. 60, No. 2. March 92, p. 323-351.

² Romer, P., The Origins of Endogenous Growth, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, No. 1. Winter, 94, P.3-22.

³ Beckmann, M., Economic growth and Wicksell's cumulative process, <http://cowles.econ.yale.edu/P/cd/d01a/d0120.pdf>.

quantités vendues, accroissements susceptibles de résorber, au moins en partie, le chômage initial »¹.

En plaçant le raisonnement de Wickseil dans une logique néoclassique, il apparaît que son analyse est très importante, dans la mesure où il souligne que bien que la concurrence parfaite permet de maximiser le profit net de chaque entreprise, elle ne contribue pas à elle seule à l'accroissement de la rémunération de chaque facteur de production.

2.6 Kuznets et le développement de l'analyse empirique de la croissance

Kuznets est peut-être le premier économiste à avoir utilisé les données statistiques pour adapter la théorie de la croissance à la réalité empirique de l'activité économique. C'est ainsi, que la collecte des données empiriques est devenue une priorité dans les futures analyses de la croissance économique.

En effet, un des problèmes principaux auxquels les premiers précurseurs de l'analyse économique ont dû faire face était l'absence des statistiques modernes sur l'ensemble des agrégats économiques. Les travaux de Kuznets ont permis le développement du cadre analytique des comptes nationaux dans plusieurs pays et de produire des évaluations historiques sur certaines grandeurs macroéconomiques.

Kuznets a profité du développement des outils économétriques et de l'épanouissement de l'analyse keynésienne. C'est ainsi qu'en utilisant des études statistiques, Kuznets² s'intéressa à la croissance économique en montrant le rôle de l'ajustement structurel et de la technologie dans le processus de la croissance. L'utilisation efficace de la technologie dépend selon lui, des ajustements institutionnels et idéologiques dans l'orientation et l'usage des connaissances humaines.

Il a utilisé aussi un ensemble de séries statistiques pour expliquer le processus de retardement sectoriel. Comme Schumpeter, Kuznets affirme que les changements technologiques sont un facteur déterminant dans la croissance. Il considère que les facteurs suivants ;

- L'accroissement de la population ;
- L'évolution de la demande ;

¹ La Grandville, O., op. cit., p.129.

² Kuznets, S., *Modern Economic Growth: Findings and Reflections*, American Economic Review, 1973.

- Le changement technique, (les innovations techniques et les améliorations dans le mode de gestion),

agissent tous en interdépendance, car le changement technologique conditionne de façon certaine le mouvement de la population et le changement de la demande. Par contre, la dépendance du progrès technique à l'égard de la population et la demande est moins évidente.

Dans l'interconnexion de ces trois facteurs, Kuznets croit que la technologie est le facteur le plus déterminant. C'est pourquoi il met l'accent sur l'innovation comme cause principale de la croissance économique, non pas au sens de Schumpeter, mais dans un cadre conceptuel différent. C'est dans ce cadre qu'il a développé la courbe U qui met en relation de causalité la croissance économique, la distribution des revenus et les inégalités ainsi que les effets négatifs de la croissance.

2.6.1 La courbe de Kuznets ou le U inversé

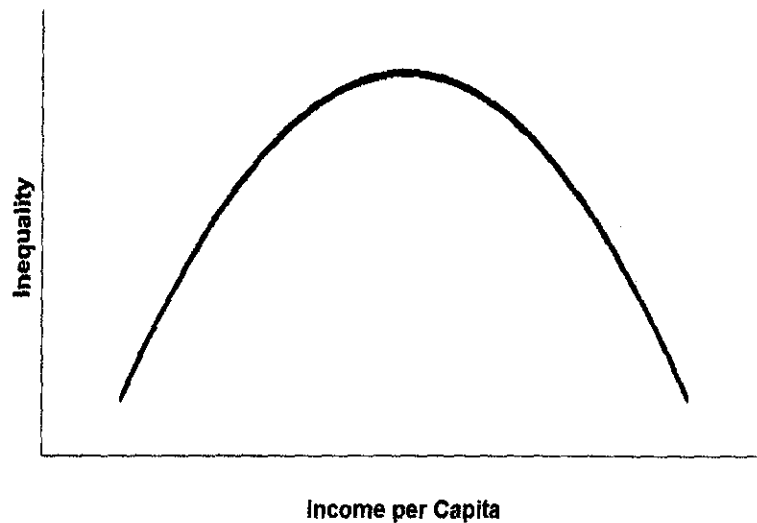
La courbe de Kuznets représente l'analyse empirique la plus importante sur la croissance économique. Les travaux de Kuznets sur la relation entre la croissance économique et la distribution des revenus ont permis le développement de certains faits stylisés très importants. Ceci nous amène à dire que « la courbe U » est parmi les affirmations empiriques les plus débattues durant la deuxième moitié du 21^{ème} siècle.

Selon l'analyse de Kuznets¹, la croissance économique et les inégalités sont fortement liées car les inégalités s'accroissent dans une première période puis diminuent, ce qui donne à cette relation une forme de U inversé.

En effet, lorsqu'un pays se développe, les inégalités s'accroissent dans un premier temps puis elles diminuent. Ceci s'explique par le fait que la croissance économique ne bénéficie pas à toute la population. Puis dans un deuxième temps, les revenus tendent à s'égaliser puisque la croissance profite à une large majorité de la population.

¹ Kuznets, S., Economic Growth and Income Inequality, American Economic Review, 1955, n° 45 p.1-28.

Figure 2.1 : courbe de Kuznets



Cette analyse tient sa force des observations empiriques qui ont montré que les inégalités ont fortement augmenté durant la fin du XIXe siècle et jusqu'à la deuxième guerre mondiale, puis une tendance à la baisse s'est confirmée jusqu'à la fin des années 70.

En se basant sur cette analyse, Kuznets affirme que les inégalités se réduiraient automatiquement avec la croissance économique et le développement économique. Cette affirmation qui stipule que les inégalités augmentent puis diminuent avec le développement économique a été largement confirmée par d'autres études empiriques¹.

Ces recherches ont largement soutenu l'hypothèse de Kuznets dans les pays en voie de développement. En plus, d'autres études² empiriques ont montré que l'hypothèse de Kuznets est valable de sorte que les niveaux les plus bas et les plus élevés du PNB par tête sont associés au niveau le plus bas des inégalités, et que les niveaux moyens sont associés à des niveaux élevés des inégalités mesurées par le coefficient de Gini.

Ces études arrivent à la conclusion que les inégalités seraient nécessaires au développement économique surtout en début de période en raison de l'urbanisation et de l'industrialisation. Mais dès que les industries commencent à attirer une grande partie de la main d'œuvre rurale, les inégalités diminuent en conséquence. La forme de U inversée est due essentiellement à la diversification et aux changements structurels qui suivent chaque processus de développement économique.

¹ Lecaillon, J., Paukert, F., Morrisson, C., Germidis, D., *Income Distribution and Economic Development: a Analytical Survey*, International Labor Office, Geneva, 1984.

² Aghion, P., Williamson, J.G., *Growth, Inequality, and Globalisation*, Cambridge University Press, 1998, P.8-9.

Le passage du secteur agricole au secteur industriel conduit au rétrécissement de la taille du premier secteur en raison des plus grandes opportunités des revenus qu'offre le secteur manufacturier. L'écart des revenus entre le secteur industriel et agricole augmente, et de plus en plus de travailleurs se déplacent du secteur agricole vers le secteur industriel (et plus tard le secteur des services), ce qui fait augmenter leur revenu moyen et contribue à la baisse des écarts entre les revenus.

En utilisant les données de longue période sur l'économie des USA et des pays de l'OCDE, l'hypothèse de Kuznets sur la tendance des inégalités a baissé, semble être confirmée jusqu'à la fin des années 70, mais les données disponibles durant les années 1980-2000, montrent une nette augmentation des inégalités (surtout au niveau des salaires). Cette augmentation des inégalités entre les revenus malgré une forte industrialisation, montre que l'hypothèse selon laquelle les revenus tendent à s'égaliser est fortement contestée dans une longue période, contrairement à ce qu'a avancé Kuznets. Cela suggère qu'il existe des facteurs autres que le PNB par habitant pour expliquer l'augmentation des inégalités.

Piketty (2005)¹ affirme qu'une stricte causalité entre le niveau des inégalités des revenus et la croissance n'est pas aussi évidente. « On pourrait croire, au vu de cette relation, que l'accroissement dans le temps des inégalités d'un pays est un phénomène "naturel" qui se résout de lui-même dans le temps, de façon endogène ». Des études récentes de l'OCDE² ont constaté une augmentation très significative des inégalités sur l'ensemble des pays de l'OCDE pendant les 20 dernières années, dont les causes sont :

- Les changements dans la structure de la population (vieillesse et famille comptant un seul adulte) ;
- La mondialisation, le changement technologique, qui favorise les compétences, et les institutions et politiques du marché du travail.

¹ Piketty, T., The Kuznets' curve, yesterday and tomorrow, in Understanding poverty, Oxford : Oxford University Press. 2005, <http://www.jourdan.ens.fr/piketty/fichiers/public/Piketty2005c.pdf>

² Rapport de l'OCDE, Croissance et inégalités : Distribution des revenus et pauvreté dans les pays de l'OCDE, Octobre 2008.

2.6.2 Les caractéristiques de la croissance économique

Selon Kuznets la croissance économique moderne se caractérise par¹ :

- Un taux de croissance du PIB par habitant élevé et une croissance de la population dans les pays développés ;
- Une croissance de la productivité ;
- Un changement structurel, de l'agriculture à l'industrie puis vers les services ;
- Urbanisation ;
- Progrès technique, en particulier dans les transports et la communication ;
- Augmentation de la croissance économique mondiale.

Dans le même ordre d'idée, Kuznets considère que la croissance économique est le résultat du développement technologique dû au développement des sciences modernes. La croissance économique moderne se nourrit des nouvelles connaissances, à travers l'application en masse des nouvelles innovations technologiques, qui à leur tour favorisent la recherche et le développement de nouvelles techniques et de nouvelles innovations. C'est ce mécanisme qui assure selon Kuznets, un processus continu de progrès technique et de croissance économique soutenue.

Enfin, Kuznets affirme que le champ d'analyse de la croissance économique s'est fortement élargi et que les analyses théoriques issues du passé, pourraient être combinées avec des données quantitatives pour développer des études empiriques sur l'ensemble du processus de croissance.

2.6.3 Les coûts de la croissance économique

Kuznets parle de certains coûts cachés très importants liés à la croissance économique, tels que l'urbanisation, la pollution, le changement dans l'orientation du capital productif et plusieurs autres effets négatifs de la croissance issue de la production de masse.

¹ Kuznets, S., Modern Economic Growth: Findings and Reflections, American Economic Review, 1973, vol. 63, n° 03, P.247-258.

Ainsi, les coûts du changement du style de vie engendrés par l'urbanisation ne peuvent pas être mesurés économiquement. La déqualification et l'acquisition de nouvelles qualifications liées à la migration interne représentent selon Kuznets un coût supporté par les individus et la société.

La croissance peut donc engendrer des changements structurels intra et extra secteurs, ce qui affecte la composante de la population dans chaque secteur. Elle entraîne aussi des changements dans les caractères distinctifs de chaque secteur et dans la position de chaque groupe humain par rapport à d'autres groupes au sein du même secteur d'activité. Ce qui engendre une forme de résistance au changement, même si celui-ci est associé à des hausses de revenus. En plus, les innovations technologiques sont fortement imprimées d'incertitude, car la mise en place et la diffusion d'une innovation constitue un processus long et complexe qui ne tient pas compte des prévisions.

2.6.4 Les caractéristiques de la croissance dans les pays les moins avancés

Kuznets identifie¹ deux catégories de facteurs qui entravent la diffusion de la croissance économique dans les pays en développement à savoir :

1. Absence d'un environnement favorisant une croissance stable dans ces pays, et d'un cadre politique social flexible capable de s'adapter aux changements structurels, et de faire face aux conflits qui se produisent, tout en encourageant la croissance des groupes au sein de la société.
2. La situation des pays en développement est totalement différente de celle de la plupart des pays développés durant leur phase de croissance économique. Ils ont un PIB par habitant nettement plus bas, que celui qui existe dans les pays développés avant leur industrialisation.

Cependant, Kuznets affirme que le progrès économique des pays en développement exige une adaptation technologique, et encore plus des innovations dans leurs structures politiques et sociales, et non une simple adaptation de ces outils. Cela signifie qu'une longue période d'ajustement peut être nécessaire pour parvenir à un cadre politique et social stable et qui soit compatible avec la croissance économique.

Enfin, une synthèse des travaux de Kuznets montre qu'il accorde une importance particulière aux facteurs institutionnels dans le processus de croissance. Il considère que les modèles de croissance économique basés sur le rapport capital/output sont particulièrement insuffisants pour expliquer

¹ Kuznets, S., op. cit., p.254-255.

pourquoi des pays se sont développés et pas d'autres malgré leur capacité à épargner. Ceci est lié probablement à leur cadre institutionnel défaillant et à leur incapacité d'assurer une stabilité qu'exige le processus de croissance.

2.7 Conclusion

En guise de conclusion, il nous a semblé très pertinent de présenter l'évolution historique de la théorie de la croissance économique. Cet essai de synthétisation des différentes contributions d'économistes à travers l'histoire permet de cerner les dimensions socioéconomiques du phénomène de la croissance loin des modèles économétriques qui même s'ils présentent des résultats adaptés à la formulation théorique, restent toutefois marqués par une abstraction très significative.

L'histoire a montré qu'à chaque période de croissance, des éléments nouveaux émergent sous forme de théories ou de faits stylisés. Ainsi, de nouveaux aspects de la croissance économique sont présentés et discutés presque chaque décennie, ce qui rend ce domaine parmi les champs d'étude les plus dynamiques de l'analyse économique.

Chapitre 3

La théorie de la croissance : des modèles théoriques à l'empirisme

3.1 Introduction

Pour les économistes de la macroéconomie moderne, les années 80 constituent la période du renouveau théorique de la croissance économique. Les modèles de la croissance endogène développés au début des années 80 ont considérablement orienté la recherche vers des sujets d'analyses non explorés jusqu'à présent. Cependant, il ne faut pas oublier l'énorme bouleversement de l'analyse économique créé par le modèle de Solow durant toute la période des années cinquante et jusqu'à la fin des années soixante-dix.

En effet, la plupart des articles publiés durant cette période et traitant de la croissance économique, ne pouvaient en aucun négliger l'apport considérable du modèle de Solow. En plus, la plupart des études sur la croissance tentèrent soit de s'adapter au modèle de Solow, soit d'adapter le modèle lui-même à de nouvelles exigences théoriques.

L'apport du modèle classique est considérable dans la mesure où il a modifié complètement la conception de la théorie de croissance issue de l'analyse post-keynésienne¹. Dans cette approche de la croissance économique, Solow démontre comment le stock du capital, le travail et le progrès technique agissent sur le processus de croissance, et c'est à travers ce modèle que toute l'analyse sur le progrès technique a été formalisée.

Avec le modèle de Solow, c'est toute l'analyse de la macroéconomie de longue période qui a été modifiée pour arriver à l'affirmation qu'on pouvait arriver à un équilibre stable de l'économie quelle que soient la propension moyenne et marginale à épargner et le taux de croissance de l'offre de travail. La théorie néoclassique initiale décrite par Solow considère que la croissance économique soutenue est générée par des facteurs de production exogènes, à travers une fonction de production néoclassique qui montre la contribution de chaque facteur (capital et travail) dans l'augmentation de la production globale, avec évidemment, l'apport du progrès technique qui est supposé exister et exogène.

Or, c'est ce même progrès technique qui donnera naissance dès les années quatre-vingt à de nombreuses critiques du modèle de Solow, pour aboutir à une nouvelle approche de la croissance économique appelée croissance endogène, fondée sur l'endogénéité du progrès technique.

¹ Les modèles post-keynésiens sont les modèles de croissance à un secteur sans possibilité de substitution entre les facteurs de production, connus aussi comme des modèles de type Cassel, Lundberg, Harrod et Domar.

Cette nouvelle approche a permis le développement d'un champ d'analyse vaste (expliquer d'où vient le progrès technique) et parfois très complexe¹.

3.2 L'apport du modèle néoclassique de la croissance

La théorie néoclassique de la croissance est aujourd'hui le champ d'analyse le plus influent dans les études de la macroéconomie moderne. Le développement des deux modèles de croissance exogène et endogène et leurs extensions, s'est fait à la lumière des analyses néoclassiques de l'économie depuis les années cinquante jusqu'au début des années quatre-vingt.

Stiroh (2000) affirme que « la théorie classique et les contributions plus récentes ont servi de point de départ à une analyse de l'investissement et de la productivité. Cependant, les travaux de recherche sur la croissance ont récemment divergé et l'on retrouve maintenant les partisans du modèle de croissance néoclassique et les tenants d'une vision nouvelle, alternative de la croissance »².

Ce constat nous permet de dire que l'ensemble des développements de la théorie de la croissance tourne autour du modèle néoclassique et l'analyse économique de la croissance n'a connue aucune tendance ou tentative de dépasser l'approche néoclassique durant les cinquante années passées.

En plus, la majorité des extensions³ du modèle de Solow se sont concentrées sur l'intégration des nouvelles variables explicatives, ou formulées de nouvelles hypothèses dans le modèle lui-même. Cela sans jamais remettre en cause les fondements théoriques du modèle issus de l'analyse néoclassique. C'est donc une évolution théorique considérable mais toujours dans un contexte néoclassique avec des conditions et des hypothèses issues du développement de l'analyse post-keynésienne des années soixante.

Même Barro et Sala-i-Martin(1996), les deux pionniers de la croissance endogène et des études empiriques sur la croissance considèrent que leurs analyses sont issues de l'approche et de la méthodologie néoclassique. Leur célèbre ouvrage consacré à la formalisation de la théorie de la croissance endogène et aux travaux empiriques, intitulé « Economic Growth » se base

¹ Voir les travaux des pionniers de la croissance endogène tels que, Romer 1986, Lucas 1988, Jones 1998.

² Stiroh, k.j., Investissement et croissance de la productivité, étude inspirée de la théorie néoclassique et de la nouvelle théorie de la croissance, Document hors série no 24, juin 2000, Programme des publications de recherche d'industrie Canada. [www.ic.gc.ca/epic/site/eas-aes.nsf/vwapj/op24f.pdf/\\$FILE/op24f.pdf](http://www.ic.gc.ca/epic/site/eas-aes.nsf/vwapj/op24f.pdf/$FILE/op24f.pdf)

³ Citons les travaux d'Arrow et Sheshinsky dans les années 60, et ceux de Romer, Lucas et Rebelo durant les années 80 avec l'introduction du capital humain, et le modèle avec R&D.

essentiellement sur « les contributions de la tradition néoclassique depuis la fin des années 50. Nous utilisons le langage et la méthodologie néoclassique et nous employons des concepts tels que : stock agrégé, fonction agrégée de production, et fonction d'utilité du consommateur représentatif »¹.

Ceci nous amène à nous questionner sur la validité² de ce modèle et de ses extensions pour les économies les moins développées et celles en transition comme l'économie algérienne.

Avec des hypothèses de rendement décroissant et des faits stylisés qui sont rarement confirmés par les études empiriques, il nous semble qu'il existe un décalage temporel très important entre la formulation théorique du modèle et ses applications aux économies les moins développées. Mais il faut savoir que le modèle est utilisé par la banque mondiale dans plusieurs études empiriques sur la croissance ce qui leur permet d'affirmer « Que l'on soit pour ou contre, le modèle de Solow continue d'être au centre du débat entre les anciennes et les nouvelles théories de la croissance économique »³.

Cette réalité a largement orienté notre recherche vers l'analyse des sources de croissance économique loin du modèle de base de Solow, en favorisant l'approche endogène qui permet de mieux identifier les sources de la croissance économique.

3.3 La formulation du modèle de base de Solow

Le modèle de Solow se base essentiellement sur une fonction de production néoclassique de type Cobb-Douglas. La puissance du modèle vient essentiellement de la capacité de Solow de rendre le modèle stable à travers une analyse qualitative très complexe et des hypothèses de travail très semblables à celles développées par le modèle post-keynésien de Harrod et Domar.

Avant de présenter le modèle de Solow, nous présentons la fonction de production néoclassique qui est à la base du modèle et qui doit normalement satisfaire aux hypothèses formulées par Burmeister et Dobell⁴.

¹ Barro, J.R., Sala-i-Martin X., La croissance économique, Ediscience international et McGraw-Hill Book, 1996, P.10.

² Voir les travaux de Pr Belmokadem M. sur l'efficacité de l'appareil productif Algérienne, application du Modèle de Solow à l'économie Algérienne.

³ Étude de la Banque mondiale, Globalisation and macroeconomics, chapitre 11, Croissance et progrès technique : le modèle de Solow, www.worldbank.org/wbi/globalizationandmacro, p.480.

⁴ Burmeister, E., Dobell, R., Mathematical theories of economic growth, Macmillan, New York, 1970.

1. La fonction est définie et non négative pour tout vecteur dont chaque composante est non négative.

$$f(\vec{x}) \geq 0, \forall \vec{x} \geq 0$$

2. Toutes ses dérivées partielles secondes sont continues et peuvent être positives ou négatives.

3. La production est nulle pour le vecteur nul $f(\vec{0}) = 0$

4. Toutes ses dérivées partielles premières sont non négatives

5. Elle est homogène de degré 1

$$tf(\vec{x}) = f(t\vec{x})$$

Tandis que Barro Sala-i-Martin considère que la fonction de production est dite néoclassique si elle satisfait aux hypothèses suivantes ¹:

- Pour tout $K > 0$ et $L > 0$ $F(K, L)$ possède des productivités marginales positives et décroissantes par rapport à chaque facteur de production

$$\begin{aligned} \frac{\partial F}{\partial K} > 0 & \quad \frac{\partial^2 F}{\partial K^2} < 0 \\ \frac{\partial F}{\partial L} > 0 & \quad \frac{\partial^2 F}{\partial L^2} < 0 \end{aligned}$$

- Les rendements d'échelles sont constants

$$F(\lambda K, \lambda L) = \lambda F(K, L)$$

- La productivité marginale du capital (ou du travail) tend vers l'infini quand le capital (ou le travail) tend vers 0, et tend vers 0 quand le capital (ou le travail) tend vers l'infini.

$$\begin{aligned} \lim_{K \rightarrow 0} (F_k) &= \lim_{L \rightarrow 0} (F_L) = \infty \\ \lim_{K \rightarrow \infty} (F_k) &= \lim_{L \rightarrow \infty} (F_L) = 0 \end{aligned}$$

¹ Barro, J.R., Sala-i-Martin X., La croissance économique, Ediscience international et McGraw-Hill Book, 1996, P.19.

A la lumière de ces hypothèses, Solow analyse le taux de croissance de l'économie en admettant qu'il n'existe que deux facteurs qui génèrent la production globale. Ainsi, à l'instant t , c'est le stock du capital $K(t)$ et le volume du travail disponible $L(t)$ qui fournissent la production $Y(t)$, avec absence du progrès technique. L'offre des biens et services est basée sur une fonction de production homogène de degré 1¹ :

$$Y(t) = F[K(t), L(t)]$$

Concernant les hypothèses liées directement au modèle, Solow considère :

- le taux d'épargne exogène ;
- l'économie est fermée et ne produit qu'un seul produit ;
- la production se fait en concurrence parfaite ;
- le progrès technique est neutre et exogène ;
 - s'il intègre la fonction sous la forme $Y = F(K, AL)$, le progrès technique est supposé augmenter le travail ou neutre au sens de Harrod.
 - s'il intègre la fonction sous la forme $Y = F(AK, L)$, le progrès technique est supposé augmenter le capital ou neutre au sens de Solow.
 - s'il intègre la fonction sous la forme $Y = AF(K, L)$, le progrès technique est neutre au sens de Hicks.

En prenant en compte l'hypothèse des rendements constants, la fonction de production peut s'écrire sous la forme suivante :

$$\frac{Y}{L} = F\left(\frac{K}{L}, 1\right)$$

Cette équation montre que la production par travailleur $\frac{Y}{L}$ est fonction du capital par travailleur $\frac{K}{L}$

En posant :

$$y = \frac{Y}{L}$$

$$k = \frac{K}{L}$$

¹ Bien que le modèle fait l'hypothèse du rendement constant, il faut signaler que Solow ne précise pas dans son modèle de base la nature des rendements partiels, ceci rejoint l'hypothèse 2 de Burmeister et Dobell sur la nature des dérivées partielles secondes.

la fonction de production par travailleur peut s'écrire :

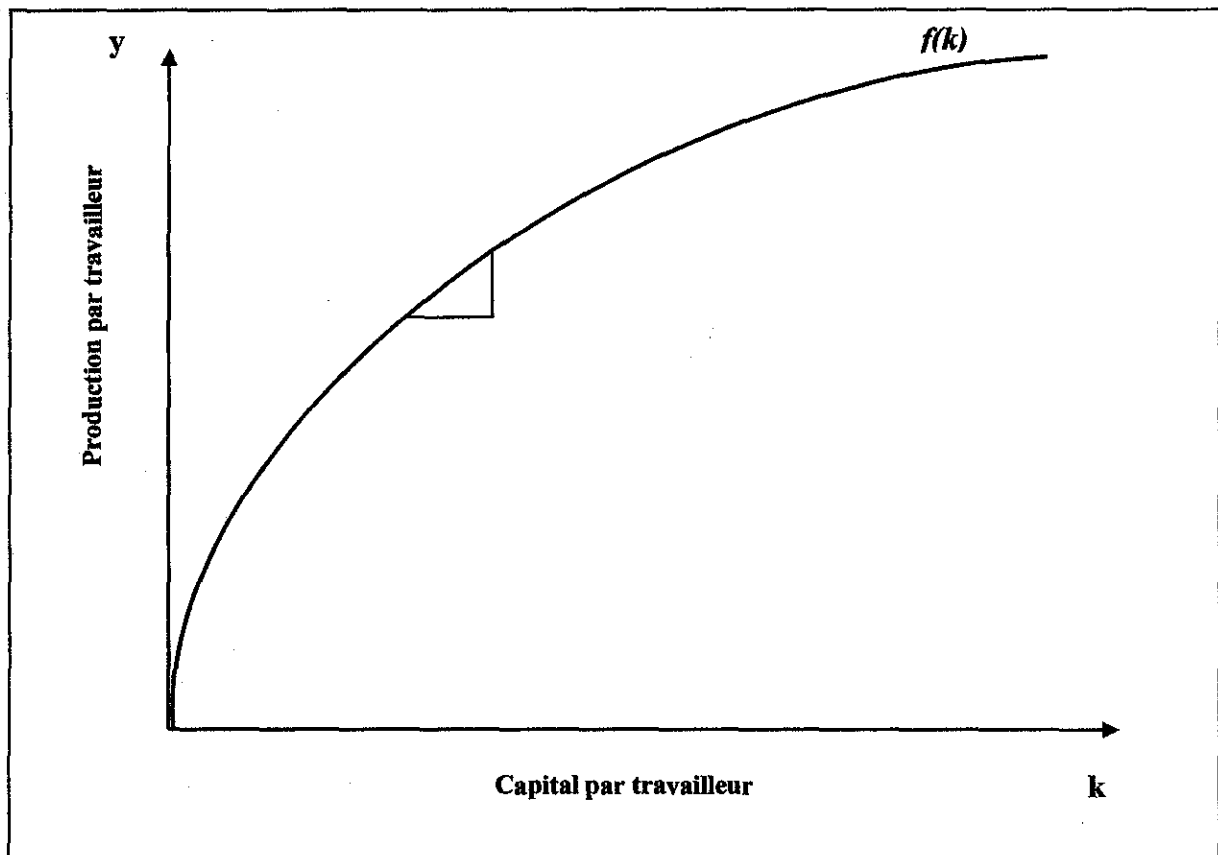
$$y = f(k) \quad (3.1)$$

Avec $y = F(k, 1)$

Cette fonction de production montre que l'augmentation du capital par travailleur fait augmenter la quantité de production de chaque travailleur. Ainsi, toute unité additionnelle du capital par travailleur (la productivité marginale du capital) produit moins que l'unité précédente. Deux cas se présentent ainsi¹:

- lorsqu'il y a peu de capital (k faible), toute unité supplémentaire est extrêmement efficace et produit une grande quantité supplémentaire.
- lorsque le capital est abondant (k élevé), toute unité supplémentaire est moins efficace et produit moins que l'unité précédente.

Figure 3.1 : La fonction de production avec productivité marginale décroissante



¹ Mankiw, G.N., Macroéconomie, Ed. De Boeck Université s.a., 2001, 2^e édition, p.96-97.

Une fois la fonction de production satisfaisant aux hypothèses néoclassiques, la demande des biens et services émane essentiellement de la consommation et de l'investissement¹.

Ceci conduit à la formule :

$$y = c + i \quad (3.2)$$

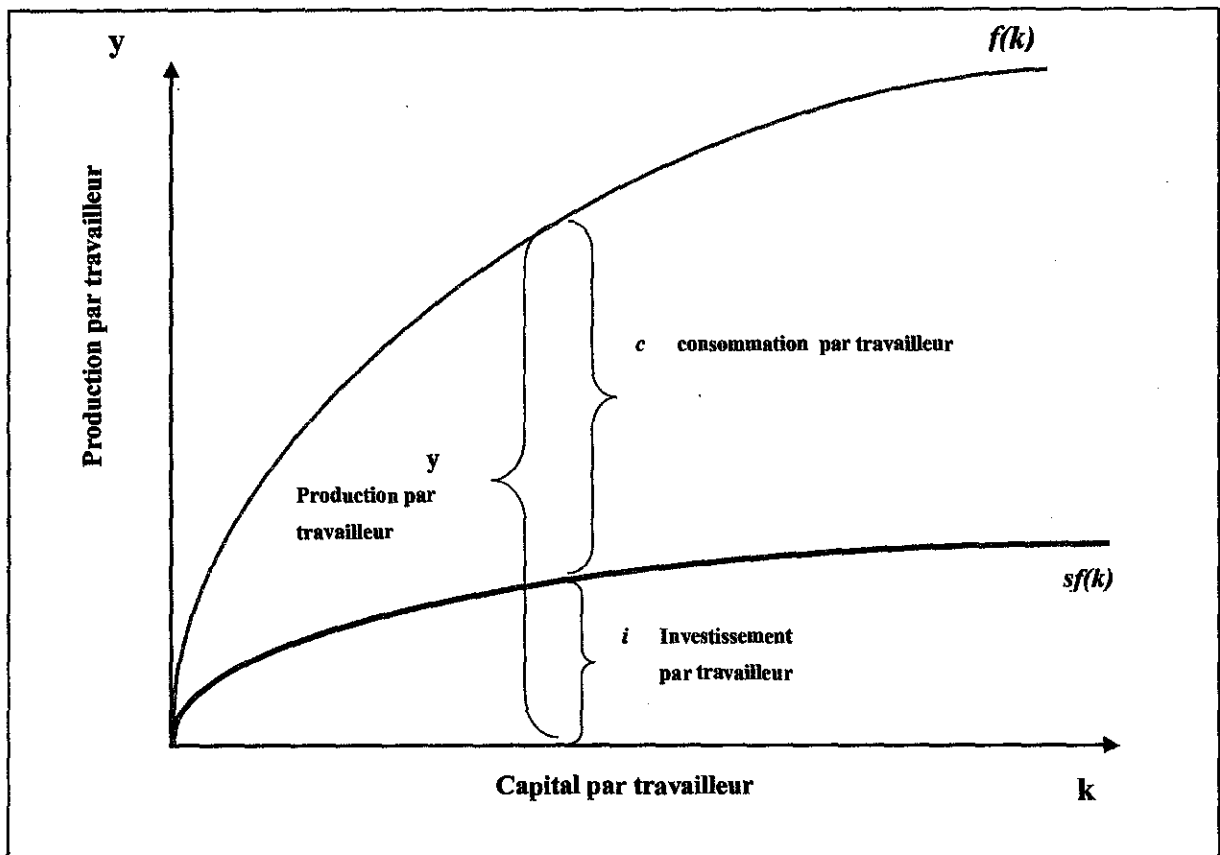
La production par travailleur y est répartie entre la consommation par travailleur c et l'investissement par travailleur i . Le taux d'épargne s est considéré comme donné et exogène et une fraction $(1 - s)$ du revenu est consommée. À partir de l'équation 3.2 on peut écrire :

$$\begin{aligned} y &= (1 - s)y + i \\ i &= sy \end{aligned} \quad (3.3)$$

Le taux d'épargne est ainsi la fraction de la production y destinée à l'investissement. Les deux équations (3.1) et (3.3) sont les deux équations de base du modèle de Solow qui décrivent l'économie à tout instant t .

Donc, pour tout stock du capital k donné, « la fonction de production $y = f(k)$ détermine les quantités que peut produire l'économie et le taux d'épargne s détermine la répartition de cette production entre la consommation et l'investissement »².

Figure 3.2 : La fonction de production avec consommation et investissement



¹ Solow reprend ici les conditions d'équilibre keynésien.

² Mankiw, G.N., op. cit., p.98.

La consommation exprimée en termes de stock du capital est :

$$c = f(k) - sf(k) \quad (3.4)$$

et l'investissement est exprimé par :

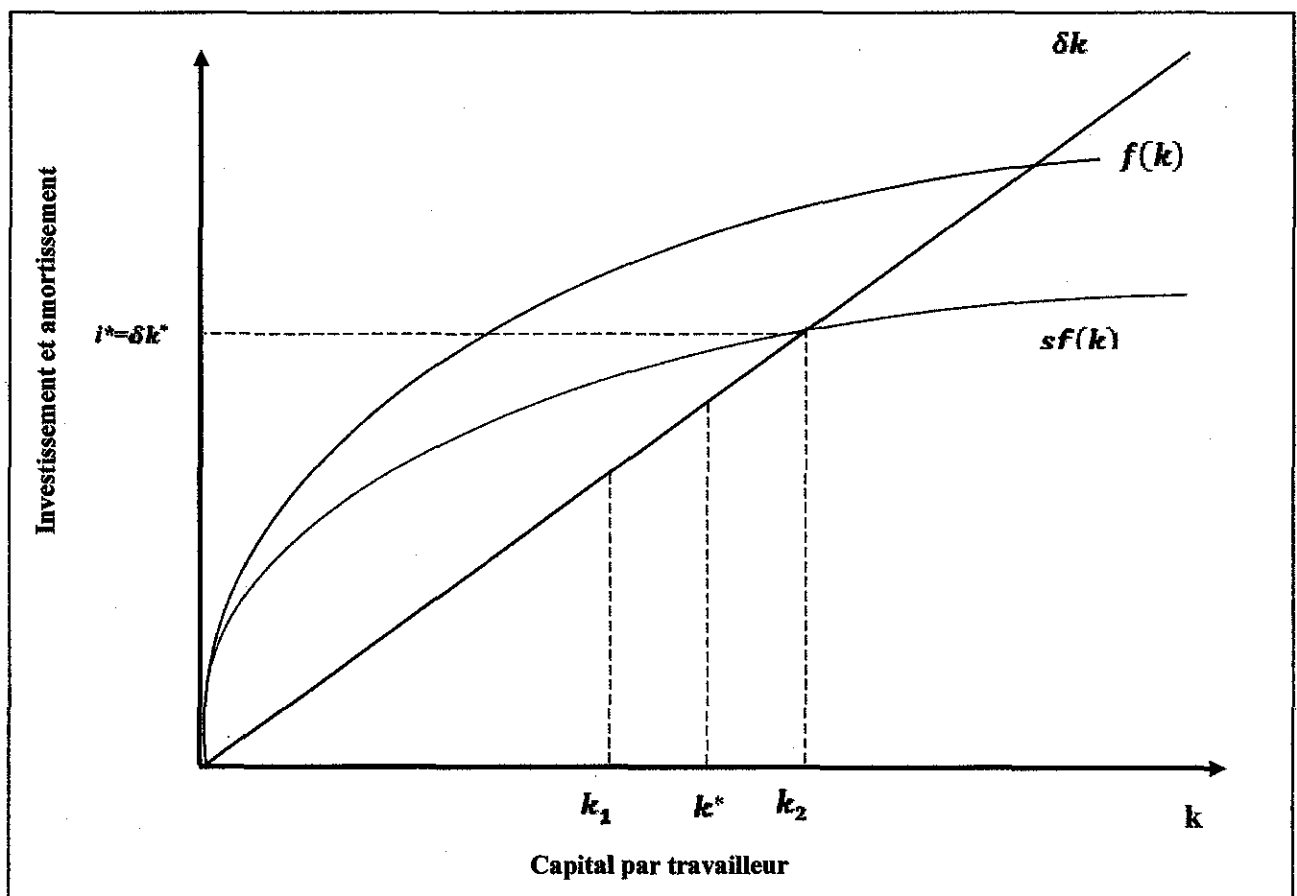
$$i = sf(k) \quad (3.5)$$

de sorte que le système complet est déterminé par le stock du capital. En introduisant le temps, on remarque que le stock du capital évolue et la variation vient de deux facteurs essentiels à savoir l'investissement et l'amortissement. Ce dernier contribue à la diminution du stock du capital par une fraction δk . L'équation de variation du stock du capital est définie comme :

$$\Delta k = sf(k) - \delta k \quad (3.6)$$

La variation du stock du capital est égale à l'investissement $sf(k)$ moins la dépréciation du capital existant δk .

Figure 3.3 : représentation du modèle de Solow



La figure 3.3 montre l'intersection des courbes de l'investissement et de la dépréciation du stock du capital pour toute unité de k . D'après l'équation (3.6), il existe un seul stock de capital appelé k^* où le volume de l'investissement est égal à celui de la dépréciation du stock du capital. Sur le graphique, le niveau du capital k^* est déterminé par l'intersection de la courbe $sf(k)$ et de δk .

- $k_1 < k^* \Rightarrow i > \delta k$ k augmente vers k^*
- $k_2 > k^* \Rightarrow i < \delta k$ k diminue vers k^*

Une fois que l'économie est à k^* , le stock de capital ne change pas.

3.3.1 Vers l'état régulier¹

Nous avons vu que lorsque le stock du capital atteint la valeur k^* , celui-ci ainsi que la production exprimée par tête cessent de croître, c'est-à-dire que toute variation du stock du capital est égale à zéro ($\Delta k = 0$). Ceci est connu comme un état régulier ou stationnaire dont l'équation est :

$$sf(k^*) - \delta k^* = 0 \quad (3.7)$$

$$sf(k^*) = \delta k^* \quad (3.8)$$

$$\frac{k^*}{f(k^*)} = \frac{s}{\delta} \quad (3.9)$$

L'état régulier traduit ainsi une situation où toute économie qui ne l'a pas atteint converge vers lui, « en d'autres termes, quel que soit le stock de capital de départ, toute économie atteint un jour son stock de capital stationnaire. C'est en ce sens que l'état stationnaire représente l'équilibre de longue période de l'économie »².

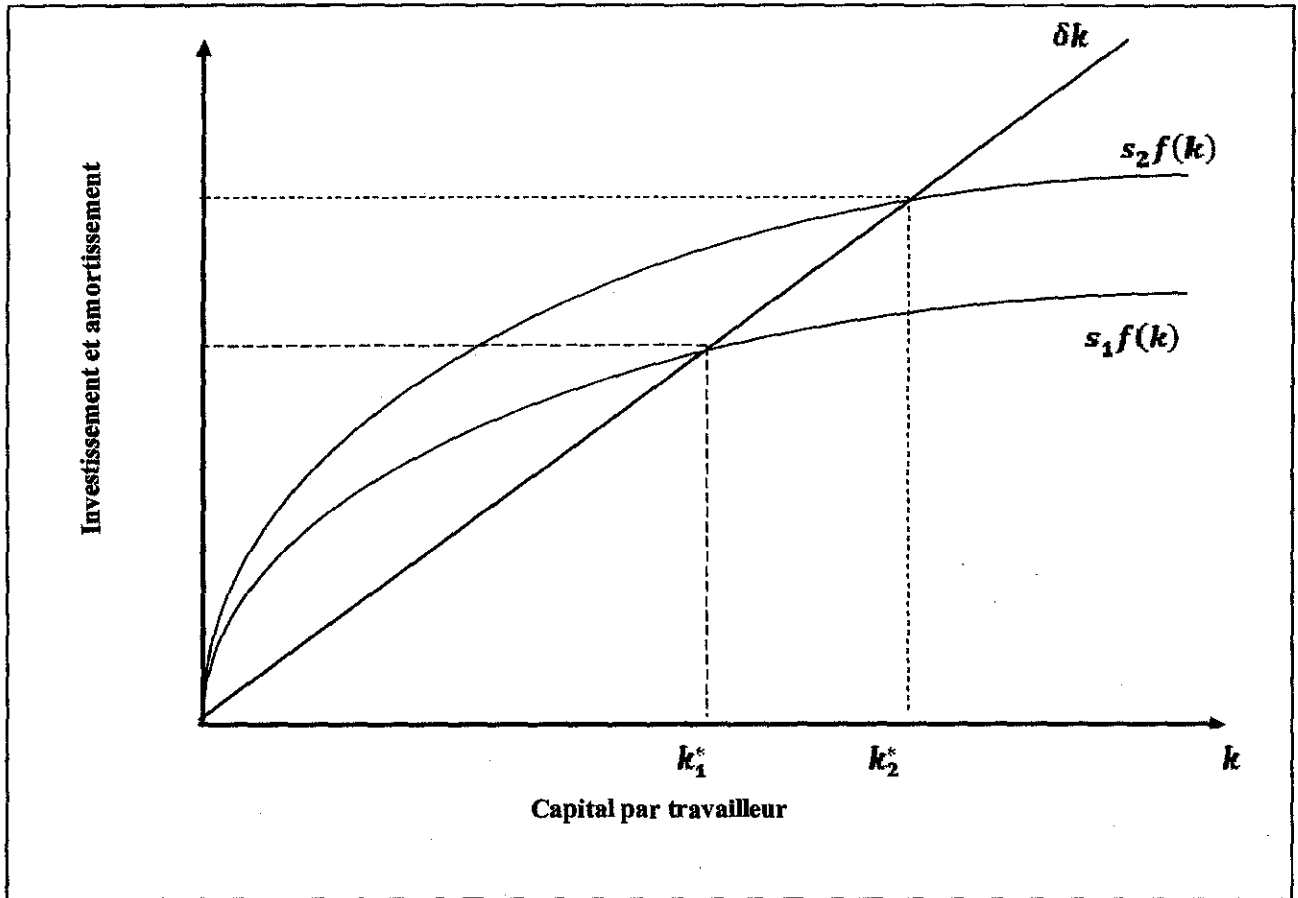
Pour Barro et Sala-i-Martin, l'état régulier se caractérise par une situation où les diverses quantités croissent à taux constant. C'est-à-dire que les valeurs par tête de k , y et c sont constantes à l'état régulier.

Sur la base de cette analyse, le modèle de Solow accorde une très grande importance au taux d'épargne dans l'augmentation du stock du capital.

¹ Appelé aussi sentier de croissance équilibrée

² Mankiw, G.N., op. cit., p.101.

Figure 3.4 : Variation du taux d'épargne et du stock de capital



« Le taux d'épargne devient le déterminant clé de stock du capital de l'état stationnaire (régulier). Si ce taux est élevé, l'économie se dote d'un stock du capital important qui lui permet de produire un volume élevé de production. Si le taux d'épargne est faible, la modicité du stock du capital ne permet à l'économie que de produire un volume de production moins important »¹.

Ceci est démontré par la figure 3.4 qui montre que si le taux d'épargne varie de s_1 à s_2 , ceci aura pour effet de déplacer la courbe d'investissement $s_1f(k)$ vers le haut entraînant ainsi une augmentation du stock du capital initial k_1^* vers un nouveau état régulier où le nouveau stock du capital k_2^* et le volume de production sont supérieurs à ceux réalisés avec le taux s_1 .

Le résultat serait qu'un taux d'épargne élevé accélère la croissance économique, « mais seulement pour un temps. La hausse du taux d'épargne accroît la croissance jusqu'au moment où l'économie atteint un nouvel état régulier »².

¹ Mankiw, G.N., op. cit., p.105.

² Ibid., p.106.

Par contre, si une économie conserve un taux d'épargne élevé, elle aura un stock du capital et un volume de production élevé, mais ceci ne contribuera pas à assurer un taux de croissance élevé¹.

3.3.2 Effet de la croissance démographique

Si le modèle de Solow décrit comment le stock du capital et le volume de production évoluent à tout moment vers un état régulier, il montre aussi que ce stock du capital et la production cessent de croître une fois l'état stationnaire atteint. Ceci revient à dire que la croissance enregistrée continuellement est liée aussi à la croissance de la force du travail et au progrès technique.

Ainsi, le modèle introduit la croissance démographique comme facteur exogène et considère que la force de travail croît à un taux constant n . Ce taux affecte directement le stock du capital k en le diminuant et diminue également y en raison de l'augmentation de L .

La variation du stock du capital par travailleur devient alors :

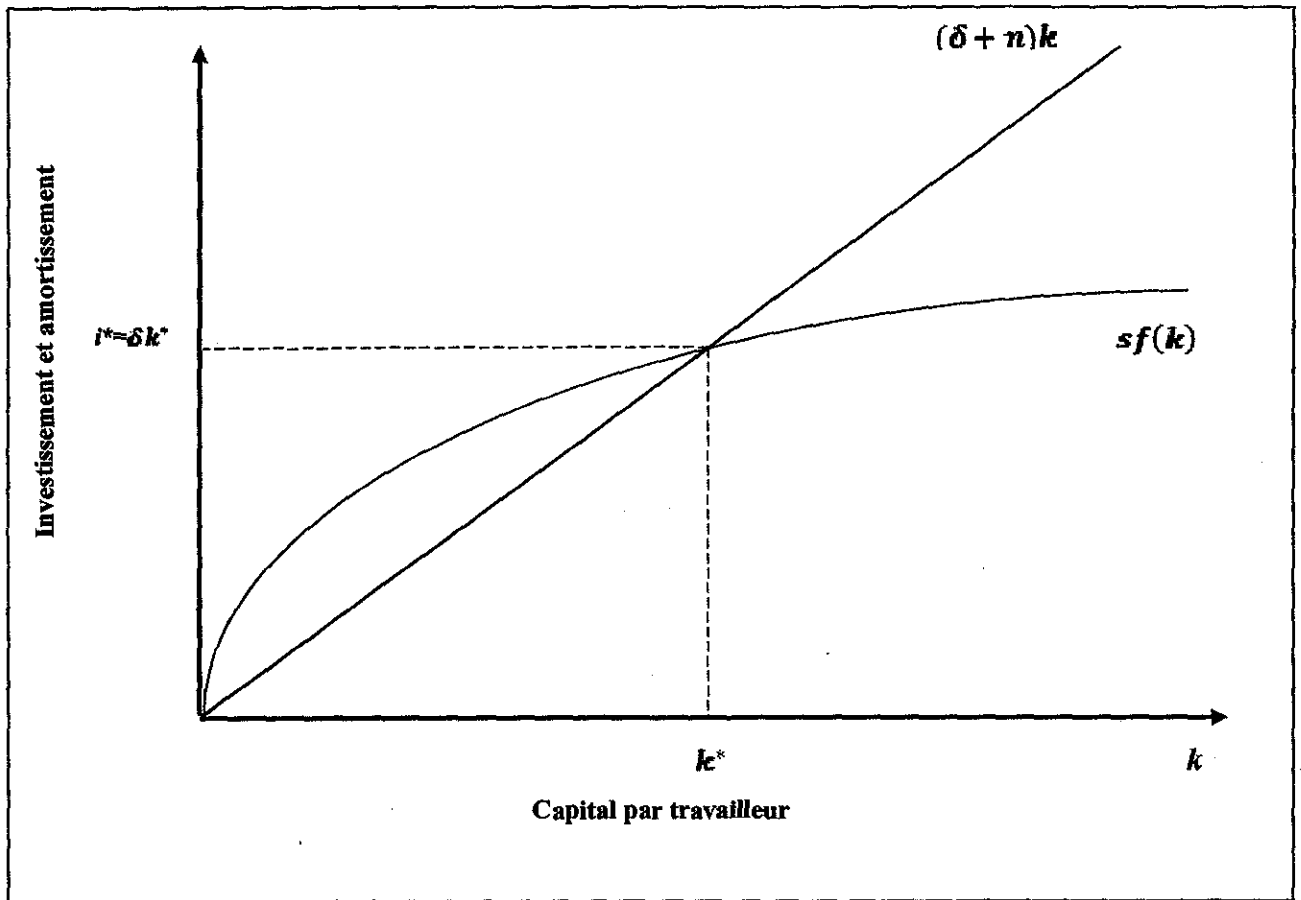
$$\Delta k = i - (\delta + n)k \quad (3.10)$$

$n k$ représente la diminution du stock du capital par unité de travailleur. L'équation fondamentale du modèle de Solow devient :

$$\Delta k = sf(k) - (\delta + n)k \quad (3.11)$$

¹ Nous ne discuterons pas ici le principe de la règle d'or développé par Phelps E(1961)., nous nous intéressons plutôt à l'extension du modèle de Solow et l'influence de la croissance démographique et du progrès technique.

Figure 3.5 : Modèle de Solow avec croissance démographique



L'effet de la croissance démographique est lié directement à l'état stationnaire car la croissance du nombre des travailleurs réduit le stock du capital, exactement comme l'amortissement car on répartit sur un grand nombre de travailleurs un volume de stock du capital inchangé à l'état régulier.

La figure 3.5 montre qu'à l'état stationnaire le volume d'investissement compense exactement la diminution du capital due à l'amortissement et à la croissance démographique.

Donc à l'état régulier :

$$\begin{aligned} \Delta k &= 0 \\ i^* &= \delta k^* + nk^* \end{aligned} \quad (3.12)$$

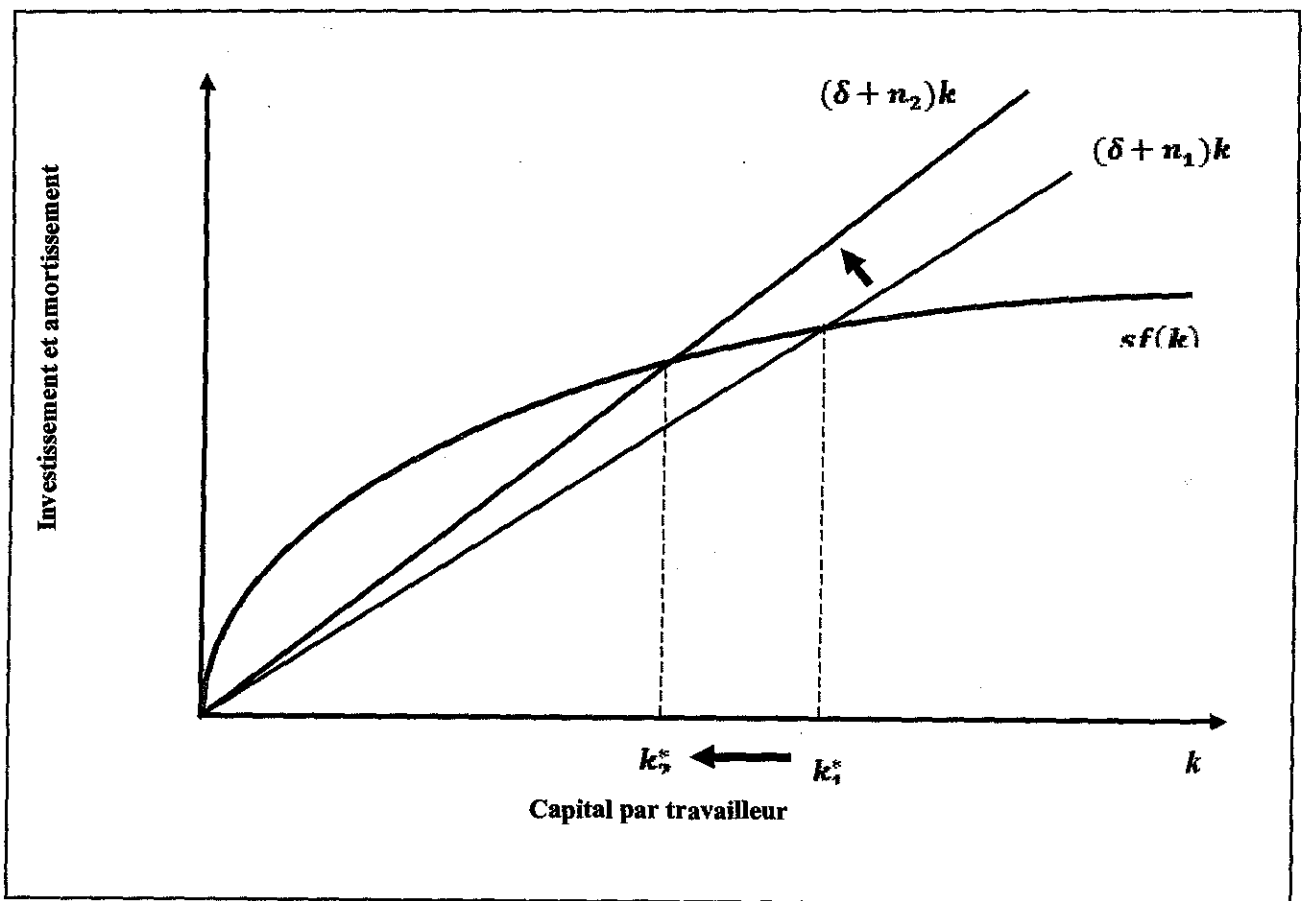
Ce qui montre que l'investissement joue deux rôles en même temps, premièrement remplacer le stock du capital amorti δk^* et deuxièmement fournir aux nouveaux travailleurs le stock du capital nécessaire à l'état régulier.

À l'état régulier, il n'y a pas de changement dans k s'il n'y a pas de changement dans y . Cela signifie que la production par travailleur et le stock du capital par travailleur sont constants. Cependant, le volume de travail L croît à un taux constant n , ainsi que la production totale Y (mais pas y) et le volume du stock du capital K (mais pas k) qui croissent tous les deux à un taux constant n .

Ceci nous amène à un constat très important dans le modèle de Solow qui fait que la croissance démographique n'explique pas la hausse¹ des niveaux de vie (la production par travailleur y reste constante à l'état régulier) entre les économies.

Par contre, une croissance démographique à un taux constant n dans le modèle de Solow, permet de mieux comprendre les différences² de richesses (pourquoi des pays sont pauvres alors que d'autres sont riches).

Figure 3.6 : Changement du taux de croissance démographique dans le modèle de Solow



¹ On parle ici de hausse et non de différence entre les niveaux de vie.

² Ce sont les différences entre les niveaux de vie qui sont mises en causes.

En effet, une augmentation du taux de croissance démographique de n_1 à n_2 influence directement l'état régulier en réduisant le niveau du stock du capital par travailleur de k_1^* à k_2^* .

La production par travailleur est maintenant inférieure au volume précédent, ce qui montre que y (production par travailleur) est inversement liée à la croissance démographique. Chaque augmentation du taux de croissance démographique réduit considérablement la production par travailleur, ceci permet de mieux comprendre les différences de niveaux de vie entre les différentes économies.

Selon cette analyse, les économies qui connaissent des taux de croissance démographique élevés ont un volume du capital par travailleur inférieur et évidemment un revenu par travailleur inférieur.

Les travaux de Summers et Heston¹ sur les comparaisons internationales des niveaux de vie ont largement confirmé les prévisions du modèle de Solow. C'est-à-dire qu'un taux élevé de croissance démographique coïncide largement avec des niveaux de revenus faibles².

3.3.3 Rôle du progrès technique

Si les variables de base³ du modèle de Solow cessent de croître une fois l'état régulier atteint, quel est donc le facteur qui assure une croissance économique continue ? Ceci est imputé au progrès technique que Solow considère comme facteur exogène. Cette reconnaissance du rôle du progrès technique dans le processus de croissance à long terme est très importante car elle permet de repousser l'hypothèse de la fin de la croissance.

Présenté comme exogène dans le second modèle de Solow, le progrès technique joue un rôle explicatif très important dans la fonction de production.

Dans cette logique de croissance continue, Solow considère le progrès technique comme donnée exogène. Il ne l'explique pas mais l'intègre dans son modèle de base à travers l'efficacité du travail.

¹ Summers, R., Heston, A., The Penn World Table (Mark 5): An expanded set of international comparisons, 1950-1988, Quarterly Journal of Economics, May 1991, pp. 327-368.

² Mankiw nous fait remarquer que malgré cette confirmation des études empiriques, il faut faire très attention car comparaison n'est pas raison et que corrélation n'est pas causalité.

³ y et k

Nous supposons donc que le progrès technique se produit en raison de l'augmentation de l'efficacité du travail. Il peut être intégré à la fonction de production simplement en supposant qu'à chaque période le travail est en mesure de produire plus de Y .

La fonction de production devient¹ :

$$Y = F(K, L, E) \quad (3.13)$$

E représente l'efficacité du travail.

L, E représente le nombre de travailleurs efficaces

D'après ce modèle², la production globale est liée maintenant au volume du stock du capital disponible et au nombre de travailleurs efficaces. L'augmentation de l'efficacité du travail L, E aura pour effet d'augmenter directement la production globale ce qui explique l'existence d'une croissance durable dans le modèle de Solow.

Pour réécrire l'équation fondamentale du modèle de Solow, on considère que le progrès technique améliore l'efficacité du travail à un taux fixe g et en supposant toujours l'existence des rendements d'échelle constants, la fonction de production peut maintenant être écrite comme suit:

$$y = \frac{Y}{L, E} = f\left(\frac{K}{L, E}, 1\right)$$

En posant :

$$k = \frac{K}{L, E}$$

La forme intensive de la fonction de production devient :

$$y = f(k) \quad (3.14)$$

Maintenant, la production par travailleur croît au taux g comme si exactement le nombre des travailleurs avait augmenté. Mais puisque le nombre de travailleurs croît à un taux déjà déterminé n , alors l'augmentation du nombre de travailleurs efficaces serait au taux de $g + n$.

¹ Nous parlons ici de la neutralité du progrès technique au sens de Harrod.

² On parle souvent de « *augmented Solow model* » pour désigner l'apport du progrès technique et l'extension du modèle de Solow.

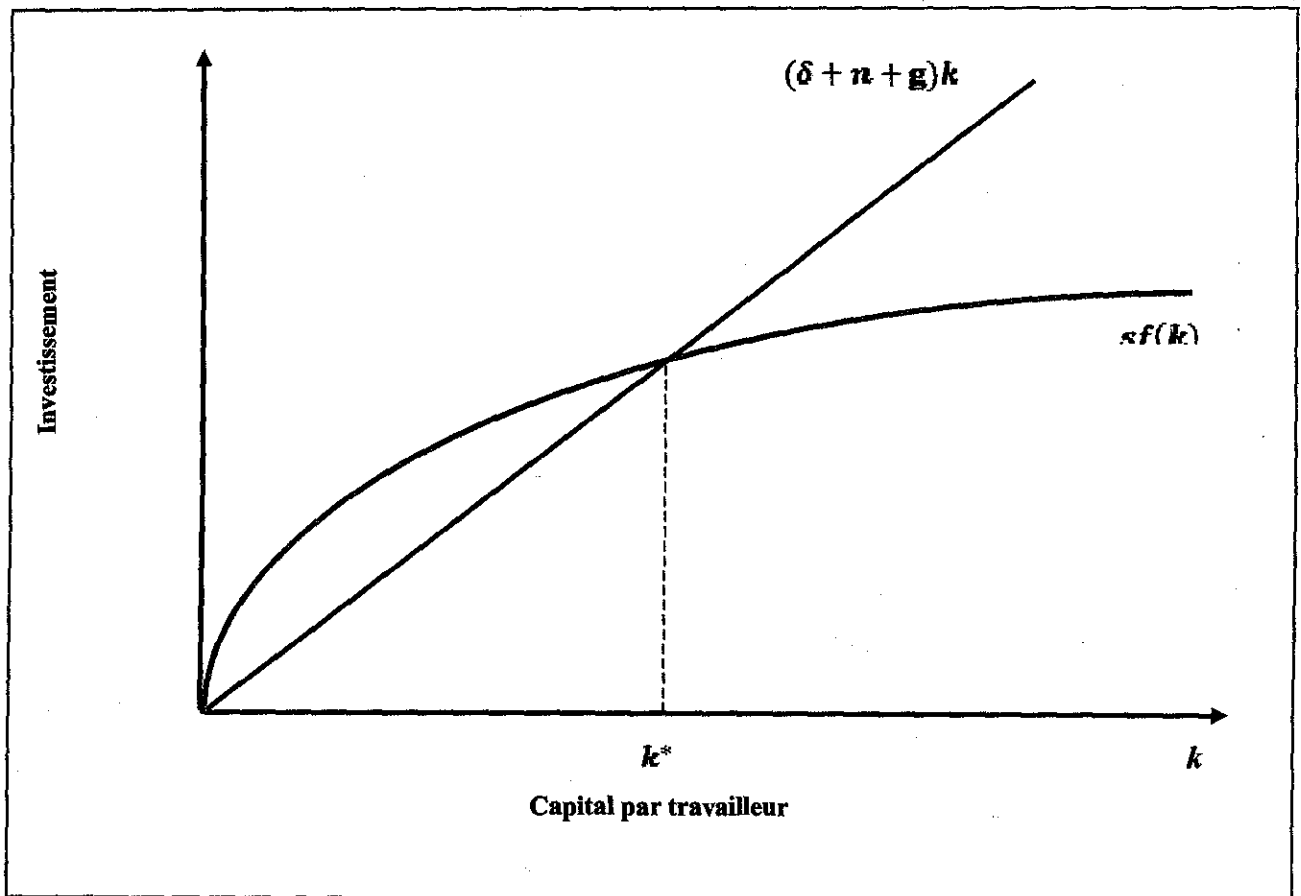
La variation du stock du capital suit le même raisonnement que celui où nous avons intégré la croissance démographique, ainsi :

$$\Delta k = sf(k) - (\delta + n + g)k \quad (3.15)$$

La variation du stock du capital¹ est égale à l'investissement par travailleur efficace $sf(k)$ diminué de $(\delta + n + g)k$ qui comprend trois valeurs fondamentales :

- δk la valeur du stock du capital amorti ;
- nk la valeur du capital destiné aux nouveaux travailleurs ;
- gk la valeur du capital destiné aux nouveaux travailleurs efficaces générés par le progrès technique.

Figure 3.7 : Modèle de Solow avec progrès technique



¹ L'analyse dynamique de la fonction principale du modèle de Solow est basée sur la réécriture du modèle sous sa forme dynamique : $\dot{k} = sf(k) - (\delta + n + g)k$ avec $\dot{k} = \frac{\partial k}{\partial t}$.

À l'état stationnaire, y et k sont constants et puisque $y = \frac{Y}{L.E}$ et L croît au taux de n et E croît au taux de g , alors Y croît au taux de $(n + g)$. Donc, le progrès technique ne modifie pas la règle de l'état régulier comme le montre la figure 3.7.

Il existe toujours un stock du capital k^* qui assure une constance du capital par travailleur efficient et la production par travailleur efficient. Par contre, le progrès technique fournit une très bonne explication au phénomène de l'existence et de la durabilité de la croissance à long terme¹.

Tableau 3.1 : Taux de croissance à l'état régulier avec progrès technique

Variable	Taux de croissance à l'état régulier
Capital par travailleur efficient : $k = \frac{K}{L.E}$	0
Production par travailleur efficient : $y = \frac{Y}{L.E}$	0
Production par travailleur : $\frac{Y}{L} = y.E$	g
Production total : $Y = y.(L.E)$	$n + g$

En intégrant le progrès technique, le modèle de Solow explique les hausses continues des niveaux de vie dans plusieurs pays. Le progrès technique augmente la production par travailleur de façon continue, contrairement à l'épargne qui n'agit sur la production par travailleur qu'une fois l'état régulier atteint. Une fois arrivé à ce stade, le taux de croissance dépend seulement de l'apport du progrès technique, ce qui permet de comprendre la hausse des niveaux de vie.

Seul le progrès technique peut engendrer une croissance à long terme dans le modèle de Solow, et l'accumulation des facteurs ne contribue qu'à une croissance à moyen terme.

3.3.4 L'apport du modèle de Solow

Le modèle de Solow est peut être le modèle qui a suscité d'énormes controverses tant par ses résultats que par les problèmes qu'il a soulevés. Le modèle de Solow prévoit que l'investissement

¹ Même s'il n'existe pas de changement dans le progrès technique, c'est son existence elle même qui assure une croissance de la production à un taux constant.

est juste suffisant pour compenser la dépréciation, ce qui fait que le stock de capital par tête est stable, ce qui nous amène à affirmer que la croissance du PIB par habitant s'arrête.

Autrement dit, un pays qui au départ aura un stock du capital par habitant de k_1 , aura une croissance économique à moyen terme jusqu'à k^* mais pas de croissance à long terme. Alors intervient le rôle du progrès technique qui peut expliquer la hausse et les écarts observés du PIB par habitant.

Par contre, si le modèle de Solow considère que les économies convergent vers l'état régulier, il justifie ce phénomène par l'absence des défaillances du marché, ce qui ne justifie aucune politique économique. Ce sont donc les mécanismes du marché qui assurent cette convergence vers l'état régulier. Mais les études empiriques¹ ont démontré que trois cas se sont produits :

- aucune convergence pour les pays de l'Afrique ;
- retard de convergence par certains pays d'Amérique latine ;
- lenteur de processus de convergence.

On finit donc par expliquer la croissance économique par un facteur exogène au modèle, ce qui sera plus tard la source d'un très grand nombre de travaux empiriques et contribuera surtout à la naissance de nouvelles théories de la croissance endogène².

3.4 La comptabilité de la croissance

L'objectif de la comptabilité de la croissance est de décomposer le taux de croissance économique d'un pays pour déterminer la contribution des différents facteurs. Même si la comptabilité de la croissance est un outil empirique, la théorie constitue toujours un cadre d'analyse à partir de laquelle les données économiques peuvent être interprétées.

Cela dit, la comptabilité de la croissance consiste à lier des taux de croissance de la production nationale ou de la production par tête à des inputs pour isoler les causes de la croissance économique. L'objectif est donc de déterminer les causes responsables des différences entre les niveaux de production. Elle est utilisée aussi pour estimer les taux de croissance potentiels, basée sur des données historiques.

¹ Barro et Sala-i-Martin (1991), Mankiw, Romer et Weil (1992).

² Le point de départ de la croissance endogène est l'exogénéité du progrès technique.

Pour isoler donc la contribution de chaque facteur¹, on utilise une fonction de production qui relie la production globale Y aux facteurs de production K et L à tout instant t .

$$Y_t = A_t F(K_t, L_t) \quad (3.16)$$

$$\frac{\partial F}{\partial K} > 0 \text{ et } \frac{\partial F}{\partial L} > 0$$

Le taux de croissance du PIB peut être exprimé comme une moyenne pondérée des taux de croissance du stock du capital et du travail à laquelle s'ajoute la productivité globale des facteurs (PGF).

En différenciant l'équation (3.16) par rapport à t

$$\dot{Y} = \frac{\partial Y}{\partial K} \dot{K} + \frac{\partial Y}{\partial L} \dot{L} + \frac{\partial Y}{\partial A} \dot{A} \quad (3.17)$$

En terme de taux de croissance nous avons² :

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{K}{Y} \frac{\partial Y}{\partial K} \frac{\dot{K}}{K} + \frac{L}{Y} \frac{\partial Y}{\partial L} \frac{\dot{L}}{L} + \frac{A}{Y} \frac{\partial Y}{\partial A} \frac{\dot{A}}{A} \quad (3.18)$$

En posant :

$$\alpha_K = \frac{K}{Y} \frac{\partial Y}{\partial K}$$

$$\alpha_L = \frac{L}{Y} \frac{\partial Y}{\partial L}$$

La croissance de la production :

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \alpha_K \frac{\dot{K}}{K} + \alpha_L \frac{\dot{L}}{L} + R \quad (3.19)$$

Avec les hypothèses de la concurrence parfaite³ et des rendements d'échelle constants, nous pouvons écrire $\alpha_K + \alpha_L = 1$

$$g_Y = \alpha_K g_K + (1 - \alpha_K) g_L + g_A \quad (3.20)$$

¹ Solow, R., Technical change and the aggregate production function, Review of Economics and Statistics, 1957, vol. 39, p.312-320

² $\frac{K}{Y} \frac{\partial Y}{\partial K}$ et $\frac{L}{Y} \frac{\partial Y}{\partial L}$ représente respectivement l'élasticité de la production par rapport au capital et au travail.

³ Sous cette hypothèse les facteurs de production sont rémunérés à leur productivité marginale.

Cette équation indique que le taux de croissance du PIB g_Y résulte de la moyenne du taux de croissance des facteurs g_K , g_L et par le taux de croissance du progrès technique g_A . Cette équation permet de préciser le rôle des différents facteurs de la croissance. Notons que la productivité totale des facteurs¹ g_A ne mesure pas la contribution d'un facteur particulier, mais de l'ensemble des facteurs.

Solow a effectué des calculs pour l'économie américaine pour la période 1909-49 où la production par travailleur et par heure a doublée. Selon ses estimations, environ un dixième de l'augmentation de la productivité du travail pourrait être attribué à l'augmentation de capital par travailleur et les neuf dixièmes au résidu.

Mais ce résidu pose problème au niveau de sa conception car il néglige certains éléments essentiels qui influencent directement la production globale. Tout d'abord, on observe que la production globale mesure la valeur des biens et services produits dans une société mais dans la plupart des cas, cette mesure est trop étroite car elle laisse de nombreuses activités de base qui améliorent le bien-être.

Deuxièmement, il y a le problème d'ajustement de la qualité car divers biens et services n'existaient pas dans le passé ou sont de bien meilleure qualité, mais ces améliorations de la qualité ne sont pas bien comptabilisées dans le calcul du résidu de Solow.

Troisièmement, il existe des décalages dans le processus d'innovation, l'apprentissage et la mise en œuvre d'une technologie. Actuellement, les investissements généreront des gains dans une durée très longue, donc ils ne peuvent pas être évalués en fonction de la productivité d'aujourd'hui².

En dépit de ces problèmes de mesure, différents travaux³ ont analysé les déterminants du résidu de Solow, en mettant l'accent sur le progrès technique incorporé et non incorporé. Les travaux de Denison⁴ sur les sources de la croissance de l'économie américaine durant la période allant de 1909 à 1958, ont permis d'intégrer certaines variables qui influencent autrement la croissance économique telles que ;

¹ Le résidu de slow n'est pas calculé directement, mais il est déduit de l'équation précédente.

² Pour une période allant de 1973 à 1989, les États-Unis et certaines économies occidentales ont connu un ralentissement de la croissance de la PTF. Ce ralentissement de la productivité est dû au passage de ces économies à l'ère de l'information et des technologies de la communication dont la productivité a été très faible à court terme.

³ Denison (1962), Jorgenson et Griliches (1967),

⁴ Denison, E.F., *The Sources of economic growth in the United States and the alternatives before Us*, Supplementary Paper No. 13, New York, Committee for economic development.

- l'accroissement de l'emploi ;
- l'amélioration du niveau d'éducation des employés ;
- augmentation du stock du capital ;
- évolution de la taille des marchés ;
- amélioration dans l'affectation des ressources ;
- progrès et innovation liés à la production.

Ces travaux montrent aussi que la décomposition du taux de croissance et le calcul du résidu de Solow sont liés à plusieurs causes qui déterminent la capacité de chaque pays à augmenter sa production globale à tout moment donné. Elles peuvent être les suivantes :

- les différents déterminants de la production tels que le nombre, la durée, la composition démographique et de l'éducation des travailleurs ;
- le volume des capitaux ;
- le stock de connaissances ;
- la taille du marché ;
- l'intensité avec laquelle facteurs de production sont utilisés.

On remarque que chaque évolution dans le volume ou la nature de ces causes affecte directement le volume global de la production ainsi que l'apport de chaque facteur de production. Notons aussi qu'il existe des causes qui modifient la part de chaque facteur mais qui agissent d'une façon indirecte par exemple :

- le système fiscal ;
- l'attitude face au travail ;
- le taux mortalité et de natalité ;

- l'inflation.

Avec la disponibilité de grandes séries de données au cours des dernières années, il a été possible de faire des comparaisons internationales et de déterminer l'origine des différences des taux de croissance, attribuées généralement au résidu de Solow.

Young¹ à travers ses analyses sur la croissance des pays d'Asie de l'Est, a révélé une chose très importante pour ces pays, surtout pour deux pays, Hong Kong et Singapour. En effet, pour Young il n'y a pas un miracle proprement dit car la croissance constatée dans ces deux pays est due essentiellement à la contribution du capital et non au progrès technique représenté par la PTF. Young a estimé que dans ces pays, le taux de croissance de la PTF était très faible par rapport à celle des pays industrialisés. Pour une moyenne de croissance annuelle de la production de 4.2%, 1.1% seulement peuvent être attribués à la contribution de la productivité totale des facteurs.

Ces résultats sont largement confirmés par Bosworth et Collins² qui, à travers une étude sur les différences des taux de croissance, affirment que c'est plutôt le capital par travailleur qui joue un rôle significatif.

¹ Young, A., Tale of two cities: Factor accumulation and technical change in Hong Kong and Singapore, 1992, NBER Macroeconomics Annual.

² Bosworth, B., Collins, S., Chen, Y., Accounting for differences in economic growth, Conference on "Structural adjustment policies in the 1990s : Experience and Prospects" 1995, Institute of Developing Economies, Tokyo, Japan.

Tableau 3.2 : Sources de la croissance économique pays d'Asie du Sud Est période 1960-1992
(Changement annuel %)

Pays	Production par travailleur	Contribution des facteurs		
		Capital physique par travailleur	Éducation	PTF
Chine				
1960-70	1.7	0.0	0.4	1.3
1970-80	3.2	1.9	0.5	0.8
1980-86	7.1	2.5	0.4	4.0
1986-92	6.2	3.1	0.5	2.5
Indonésie				
1960-70	1.8	0.5	0.5	0.8
1970-80	5.0	3.5	0.3	1.1
1980-86	2.6	3.2	0.5	-1.1
1986-92	3.9	2.6	0.5	0.8
Corie				
1960-70	5.1	3.5	0.9	0.6
1970-80	5.9	4.5	0.5	0.8
1980-86	6.2	2.9	0.7	2.5
1986-92	6.6	3.9	0.7	1.9
Malaysia				
1960-70	3.7	2.7	0.4	0.6
1970-80	4.0	2.8	0.4	0.8
1980-86	1.5	2.8	0.6	-1.9
1986-92	5.1	1.9	0.6	2.8
Singapour				
1960-70	5.6	5.2	0.3	0.1
1970-80	4.3	3.9	0.0	0.4
1980-86	3.6	3.7	0.7	-0.8
1986-92	7.4	2.6	0.6	4.0
Taiwan				
1960-70	6.5	4.5	0.5	1.4
1970-80	6.1	4.1	0.7	1.1
1980-86	4.5	2.1	0.5	1.8
1986-92	5.9	2.8	0.5	2.5

* la contribution de l'éducation par travailleur est donnée par le taux de croissance de l'indice de qualité du travail H, multiplié par la part du travail dans la production.

Source: Bosworth et Collins (1995)

Contrairement à beaucoup d'études antérieures qui ont commencé à partir des années 1970, l'étude de Bosworth et Collins commence à partir de 1960-1992. Elles divergent également des autres

études en combinant la méthode de comptabilité de croissance avec l'utilisation des méthodes de régression.

L'approche comptable permet d'obtenir une décomposition de taux de croissance par travailleur et la contribution du capital physique et humain et de la PTF, tandis que la régression permet d'étudier les déterminants de la croissance, et leurs adaptations avec les politiques macroéconomiques et commerciales.

Les résultats obtenus montrent clairement que les pays divergent, par l'apport de la productivité des facteurs. La contribution de la PTF est assez faible dans les pays de l'Asie de Sud Est, contrairement à sa contribution dans les pays industrialisés. C'est donc la contribution du capital physique qui explique largement le taux de croissance économique réalisé par ces économies, et non le progrès technique.

Tableau 3.3 : Sources de la croissance économique pays industrialisés période 1960-1992
(Changement annuel%)

Pays	Production par travailleur	Contribution des facteurs		
		Capital physique par travailleur	Éducation	PTF
Canada				
1960-70	2.2	0.4	0.2	1.6
1970-80	1.5	0.5	0.7	0.2
1980-86	1.7	0.9	0.2	0.6
1986-92	0.7	1.1	0.1	-0.5
Allemagne				
1960-70	4.3	1.8	0.3	2.2
1970-80	2.5	1.1	0.2	1.2
1980-86	1.4	0.7	0.1	0.6
1986-92	1.8	0.3	0.1	1.4
France				
1960-70	4.9	2.1	0.3	2.5
1970-80	2.8	1.5	0.6	0.8
1980-86	1.8	0.9	0.5	0.5
1986-92	2.1	0.8	0.5	0.8
Grande-Bretagne				
1960-70	2.6	1.5	0.0	1.1
1970-80	1.7	1.0	0.6	0.2
1980-86	2.7	0.7	0.3	1.6
1986-92	1.0	0.8	0.3	0.0

Tableau 3.3 : Sources de la croissance économique Pays industrialisés période 1960-1992 (suite)
(Changement annuel %)

Irlande				
1960-70	4.2	1.7	0.0	2.5
1970-80	3.8	1.5	0.5	1.7
1980-86	3.1	1.5	0.4	1.2
1986-92	4.3	0.5	0.3	3.4
USA				
1960-70	2.0	0.5	0.6	0.9
1970-80	0.4	0.2	0.7	-0.5
1980-86	1.1	0.3	0.0	0.9
1986-92	1.0	0.4	0.0	0.6

Source : Bosworth et Collins (1995)

Pour les pays industrialisés, les résultats montrent un ralentissement de la croissance de la productivité totale des facteurs sur presque l'ensemble de la période. Ceci est dû essentiellement au changement de la structure de la main d'œuvre et à l'épuisement des idées¹ dans le monde.

Tableau 3.4 : Sources de la croissance économique par région, période 1960-1992
(Changement annuel %)

Pays	Production par travailleur	Contribution des facteurs		
		Capital physique par travailleur	Éducation*	PTF
Chine				
1960-92	4.0	1.6	0.5	1.8
Asie du Sud Est				
1960-92	4.1	2.8	0.5	0.8
Asie du sud				
1960-92	2.3	1.3	0.3	0.7
Afrique				
1960-92	0.5	1.0	0.2	-0.7
Mena				
1960-92	1.8	1.8	0.4	-0.4
Amérique latine				
1960-92	1.4	1.0	0.3	0.1
Pays industrialisés				
1960-92	2.4	1.0	0.3	1.0

* la contribution de l'éducation par travailleur est donnée par le taux de croissance de l'indice de qualité du travail H, multiplié par la part du travail dans la production.

Source : Bosworth et Collins (1995)

¹ Certains économistes affirment que le monde trouve de moins en moins d'idées nouvelles liées à la production, voir Mankiw, G.N., p.141.

Pour la période allant de 1960-1992, la PTF n'explique que 0.8% d'une moyenne de 4.1%, le reste est dû principalement à la contribution du capital physique. Pour la même période, le progrès technique contribue de presque de moitié à la croissance des pays industrialisés, 1% sur un taux annuel moyen de 2.4%, ce qui signifie que la contribution des trois facteurs, capital, travail et productivité à la croissance économique s'avère équilibrée.

Ces résultats relatifs à la faible contribution de la PTF dans la croissance des pays d'Asie du Sud Est étaient largement discutés par plusieurs autres études qui, au contraire, attribuent au progrès technique une large contribution au processus de croissance dans ces pays.

Les travaux de Nelson et Pack¹ et ceux de Sarel² ont affirmé que la contribution de la PTF était plus élevée. Les travaux de Sarel ont pris en considération les différences de structures de production entre ces pays et les différences entre les niveaux de développement. Les résultats obtenus démontrent que la part de la PTF dans la croissance était largement plus élevée que celle obtenue par Young et Bosworth et Collins.

Une autre différence entre les chercheurs concerne le traitement des améliorations de la qualité du travail, en particulier par l'éducation. Young et Bosworth et Collins(1966) ont ajusté leurs estimations de la population active sur la base du taux de rendement de l'éducation. Par contre, Sarel préfère de ne pas faire d'ajustement et considère que l'amélioration de la qualité du travail est prise en compte dans le résidu. Ceci permet d'ajouter presque 0.5% à la contribution de la PTF dans les estimations de Bosworth et Collins.

En dépit de ces controverses sur la contribution de la PTF, l'analyse de la performance de la productivité en Asie du Sud Est a conduit aux conclusions suivantes³ :

- les taux de croissance de la productivité totale des facteurs n'ont pas été assez élevés comme le laisse supposer leurs niveaux de développement.
- les écarts de productivité avec l'Occident sont encore assez grands.
- la récente croissance de la PTF dans la plupart des ces pays est beaucoup plus impressionnante que celle au début de la période (premières années de croissance forte).

¹ Nelson, R., Pack, H., *The Asian Miracle and Modern Growth Theory*, October 1997, The World Bank.

² Sarel, M., *Growth and Productivity in ASEAN Countries*, IMF Working Paper, 1997, 97/97, Washington, IMF.

³ Crafts, N., *East Asian Growth Before and After the Crisis*, IMF Staff Papers, Vol. 46, No. 2, June 1999, IMF.

Pour les pays du moyen orient et de l'Afrique du nord, la contribution de la PTF est faible et même négative, chose qui peut paraître paradoxale dans la plupart de ces pays, surtout que la contribution du travail est assez faible, 0.4% sur un taux annuel moyen de 1.8%.

Tableau 3.5 : Sources de la croissance économique Mena 1960-1992
(changement annuel %)

Pays	Production par travailleur	Contribution des facteurs		
		Capital physique par travailleur	Éducation *	PTF
Algérie				
1960-70	2.7	0.7	0.0	2.0
1970-80	2.4	2.1	0.5	-0.2
1980-86	0.6	1.1	0.5	-1.0
1986-92	-2.8	-0.7	0.5	-2.6
Egypte				
1960-70	3.3	1.3	0.2	1.8
1970-80	5.8	3.0	0.3	2.5
1980-86	3.6	3.2	0.2	0.1
1986-92	-0.2	0.8	0.2	-1.3
Maroc				
1960-70	5.9	1.0	0.2	4.6
1970-80	2.0	2.0	0.2	-0.2
1980-86	0.7	0.8	0.2	-0.3
1986-92	-0.6	0.4	0.2	-1.2
Tunisie				
1960-70	3.9	1.9	0.2	1.7
1970-80	3.5	1.3	0.5	1.8
1980-86	0.1	1.1	0.5	-1.6
1986-92	1.8	-0.1	0.5	1.4
Iran				
1960-70	6.0	3.6	0.3	0.9
1970-80	-2.4	3.6	0.5	-6.3
1980-86	-2.1	0.3	0.8	-3.1
1986-92	0.6	-0.8	0.7	0.7

* la contribution de l'éducation par travailleur est donnée par le taux de croissance de l'indice de qualité du travail H, multiplié par la part du travail dans la production.

Source : Bosworth et Collins (1995)

On constate que la contribution du travail et la productivité globale est très faible dans la majorité des pays arabes, même ceux exportateurs de pétrole. Ceci démontre que la contribution de l'accumulation du capital physique est très significative.

En résumé, le résidu de Solow représente la partie de la croissance de la production qui ne peut pas être attribuée à l'accumulation de capital ou à la contribution du travail. Mais son existence permet de mieux tester les théories de la croissance économique. En plus, l'opinion dominante est que dans une large mesure, les différences des taux de croissance dans les études de comparaisons internationales devraient être attribuées à la productivité totale des facteurs.

3.5 Croissance endogène et endogénéité du progrès technique

L'affirmation de Solow selon laquelle le progrès technique est un facteur exogène qui assure la durabilité de la croissance économique, a suscité plusieurs débats contradictoires sur la nature même du progrès technique.

En effet, le fait que le progrès technique est considéré comme existant dans le modèle de Solow, sans aucune tentative de l'expliquer, a orienté considérablement la recherche sur la croissance économique vers l'élaboration des modèles de croissance qui rejettent l'hypothèse de progrès technique exogène et qui tentent de l'intégrer comme facteur endogène. Le point de départ de ces modèles est donc la nature même du progrès technique ainsi que la nature des rendements décroissants du stock du capital et du travail.

Ces modèles¹ suggèrent aussi que la croissance à long terme est déterminée de façon endogène. C'est à l'intérieur du modèle lui-même et non par le progrès technique qui est considéré comme exogène dans le modèle de Solow.

En plus, le modèle de Solow ne laisse aucune place à la politique économique parce que l'économie se dirige naturellement vers l'état régulier, c'est donc le stock du capital qui joue le rôle déterminant dans ce processus, alors que l'épargne est considérée comme un facteur exogène. Donc il n'existe aucune utilité à ce que la politique économique intervienne dans ce processus puisque la durabilité de la croissance est assurée par le progrès technique.

Or, ce même progrès technique est influencé par les politiques de recherche et de développement et des processus d'innovation dans les entreprises, les universités et les centres de recherches, qui sont largement financés par l'état. Les modèles de croissance endogène permettent ainsi de mieux comprendre le rôle des politiques économiques dans le processus de croissance économique.

¹ Les premiers modèles sont ceux de Romer, Increasing Return and Long-Run Growth, Journal of Political Economy, 1986.

Romer¹ affirme que la théorie de la croissance endogène englobe un vaste champ d'analyse théorique et empirique, son objectif n'est pas de comprendre la contribution de la productivité totale des facteurs qui varie d'un pays à un autre, mais elle essaye plutôt de déterminer les choix que font les secteurs privés et publics pour influencer le taux de croissance de la productivité totale des facteurs.

Les recherches empiriques ont montré que plus de 50% du taux de croissance d'un pays ne peut pas être expliqué que par la contribution du capital et du travail, le résidu inexpliqué de Solow reste le principal facteur déterminant des taux de croissance. Les modèles de croissance endogène tentent d'expliquer le résidu à travers d'autres facteurs tels que l'éducation, la recherche et développement, et la technologie. Ces modèles de croissance endogène diffèrent des modèles de croissance néoclassique par :

- le capital K qui n'est pas le principal facteur déterminant de la croissance et pour stimuler cette croissance économique d'autres facteurs sont intégrés ;
- absence de rendements décroissants du capital ;
- la technologie est supposée endogène.

Par conséquent, une croissance soutenue est possible même sans un changement du taux d'épargne exogène ou sous l'effet du progrès technique. Les modèles de croissance endogène sont donc en mesure d'expliquer la durabilité de la croissance et les écarts de revenus entre pays développés et pays en développement.

3.5.1 Du simple au complexe : le modèle AK

La représentation la plus simple de la théorie de la croissance endogène est celle du modèle de base AK qui reprend le même cadre d'analyse du modèle néoclassique en utilisant une fonction de production de type :

$$Y = AK \quad (3.21)$$

Y représente la production, K le stock du capital et A une constante qui mesure le niveau de la technologie, soit la quantité produite par unité du capital. Cette équation n'a pas la propriété des

¹ Romer, P., The origins of endogenous growth, Journal of Economic Perspectives, Winter 1994, 8, p.3-22.

rendements décroissants du capital car chaque unité supplémentaire de capital produit A unité additionnelle de Y .

La variation du stock du capital peut être écrite sous la forme :

$$\Delta K = sY - \delta K \quad (3.22)$$

La variation du stock du capital ΔK est liée à la part de l'investissement réalisé sY diminué de la dépréciation du stock du capital δK . En combinant l'équation (3.21) et (3.22), on obtient :

$$\frac{\Delta K}{K} = \frac{sAK}{K} - \frac{\delta K}{K} \quad (3.23)$$

Puisque $Y = AK$, on obtient donc :

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta K}{K} = sA - \delta \quad (3.24)$$

Cette équation montre que le taux de croissance de la production est $\frac{\Delta Y}{Y}$ exprimé en fonction du taux d'épargne alors que dans le modèle de Solow de base, s n'affecte que le niveau de production. Ceci nous amène à dire que la production croît de façon continue aussi longtemps que nous avons $sA > \delta$.

Selon Mankiw dans le Modèle de Solow, « le taux d'épargne induit une croissance temporaire qui cesse lorsque le rendement décroissant du stock du capital amène l'économie à un état stationnaire dans lequel seul le progrès technique exogène peut le faire croître »¹. Alors que dans le modèle AK de croissance endogène, c'est l'épargne et l'investissement qui assurent cette croissance de la production. Donc un taux d'épargne élevé favorise l'investissement non pas seulement dans K , mais aussi dans la R&D et le capital humain.

Par conséquent, la validation de l'hypothèse des rendements croissants tient toute sa force du fait que la conception même du capital diffère chez les théoriciens de la croissance endogène. En effet, selon l'approche endogène, le capital K englobe une conception plus large en incluant le savoir, le capital humain et les connaissances, ce qui rend les rendements croissants du capital plus

¹ Mankiw, G.N., op. cit., p.143.

acceptable. « Si, donc, on accepte l'idée que le savoir est une forme du capital, le modèle de croissance endogène avec hypothèse de rendements constants du capital devient une description plus plausible de la croissance économique »¹.

Partant de ce principe, les politiques gouvernementales peuvent avoir une incidence sur le taux de croissance économique à long terme par un impact sur :

- le capital physique et humain ;
- la recherche et le développement ;
- les activités d'investissement dans la formation et d'innovation des entreprises privées.

3.5.2. Croissance endogène et innovation

Les modèles de croissance endogène sont basés sur la notion du progrès technique endogène qui génère la croissance à long terme. C'est l'accumulation des connaissances qui joue un rôle de ce processus, elle résulte donc, soit de l'activité économique elle-même, soit en tant que produit de l'activité économique.

Arrow² dans son célèbre article sur l'apprentissage par la pratique avait souligné que le processus d'apprentissage par l'expérience représente une source importante du progrès technique car l'évolution à long terme de la technologie est liée à l'accumulation des expériences, ce qui rend le processus de croissance comme un processus cumulatif. Ceci a été signalé par Romer³ qui en reprenant l'analyse, considère que le stock de connaissance s'accumule donc, par Learning by doing, la R&D et le capital humain.

Le premier modèle de croissance basé sur la notion de Learning by doing présenté par Romer pose les bases de l'accumulation du savoir et sa contribution dans la productivité globale des facteurs. Ainsi si on a N entreprises identiques, leur fonction de production individuelle s'écrit sous la forme :

$$Y_{it} = A_t K_{it}^\alpha L_{it}^{1-\alpha} \quad (3.25)$$

¹ Ibid, p.143.

² Arrow, K., The Economic Implication of Learning by Doing, Review of Economic Studies, 1962, 28, 55-73.

³ Romer, P., Increasing returns and long run growth, Journal of Political Economy; 1986, 94, p.1002-1037.

Puisque la productivité totale des facteurs n'est pas exogène, c'est la taille du secteur productif qui crée ce que Romer appelle une externalité de réseau qui permet à travers l'échange du savoir-faire d'augmenter et d'améliorer la productivité totale des facteurs.

$$A_t = K_t^\beta \quad (3.26)$$

Avec

$$K_t = \sum_{i=1}^N K_{it}$$

$$\alpha + \beta = 1$$

et sous l'hypothèse que toutes les entreprises sont identiques on revient au modèle AK , ce qui assure une croissance continue même en l'absence du progrès technique exogène. Ainsi, les nouvelles théories de la croissance endogène considèrent que la technologie issue de tout processus d'innovation est une source de croissance, c'est pourquoi on peut l'exprimer par des idées du savoir faire, et non comme un produit comme le stipule la théorie néoclassique.

Dans la même conception des modèles de croissance endogène, le processus de destruction créatrice à travers laquelle toute nouvelle innovation conduit à la disparition des innovations précédentes, influence directement le stock des connaissances disponible et permet de comprendre les écarts de productivité à l'échelle microéconomique. Les entreprises sont ainsi orientées vers la recherche de nouvelles innovations et /ou produit tant qu'elles ne sont pas évincées du marché par des innovations concurrentes.

Bartelsman¹, Scarpetta et Schivardi à travers leurs travaux d'explication des écarts de productivité dans les pays de l'OCDE, affirment que le processus de destruction créative a permis de mieux comprendre les écarts de productivité au niveau microéconomique, ainsi² :

- environ un tiers des gains de productivité du travail proviennent du processus de création et de destruction des entreprises, et les deux tiers restant se font à l'intérieur des entreprises existantes ;
- les nouvelles entreprises et les anciennes ne contribuent pas de la même manière aux gains de productivité. Les entreprises existantes le font plutôt en investissant et en substituant du

¹ Bartelsman, E., Scarpetta, S., Schivardi, f., Comparative analysis of firm demographics and survival: micro-level evidence for the OECD countries, 2003, OECD Economics Department.

² Benassy-Quéré et al. Politique économique, éd. De Boeck Université, 2004, p.392..

capital au travail. Les nouvelles entreprises le font plus souvent en augmentant la PTF. Le renouvellement des entreprises est donc en soi un facteur de progrès de la productivité.

Dans une étude¹ élargie à plusieurs pays, l'utilisation des données sur la taille, le chiffre d'affaires des entreprises a permis de mieux comprendre les différences dans la productivité à travers l'efficacité du processus de destruction créatrice dans des contextes différents.

Pour les pays industriels, l'étude démontre l'existence d'un net processus de destruction créatrice. Il existe cependant certaines caractéristiques car il y a une plus grande hétérogénéité des entreprises aux États-Unis et en Europe. Cette hétérogénéité se reflète également dans la composition des nouvelles entreprises qui ont tendance à être de plus petite taille que les anciennes et de faible productivité, mais par le processus d'apprentissage elles se développent rapidement.

Pour les pays en transition, l'ampleur de la création et de destruction d'entreprises est généralement plus importante que celle observée dans les pays industriels, surtout pour les pays de l'Europe de l'Est. Beaucoup de nouvelles petites entreprises ont remplacé les plus grandes unités obsolètes héritées de la période socialiste. En outre, ces nouvelles entreprises se sont développées rapidement, en particulier dans les premières années de transition où régnait moins de concurrence. Mais les forces du marché se sont rapidement renforcées, ce qui a contribué à l'augmentation du taux de disparition des entreprises. Ainsi, le processus de réaffectation des ressources est devenu de plus en plus efficace durant la période de transition. On peut également constater que durant la période de forte croissance, le processus de destruction créative s'est largement accentué avec évidemment l'augmentation de la productivité des facteurs².

Enfin, pour les pays émergents d'Amérique Latine et de l'Asie de l'Est, l'étude conclut qu'il est difficile de déceler un net processus de destruction créative ou même d'un modèle commun, semblable à celui des pays en transition. Le Mexique présente une certaine similitude avec des pays de l'Europe de l'Est au niveau de l'augmentation de la productivité. Par contre pour l'Argentine, la destruction créatrice semble jouer un rôle relativement faible dans la promotion de la croissance de la productivité contrairement au pays comme la Corée, l'Indonésie et Taïwan où le processus de destruction créative semble jouer un rôle important dans la croissance de la productivité.

¹ Bartelsman, E., Haltiwanger, J., Scarpetta, S., Microeconomic Evidence of Creative Destruction in Industrial and Developing Countries, wps 3464, 2005, World Bank.

² Cette dernière affirmation est surtout valable pour les économies en transition de petite taille.

3.5.3. Croissance endogène et capital humain

Une autre caractéristique très importante des modèles de croissance endogène est le rôle du capital humain, pour le distinguer de l'accumulation des connaissances. Lucas¹ avait déjà signalé le rôle important du capital humain dans la croissance à long terme, en montrant que l'accumulation du capital humain trouve son origine dans l'éducation et le processus de l'apprentissage par la pratique. C'est donc l'investissement dans le capital humain qui génère des effets d'apprentissage et améliore de façon continue le niveau de technologie disponible dans chaque économie.

Partant du principe que le modèle de Solow fait une hypothèse très simpliste sur l'existence d'un seul type de capital, le capital physique, Mankiw note qu'il existe un autre type de capital c'est-à-dire le capital humain qui représente « les connaissances et le savoir-faire acquis grâce au système éducatif »².

La fonction de production est ajustée pour intégrer le capital humain, qui se développe et s'accumule de façon continue à travers le temps. Ceci conduit à expliquer les différences dans des taux de croissance, car une part très importante de ces différences, viennent de la disparité du capital humain disponible. Notons que l'accumulation du capital humain diffère de la création et de l'accumulation des connaissances sous la forme d'un progrès technologique. Si le capital humain est défini comme des qualifications des individus, alors l'utilisation de ces qualifications dans une activité exclut leur utilisation dans d'autres activités, rendant le capital humain comme un bien économique concurrent, alors que les connaissances sont non concurrentes.

Les travaux de Mankiw, Romer, et Weil³ sur la contribution du capital humain dans la croissance économique ont permis le développement de plusieurs réflexions sur le rôle du capital humain et sa prétention ambitieuse de constituer un facteur de production indépendant. Cette prétention s'est glissée dans les analyses de la croissance économique à travers l'analyse du rôle de l'éducation. En effet, l'importance de l'éducation est assez généralement admise même si les mesures de ses effets sont imprécises⁴.

¹ Lucas, R., On the Mechanics of Development Planning, *Journal of Monetary Economics*, 1988, 22, p.3-42.

² Mankiw, G.N., op. cit., p.138.

³ Mankiw, G., Romer P., Weil D., A contribution to the empirics of economic growth », *Quarterly Journal of Economics*, 1992, May, p. 407-437.

⁴ Voir le rapport de L'OCDE (2001) sur l'effet de la l'éducation sur la croissance économique.

$$\dot{k} = s_K y - (n + g + \delta)k \quad (3.29)$$

Avec s_K la part de l'investissement en capital physique, n le taux de croissance de la population et g le taux de croissance du progrès technique. Le capital par unité de travail efficace croît donc avec le taux d'investissement et le niveau de produit mais sa croissance est réduite par la croissance de la population, par le progrès technique et par sa propre dépréciation. Le modèle de Mankiw, Romer et Weil élargit cette relation au capital humain d'où :

$$\dot{h} = s_h y - (n + g + \delta)h \quad (3.30)$$

avec s_h la part de l'investissement en capital humain et δ est le taux de dépréciation du capital humain identique à celui du capital physique.

Ainsi, les équations dynamiques de la variation du stock du capital physique et humain font converger l'économie vers un équilibre stationnaire.

$$\begin{cases} \dot{k} = s_K y - (n + g + \delta)k \\ \dot{h} = s_h y - (n + g + \delta)h \end{cases} \quad (3.31)$$

Le système d'équations différentielles permet d'obtenir les valeurs d'équilibre de k et h par :

$$\begin{cases} k^* = \left(\frac{s_K^{1-\beta} s_H^\beta}{n+g+\delta} \right)^{1/1-\alpha-\beta} \\ h^* = \left(\frac{s_K^\alpha s_H^{1-\alpha}}{n+g+\delta} \right)^{1/1-\alpha-\beta} \end{cases} \quad (3.32)$$

En substituant le système d'équations (3.31) dans la fonction de production et en passant aux logarithmes, on obtient l'équation :

$$y = \frac{Y}{L} = A k^\alpha h^\beta \quad (3.33)$$

$$\log y = \log \frac{Y}{L} = \log A + \alpha \log k^* + \beta \log h^*$$

En remplaçant k^* et h^* par les solutions dans cette équation, nous obtenons :

$$\log y^* = \log \frac{Y}{L} = \log A + \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \log s_K + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \log s_h - \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta} \log(n + g + \delta) \quad (3.34)$$

L'équation (3.33) montre comment le revenu par tête dépend de la croissance de la population et de l'accumulation du capital physique et humain. Le modèle de Mankiw, Romer, Weil, démontre qu'en incluant le capital humain, la modélisation théorique et l'analyse empirique peuvent potentiellement être modifiées. À la lumière de cette analyse, le rôle du capital humain est intégré dans le cadre néoclassique à travers un modèle néoclassique modifié qui incorpore le capital humain comme cause déterminante de la croissance économique.

Une des caractéristiques de ce modèle est qu'il envisage qu'un capital humain additionnel entraîne un rendement additionnel, ce qui revient à dire que la production marginale du capital humain est positive, en même temps, que des quantités croissantes du capital humain sont nécessaires pour maintenir le même taux de croissance.

L'estimation du modèle de Mankiw, Romer et Weil prend comme mesure du taux d'investissement en capital humain la proportion de la population active potentielle inscrite dans l'enseignement secondaire, en pourcentage sur la période 1965-1985, et explique soit le revenu par tête en 1985, soit son taux de croissance entre les deux dates.

D'un point de vue empirique, ce modèle a de bonnes performances puisque Mankiw, Romer et Weil montrent qu'il explique 78% de la variance des revenus¹. Or le modèle de base de Solow sans le capital humain n'explique que 40% de la variance des revenus².

Le modèle Mankiw, Romer et Weil représente une tentative remarquable de concilier la théorie néoclassique de la croissance économique représentée par le modèle de Solow, avec l'échec enregistré par la plupart des pays pauvres dans leur convergence³ vers des niveaux de revenus identiques à ceux des pays riches. Le capital humain est incorporé pour justifier en quelque sorte cette non convergence des revenus par tête observée dans la plupart des pays pauvres.

Dans une démarche plutôt critique, Benhabib et Spiegel⁴ ont démontré qu'il existe une corrélation faible entre le niveau d'éducation mesuré par le stock du capital humain et la croissance. L'étude de Benhabib et Spiegel suggère que « les différences de taux de croissance entre pays ne sont pas tant causées par la diversité des taux d'accumulation du capital humain, comme le pensait Lucas (1988),

¹ La valeur de α et β c'est-à-dire la part de la rémunération du capital physique et du capital humain est de l'ordre de 0,33.

² La valeur de α de la rémunération du capital physique dans l'estimation du modèle de Solow est de l'ordre de 0,6.

³ Rappelons que le modèle de Solow avait prédit une convergence des niveaux de revenus par tête des pays pauvres vers celui des pays riches, du fait qu'il croît plus vite que celui des pays riches.

⁴ Benhabib, J., Spiegel, M., The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country Data, *Journal of Monetary Economics*, 1994, 34, p.143-173.

que par les écarts entre les stocks de capital humain, lesquels influencent l'aptitude à innover et/ou à rattraper le niveau technologique des pays plus développés »¹.

En introduisant des modifications dans la méthode de calcul du capital humain et en utilisant des données de stock du capital, plusieurs économistes ont trouvé des résultats négatifs et parfois significatifs. « Pritchett (1996) estime également cette spécification avec les données de Barro & Lee (1993) et de Nehru, Swanson & Dubey (1995) et obtient des effets négatifs et parfois significatifs.

Ainsi, il existe à ce stade une contradiction manifeste entre les deux approches, par l'équation de convergence et par la fonction de production, les unes faisant apparaître l'effet positif du capital humain sur la croissance qui est attendu, les autres étant incapables de le mettre en évidence »².

Tableau 3.6 : Estimation de la contribution du capital humain

Auteurs	Variable du capital humain	Estimation
<i>Le coefficient du capital humain dans les spécifications de convergence</i>		
<i>Mankiw, Romer et Weill (1992)</i>	• Taux de scolarisation secondaire (moyenne 1960-1985)	0.233
<i>Barro (1991)</i>	Taux de scolarisation primaire 1960	0.0181
	Taux de scolarisation secondaire 1960	0.0225
<i>Islam (1995)</i>	Stock du capital humain en 1985	0.1823
<i>Le coefficient du capital humain dans les spécifications de fonction de production</i>		
<i>Benhabib et Spiegel (1994)</i>	• Taux de croissance du stock Données de Kyprianou (1991)	0.063
<i>Pritchett (1996)</i>	• Taux de croissance du stock Données de Barro & Lee (1993)	-0.049
	• Taux de croissance du stock Données de Nehru, Swanson & Dubey (1995)	-0.104

Source : Gurgand M.(2000) avec adaptation de l'auteur.

Barro, en utilisant les données du taux de scolarisation primaire et secondaire en 1960 et en incluant plusieurs autres variables comme dépenses gouvernementales, stabilité politique, en plus de celles

¹ Aghion, P., Howitt, P., Théorie de la croissance endogène, Dunod, Paris, 2000.

² Gurgand, M., Capital humain et croissance : la littérature empirique à un tournant ?, Revue d'Économie Publique, no 6, 2000/2, p.79.

qui existent dans le modèle, indique l'existence d'une relation positive entre la croissance et les mesures du capital humain.

Cependant, ces résultats présentent deux défauts principaux « d'une part, ils font une hypothèse forte sur l'accumulation du capital humain dont les mécanismes sont probablement beaucoup plus complexes que ceux du capital physique (Cohen, 1996, Dessus, 1998). D'autre part, ils font des hypothèses également contestables sur la proximité de toutes les économies à leur équilibre stationnaire et sur le taux de progrès technique supposé identique pour toutes »¹.

Malgré cette insuffisance, il faut signaler que le modèle de Mankiw, Romer et Weill s'applique largement à presque tous les modèles de croissance économique qui admettent une trajectoire de croissance équilibrée et que les restrictions imposées par le modèle Solow ont tendance à être rejetées.

Enfin, une réflexion plus approfondie sur les résultats obtenus par ces modèles fait ressortir que la question fondamentale qui consiste à expliquer l'écart des revenus entre pays pauvres et pays riches n'est pas encore tranchée même avec l'introduction du capital humain.

Cependant, ces travaux ont largement mis l'accent sur l'apport des modèles de croissance avec capital humain, qui ont suscité un intérêt pour les questions de l'éducation et de l'apprentissage dans le processus croissance.

3.6 L'apport de la théorie de la croissance endogène

Les nouvelles théories de la croissance endogène ont largement enrichi les recherches théoriques et empiriques sur l'apport de nouveaux facteurs dans le processus global de croissance, mais la prétention des modèles endogènes à expliquer la nature des différences de niveaux de vie entre les économies reste largement limitée.

Selon Aghion et Cohen², les nouvelles théories de la croissance reposent sur quatre idées essentielles que l'on peut résumer ainsi :

- l'innovation et l'adaptation technologiques sont les moteurs de la croissance de la productivité et par suite de la croissance à long terme d'un pays ou d'un secteur de l'économie. Elles

¹ Gurgand, M., Capital humain et croissance : la littérature empirique à un tournant ? Revue d'économie publique, no 6, 2000/2, p.78.

² Aghion, P., Cohen E., Éducation et croissance, La documentation française, Paris, 2004, p.19.

prennent la forme de nouveaux produits, de nouveaux procédés de production, de nouvelles formes d'organisation au sein des entreprises et des marchés ;

- l'innovation et l'adaptation technologiques sont produites pour une large part au sein des entreprises. Ces activités dépendent des incitations entrepreneuriales à innover, elles-mêmes étant influencées par les politiques et l'environnement économiques (politique des brevets et de la propriété intellectuelle, subventions à la R&D, politique de la concurrence, offre de travailleurs qualifiés, etc.) ;
- l'idée schumpetérienne de « destruction créatrice » explique une large part du phénomène de croissance de la productivité : toute innovation nouvelle accélère l'obsolescence des technologies existantes ainsi que celle des biens d'équipement et des qualifications associés à ces technologies. Par conséquent, l'innovation contribue à augmenter les inégalités entre ceux qui s'adaptent rapidement au progrès technique et ceux qui ne suivent pas ; en particulier, elle tend en général à creuser les écarts de revenus entre travail qualifié et travail non qualifié ;
- le stock de capital humain conditionne l'aptitude d'un pays à innover et/ou à rattraper les pays plus développés. Cette idée selon laquelle les rendements de l'éducation se mesurent avant tout à l'aune du progrès technique nous renvoie directement à l'article de Nelson et Phelps.

Pour les pays industriels, Mankiw, Romer et Weil (1992) ont fait valoir que le modèle de croissance néoclassique de Solow intégrant le capital humain offre une explication tout à fait satisfaisante de la croissance. Cependant, la finalité des modèles de croissance endogène à expliquer la diversité des taux de croissance dans tous les pays (dans une vision espace/temps), ne s'est pas encore concrétisée. Malgré la sophistication de ces modèles, les tentatives de les appliquer aux données disponibles pour chaque pays ont rencontré un succès mitigé.

Notons enfin, que les différentes études empiriques sur la croissance économique dans plusieurs pays arrivent à un certain consensus sur plusieurs faits comme :

- la part de la production allouée à l'investissement est corrélée positivement à la croissance ;
- les diverses mesures du capital humain telles que les taux de scolarisation dans le primaire et secondaires sont positivement corrélées à la croissance ;

4.1 Introduction

Depuis les années quatre-vingt, les recherches sur la croissance économique se sont développées de façon extraordinaire en présentant des modèles théoriques et empiriques sur les différents déterminants de la croissance économique. Ces études ont largement dépassé le cadre d'analyse qui consistait à expliquer la croissance par les théories des industries naissantes, de la protection tarifaire, pour les remplacer par des modèles de croissance en économie ouverte où de nouveaux facteurs jouent un rôle essentiel dans le processus de croissance.

La disponibilité des données sur plusieurs pays a largement facilité le développement de nombreuses études empiriques. Ces données¹ sur le niveau de revenu par tête sur une assez longue période ont permis de déterminer plusieurs facteurs qui semblent favoriser une croissance élevée et soutenue.

Dans une perspective de comparaison internationale, plusieurs études empiriques ont adopté une analyse transversale par pays sur une ou plusieurs périodes pour déterminer l'évolution dans l'espace et dans le temps du processus de croissance économique.

Ces comparaisons et études transversales par pays s'articulent sur une idée principale très importante dans le processus de croissance économique, à savoir que certains facteurs déterminants de la croissance peuvent être plus importants que d'autres, et que leurs contributions diffèrent tout au long de la période de comparaison ou d'étude.

Partant de ce constat, notre analyse porte essentiellement sur l'étude de la croissance économique non dans une perspective de comparaison internationale, mais plutôt dans une vision élargie à l'ensemble des facteurs qui semblent avoir une influence sur le processus de croissance en Algérie.

Notre étude se propose donc de confirmer ou au contraire, de contester la contribution et l'influence de certains facteurs reconnus par la plupart des études empiriques par une analyse comparative ou une étude transversale par pays.

232
100
126

¹La base de donnée de Summers & Heston, connue sous Penn World Table, a constitué le point de départ de plusieurs études empiriques sur les déterminants de la croissance économique depuis 1988. Une analyse détaillée sur la base de données est présentée par les auteurs. Voir Summers R., Heston A., The Penn World Table (Mark 5): An Expanded Set of International Comparisons, 1950-1988, *Quarterly Journal of Economics*, 1991.

Donc à partir du moment où les données sur une assez longue période existent, une étude par pays peut normalement être effectuée par une analyse de séries chronologiques, chose que nous tenterons de faire dans le chapitre 5.

Cette idée de faire une étude empirique pour un seul pays, vient du fait que la plupart des études sur les déterminants et les facteurs influençant la croissance sont des études de comparaisons internationales qui utilisent des données disponibles pour plusieurs pays, car l'objectif principal est d'arriver à expliquer les écarts de revenus par tête entre les nations.

Ainsi, l'étude pour un seul pays part du même principe mais son objectif n'est pas d'expliquer les écarts de revenus ou de comparer les niveaux de revenus entre pays, mais plutôt de confirmer ou d'infirmer l'influence de certains facteurs sur le taux de croissance. En d'autres termes, il s'agit de trouver une certaine adaptation entre les théories de la croissance et le processus de croissance en prenant en compte les résultats empiriques déjà confirmés pour plusieurs pays.

Bien que plusieurs économistes¹ aient utilisé des données de longue durée pour des études de comparaison internationale, il semble qu'il n'existe aucune contrainte à ce que l'estimation pour un seul pays puisse être adoptée. Mais certains économistes semblent favoriser l'utilisation d'un grand nombre d'échantillons de pays car une étude par pays serait très restrictive².

Avant d'entamer notre analyse pour l'Algérie, nous tenterons dans ce chapitre, d'identifier les principaux déterminants de la croissance économique à travers l'analyse des principales études empiriques qui sont élaborées soit dans une perspective de comparaison internationale soit dans une vision transversale par pays.

4.2 Etat de la recherche

Depuis la publication de l'article de Solow sur le modèle de croissance néoclassique, on a vu émerger plusieurs études et publications qui portent toutes sur la validation empirique du modèle de Solow ou même des essais sur l'extension du modèle. Mais, au cours des années soixante-dix, la recherche sur la croissance économique s'est largement éclipsée au profit de la théorie monétariste.

¹ L'étude principale dans ce domaine est celle de Barro, les facteurs de croissance économique, une analyse transversale par pays, et celle de Barro et Sala-i-Martin, la croissance économique.

² Cette restriction vient du fait que le nombre des variables institutionnelles qui influencent la croissance est limité à six.

Selon Mankiw les recherches sur la croissance économique ont stagné durant les années soixante et soixante-dix parce que les économistes n'avaient plus rien à dire de nouveau¹.

Ce n'est qu'avec les travaux de Romer et de Lucas au début des années quatre-vingt, que la recherche a repris avec de nouveaux développements théoriques et d'études empiriques très diversifiées sur le rôle et la nature de plusieurs facteurs qui affectent la croissance économique.

Les nouvelles recherches partent toutes du même principe qui affirme que des facteurs en un rôle plus important que d'autres dans le processus de croissance. Ce principe a permis de mettre en évidence plusieurs facteurs qui n'avaient pas d'incidence directe ou qui avaient une incidence minimale sur la croissance dans les modèles des années cinquante et soixante.

Dans la même vision, Solow dans un article de (1994²) sur les perspectives de la théorie de la croissance, affirme que même les nouvelles idées de la croissance n'apportent pas grand chose au développement théorique de la croissance économique, et l'état de la recherche actuelle ne prête pas à une évaluation ou même de tracer un bilan détaillé sur la contribution de ces idées dans l'explication des différences de niveaux de vie entre pays.

Solow ajoute aussi, que la théorie de la croissance a connue trois phases d'intérêt académique. La première phase date dès années 50 avec les travaux de Harrod (1948) et Domar (1947). La deuxième phase est liée au développement du modèle néoclassique et la troisième phase a commencé comme une réaction à des omissions et des lacunes dans le modèle néoclassique, mais cette dernière commence maintenant à générer ses propres questions et réponses.

Donc, l'idée centrale qui nous guide est qu'il n'existe aucun consensus sur les déterminants de la croissance économique, et toutes les affirmations qui sont avancées comme preuves empiriques par l'analyse des données de longue période sont soit remises en cause par d'autres études soit non validées par la théorie.

Ceci nous permet de présenter non pas la plupart des déterminants de la croissance, mais plutôt des facteurs qui jouissent d'un certain consensus à cause de la puissance de leurs formulations théoriques et de leur validation empirique. Dans un autre sens, nous présentons les facteurs dont les travaux empiriques ont prouvé leur adaptation avec certaines hypothèses et faits stylisés.

¹ Voir la préface de Mankiw pour l'ouvrage de Barro et Sala-i-Martin, la croissance économique.

² Solow, R., Perspectives on Growth Theory, The Journal of Economic Perspectives, Vol. 8, No. 1, 1994, pp. 45-54.

4.3 Sélection des déterminants de la croissance à long terme

L'étude la plus détaillée sur les déterminants de la croissance économique est peut-être celle de Barro et Sala-i-Martin dans leur ouvrage sur la croissance économique en 1995 et celle de Barro sur les facteurs de la croissance économique en 1997.

Cependant, il faut signaler que depuis 1989, plusieurs autres études ont tenté de tester l'influence de certains déterminants sur la croissance économique de façon partielle, car les travaux empiriques sur un large panel de pays ne se sont développés qu'au début des années 1990 avec les travaux de Barro, Lee, Sala-i-Martin, Aghion et Howitt.

En 1994, Barro et Lee¹ présentent une étude empirique sur l'effet de certaines causes déterminantes de croissance économique en utilisant un échantillon de 95 pays à niveaux de développement différent. L'étude porte sur l'analyse des taux de croissance pendant les deux décennies 1965-1975 et 1975-198. La régression porte sur le taux de croissance par habitant et un ensemble de variables classées en deux catégories, à savoir des variables d'état et des variables de contrôle et d'environnement.

Cette étude montre que l'explication des différences de taux de croissance par tête est basée sur un ensemble de variables explicatives qui ont soit un effet positif comme le ratio de l'investissement brut au PIB, l'éducation secondaire, soit un effet négatif comme la taille du gouvernement, la consommation publique et l'instabilité politique.

Une autre étude de Barro et de Sala-i-Martin part du même principe que la précédente avec un échantillon plus large de 122 pays sur une période allant de 1965 à 1990 avec des coupes de cinq à dix ans. Les variables sont celles déjà utilisées par Barro et Lee avec une extension à d'autres variables selon la disponibilité des données pour chaque pays.

Ceci dit, à travers l'analyse des différentes études sur les déterminants de la croissance, la question fondamentale reste comment peut-on élaborer des politiques économiques pour permettre de réaliser des taux de croissance élevés et améliorer le bien-être de chaque nation. Ainsi, l'objectif principal est d'utiliser les résultats des études empiriques pour construire des politiques stimulantes de la croissance.

¹ Barro, R., Lee J., Sources of economic growth, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 1994, p.1-46.

Concernant le choix des variables, l'étude de Barro et Lee¹ et celle de Barro et Sala-i-Martin² utilisent deux catégories de variables à savoir :

- Les variables d'état
 - stock de capital physique ;
 - stock de capital humain mesuré par le niveau d'éducation et de santé ;

- Les variables de contrôle et d'environnement³
 - ratio de consommation publique au PIB (sauf pour l'éducation et de la défense) ;
 - taux de scolarisation masculine ;
 - taux de scolarisation féminine ;
 - ratio de l'investissement au PIB ;
 - taux de fécondité ;
 - taux de change sur le marché noir ;
 - termes de l'échange ;
 - degré d'instabilité politique
 - structure juridique ;
 - degré de liberté politique et public ;
 - droits de douanes.

Un certain nombre de ces variables peuvent être plus appropriées pour l'analyse en coupe instantanée du fait que la disponibilité des données sur ces variables est irrégulière dans le temps. D'autres variables changent lentement dans le temps et ne sont pas directement influencées par l'action des gouvernements comme le taux de fécondité.

En plus, bien qu'il n'existe aucun consensus sur le nombre des variables qui influencent la croissance économique, l'analyse des données disponibles utilisant un grand nombre de régression permet de mieux tester l'impact de ces variables en prenant en compte :

- le changement des méthodes utilisées ;

- le changement dans la structure et la disponibilité des données par pays.

¹ Barro, R., Lee, J., Sources of economic growth, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 1994, p.11.

² Barro, R. Sala-i-Martin, X, La croissance économique, Ediscience internationale, 1996, p.462.

³ Certaines de ces variables sont influencées par les actions des gouvernements et les agents privés.

Sur ce dernier point, Barro et Sali-i-Martin attirent l'attention sur le fait que les données disponibles sur le capital physique¹ ne sont pas fiables, particulièrement pour les pays en développement car elles sont liées aux méthodes et aux hypothèses de calcul.

Dans la même vision, Arestis et Demetriades² préconisent l'utilisation de l'approche en séries chronologiques qui permet non seulement d'analyser la possibilité de causalité bidirectionnelle, mais de prendre en compte également les différences de nature institutionnelles³.

Partant de cette affirmation, nous présentons ici les variables dont les données sont disponibles sur une longue période, qui seront ensuite utilisées pour l'analyse du cas Algérien. Notre approche consiste à présenter une synthèse des différentes études empiriques sur la nature et le lien entre les différents déterminants de la croissance à long terme.

4.3.1 L'effet des dépenses publiques

La relation entre les dépenses publiques et la croissance économique est très complexe, certaines études montrent l'existence d'une causalité positive entre les deux variables, d'autres affirment le contraire. Les études de régression entre les dépenses publiques et le taux de croissance révèlent l'existence d'une certaine corrélation entre la consommation publique, les dépenses d'éducation et les dépenses de santé. Ceci veut dire, qu'une fois les dépenses publiques prises par catégorie et non dans leur globalité, les études empiriques révèlent qu'elles ont un effet direct sur la croissance économique à travers les politiques publiques. Cette influence vient de la nature du rôle des gouvernements dans le développement des infrastructures de base, du financement de l'éducation et de la protection des individus. C'est donc la nature du bien public⁴ fourni par l'Etat qui devient au centre de toutes les politiques structurelles qui favorisent une croissance soutenue.

Dans cette approche du rôle de l'Etat, l'idée centrale est de savoir si les dépenses publiques ont un effet positif et/ou négatif sur le taux de croissance de l'économie. Ainsi, les infrastructures physiques et le capital humain peuvent augmenter la croissance économique, mais le financement de telles dépenses peut retarder la croissance, en raison par exemple, de l'effet de découragement lié à l'imposition, car le financement des dépenses publiques (toutes catégories) oblige les

¹ Même constat pour le capital humain

² Arestis, P., Demetriades, P., Finance and Growth: Institutional considerations and causality, UEL, Department of economics working paper, No.5 May 1996

³ Cette approche est valable pour les études de Cross-country et les études pour un seul pays.

⁴ Le bien public est par sa nature tout bien fourni par l'état et auquel le secteur privé ne s'intéresse pas.

gouvernements a augmenter le taux d'imposition ou même recourir à des emprunts, ce qui évincera l'investissement privé.

Barro¹ considère que les dépenses d'investissement (dépenses productives) devraient contribuer directement à la croissance, par contre les dépenses de consommation peuvent retarder la croissance économique. Cependant, dans la plupart des études empiriques, il est difficile de déterminer dans quelle catégorie les dépenses publiques peuvent être classées comme dépenses d'investissement ou dépenses de consommation.

D'autres études ont essayé de montrer l'existence d'un rapport positif ou négatif entre la croissance et les dépenses publiques, les résultats obtenus diffèrent par pays et par région et selon la méthode analytique utilisée.

Pour les pays de l'OCDE, par exemple Folster et Henrekson² considèrent que le rapport est négatif. Selon cette étude, il apparaît qu'après des corrections dans la nature des dépenses dans chaque pays, les résultats indiquent une forte relation négative entre les dépenses publiques et la croissance dans les pays riches. L'estimation des coefficients indique que l'augmentation du ratio des dépenses de 10% est associée à une diminution du taux de croissance de l'ordre de 0,7% à 0,8%. Lorsque l'échantillon de pays riches est étendu aux pays non membres de l'OCDE, les dépenses publiques et la fiscalité qui s'ensuit ont un effet négatif sur la croissance économique.

Par contre, Agell, Ohlsson, et Thoursie³ estiment que ce rapport n'est pas significatif. En outre, il y a un non-accord concernant la direction de la causalité entre les dépenses publiques et la croissance économique, ce qui implique un problème potentiel d'endogénéité dans l'analyse de régression du modèle de Folster et Henrekson. La plupart de leurs régressions ignorent la difficile question de la direction de causalité. Les auteurs constatent que l'estimation de la corrélation partielle entre la taille du secteur public et la croissance économique est statistiquement insignifiante et très instable.

En plus, l'échantillon étendu de Folster et Henrekson est soumis à un biais de sélection d'échantillons. Ces résultats ne permettent pas selon Agell, Ohlsson, et Thoursie, de mettre en place des politiques économiques qui favorisent la croissance économique.

¹ Barro, R., Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of Political Economy*, 1990, vol.98, n°5, p.103-125.

² Fölster, S., Henrekson, M., Growth Effects of Government Expenditure and Taxation in Rich Countries, *European Economic Review*, 2001, 45 (8): 1501-20.

³ Agell, J., Ohlsson, P., Thoursie, P. S., Growth effects of government expenditure and taxation in rich countries: A comment, *European Economic Review*, 2006, vol.50, p.211-218.

Folster et Henrekson¹ dans une réponse aux critiques d'Agell et *al*, sur les résultats de leurs études, considèrent qu'elles ne portent pas sur le résultat principal de l'étude, à savoir qu'il existe une forte relation négative entre les dépenses publiques et la croissance, mais c'est la méthode économétrique et la nature de l'échantillon qui sont remis en cause.

Lindauer et Velenchik² affirment qu'il n'existe pas de relation directe entre les dépenses publiques et la croissance économique. Toutefois, ils font valoir que les dépenses du gouvernement ont une incidence positive sur la croissance économique indirectement par l'intermédiaire de leur influence sur l'efficacité du secteur privé.

Au cœur du débat sur l'influence des dépenses publiques sur la croissance économique, les modèles endogènes de croissance distinguent entre les dépenses productives et non productives. Les dépenses sont considérées comme productives si elles sont classées par catégorie et si elles sont incluses dans la production privée. Par contre, elles sont non productives si elles ne sont pas incluses dans la production privée.

Cette catégorisation implique que les dépenses productives ont un effet direct sur le taux de la croissance économique. Au contraire, les dépenses improductives ont un effet indirect ou même sans effet. Cette évidence empirique sur le rapport entre les dépenses publiques et la croissance est basée toujours sur les études de Cross-country. La plupart des ces études arrivent à la conclusion principale que les dépenses de consommation ont un effet négatif sur la croissance économique. (voir par exemple les études de Grier et Tullock (1989), Barro (1990), Esterly and Rebelo(1993) et Tanninen(1999)).

Les études utilisant des échantillons simples (pays de l'OCDE) obtiennent des résultats semblables comme celle Hansson et Henrekson³(1994) qui affirment que les dépenses de consommation ont un effet retardataire sur la croissance (Growth-retarding). Par contre, les dépenses de l'éducation affectent positivement la croissance.

¹ Fölster, S., Henrekson, M., Growth effects of government expenditure and taxation in rich countries: A reply, *European Economic Review*, 2006, vol.50, p. 219-221.

² Lindauer, D., Velenchik, A., Government spending in developing countries trends, causes, and consequences, *The World Bank Research Observer*, 1992, World Bank.

³ Hansson, P., Henrekson, M., A new framework for testing the effect of government spending on growth and productivity, *Public Choice*, 1994, vol.81, p.381-401.

Kneller, Bleaney et Gemmell¹ trouvent que les dépenses productives ont un impact négatif sur la croissance des pays de l'OCDE entre 1970 et 1995. Ram² (1993), en utilisant un échantillon de 115 pays, trouve un effet positif en particulier dans l'échantillon des pays en voie de développement, mais l'ensemble des dépenses publiques à un effet négatif sur la croissance. Lin (1994) a utilisé un échantillon de 62 pays sur la période 1960-85 et a constaté que les dépenses non productives n'ont aucun effet sur la croissance dans les pays avancés. Par contre, elles ont un effet positif dans les pays en voie de développement.

D'autres travaux ont étudié l'impact de certaines catégories particulières des dépenses publiques, comme par exemple, Devarajan, Swaroop et Zou³ qui, en utilisant un échantillon de 14 pays d'OCDE, ont constaté que les dépenses de santé, de transport et de communication ont des impacts positifs. Par contre, les dépenses d'éducation et celles liées à la défense n'ont pas un impact positif sur la croissance. Mais d'une façon globale, les dépenses publiques semblent avoir un effet négatif sur la croissance économique (voir par exemple, Romer (1990), Alexandre (1990) et Folster et Henrekson (1999)).

Gwartney, Lawson et Holcombe⁴ ont étudié la part des dépenses publiques par rapport au PIB dans l'ensemble des pays de l'OCDE. Cette part est passée de 27% en 1960 à presque 48% du PIB en 1996, ce qui montre un accroissement considérable dans la taille des gouvernements durant cette période liée à un ralentissement dans la croissance économique. Cette étude montre la persistance d'une forte relation négative entre les dépenses publiques et la croissance du PIB pour les pays développés de l'OCDE, et pour un échantillon de 60 pays à travers le monde.

Dans les quelques cas isolés où les pays ont réduit leurs dépenses publiques, cette réduction de la taille du gouvernement a été corrélée avec une augmentation du taux de croissance du PIB réel. Ainsi, l'augmentation de la taille du gouvernement ralentit la croissance économique, et un taux de croissance économique élevé ne peut être atteint que si les décideurs réduisent la taille de leurs gouvernements. La régression suggère aussi qu'une diminution de 10% des dépenses publiques en proportion du PIB aura pour effet d'augmenter le taux de croissance du PIB de 1%.

¹ Kneller, R., Bleaney, M., Gemmell, N., Growth, public policy and the government budget constraint: evidence from OECD countries, 1998, Discussion Paper no. 98/ 14, School of Economics, University of Nottingham.

² Ram, R., Government Size and Economic Growth: A New Framework and Some Evidence from Cross-Section and Time, *American Economic Review*, 1993.

³ Devarajan, S., Swaroop, V., Zou, H., The composition of public expenditure and economic growth, 1996, *Journal of Monetary Economics*, vol.37: 3, pp. 313-44.

⁴ Gwartney, J., Holcombe, R., Lawson, R., The scope of government and the wealth of nations, *Cato Journal*, 1998, 18(2).

Selon cette affirmation, quel serait donc le niveau idéal des dépenses publiques qui permettra de maximiser la croissance économique ? Les auteurs affirment qu'il n'existe aucune limite supérieure car il n'y a aucune preuve que ces pays ont un niveau insuffisant des dépenses publiques. Certains pays qui enregistrent des dépenses publiques entre le 15% et 20% du PIB ont des taux de croissance plus élevés que ceux qui ont des dépenses publiques entre 20% et 25% du PIB. Cela dit, il faut constater qu'il n'y a aucune preuve que les dépenses publiques de l'ordre de 15% et 20% représentent un niveau acceptable pour maximiser la croissance économique.

D'autres études affirment que l'élargissement de la taille du gouvernement favorise la croissance économique. Voir par exemple l'étude de Ram et celle de Kormendi et Meguire¹ qui ont trouvé une relation positive entre la taille du gouvernement et la croissance économique. Selon leurs analyses, l'élargissement de la taille du gouvernement joue un rôle d'assurance pour la propriété privée, en même temps les dépenses publiques peuvent encourager l'investissement privé qui crée la croissance économique. En plus, ces dépenses publiques dans les infrastructures permettront d'améliorer l'environnement de l'investissement.

Enfin, nous pouvons dire que la théorie économique affirme que les dépenses publiques peuvent être bénéfiques ou nuisibles pour la croissance économique. Cependant, les études empiriques donnent des résultats contradictoires sur le rapport de causalité entre le taux de croissance et l'augmentation des dépenses publiques.

4.3.1.1 La consommation publique

Une part non négligeable des dépenses publiques est liée aux dépenses d'éducation et de défense. Mais, une fois les dépenses publiques analysées sans ces dépenses, une tendance générale se dégage de l'ensemble des études empiriques où il apparaît qu'il existe une relation négative entre les dépenses publiques (sans les dépenses d'éducation et de la défense).

Barro avait déjà signalé en 1990 que les dépenses non productives ont un effet négatif sur la croissance économique. Ses études ultérieures confirment les mêmes résultats (voir Barro 1994, 1995 et 1997), les régressions montrant que le coefficient estimé des dépenses de consommation est de l'ordre de -0.118 dans l'étude de 1995 et de -0.136 dans l'estimation de 1997 (un panel de 100 pays). Ceci signifie que la consommation publique (mesurée sans les dépenses de l'éducation et de défense) a un effet négatif sur une assez longue période. « Le choix de cet indicateur spécifique des

¹ Kormendi, R., Meguire, P., Government debt, government spending, and private sector behavior: Reply. *American Economic Review*, 1986, vol.76 :5, p.1180-1187.

dépenses publiques montre que ces dépenses n'améliorent guère la productivité. De ce fait, un plus grand volume de dépenses publiques non productives réduit le taux de croissance... »¹.

4.3.2. L'effet de l'éducation

L'apport de l'éducation sur la croissance économique est devenu un des thèmes les plus importants dans l'analyse empirique de la croissance. La disponibilité des données diversifiées et fiables a largement contribué à cette importance. En effet, la base de données de Barro et Lee (1994) constitue la première tentative pour mesurer l'impact de l'éducation en utilisant plusieurs variables dont les données sont largement disponibles.

Partant du fait que la plupart des études empiriques confirment l'existence d'une relation négative entre les dépenses publiques (moins les dépenses d'éducation) et la croissance économique, les dépenses d'éducation sont considérées comme des dépenses productives, ce qui signifie l'existence d'un effet positif de l'éducation sur la croissance économique. Ce résultat est confirmé par Barro, dont l'étude montre que le coefficient estimé des dépenses d'éducation est de l'ordre de 0.23, un coefficient largement significatif.

Bien que la théorie assigne aux dépenses de l'éducation un rôle clé dans la croissance, il existe un certain décalage entre les affirmations théoriques et les données disponibles sur l'éducation. En effet, dans presque tous les modèles de croissance économique qui intègrent les dépenses d'éducation, il existe une certaine uniformité dans cette relation, car les dépenses d'éducation augmentent la croissance alors que les impôts liés à ces dépenses baissent la croissance.

En plus, Portela, Alessie et Teulings² affirment qu'il existe une certaine erreur de mesure de l'éducation qui est largement reconnue et qui représente une importante source de biais dans les régressions de la croissance.

L'étude de Krueger et Lindahl montre que la façon dont Barro et Lee ont construit la base de données sur l'éducation donne une erreur systématique. Selon d'autres études, la mise à jour de cette base de données permet d'obtenir une erreur de mesure systématique car elle produit une sous-estimation de la croissance de l'éducation au cours de la période. Cette question de l'erreur de mesure dans les données sur l'éducation est d'une grande utilité pratique pour l'interprétation de la relation entre l'éducation et la croissance du PIB. L'estimation exacte de l'effet de l'éducation sur la

¹ Barro, R., Les facteurs de la croissance économique une analyse transversale par pays, 1997, *Economica*, p.27.

² Portela, M., Alessie, R., Teulings C., Measurement error in education and growth regressions, CESIFO working paper, no. 1677, 2006.

croissance économique dépend largement de la fiabilité des données disponibles et des méthodes de mesures.

Les études de Benhabib et Spiegel et celles de Barro et Sala-i-Martin arrivent à la conclusion que c'est le niveau de l'éducation et non le changement qui a un impact sur la croissance économique. Ces études prennent le stock du capital humain comme facteur de croissance, c'est donc une approche de l'éducation par le capital humain. Par conséquent, les changements dans la production sont déterminés par l'évolution du stock de capital humain¹.

Krueger et Lindahl² contrairement, à Benhabib et Spiegel, et Barro et Sala-i-Martin, affirment que les études basées sur la comparaison internationale (Cross-country) indiquent que le changement dans l'éducation est associé positivement à la croissance économique, une fois l'erreur de mesure prise en compte. En effet, après des ajustements pour tenir compte de l'erreur de mesure, le changement dans le nombre d'années scolaire a souvent un effet plus important dans les comparaisons internationales que dans les études par pays. En outre, les pays qui améliorent leur système éducatif sont susceptibles de connaître simultanément d'autres changements politiques, qui renforcent la croissance, ceci produit une autre source de biais dans les régressions de croissance.

4.3.2.1 Mesure de l'effet de l'éducation

Plusieurs études empiriques ont montré qu'il existe une corrélation positive entre la croissance économique et les dépenses d'éducation. Cependant, la disponibilité de plusieurs sources et différentes variables sur l'éducation a permis de prendre en compte plusieurs autres variables dans la mesure de l'effet de l'éducation. Cette disponibilité des différentes données a permis à plusieurs économistes de tester l'impact de ces variables sur la croissance économique et de déceler l'existence d'une causalité entre l'éducation et la croissance économique.

Si nous adoptons une approche chronologique, les études sur de l'effet de l'éducation sont presque toutes issues des modèles de croissance endogène développés au cours des années quatre-vingt-dix. Les études dites de Growth Regression ou Cross-Country Study, ont utilisé plusieurs variables pour mesurer l'impact de l'éducation sur la croissance économique, toujours dans une perspective de comparaison internationale.

¹ Voir l'apport du capital humain déjà analysé dans le chapitre précédent

² Krueger, A., Lindahl, M., Education for growth: Why and for whom?, Journal of economic literature, Vol. XXXIX 2001, p.1101-1136.

Ces études utilisent des variables de mesure de l'éducation dont les données sont largement disponibles sur une assez longue période et dont les méthodes de mesure se sont largement développées durant les dernières années. Cela dit, les premières études qui utilisent des variables autres que les dépenses d'éducation sont celles de Barro et Lee dont la base de données est largement utilisée.

En 1994, Barro et Lee en utilisant les données sur le niveau d'éducation, affirment qu'il existe une relation négative et significative entre le taux de croissance et l'éducation. En utilisant le taux et le niveau¹ de scolarisation masculin et féminin, les auteurs constatent que les coefficients sont positifs pour les hommes et négatifs pour les femmes et l'effet de la scolarité supérieur est plus important que celui de la scolarité secondaire. Ces résultats sont ensuite largement confirmés par Barro dans plusieurs autres études (voir par exemple Barro 1996 et 1997).

En outre, les résultats de Barro sont confirmés par l'étude de Forbes² en 2000 qui affirme que c'est le niveau d'éducation masculin qui a un effet positif sur la croissance économique avec un coefficient estimé de 0.040, contrairement au niveau d'éducation féminin qui a un effet négatif avec un coefficient de régression estimé à - 0.035.

Caselli, Esquivel et Lefort³, dans une recherche empirique sur les déterminants de la croissance, ont estimé que l'effet du niveau d'éducation chez les hommes est négatif, le coefficient de régression est de l'ordre de - 0.0399. Par contre, le coefficient de régression du niveau d'éducation chez les femmes est positif et de l'ordre 0.0604.

Sachs et Warner⁴ ont utilisé les taux de scolarisation secondaire et primaire compilés avec ceux de la base de données de Barro et Lee pour estimer son impact sur la croissance du PIB. Les données utilisées concernent le niveau d'instruction et de scolarisation de la population adulte, âgée de 25 ans, organisées par genre et par niveau. Les données distinguent sept niveaux d'éducation :

- Pas de scolarité ;
- Scolarité primaire terminée et non terminée ;
- Scolarité secondaire terminée et non terminée ;

¹ Les trois niveaux d'éducation sont utilisés, à savoir le primaire, le secondaire et l'enseignement supérieur.

² Forbes, K J., A Reassessment of the relationship between inequality and growth, *American Economic Review*, 2000.

³ Caselli, F., Esquivel, G., Lefort, F., Reopening the convergence debate: A New Look at Cross-Country Growth Empirics, *Journal of Economic Growth*, 1996.

⁴ Sachs, J D., Warner, AM., Natural resource abundance and economic growth, NBER Working Paper, 1995.

- Scolarité supérieure terminée et non terminée ;

Les auteurs estiment que les données disponibles sur l'éducation utilisées dans les études de Growth Regression ne font pas de distinction entre l'enseignement complet et incomplet à chaque niveau de scolarisation. Leurs estimations suggèrent que l'effet du taux de scolarisation primaire et secondaire est positif, mais statistiquement insignifiant.

Murphy, Shleifer et Vishny¹ ont utilisé des données relatives à la nature du système éducatif, à savoir, le taux des étudiants inscrits dans les études d'ingénieur toute spécialité confondue et celui des étudiants inscrits dans des études de droit. Les résultats obtenus montrent un effet positif du taux des étudiants inscrits dans des études d'ingénieurs. Il existe par contre, un coefficient de régression négatif pour celui des étudiants inscrits dans des études de droit et de sciences sociales. Cependant, d'autres études empiriques ont utilisé des données sur le niveau global de l'éducation. Les résultats de la plupart de ces études confirment l'existence d'un effet positif de l'éducation sur la croissance économique. Notons dans ce cadre, les études de Barro en 1991, celle d'Azariadis et Drazen en 1990, Knowles et Owen en 1995, Esterly et Levine en 1997, celle de Krueger et Lindahl en 2000 et celle de Bils et Klenow en 2000.

D'autres études ont compilé des données de plusieurs bases de données pour déterminer l'incidence du changement de niveau d'éducation masculin /féminin sur la croissance, comme par exemple l'étude de Dollar et Gatti(1999), Klasen (2002) et Krueger et Lindahl (2001) qui affirment que le changement dans le niveau d'éducation agit positivement sur le niveau initial du PIB.

Notons enfin que des études empiriques ont analysé l'effet de la croissance économique en intégrant des variables de mesure du capital humain dans le modèle de Solow. Ces études utilisent the Solow Augmented Model en intégrant des variables comme :

- L'investissement en éducation par tranche d'âge (l'étude de Higgins en 1998) ;
- L'investissement en éducation par niveau d'éducation (l'étude de Beaudry, Collard et Green en 2002) ;
- L'investissement en éducation par structure d'âge et rendement du capital (étude de Cook en 2002).

¹ Murphy, K., Shleifer, A., Vishny, R, The allocation of talent: Implications for growth. Quarterly Journal of Economics, 1991, P.503-530.

4.3.3. L'effet de l'investissement

Les études de régression de la croissance économique ont utilisé plusieurs variables pour estimer l'effet direct de l'investissement sur la croissance du PIB. Ces variables portent sur la nature de l'investissement et du ratio d'investissement par rapport au PIB.

Barro et Sala-i-Martin ont estimé qu'il existe une corrélation positive entre le ratio de l'investissement par rapport au PIB et la croissance de ce dernier. Le coefficient de régression calculé est positif mais statistiquement non significatif. Les auteurs affirment aussi que la corrélation positive entre la croissance et l'investissement est plutôt l'effet de la croissance sur l'investissement et non l'inverse¹.

Dans la même logique des études de régression de la croissance, Barro et Lee (1994) ont étudié l'influence du ratio de l'investissement brut au PIB réel sur la croissance économique. L'estimation du coefficient de régression est de l'ordre de 0.12 qui est sensiblement positif. Ceci signifie selon eux, qu'une augmentation du taux d'investissement de 10% mènera à une hausse du taux de croissance économique de 1.2% par an.

Levine et Renelt² ont trouvé que le ratio des investissements en capital par rapport au PIB est la seule variable qui a un effet positif et très significatif selon les critères de robustesse qu'il ont conçue, à savoir que la variable devrait garder son signe positif et rester statistiquement significative indépendamment des autres variables qui sont incluses dans les régressions.

Caselli, Esquivel et Lefort³ dans une étude déjà citée, ont estimé que l'effet du ratio d'investissement par rapport au PIB était plus fort et très significatif par rapport à celui estimé par Barro et Lee. On retrouve les mêmes résultats chez Sachs et Warner⁴ qui ont utilisé la part de l'investissement public et privé avec des données issues de la base de données Penn World Table.

Les études empiriques précédentes de Cross-country Growth Regression, utilisent le ratio de l'investissement par rapport au PIB comme variable explicative. Cependant, d'autres études toujours de Cross-country Growth Regression utilisent des variables liées au type et à la nature de

¹ Voir Barro (1996), Barro et Sala-i-Martin 1996, Barro (1997).

² Levine, R., Renelt, D., A Sensitivity analysis of cross-country growth regression, World Bank, 1991.

³ Caselli, F., Esquivel, G., Lefort F., Reopening the convergence debate: A new look at cross-country growth Empirics, Journal of Economic Growth, 1996.

⁴ Sachs, J.D., Warner, AM., Natural resource abundance and economic growth, NBER Working Paper, 1995.

l'investissement, à savoir l'investissement en équipement ou en capital fixe et l'investissement hors équipements.

Delong et Summers (1991 et 1992)¹ ont étudié l'apport de l'investissement en équipement (machines et équipements) dans la croissance économique. Les auteurs ont utilisé les variables de mesures relatives au prix des équipements et de différentes machines. Leurs conclusions affirment que l'investissement en équipements est corrélé positivement avec la croissance du PIB. En plus, une augmentation du taux d'investissement en équipements entraînerait une augmentation de la productivité par travailleur. Jorgensen (1988) avait déjà signalé l'existence d'une complémentarité entre cette partie d'accumulation du capital (investissement en équipement) et la productivité totale des facteurs.

Delong et Summers ont également montré que le coût élevé des investissements en équipements pourrait diminuer leurs effets bénéfiques sur la croissance. Ils ont recommandé que les investissements en équipements doivent être orientés vers des utilisations productives pour le marché et non à remplacer le rôle du marché. Ils ont affirmé aussi que les nations qui ont investi massivement en équipements (pays de L'Asie de l'Est), comparées à d'autres pays (Amérique du Sud et Afrique) ont connu une croissance rapide durant la période 1960-1985.

De Long et Summers ont aussi trouvés une forte corrélation négative entre des prix élevés d'équipements et la croissance. Ils ont considéré que la corrélation entre une grande quantité d'équipements et des prix bas représente une preuve solide que l'investissement en équipements stimulera la croissance. Ils indiquent que la performance des économies asiatiques est due aux faibles prix et aux grandes quantités d'équipements qui ont généré une forte croissance économique. Les auteurs ont insisté sur le fait que les politiques économiques doivent être conçues de manière à augmenter le volume d'investissement en équipements.

Blomstrom, Lipsey et Zejan² ont analysé l'impact de l'investissement en équipements sur la croissance à travers l'accumulation du capital fixe. Les auteurs affirment que la relation entre l'investissement en capital fixe et la croissance du PIB est très complexe et parfois même ambiguë.

¹ De Long, J., Summers, L., Equipment investment and economic growth: How strong Is the nexus?, Brookings papers on economic activity, 1992.

² Blomstrom, M., Lipsey, R.E., Zejan, M., Is Fixed investment the key to economic growth? NBER Working Paper No. W4436, 1996.

Les tests de causalité indiquent que la croissance économique induit une accumulation du capital fixe plus que ce dernier induit une croissance économique. Selon eux, il n'existe aucune évidence empirique que l'investissement en capital fixe est la clé de la croissance économique.

De Long et Summers dans la même étude font une distinction entre l'investissement en équipements et celui hors équipements (Non Equipment Investment). Ils ont constaté qu'il existait peu de preuves empiriques sur l'apport des investissements en biens de consommation et en moyens de transport sur la croissance, cependant les régressions montrent un effet positif et faible.

L'estimation de Sala-i-Martin¹ montre qu'il existe un coefficient de corrélation positif entre l'investissement en équipement et la croissance économique, mais le même résultat est obtenu pour le test des investissements hors équipements (Non Equipment Investment), avec un coefficient de l'ordre de 0.2175 pour le premier et de 0.0562 pour le second. Il semble donc que les deux types d'investissements apportent une contribution positive à la croissance mais le coefficient pour les investissements en équipements est nettement plus grand.

Concernant l'investissement direct étranger (IDE), plusieurs études empiriques ont montré qu'il existe une corrélation positive et négative selon la nature des données utilisées et les périodes d'études.

Pack et Page² ont étudié les effets de la croissance des investissements directs étrangers sur la croissance du PIB. Ils ont constaté que les IDE permettent à la production locale d'augmenter en utilisant plus de capital physique et humain étranger en l'absence de facteurs locaux. Ils fondent leur argumentation sur le fait que les investisseurs étrangers préfèrent délocaliser la production dans les pays les moins développés pour profiter de la rapidité de la croissance des exportations. Ces politiques réduisent généralement au minimum le risque d'inflation, la volatilité des taux de change, et les changements des réglementations. Ils considèrent, dans ce cadre Singapour comme un exemple de pays qui ont réussi une forte croissance économique en utilisant cette stratégie.

Grossman et Helpman affirment que les investissements directs étrangers génèrent des externalités significatives. Ces externalités se développent au fur et à mesure que les entreprises nationales qui sont en concurrence avec ces entreprises étrangères prennent conscience des nouvelles technologies et des nouvelles pratiques de management.

¹ Sala-i-Martin, X., I just ran four million regressions, National bureau of economic, 1997, papers.ssrn.com.

² Pack, H., Page, JM., Accumulation, exports, and growth in the high-performing Asian Economies, Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy, 1994.

Borenszteina, De Gregoriob et Leec¹ ont testé l'effet de l'investissement direct étranger sur la croissance économique dans un cadre de Cross-country Growth Regression en utilisant les données sur les flux d'IDE en provenance des pays industrialisés et allant vers 69 pays en développement au cours des deux dernières décennies.

Les résultats suggèrent que les IDE sont un important instrument de transfert de technologie, contribuant directement à la croissance économique, avec une proportion relativement plus élevée que l'investissement domestique. Cependant, la hausse de la productivité de l'investissement direct étranger ne devient effective que lorsque le pays destinataire dispose d'un seuil minimum de stock de capital humain. Ainsi, l'IDE ne contribue à la croissance économique que lorsque le pays destinataire dispose d'une capacité suffisante d'absorption des technologies de pointe.

Blonigen et Wang² trouvent qu'il existe plusieurs états concernant les IDE liés principalement aux pays d'origines et aux pays destinataires de ces IDE. Les données montrent clairement que les IDE dans les pays les moins avancés et les pays avancés suivent des processus très différents. Tout d'abord, les facteurs sous-jacents qui déterminent le niveau de l'activité des investissements directs étrangers varient systématiquement dans les pays les moins avancés et les pays riches de sorte que les modèles empiriques n'arrivent pas à les intégrer. Deuxièmement, l'effet des IDE sur la croissance économique est analysé uniquement pour les pays les moins avancés et non pas pour les pays développés dans l'ensemble des régressions de croissance. Troisièmement, les données suggèrent que les IDE sont beaucoup moins susceptibles d'évincer l'investissement intérieur pour les pays les moins avancés que pour les pays développés.

En prenant en compte ces éléments d'analyse, les auteurs estiment que l'effet des IDE est positif mais statistiquement faible. Leurs propositions seraient d'analyser chaque catégorie de pays séparément pour déceler l'existence d'une forte corrélation. Notons enfin que certaines études récentes essaient d'analyser l'impact des IDE sur la croissance en intégrant de nouvelles variables comme l'attractivité des pays, la proximité des pays d'origine et des pays d'accueils des IDE³.

¹ Borenszteina, E., De Gregoriob J., Leec J-W., How does foreign direct investment affect economic growth?, *Journal of international economics*, 45, 1998, p.115-135.

² Blonigen, B., Wang, M., Inappropriate pooling of wealthy and poor countries in empirical FDI studies, NBER Working Paper, 2004.

³ Voir l'étude Blonigen B., Davies R., Waddell G., Naughton T, FDI in space: Spatial autoregressive relationships in foreign direct investment, *European Economic Review*, 51 (2007) p.1303-1325.

4.3.4. L'effet de la croissance des exportations

La croissance des exportations contribue à la croissance du PIB à travers plusieurs façons. Feder¹ (1982) attribue le rôle positif des exportations :

- à une plus grande utilisation des capacités de production ;
- aux économies d'échelle ;
- aux mesures d'incitations ;
- à l'amélioration technologique ;
- à la pression de la concurrence étrangère.

Des études empiriques estiment que les productivités marginales des facteurs devraient être plus élevées dans les industries d'exportation que dans les autres industries. Les travaux de Feder (1982) et Ram² (1987) confirment l'existence de cette différence de productivité pour les pays en développement bien que les coefficients estimés par Feder pour les pays développés soient négligeables. Feder (1982) estime qu'une augmentation de 10% des exportations contribue à l'accroissement de la productivité dans des secteurs non destinés à l'exportation de presque 1,3%.

Edwards³ cite un certain nombre d'auteurs qui estiment que les effets des exportations sur la croissance dépendent de la phase de développement, de l'orientation de la production vers l'extérieur ou vers l'intérieur et de la composition des exportations. Citons de ce cas les travaux de Dodaro (1991), Helleiner (1986), Singh et Kohli (1989).

D'un point vu général, la relation entre la croissance des exportations et la croissance économique reste une question très controversée. Les études traitant de cette relation peuvent être classées en trois groupes au regard des résultats obtenus. Le premier groupe comprend les études qui utilisent des données transversales par pays ou Cross-Country Growth Regression. Citons ici les travaux de Kravis (1970), Michalopoulos et Jay (1973), Voivodas (1973), Michaely (1977), Balassa (1978a, 1978b, 1985), Heller et Porter (1978), Tyler (1981), Feder (1983) et Kavoussi (1984).

¹ Feder, G., Mundial B., On exports and economic growth, *Journal of development economics*, Vol.12, Issues 1-2, 1983, P.59-73.

² Ram, R., Exports and economic growth in developing countries: Evidence from time-series and cross-section data, *Economic Development and Cultural Change*, 36:51, 1987.

³ Edwards, S., Openness, trade liberalization, and growth in developing countries, *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXI, (3), 1993, p. 1358-1393.

En général, ces études confirment l'existence d'une relation positive entre la croissance des exportations et la croissance économique. Toutefois, elles ne parviennent pas à détecter la nature de la causalité entre les deux variables en raison de la nature des données. Le second groupe comprend les études qui utilisent des données en séries chronologiques avec des estimations par la technique des moindres carrés ordinaires. On cite par exemple, Ram (1987), Salvatore et Hatcher (1991), Sengupta (1993). Notons aussi que ces études n'arrivèrent pas à détecter la direction de la causalité entre les variables.

Le troisième groupe comprend les études qui utilisent le test de causalité de Granger ou Sim en utilisant les données en séries chronologiques. Citons les travaux de Jung et Marshall (1985), Chow (1987), Ahmad et Kwan (1991), Bahmani-Oskooee, Mohtadi, et Shabsigh (1991), Hutchison et Singh (1992) et Dodaro (1993). En général, ces études n'ont pas permis de présenter des preuves empiriques sur l'impact de la croissance des exportations sur la croissance ou la croissance sur les exportations.

Des études récentes basées sur la cointégration et la correction d'erreurs arrivent à déceler une relation sur le long terme entre la croissance des exportations et la croissance économique. Citons par exemple, Bahmani-Oskooee et Else (1993), Kugler et Dridi (1993), Van Den Berg et Schmidt (1994), et Ahmad et Harnhirun (1995). Ces études fournissent un certain soutien empirique à l'existence d'une causalité bidirectionnelle.

D'un autre point de vue, et au regard des variables utilisées, plusieurs études arrivent à la conclusion que l'effet sur la croissance est positif avec des coefficients de régression positifs et statistiquement significatifs. Ces études utilisent trois différentes variables à savoir :

- Fraction exportations /commerce extérieur par rapport au PIB. Citons les études de Levine et Renelt (1992, estimation positive et non robuste), Esterly et Levine (1997, estimation positive non significative), Frankel et Romer (1999, estimation positive et significative), Dollar et Kraay (2003, estimation positive et non significative), Alcalá et Ciccone (2004, estimation positive significative), et l'étude de Rodrik, Subramanian et Trebbi (2004, estimation positive et significative).
- Fraction des produits primaires/ total des exportations. Citons les études de Sachs et Warner (1996, estimation négative et significative), et Sala-i-Martin (1997, estimation négative et significative).

- Croissance du ratio des exportations par rapport au PIB. Citons les études de Feder (1982, estimation positive et significative), Kormendi et Meguire (1985, estimation positive et significative).

Notons que les études empiriques sur la relation de causalité entre les exportations et la croissance économique constituent l'élément essentiel dans l'analyse de l'ouverture économique et son impact sur la croissance. La croissance des exportations est considérée comme le principal canal par lequel l'ouverture économique augmente la croissance économique. En plus, le lien de causalité entre la croissance des exportations et la croissance économique détermine en grande partie, les orientations en matière de politique économique¹.

4.3.5. L'effet des importations

La relation entre l'augmentation des importations et la croissance économique est tellement évidente du point de vue de l'analyse théorique qu'il existe peu d'études qui présentent des preuves empiriques sur l'effet positif et/ou négatif de la croissance des importations sur la croissance économique. En effet, l'approche théorique conclut à l'existence d'un effet négatif de la croissance des importations sur la croissance du PIB. Ceci est dû en grande partie à la capacité de production et à la nature du secteur industriel.

Les résultats des études de l'effet des importations sur la croissance économique sont à prendre avec prudence car la plupart de ces estimations sont issues des études par pays et non de Cross-Country Growth Regression. Ces estimations sont largement liées aux caractéristiques de chaque pays et à l'évolution de son commerce extérieur durant des périodes différentes.

Levine et Renelt (1992), en utilisant le taux de pénétration des importations (part des importations par rapport au PIB) estiment qu'il n'existe aucune évidence sur l'existence d'un effet positif ou même négatif (le coefficient de régression n'est pas reporté).

Cependant, des études empiriques utilisent des variables autres que le volume des importations ou la croissance des importations. Ces études sont analysées dans le cadre d'une perspective de Cross-Country Growth Regression. Les données de régression portent sur :

¹ La question est de savoir si un pays adopte une stratégie pour promouvoir les exportations afin d'accélérer la croissance économique, ou doit-il se concentrer sur la croissance économique pour accélérer la croissance des exportations.

- le taux des droits de douanes ;
- le degré d'ouverture ;
- le taux d'intégration à l'économie mondiale ;
- l'indice de Leamer sur l'ouverture économique ;
- le nombre d'années d'ouverture
- le niveau d'ouverture.
- l'ouverture vers l'extérieur.

Les résultats montrent l'existence d'une corrélation positive liée au degré d'ouverture et d'intégration. Par contre, la régression sur l'effet des droits de douanes reste une question non tranchée avec des estimations positives et statistiquement non significatives et parfois un coefficient de régression négatif et statistiquement significatif.

4.3.6. L'effet de l'ouverture (Openness level)

Les études de régression sur l'effet de l'ouverture utilisent dans une grande majorité les indices de Sachs et Warner(1995) et celui de Leamer. Les résultats concluent à l'existence d'un effet négatif pour l'indice de Leamer avec des coefficients non significatifs. Par contre, les études utilisant le niveau d'ouverture ou les années d'ouverture et la période d'ouverture estiment que l'effet de l'ouverture est positif sur la croissance économique. Citons les travaux de Levine et Renelt (1992), Sachs et Warner(1995), Harrison (1996), Wacziarg et Welch (2003).

En plus, des études de causalité constatent l'existence d'un effet inverse, de la croissance vers l'ouverture plutôt que celui du degré ou de la date d'ouverture vers la croissance (voir par exemple les études de Dollar et Kraay¹, Sachs et Warner², et Wacziarg et Welch)³.

Donc, la plupart des ces études fournissent une réponse affirmative sur l'impact de l'ouverture sur la croissance économique. Les économies dont le degré d'ouverture et d'intégration à l'économie mondiale est plus élevé croissent plus vite que les économies fermées. Les raisons de cette évidence en faveur de la libéralisation du commerce reposent en partie sur un large consensus des études empiriques qui affirment que les économies orientées vers l'extérieur ont toujours des taux de

¹ Dollar, D., Kraay, A., Trade, growth and poverty, World Bank Policy Research Working Paper No. 2615, June 2001.

² Sachs, JD., Warner, AM., Economic reforms and the process of global integration, Brookings paper on Economic Activity, 1995.

³ Wacziarg, R., Welch, K., Trade liberalization and growth : new evidence, The World Bank Economic Review, 2008 22(2):187-231.

croissance plus élevés que ceux dont le degré d'ouverture est faible. Elles reposent aussi sur l'échec des stratégies de substitution des importations, en particulier dans les années 1980¹.

Ceci dit, il faut constater que les résultats sont mitigés quant à la façon dont les politiques commerciales influencent la croissance économique. En outre, le fait que les études empiriques analysent l'ouverture très différemment rend le classement des pays selon leur degré d'ouverture très instable. L'utilisation de plusieurs variables de mesure de l'ouverture, même si elles conduisent aux mêmes résultats, diffèrent dans le sens donné aux orientations économiques qui découlent de ces résultats.

D'autre part, il est intéressant de noter que la littérature théorique a donné plus d'attention à la relation entre les politiques commerciales et la croissance plutôt que la relation entre les volumes des échanges et la croissance. Par conséquent, les conclusions sur la relation entre la croissance et les facteurs restrictifs du commerce ne peuvent pas être directement appliquées aux effets liés aux changements dans le volume des échanges sur la croissance économique.

Pour analyser le degré d'ouverture, un certain nombre d'études ont examiné la relation entre les taux tarifaires moyens et la croissance au cours des dernières décennies. Par exemple Lee (1993), Harrison (1996) et Edwards (1998) ont constaté l'existence d'une relation négative entre les taux tarifaires et la croissance. Toutefois, Edwards (1992), Barro (1994), Sala-i-Martin (1997), et Clemens et Williamson (2001) ont conclu que cette relation est faible.

Notons que la plupart de ces études souffrent d'une carence importante car la majorité des analyses empiriques ignorent le fait qu'il n'existe pas de preuves théoriques sur l'impact des restrictions commerciales sur la croissance. Par conséquent, la plupart de ces études ont testé l'hypothèse que les restrictions du commerce sont toujours au détriment de la croissance, quels que soit le niveau de développement et la taille du pays².

D'autres études contredisent ces résultats et affirment que les restrictions tarifaires peuvent être positives pour la croissance sur des périodes d'ouverture différentes. Le même constat peut être énoncé pour les restrictions non tarifaires³.

¹ Voir l'étude de Rodrik et Rodriguez (1999), *Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to Cross-National Evidence*, NBER Working Paper No. W7081.

² Yanikkaya, H., *Trade openness and economic growth: a cross-country empirical investigation*, *Journal of Development Economics*, Vol.72, 2003, p.57- 89.

³ L'étude d'Edwards (1992, 1998) utilise les obstacles non tarifaires comme une mesure des restrictions commerciales, l'estimation affirme que l'effet sur la croissance est insignifiant.

D'autres études ont testé directement l'effet de l'ouverture sur la croissance en utilisant des indices d'ouverture de l'économie comme l'indice de Leamer (1988), celui de Dollar (1992) sur la distorsion et la variabilité des prix mondiaux et celui de Sachs et Warner (1995). Le point de départ de ces études est que les économies orientées vers l'extérieur (économie ouverte) ont constamment dépassé celles tournées vers l'intérieur (économie fermée). Rodriguez et Rodrik (2001) suggèrent que l'utilisation de ces indices est une tentative pour faire face au problème de l'erreur de mesure qui est très fréquente dans les études empiriques.

Rodriguez¹ a examiné les dernières études empiriques qui ont décelé l'existence d'une relation positive entre l'ouverture au commerce international et la croissance dans une perspective de Cross-Country-Growth Regression. Selon l'auteur, les contributions de Warner (2003), Dollar et Kraay (2002), Wacziarg et Welch (2003) ne parviennent pas à convaincre et à établir un lien positif entre le commerce international et la croissance.

L'expérience des années 1990-2003 montre que la croissance n'est pas corrélée significative avec les politiques d'ouverture au commerce international au cours de cette période. Rodriguez ajoute que les travaux de Warner (2003), Dollar et Kraay (2002), Wacziarg et Welch (2003), ne modifient pas la conclusion générale qui affirme que les différentes mesures de la politique commerciale sont essentiellement non corrélées à la croissance. Ce n'est que par l'ajout de certaines informations incertaines sur les politiques commerciales que ces études sont en mesure de conclure à l'existence d'une telle corrélation.

Concernant la question de causalité, Frankel, Romer and Cyrus² ont étudié ce problème pour savoir si l'ouverture mène à la croissance ou c'est la croissance qui mène à plus d'ouverture. Leurs conclusions tranchent plutôt en faveur de l'ouverture qui s'avère être encore plus forte après correction de la simultanéité par rapport à des estimations standards. Ils ont constaté aussi que chaque point additionnel dans le taux d'ouverture (exprimé par la somme des exportations et des importations par rapport au PIB) a contribué à l'augmentation du PIB de 0.34% par an entre 1960 et 1986.

Notons enfin que la plupart des résultats des études de Cross-Country Growth Regression qui utilisent le volume des échanges mettent en évidence l'effet positif de l'ouverture sur la croissance par un certain nombre de canaux tels que :

¹ Rodríguez, F., *Openness and Growth: What have we learned?*, DESA Working Paper No. 51, August 2007.

² Frankel, J., Romer, D., Cyrus, T., *Trade and growth in East Asian countries: Cause and effect?*, August 1996, NBER Working Paper No. W5732.

- les transferts de technologies ;
- les économies d'échelle ;
- les avantages comparatifs.

Contrairement aux indices de l'ouverture, les résultats des études empiriques sur les effets des restrictions commerciales tarifaires et non tarifaires sont considérablement différents des prédictions des études théoriques.

4.3.7. L'épargne et la croissance économique

L'analyse de la relation entre l'épargne et la croissance montre qu'elles sont fortement corrélées positivement dans tous les pays. Mais certaines études empiriques récentes suggèrent que cette corrélation est liée à une forte croissance qui engendre une épargne élevée, et non l'inverse. Cette évidence sur la corrélation positive entre les le taux d'épargne et le taux de croissance du PIB dans la plupart des pays est issue des études des années soixante et soixante-dix comme par exemple celle de Houthakker (1961) et Modigliani (1970).

Mais le regain d'intérêt pour l'étude de cette relation s'est renouvelé dans le cadre des études de Cross-Country Growth Regression, et pour tester le sens de causalité entre les deux variables. Des études récentes laissent croire que le sens de causalité est plutôt de la croissance vers l'épargne. Cette évidence est constatée dans le cas des pays d'Asie de l'Est qui avaient des taux de croissance élevés avant d'avoir des taux d'épargne élevés.

Le lien de causalité de l'épargne vers la croissance vient essentiellement des études qui confirment l'existence d'une causalité forte entre le taux d'investissement et la croissance. Ainsi, un taux d'investissement élevé est corrélé avec une forte croissance dans la plupart des études de cross-country. C'est pourquoi la relation entre l'épargne et la croissance économique est interprétée dans le même ordre de causalité que celle entre le taux d'investissement et la croissance car un taux élevé d'épargne induit des taux d'investissements élevés qui génèrent à leur tour une forte croissance économique.

Cependant, des études empiriques utilisant des données de panel affirment que le sens de la causalité est de la croissance vers l'épargne. Dans ce cadre, Carroll et Weil¹ utilisent le test de

¹ Carroll, C., Weil, D., Saving and growth: A reinterpretation, 1993, NBER Working Paper No. W4470.

causalité de Granger pour 38 pays et constatent que l'augmentation de la croissance est très significative et précède même l'augmentation soutenue du taux d'épargne.

Dekle (1993), en utilisant les données pour des pays qui ont connu une croissance rapide, estime qu'il existe une causalité positive au sens de Granger de la croissance vers l'épargne dans tous les pays qui forment l'échantillon de l'étude.

Attanasio, Picci, et Scorcu¹, dans une étude récente et détaillée sur le sens de causalité, confirment les résultats de Carroll et Weil sur la nature et le sens de causalité. Leur étude porte sur un échantillon de 123 pays et teste la corrélation entre l'épargne, l'investissement et les taux de croissance au cours de la période 1961-1994. Les auteurs concluent à trois résultats qu'ils estiment assez fiables, à savoir :

- le taux d'épargne et positivement corrélé au taux d'investissement ;
- il existe une causalité de Granger du taux d'investissement vers le taux de croissance avec un signe négatif ;
- il existe une causalité de Granger du taux de croissance vers l'investissement avec un signe positif.

Bien que le sens de causalité soit de la croissance vers l'épargne, les auteurs notent que cette relation est très instable. L'effet est assez faible bien qu'il soit positif en plus, cette corrélation tend à disparaître une fois des variables de contrôle introduites.

Notons que l'existence des preuves empiriques sur le sens de causalité entre la croissance et le taux d'épargne ne modifie en rien l'effet de l'épargne sur la croissance. Il est parfaitement possible que les différences de taux d'épargne en raison des préférences des agents ou des politiques économiques aient une incidence sur la croissance.

En général, la tendance qui se dégage de l'ensemble des ces études est qu' une forte croissance soutenue conduit à l'augmentation de l'épargne bien qu'il est difficile de concilier cette relation avec les modèles théoriques de croissance.

¹Attanasio, O.P., Picci, L., Scorcu, A., Saving, growth, and investment: a macroeconomic analysis using a panel of ntries, *The Review of Economics and Statistics*, May 2000, 82(2): 182-211.

4.3.8. L'agriculture et la croissance

L'effet de l'agriculture sur la croissance économique est souvent intégré dans les études qui traitent de la pauvreté et des inégalités dans le milieu rural. Rares sont les études qui analysent le lien de causalité entre la part de l'agriculture dans le PIB et la croissance économique.

Le dernier rapport¹ sur le développement dans le monde de la Banque Mondiale (2008) est entièrement consacré au rôle de l'agriculture dans le processus de développement. Selon le rapport, l'agriculture est le principal facteur stimulant la croissance économique dans les pays agricoles.

Toutefois, le rapport signale l'existence d'un paradoxe lié aux transformations structurelles générées par l'accroissement de la productivité agricole durant la phase de l'industrialisation. Ainsi, une croissance agricole plus forte était nécessaire pour stimuler la croissance économique en général, ce qui a ensuite causé le déclin de la part du secteur agricole dans le produit intérieur brut.

Le Rapport sur le Développement dans le Monde 2008 montre que le taux de croissance du PNB agricole par habitant était quasiment nul au début des années 70 puis négatif dans les années 80 et au début des années 90 pour la plupart des pays d'Afrique subsaharienne. Cependant, les taux de croissance positifs des dix dernières années laissent à penser que la stagnation de l'agriculture en Afrique subsaharienne est terminée et que l'agriculture pourrait être le moteur d'une croissance plus rapide et de la réduction de la pauvreté dans la région.

Toujours selon le Rapport sur le Développement dans le Monde 2008, les quatre raisons pour lesquelles l'agriculture peut déclencher une croissance globale dans les premières étapes du développement sont :

- l'étendue du secteur agricole ; l'agriculture a été à l'origine d'environ un tiers de la croissance en Afrique subsaharienne ces 15 dernières années.
- réduction des prix alimentaires ; la productivité agricole détermine le prix des aliments qui détermine à son tour le niveau des salaires et la capacité concurrentielle générale. La productivité concernant les denrées alimentaires de première nécessité est donc la clé de la croissance.

¹ Rapport sur le Développement dans le Monde, L'agriculture au service du développement, Banque mondiale, 2008.

- avantage comparatif ; la plupart des pays d'Afrique subsaharienne dépendent d'un portefeuille différent de produits primaires exportés bruts ou transformés (y compris dans le secteur minier et le tourisme).
- relations entre différentes formes de croissance ; la croissance agricole est très fortement liée à d'autres secteurs économiques.

Concernant les études empiriques comme nous l'avons signalé, l'effet de l'agriculture est associé souvent aux effets des inégalités et de la pauvreté sur la croissance au milieu rural. Dans ce cadre, l'étude de Matsuyama¹ (1992) examine le rôle de l'agriculture dans le développement économique à travers un modèle à deux secteurs, à savoir agriculture et l'industrie.

L'effet négatif sur la croissance vient essentiellement de l'agriculture qui utilise des facteurs de production qui seraient autrement utilisés dans l'industrie. Pour l'économie fermée, le modèle prédit un lien positif entre la productivité agricole et la croissance économique, tandis que pour les petites économies ouvertes, il existe un lien négatif.

Hwa² (1988) a effectué une analyse statistique de la contribution de l'agriculture à la croissance économique en utilisant des données transversales. La méthode consiste à tester l'effet de l'augmentation de la production agricole et l'accroissement de la productivité agricole durant deux périodes 1960-70 et 1970-79 en utilisant la méthode des moindres carrés ordinaires. L'échantillon comprenait 57 pays dont 42 des pays en développement pour la première période et 82 pays dont 69 pays en développement pour la deuxième période. L'auteur a conclu que la croissance de l'agriculture conduit à l'accroissement de la productivité qui facilite la croissance économique. L'étude fait valoir aussi qu'il existe un lien étroit entre la croissance agricole et la croissance industrielle au cours du processus de développement.

L'étude constate aussi que le taux de croissance agricole a atteint son pic (maximum) avant le taux de croissance industrielle. Cette constatation permet de mieux comprendre le processus de croissance qui suggère que le développement du secteur agricole précède celui de l'industrie.

¹ Matsuyama, K., Agricultural productivity, comparative advantage, and economic growth, *Journal of Economic Theory*, Volume 58, Issue 2, December 1992, P.317-334.

² Hwa, E.C., The contribution of agriculture to economic growth: Some empirical evidence, *World development*, 16, 1988, p.1329-39.

Une autre étude très intéressante est celle de Gollin, Parente et Rogerson¹ en 2002 qui analyse les raisons pour lesquelles la croissance agricole précède la croissance industrielle. Ils affirment que l'accroissement de la productivité agricole a permis de libérer des ressources pour d'autres activités non agricoles. L'étude utilise les données pour 62 pays durant la période 1960-90 et montre qu'il existe une relation négative entre la productivité agricole et la part de l'emploi dans l'agriculture et qu'il y avait une relation positive entre la croissance de la productivité agricole et le transfert de la main-d'œuvre vers d'autres secteurs non agricoles qui stimulent la croissance.

L'étude récente de Chang, Chen et Hsu² sur la productivité agricole, montre que l'accroissement de la productivité de l'agriculture joue un rôle important dans le processus de croissance. Les auteurs ont constaté que la hausse de la productivité agricole conduit à une transition vers l'industrialisation en stimulant le secteur manufacturier dans un pays en développement. Le mécanisme principal de cette transition serait qu'une productivité plus élevée de l'agriculture générerait des recettes fiscales plus importantes pour l'Etat qui seront orientées vers les dépenses en infrastructure et par conséquent stimulera la croissance économique. Ceci est cohérent avec les conclusions de Barro (1991) sur l'impact positif des dépenses publiques en infrastructure productive sur la croissance.

D'autres études font le lien directement entre la croissance de la productivité agricole et la réduction de la pauvreté. Ainsi, une croissance provenant du secteur agricole a tendance à être plus propice qu'une croissance qui provient du secteur industriel ou des services. Notons ici les travaux de Mellor (1976), Ravallion et Datt (1996), Ravallion et Chen (2004) et Timmer (1997, 2002).

Il nous faut signaler enfin, qu'il existe une certaine controverse³ sur le rôle de l'agriculture dans la croissance économique liée essentiellement à l'hétérogénéité des dotations en terres agricoles et à la diversité des cultures dans presque la plupart des pays en plus des diversités au sein des régions mêmes.

4.3.9. Exportations des hydrocarbures et croissance économique

L'effet des exportations du pétrole sur la croissance économique est lié surtout aux pays dépendants largement de cette source d'énergie et qui connaissent des taux de croissance moyens. L'analyse de

¹ Gollin, D., Parente, S., Rogerson, R., The role of agriculture in development, *American Economic Review*, Vol.92, Issue 2, 2002.

² Chang, J.J., Chen, B., Hsu, M., Agricultural productivity and economic growth: Role of tax revenues and infrastructures, *Southern Economic Journal*, 72, 2006, p.891-914.

³ Ceci nous amène à dire qu'il existe un consensus plutôt conceptuel qu'empirique sur le rôle de l'agriculture.

cette relation est intégrée dans les études de Cross-Country Growth Regression à travers l'analyse de l'impact de la croissance des exportations sur la croissance du PIB.

La plupart des études qui analysent cette relation ne distinguent pas le volume des exportations du pétrole de l'ensemble des exportations. En plus, il y a peu d'études empiriques qui font une distinction entre les pays exportateurs et non exportateurs du pétrole dans les études de régression.

Cependant, nous pouvons citer certaines études qui analysent l'effet des exportations du pétrole et d'énergie sur la croissance. Ces études se basent sur les tests de causalité de Granger pour vérifier l'existence d'une causalité entre la croissance et l'abondance des ressources naturelles. En outre, la plupart de ces études n'ont pas utilisé des données transversales mais plutôt des séries chronologiques pour chaque pays exportateur de pétrole.

Dans ce cadre, l'étude d'Al-Yousif¹ (1997) utilise les tests de cointégration et les données annuelles sur les exportations et le PIB entre 1973 à 1993 pour quatre pays² à savoir, l'Arabie Saoudite, le Koweït, les Émirats Arabes Unis et le Sultanat d'Oman. L'auteur estime qu'il y a un impact positif des exportations sur la croissance économique dans les quatre pays, mais les résultats de la cointégration suggèrent qu'il n'existe pas de relation de long terme entre les exportations et la croissance économique dans ces quatre pays.

Abu-Qarn et Abu-Bader³ (2004) ont étudié la relation empirique entre les exportations et la croissance économique dans la région du MENA en utilisant les données en séries chronologiques sur plusieurs périodes à savoir, la période 1963-1999 (Algérie, Egypte, Israël et Maroc), la période 1976-1999 (Iran), la période 1976-1998 (Jordanie), la période 1960-1991 (Soudan, Tunisie) et la période 1963-1998 et 1966-1996 (Turquie). Ils estiment qu'il existe un lien de causalité unidirectionnelle dans le cas de l'Iran et de l'Algérie. Les résultats montrent aussi que les exportations ne contribuent pas de façon similaire dans la plupart de ces pays. Les résultats appuient également l'importance de promouvoir les exportations pour stimuler la croissance économique dans les pays du MENA.

¹ Al-Yousif, Y.K., Exports and economic growth: Some empirical evidence from the Arab gulf countries, *Applied economics*, 29, 6, 1997, p. 693-97.

² Tous exportateurs de pétrole.

³ Abu-Qarn, A.S., Abu-Bader, S., The validity of the ELG hypothesis in the MENA region: cointegration and error correction analysis," *Applied Economics*, 36, 2004, p.1685-95.

L'étude de Siliverstovs et Herzer¹ (2006) utilise des données de séries chronologiques pour la période 1960 -2001 en séparant les exportations en deux catégories, celles des produits primaires et celles des produits manufacturés. Les résultats indiquent que les exportations des produits primaires et manufacturés sont significativement et positivement liées à la croissance économique. La direction de causalité de Granger va des exportations des produits manufacturés vers la croissance économique, tandis que les exportations des produits primaires ne causent pas de croissance économique.

4.3.10 Dette extérieure et croissance économique

La relation entre la dette extérieure et la croissance économique continue d'être un sujet d'intérêt et de controverse tant pour les économistes que pour les politiciens. Les initiatives de l'allègement de la dette des pays pauvres très endettés constituent une concrétisation de cette relation entre l'endettement et la croissance.

Les études empiriques considèrent qu'il existe plusieurs canaux par lesquels la dette extérieure affecte la croissance, qui diffèrent selon la structure de l'économie et le poids du secteur public pour chaque pays.

Les travaux initiés par le FMI affirment « qu'un emprunt, contenu dans des limites raisonnables, peut aider les pays en développement à affermir leur croissance. Les économies qui en sont au stade initial de leur développement disposent d'un stock de capital limité et offrent souvent des possibilités d'investissement plus rentables que les économies matures. Aussi longtemps qu'elles emploient les capitaux empruntés pour financer des investissements productifs et échappent à certains maux (instabilité macroéconomique, adoption de mesures faussant les incitations, chocs de grande ampleur), leur croissance devrait s'accélérer et leur permettre de rembourser à l'échéance les dettes contractées »². Toutefois, dès qu'un pays est surendetté, la dette extérieure devient un frein pour la croissance économique car la capacité de remboursement du pays est très inférieure à la valeur de la dette et le service de la dette agira comme un facteur décourageant l'investissement intérieur et extérieur et pénalisant ainsi la croissance³.

¹ Siliverstovs, B., Herzer, H., Manufacturing exports, mining exports and growth: cointegration and causality analysis for Chile." *Applied Economics*, 39, 2006, p.153-67.

² Pattillo, C., Poirson, H., Ricci, L., Dette extérieure et croissance, *Finances & Développement*, Juin 2002.

³ Voir les travaux de Laffer et Cohen(1993) sur le niveau de la dette et l'investissement, qui suggèrent que les emprunts à l'étranger ont un impact positif sur l'investissement et la croissance, jusqu'à un certain seuil, au-delà de ce niveau, leur impact est défavorable.

Toujours concernant les études théoriques, certaines études affirment que la dette extérieure représente un apport de capitaux avec un effet positif sur l'épargne et l'investissement et donc sur la croissance. Cet argument implique que l'épargne étrangère complète l'investissement et l'épargne intérieure. Citons pour exemple Eaton (1993).

Des études plus récentes ont tenté de concilier deux points de vue différents, à savoir celui de l'effet positif de la dette et celui du surendettement et l'effet négatif. Ces études se basent sur des modèles non linéaires de croissance endogène (Cohen et Sachs (1986) et Cohen (1991, 1992) et considèrent que l'accès des pays aux marchés financiers internationaux est limité en raison du risque de non remboursement de la dette. Les pays emprunteurs réalisent des taux de croissance élevés durant la première phase de l'emprunt en investissant massivement mais la croissance diminuera durant la phase de remboursement de la dette.

Concernant les études empiriques, notons que la plupart d'entre elles ont tenté de trouver un lien direct entre la dette extérieure et la croissance en utilisant un système d'équations simultanées. Chowdhury¹ (1994) a étudié les effets directs et indirects de la dette extérieure sur le PNB et vice-versa, en utilisant un système d'équations simultanées et des données de panel pour la période 1970-1988 sur un échantillon de pays d'Asie et du Pacifique, à savoir le Bangladesh, l'Indonésie, la Malaisie, les Philippines, la Corée du Sud, Sri Lanka et en Thaïlande. Les résultats montrent que les effets de la dette publique et privée sur le niveau du PNB est faible. L'auteur a constaté aussi que la dette extérieure des pays en développement n'est pas la principale cause de ralentissement économique.

Metwally et Tamaschke² (1994) ont examiné l'interaction entre le service de la dette, les flux de capitaux et la croissance pour un ensemble de pays comprenant l'Algérie, l'Égypte et le Maroc durant la période 1975-1992. L'étude utilise la méthode des doubles moindres carrés (DMC) et celle des moindres carrés ordinaires (MCO) et affirme que la relation entre la dette extérieure et la croissance économique n'est pas simple à expliquer en raison de la complexité des relations entre le service de la dette, les flux de capitaux et la croissance économique. L'étude présente les résultats suivants :

¹ Chowdhury, K., A structural analysis of external debt and economic growth: some evidence from selected countries in Asia and the Pacific, *Applied Economics*, 26, 1994, p.1121- 1131.

² Metwally, M.M., Tamaschke R., The interaction among foreign debt, capital flows and growth; case studies, *Journal of Policy Modeling*, 16 (6), 1994, p.597-608.

- la relation entre le service de la dette et la croissance devrait être examinée dans les deux sens.
- l'augmentation du ratio du service de la dette affecte négativement la croissance économique.
- le service de la dette réduit la capacité de l'économie à croître.

Pattillo, Poirson, et Ricci¹ (2002) dans une étude pour le FMI, analysent un échantillon de 61 pays en développement d'Afrique Sub-saharienne, d'Asie, d'Amérique latine et du Moyen-Orient au cours de la période 1969-98. Leurs résultats suggèrent que le fait de doubler la dette extérieure réduit de près de 1% la croissance du PIB par habitant et la productivité totale des facteurs. L'étude note aussi que l'incidence de la dette extérieure sur la croissance du PIB par habitant est négative à partir d'une valeur nette de la dette estimée entre 160% et 170% des exportations et entre 35% et 40% du PIB.

Notons enfin que plusieurs autres études empiriques ont essayé de déterminer l'effet de la dette extérieure sur la croissance en utilisant les données pour un seul pays, tels que les études pour l'Argentine, la Turquie, le Pakistan, le Brésil. L'ensemble de ces études suggère qu'il n'existe pas une tendance générale sur l'effet de la dette extérieure pour un groupe de pays. L'importance est mise sur l'analyse des niveaux de la dette extérieure qui influencent négativement la croissance économique pour chaque pays.

Il faut noter cependant, qu'il existe des similitudes entre les pays pauvres très endettés dont les initiatives de l'allègement de la dette leur sont destinées pour leur permettre de retrouver une croissance soutenue.

4.3.11 L'effet de la santé

La relation entre la santé et la croissance économique est très difficile à analyser à cause de la nature des variables de mesure et de l'effet direct et indirect de l'amélioration de la santé des individus sur la pauvreté et la croissance à long terme. Ce sujet est abordé par les études empiriques à travers trois éléments essentiels, à savoir :

- le capital humain ;
- le développement humain ;
- la pauvreté et les inégalités.

¹ Pattillo, C., Poirson, H., Ricci, L., External debt and growth, IMF Working Paper, January 2002.

D'autres études analysent l'effet de la santé à partir des dépenses publiques de santé et stipulent qu'une augmentation des dépenses de santé affecte directement la croissance économique en augmentant la productivité des individus. Mais, notons ici que seul le système de santé publique est pris en considération, la contribution des systèmes de santé privée étant totalement négligée.

Cela dit, l'idée centrale sur laquelle se basent l'ensemble de ces études est qu'un investissement dans le système de santé est un moyen d'augmenter l'efficacité du capital humain. En plus, l'amélioration de la santé des pauvres est un moyen de réduire la pauvreté en améliorant leur capacité de s'engager dans des activités économiquement productives.

Grignon et Ulmann¹ affirment que c'est par le biais du capital humain que la santé affecte la croissance économique. Ainsi, les compétences des individus « sont composées du savoir, de la formation mais aussi de l'état de santé de l'individu lui permettant d'utiliser au mieux ses capacités ».

Cependant, il faut noter que cette relation n'est pas aussi claire car dans les pays où le système de santé est complètement financé par l'Etat, l'excès des dépenses de santé peut affecter négativement la croissance économique en pénalisant les dépenses productives comme celles de l'éducation et des infrastructures de base et par conséquent, constituent un frein à la croissance économique. C'est donc tout l'enjeu concernant l'arbitrage entre les dépenses de santé et celles de l'éducation et des infrastructures qui est mis en évidence.

Grignon et Ulmann notent aussi que « si la croissance économique, en améliorant les techniques, leur diffusion et le niveau de vie moyen des ménages, permet la généralisation de règles et de modes de vie plus hygiéniques. Elle amène aussi de nouvelles pathologies chroniques ou psychologiques dues au stress, à l'atomisation des liens sociaux, aux modes de vie ou à un environnement pollué. De même, un bon niveau de santé permet l'amélioration de la productivité (notamment par l'abaissement du nombre de jours de travail perdus et l'allongement de la durée de la vie active) et une meilleure affectation des ressources (un bon état de santé permet d'allouer des ressources plus importantes à un autre secteur) ».

¹ Grignon, M., Ulmann, P., Les dépenses de santé dans l'économie des pays de l'OCDE et la situation des dépenses hospitalières dans ce panorama. Rapport réalisé à la demande de Dexia Crédit Local, Mars 2006.
www.clf.fr/abonnes/pages/monde_local/donnees_budgetaires/note_conjoncture/doc/dépenses_de_santé_ocde.pdf

Les auteurs ajoutent qu'à partir de comparaisons internationales et d'études temporelles, la santé affecte la croissance économique sur le long terme, ainsi¹ :

- l'état de santé croît avec le PIB mais avec un taux marginal décroissant : l'impact de la croissance de la richesse sur la santé diminue quand le niveau de richesse s'élève. À partir d'un certain niveau, la hausse du PIB ne permet plus, à elle seule, l'amélioration de l'état de santé.
- au delà d'un certain seuil de richesse, l'état de santé moyen croît avec une répartition égalitaire de la richesse plus qu'avec une augmentation du niveau du revenu moyen.
- l'état de santé croît avec le progrès technique et le taux d'équipement des ménages. Une politique de santé publique efficace passerait donc par une politique sociale et économique, source de croissance et de progrès.
- les différences d'état de santé reproduisent en règle générale les différences socio-économiques, en particulier en période de crise. Les politiques de santé publique se devraient donc de définir des priorités et de cibler des populations afin de poursuivre l'objectif d'équité.
- l'état de santé n'est pas proportionnel aux dépenses de santé. La maîtrise de la progression des dépenses n'est pas contradictoire avec une amélioration de l'état de santé. La rationalisation et non le rationnement, du système de santé semble donc s'imposer.

Concernant l'effet direct de la santé, l'OMS, à travers un travail sur la contribution de la santé dans le développement économique considère qu'une amélioration de 10 % de l'espérance de vie est associée à une augmentation de la croissance économique de 0,3 à 0,4 % par an.

Le rapport² de l'OMS affirme que « la santé a longtemps été perçue comme un produit final du processus de croissance : les personnes à haut revenu sont bien portantes parce qu'elles ont plus facilement accès aux biens et aux services propices à une bonne santé. La théorie moderne – qui affirme que la santé stimule la croissance économique – complète et, dans une certaine mesure, corrige les arguments traditionnels avancés pour justifier les dépenses de santé, qui se fondent sur des considérations humanitaires et d'équité. Il est incontestable que la prospérité amène la santé ;

¹ Grignon, M., Ulmann, P., Les dépenses de santé dans l'économie des pays de l'OCDE et la situation des dépenses hospitalières dans ce panorama, Rapport réalisé à la demande de Dexia Crédit Local, Mars 2006.

² Alleyne, G., Cohen, D., Santé, croissance économique et lutte contre la pauvreté, Rapport du groupe de travail de la Commission Macroéconomie et Santé, Organisation Mondiale de la Santé, Avril 2002.

cependant, la santé doit également être considérée comme une forme de capital humain et donc comme un intrant (et non pas uniquement un extrant) du processus de croissance ».

Concernant les variables de mesure de la santé, notons que Barro (1997) avait signalé l'existence d'une forte corrélation positive entre l'espérance de vie et la croissance économique. Il a estimé qu'une augmentation de 10% de l'espérance de vie contribuera de l'ordre de 0,4 % à la croissance annuelle.

Arora¹ (1999) a étudié l'impact de l'amélioration de la santé sur la croissance économique dans 11 pays développés avant et après 1960. L'étude comprenait l'espérance de vie, l'importance des maladies mortelles et l'amélioration de l'état nutritionnel comme variable de mesure de la santé. Les résultats montrent qu'une augmentation de l'espérance de vie est largement attribuable à la réduction de la mortalité due aux maladies infectieuses. L'auteur conclut aussi que les changements en matière de santé ont augmenté à un rythme de croissance de 30% à 40%, modifiant en permanence la pente de croissance au cours des 100 à 125 années écoulées.

Bloom et Canning² (2000) considèrent qu'il existe une corrélation positive entre la santé et la croissance et un lien de causalité allant plutôt du revenu par habitant vers la santé car un revenu plus élevé permet de mieux disposer des biens et services qui favorisent une bonne santé à travers l'amélioration de la nutrition, l'accès à l'eau potable, les réseaux d'assainissements et les services de santé et de qualité. Cependant, les auteurs n'excluent pas l'existence d'un lien de causalité de la santé (causalité bidirectionnelle) vers la croissance. Cet effet est transmis de la santé à la croissance par les mécanismes suivants :

- augmentation de la productivité ; une population en bonne santé est liée souvent à une productivité du travail plus élevée et signifie aussi moins de jours de travail perdus à cause des maladies.
- Éducation ; l'amélioration de la santé des individus et l'augmentation de l'espérance de vie les incitent à investir dans le développement de leurs compétences ce qui favorise une amélioration de la productivité.

¹ Arora, S., Health, human productivity, and long-term economic growth, *The Journal of Economic History*, (2001), 61:3:p.699-749.

² Bloom, D., Canning, D., Public health: The Health and Wealth of Nations, *Science*, February 2000, Vol. 287. no. 5456, pp.1207 – 1209.

Notons enfin, qu'il existe plusieurs études dont les résultats sont très similaires sur l'effet de la santé sur la croissance du PIB. Ces études utilisent l'espérance de vie comme variable de mesure de la santé et des méthodes de régression différentes. Citons dans ce cadre Bloom et Malaney (1998) avec un coefficient de régression positif et statiquement significatif, de même pour Hamoudi et Sachs (199) et Gallup (2000). D'autres études ont utilisé le changement dans le nombre des maladies infectieuses et le taux de survie des adultes comme variable de mesure de la santé. Citons les études de Gallup, Mellinger et Sachs (2000), Bhargava, Jamison, Lau et Murray (2001).

4.4 L'effet des facteurs institutionnels

La théorie endogène a considérablement élargi le champ d'analyse de la théorie de la croissance économique durant les années quatre vingt dix en intégrant plusieurs déterminants de la croissance de nature très hétérogène. Dans ce cadre, plusieurs études empiriques ont tenté d'expliquer la contribution des facteurs de nature institutionnelle dans le processus de croissance.

Les études sur les effets des facteurs institutionnels sont liées principalement au développement de la théorie endogène qui a réhabilité le rôle de l'Etat comme un des facteurs stimulant la croissance à travers son rôle économique (dépenses publiques, dépenses de santé, d'éducation etc..) et par son rôle institutionnel (démocratie, corruption, respect des lois, gouvernance, etc.).

Ces études sont très contradictoires du point de vue des variables de mesure et au regard même des résultats obtenus. Ainsi, des études de régression sur des périodes différentes estiment qu'il existe un effet positif de la démocratie sur la croissance (Barro, 1997, Minier, 1998). D'autres études par contre, estiment qu'il est neutre ou parfois même négatif¹(Alesina 1996). Cependant, les études de causalité permettent largement de déterminer le sens de corrélation entre ces facteurs et la croissance économique qui est généralement bidirectionnelle dans la majorité des études empiriques.

Comme variables de mesure, plusieurs études ont utilisé des variables de nature hétérogènes, à savoir :

- démocratie ;
- respect des lois ;
- gouvernance ;
- libertés publiques ;

¹ Ceci ne remet pas en cause l'importance de ces facteurs, mais ne nous permet pas de dégager une tendance générale sur leurs effets.

- capital social ;
- instabilité politique ;
- institutions politiques ;
- droits de propriété ;
- urbanisation ;
- liberté économique ;
- corruption.

4.4.1. Démocratie et croissance

Les études empiriques sur l'impact de la démocratie sur la croissance se sont largement développées ces dernières années. Les résultats ont montré que les analyses théoriques n'apportent aucune preuve sur l'impact des régimes démocratiques ou autoritaires sur le développement économique. En plus, les études de cross-country ne présentent aucun consensus sur l'effet positif des régimes démocratiques ou autoritaires sur la croissance du revenu.

Les partisans de la démocratie font valoir que les motivations des citoyens de travailler, investir, maximiser les bénéfices et assurer une allocation efficace des ressources dans le marché peuvent tous être maintenus dans un climat de liberté et de libre circulation des informations. Les démocraties peuvent limiter l'intervention de l'Etat dans l'économie et en même temps, être sensibles aux demandes des citoyens dans des domaines tels que l'éducation, la justice et la santé. En plus, les démocraties sont en mesure de garantir une stabilité à long terme, très bénéfique pour la croissance (Rodrik (1999), Lake et Baum (2001), Baum et Lake (2003)).

Les opposants à la démocratie soutiennent par contre l'idée que les démocraties se prêtent à la satisfaction des demandes de consommation des citoyens au détriment des investissements rentables.

Les démocraties sont aussi sujettes à des conflits dus aux problèmes sociaux, ethniques et de lutte de classes. Certains auteurs favorables aux régimes autoritaires pour supprimer les conflits, préconisent de prendre des mesures coercitives nécessaires pour assurer une croissance rapide (Chili et Corée du Sud).

Ces différences dans les résultats parfois contradictoires sur la relation entre la démocratie et la croissance du PIB sont dues essentiellement :

- aux variables de mesure,
- à la nature des sources de données,
- aux méthodes d'estimation,
- à la nature des échantillons,
- aux périodes d'analyse.

En dépit de ce constat, la question centrale reste de savoir si une plus grande ouverture démocratique est associée à une croissance économique élevée et, le fait de disposer des libertés publiques et des droits civiques peut-il conduire à une amélioration du niveau de vie ? Les premières études comme celles de Kormendi et Meguire (1985) et Scully (1988) ont constaté qu'il existe un effet positif et statistiquement significatif entre les libertés politiques et la croissance. Toutefois, des études plus récentes ont fourni des résultats ambigus, comme celles de Helliwell (1994), Przeworski et Limongi (1993) et Brunetti (1997).

Barro (1996) affirme que les liens établis entre la démocratie et la croissance sont le résultat des liens entre la démocratie et d'autres déterminants de la croissance comme le capital humain et l'éducation. De même, pour Rodrik (1997) qui affirme que la relation entre la démocratie et la croissance n'est pas solide.

Doucouliafos et Ulubasogluons¹ (2006) ont rapporté que, parmi 470 régressions effectuées à partir de 81 études sur la relation entre la démocratie et la croissance économique, les résultats montrent que 16% des estimations sont négatives et statistiquement significatives, 20% des estimations sont négatives et statistiquement négligeables, 38% des estimations sont positives et statistiquement insignifiantes et 26% des estimations sont positives et statistiquement significatives. Ce qui revient à dire que les trois quarts des régressions sur cette relation n'ont pas permis de trouver un signe positif et significatif. Cela implique aussi que 50% des modèles de régression ont trouvé des estimations significatives alors que les 50% restants ont trouvé des estimations non significatives.

Cependant, les auteurs à travers leur étude basée sur une méta-analyse² de la régression affirment qu'ils n'ont pas trouvé de preuves accumulées que la démocratie était nuisible à la croissance économique. En plus, même si l'estimation de coefficient de régression est assez faible et proche de zéro, leur étude montre qu'il existe des effets indirects de la démocratie sur la croissance par le biais

¹ Doucouliafos, H., Ulubasoglu, M., Democracy and economic growth: A Meta-Analysis, Deakin University, School Working Paper - Economic Series 2006, SWP 2006/04.

² Analyse effectuée à partir des données disponibles pour tous les pays regroupés.

limitant les actions des fonctionnaires corrompus. La réduction de la corruption, à son tour, stimule l'innovation technologique qui stimule la croissance économique. Le modèle empirique développé a examiné le lien entre la démocratie, la gouvernance et la croissance dans un échantillon de pays entre 1960 et 1990. L'étude affirme que la démocratie a un effet positif sur la croissance à long terme par le biais de son impact sur la qualité de la gouvernance dans chaque pays. Cette gouvernance est considérablement plus efficace dans les pays démocratiques. L'étude conclut aussi que la démocratie est un déterminant significatif de la productivité totale des facteurs entre 1960 et 1990 dans l'échantillon utilisé. Mais cette contribution ne se produit que dans la mesure où les institutions démocratiques sont associées à une plus grande qualité de la gouvernance. Donc, la démocratie est un déterminant clé de la croissance, mais uniquement dans le cas où elle est associée à l'amélioration de la gouvernance. Dans le cas où la démocratie n'est pas liée à l'amélioration de la gouvernance, elle aura très peu d'impact sur la croissance.

L'étude de Barro (1997) sur les déterminants de la croissance économique considère que les libertés économiques, les marchés libres et le maintien de la propriété privée ont un impact positif sur la croissance dans des régimes démocratiques et autoritaires. Le fait que les régimes autoritaires adoptent ces principes peut influencer positivement la croissance. Barro ajoute aussi que les pays les plus prospères ont davantage de chances d'être démocratiques. Par contre, pour les pays exportateurs de pétrole, un niveau de revenu élevé n'a pas l'effet positif attendu sur la démocratisation. Les résultats de Barro sont confirmés par Sturm et Haan (2001) qui constatent que la présence de la démocratie dans un pays a des effets positifs sur le niveau de développement des libertés économiques.

Notons enfin, que la majorité des études empiriques soutiennent l'idée qu'il existe des effets indirects de la démocratie sur la croissance économique par le biais de la santé publique et de l'éducation. La démocratie devient un facteur déterminant de la croissance seulement lorsqu'on utilise le capital humain et l'espérance de vie comme variables de mesure. Ceci est dû à l'incidence des politiques publiques qui améliorent largement le niveau du capital humain et l'espérance de vie dans la majorité des pays démocratiques.

4.5 Choix de la méthode d'estimation

Nous avons tenté dans ce chapitre de présenter les principaux facteurs déterminants de la croissance économique à la lumière des derniers développements des études théoriques et empiriques sur la croissance endogène. La plupart de ces facteurs ont fait l'objet d'analyses transnationales sur des périodes d'études assez longues. Cependant, les résultats empiriques comportent une certaine

contradiction liée dans la plupart des cas à la nature et à la fiabilité des données disponibles, surtout pour les pays en développement.

Ceci dit, il nous semble que les outils économétriques développés ces dernières années, peuvent être utilisés pour mieux estimer la contribution des facteurs déterminants de la croissance. Dans ce cadre, l'analyse par les séries chronologiques est l'outil le mieux adapté pour estimer la contribution des facteurs dans le cas algérien et au regard de la nature des données disponibles.

Les études effectuées par l'analyse transversale ou cross-country régression, imposent généralement des restrictions de nature dynamique entre les variables. En plus, ces études utilisent la moyenne de chaque variable sur des périodes relativement longues (étude en coupe instantanée), ce qui ne permet pas de mieux comprendre l'interaction dynamique entre les variables et complique dans un certain sens l'interprétation des résultats obtenus. Il est également difficile d'aborder la question de la causalité dans les études de cross-section. Par contre, l'approche par les séries chronologiques permet de tester l'interaction entre les variables estimées et permet de détecter la possibilité d'existence d'un lien de causalité bidirectionnelle entre ces variables.

4.6 Conclusion

Nous avons tenté dans ce chapitre de présenter les principaux facteurs déterminants de la croissance économique à la lumière des derniers développements des études théoriques et empiriques sur la croissance endogène. La plupart de ces facteurs, ont fait l'objet d'analyses transnationales sur des périodes d'études assez longues.

Cependant, il faut constater que les résultats empiriques comportent une certaine contradiction liée comme nous l'avons vu dans la plupart des cas, à la nature et à la fiabilité des données disponibles, surtout pour les pays en développement. En plus, la plupart des études empiriques que nous avons étudiées, ne dégagent aucun consensus sur l'effet direct ou indirect de certains facteurs sur la croissance économique, ce qui rend cette relation reste très complexe surtout dans perspective de long terme.

Chapitre 5
Les déterminants de la croissance économique en Algérie

5.1 Introduction

Le chapitre précédent a été consacré à la présentation de plusieurs études empiriques qui analysent la contribution de certains facteurs déterminants de la croissance économique. Ces études utilisent plusieurs méthodes d'estimation sur des périodes d'étude assez longues. Les analyses transversales par pays permettent d'effectuer des comparaisons très intéressantes sur l'évolution de plusieurs facteurs et leurs impacts sur la croissance économique. Elles permettent aussi de mieux comprendre et mieux expliquer les différences très significatives entre les niveaux de revenus entre pays.

Le travail empirique porte sur un ensemble de facteurs déterminants de la croissance en Algérie dont les données sont disponibles sur une longue période (pas moins de 30 observations). L'estimation se base sur l'analyse des séries chronologiques, le but étant de déterminer l'existence d'un lien de causalité entre les différents déterminants et le PIB en Algérie durant les périodes 1970-2005 et 1980-2007.

5.2 Source des données

Les données de l'étude proviennent des bases de données suivantes :

- Office Nationale des Statistiques ONS¹.
- Base de données de la Banque Mondiale, World Development Indicators.
- Base de données du FMI, World Economic Outlook Database, October 2008.
- Penn World tables 6.2.
- La base de données Total Economy Database.
- Les données de Madison, Historical Statistics for the World Economy: 1-2006 AD.
- La base de données de l'organisation internationale du travail, LABORSTA ; An International Labour Office Database on labour Statistics.

La disponibilité des données nous permet de construire des séries chronologiques selon des périodes différentes. L'ONS fournit des données sur une assez longue période, mais on constate que les ajustements et les corrections des données sont rarement effectués en plus des polémiques liées à la fiabilité des données. Par contre, les données du FMI et de la Banque Mondiale sont issues des méthodes de calcul et de corrections unifiées pour des raisons de comparaison internationale².

¹ Pour l'ONS, nous nous sommes basés sur le rapport *Rétrospective 1970 – 2002*.

² Notons que les données du FMI et de la Banque mondiale proviennent essentiellement des autorités nationales dans chaque pays, mais les méthodes de corrections et de prévisions sont très différentes pour des raisons de comparaisons internationales.

Les variables utilisées sont organisées selon leur disponibilité sur des périodes assez longues avec une compilation des données nationales et internationales. Notons que la variable dépendante est le taux de croissance du PIB entre 1960 et 2007 à prix constants. Pour les années où les données ne sont pas disponibles, la période d'estimation est décalée jusqu'à une date où les données sont disponibles pour l'ensemble de la série. Ainsi, la période d'estimation et le nombre d'observations varient selon la disponibilité des données.

Certaines variables utilisées sont exprimées en taux de croissance net et en ratio du PIB. Ceci facilite dans certains cas l'interprétation des résultats par les taux de croissance, surtout lorsqu'il existe une causalité entre les variables et permet aussi, de mieux recourir aux comparaisons internationales.

Les données utilisées pour construire et analyser les séries chronologiques sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 5.1 : Liste des variables

N°	Série	Description	Sources de données
1.	PIB	Produit Intérieur Brut (prix constant, année 2000)	WDI, ONS, WEOD,
2.	PIBH_C	Taux de croissance du PIB par habitant (prix constant 1995, 2000, 1990)	WDI, ONS, WEOD, TED, MD.
3.	PIB_C	Taux de croissance économique	WDI, ONS,
4.	DP_EDU	Dépenses publiques d'éducation (% PIB)	WDI, ONS,
5.	T_SCO	Taux de scolarisation annuel	WDI, ONS,
6.	N_DPLO	Nombre des diplômés de l'enseignement supérieur	ONS
7.	NE_SCO	Total des élèves scolarisés (éducation nationale)	ONS
8.	EXPO	Total des exportations (% du PIB)	WDI, ONS, WEOD,
9.	IMPOR	Total des importations (% PIB)	WDI, ONS, WEOD,
10.	OUV_X_M	Taux d'ouverture de l'économie nationale sur l'économie mondiale. (exportations + importations /PIB)	WDI, ONS, WEOD,

WDI: World development indicators, ONS: Office National des Statistiques, WEOD: World Economic Outlook Database, TED: Total Economy Data Base, MD: Maddison.

Tableau 5.1 (suite) : Liste des variables

11.	IND_VA	Valeur ajoutée de l'industrie (% PIB)	WDI, ONS, WEOD,
12.	SER_VA	Valeur ajoutée des services (% PIB)	WDI, ONS, WEOD,
13.	AGRI_VA	Valeur ajoutée de l'agriculture (% PIB)	WDI, ONS, WEOD,
14.	DEP_P	Totale des dépenses publiques (série déflatée)	ONS,
15.	INV	Total des investissements (% du PIB)	WDI, ONS, WEOD,
16.	IDE	Investissement Direct Étranger (capitaux nets)	WDI, ONS, WEOD,
17.	D_EXT	Dettes extérieures en millions \$	WDI, ONS,
18.	FCF	Formation du capital fixe en % du PIB	WDI, ONS,
19.	PRODUC_T	Productivité du travail (PIB/population occupée)	TED, MD.

WDI: World development indicators, ONS: Office National des Statistiques, WEOD: World Economic Outlook Database, TED: Total Economy Data Base, MD: Maddison.

5.3 Utilisation des données disponibles

Une des difficultés de l'analyse économétrique pour l'économie algérienne, c'est la disponibilité et la fiabilité des données. Dans le cadre de notre travail, un effort important a été fait pour comparer certaines données de longues durées disponibles dans la plupart des bases de données existantes.

Certaines bases de données¹ telles que WDI, WEOD, TED, et MD contiennent des séries de données limitées soit sur la nature des données soit sur la période. Les plus grandes séries chronologiques que nous avons pu obtenir sont celles de l'ONS (1970-2006), de la Banque Mondiale (1960-2006) et celles du FMI (1980-2006). Par contre, la plupart de ces bases de données ne contiennent pas des données complètes sur les variables citées dans le tableau 5.1.

Concernant les données de l'ONS, nous nous sommes basés sur le document *Rétrospective 1970 – 2002* qui contient des données jusqu'en 2002, les autres années sont complétées à partir d'autres documents de l'ONS comme l'annuaire n°23 et n°37 pour les années 2004, 2005 et 2006 et sur les publications des indicateurs économiques d'Avril 2006, Juillet 2007 et Novembre 2008².

¹WDI: World development indicators, WEOD: World economic outlook database, TED: Total economy data base, MD: Maddison.

²D'autres données sont disponibles sur le site de l'ONS et concernent la période 1999-2007.

5.4 Choix du modèle d'estimation¹

L'étude consiste à analyser par les séries chronologiques l'effet de plusieurs facteurs déterminants de la croissance économique dont nous avons présentés les variables au tableau 5.1. Nous tentons de détecter une relation de longue durée entre ces variables et la croissance du PIB en Algérie.

La méthode consiste à analyser la stationnarité² de chaque série temporelle (détecter l'existence d'une racine unitaire) par le test de Dickey-Fuller augmenté qui permet de prendre en compte l'autocorrélation possible de la série différenciée via une correction utilisant les valeurs retardées sur la base du test :

$$\Delta y_t = d_t + \alpha y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \gamma_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Notons que si les données sont non stationnaires, elles ne peuvent pas être utilisées pour les prévisions. Les données sont représentées graphiquement en nuage de points avec une droite de régression pour chaque variable explicative et celle du PIB en vue de déterminer le sens de corrélation entre ces variables et procéder à l'analyse de la causalité dans certains cas.

Le nombre de retard (Lags) est sélectionné en spécifiant un modèle AR (processus autorégressif d'ordre un) avec un maximum de quatre retards pour chaque variable. Le choix du nombre des retards se base sur les critères de AIC et SC³ et l'estimation se fait en appliquant la stratégie du test Dickey-Fuller des modèles [1], [2] et [3] pour chaque série selon l'approche décrite par Bourbonnais⁴ et Hurlin⁵. Concernant l'ordre d'intégration, le test ADF a été utilisé pour déterminer l'ordre d'intégration des séries disponibles.

La question de causalité est traitée selon l'approche de Granger (causalité au sens de Granger) qui peut répondre mieux à notre analyse. L'estimation de causalité de Granger se base un processus AR comprenant un nombre suffisant de retards qui est déterminé par les critères de AIC et SC. Pour analyser la dynamique du système, le modèle VAR est estimé selon les spécificités suivantes :

¹ Pour l'analyse économétrique nous nous sommes référés à l'ouvrage d'économétrie de Régis Bourbonnais 5^e édition et aux cours d'économétrie des séries temporelles de C. Hurlin, Université de Toulouse.

² Une série chronologique est stationnaire si la distribution des variables chronologiques ne varie pas dans le temps. Autrement dit, une série chronologique est dite stationnaire si sa distribution de probabilité ne change pas au cours du temps.

³ Critères de sélection de Akaike et Schwartz

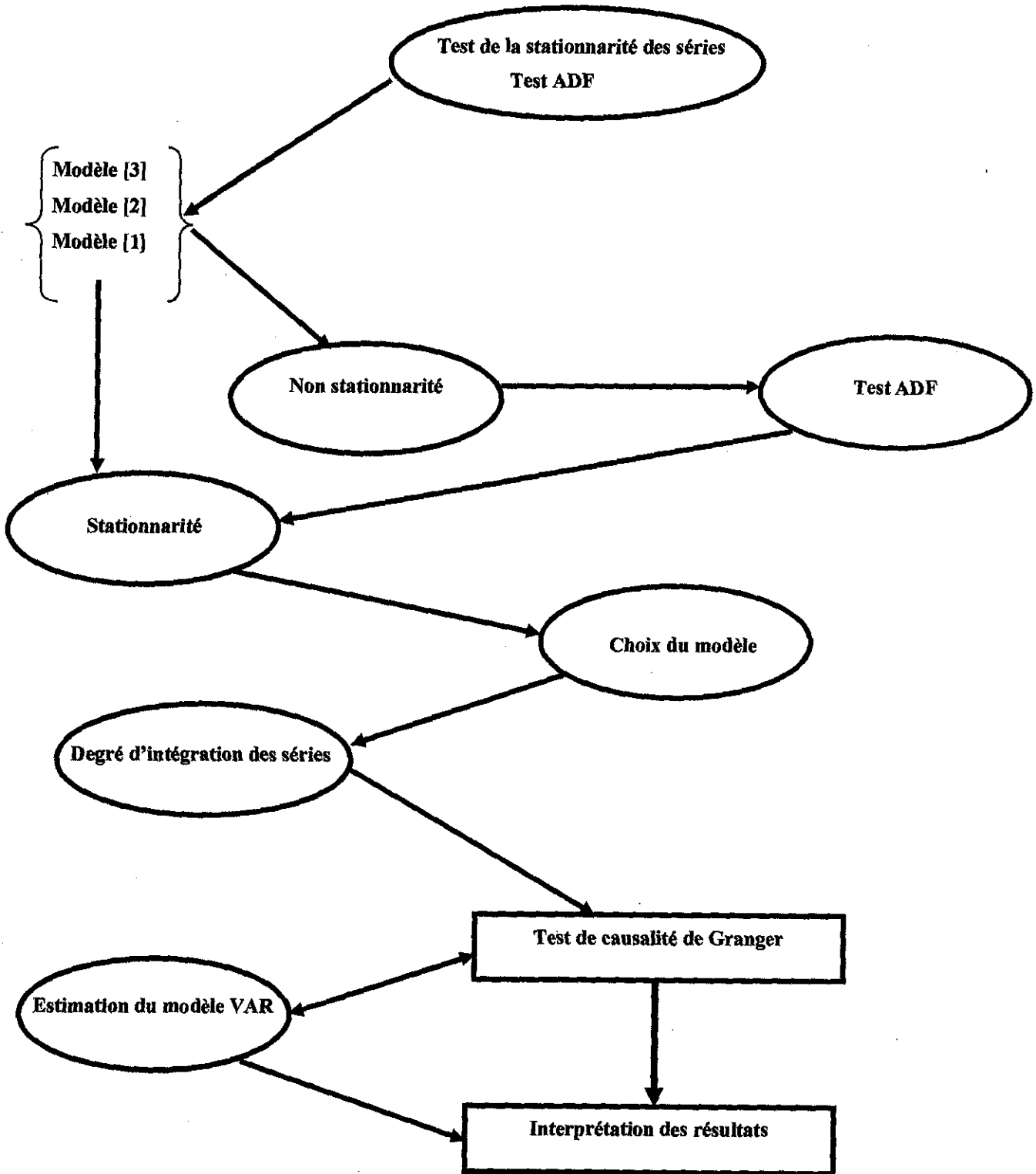
⁴ Bourbonnais R., Économétrie, Ed. Dunod, Paris, 2004, p.236.

⁵ Hurlin C., Économétrie des séries temporelles, UFR économie appliquée, ch.2 p.56.

$$Y_t = \alpha + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \beta_3 X_{t-1} + \beta_4 X_{t-2} + \dots + \varepsilon_t$$

Des outils graphiques sont utilisés tels que le nuage de point avec une droite de régression pour connaître l'existence de la corrélation entre les variables. La méthode économétrique est résumée selon le schéma suivant :

Figure 5.1 : Schéma de la méthode d'estimation



5.5 Analyse des résultats

L'analyse et l'interprétation des résultats sont effectuées séparément pour chaque variable qui satisfait à l'exigence de la démarche économétrique. La présentation des résultats des tests de stationnarité des séries et le choix du nombre de retard est résumée en annexe 1 et 2. Nous présentons ici les résultats du test de causalité et son interprétation pour l'ensemble des variables.

5.5.1 Croissance et éducation

L'analyse porte sur quatre variables | les données sont disponibles sur une longue période, à savoir :

- le ratio des dépenses d'éducation par rapport au PIB (DP_EDU) ;
- le taux de scolarisation (T_SCO) ;
- le nombre des diplômés de l'enseignement supérieur (N_DPLO) ;
- le nombre total des élèves scolarisés (éducation nationale) (NE_SCO).

Notons que ces variables représentent des variables de mesure du capital humain et que la plupart des études empiriques ont utilisées pour tester l'impact de ce dernier sur la croissance économique. Pour le cas de l'Algérie, nous disposons des données sur la période 1970-2002 issue des données de l'ONS.

Figure 5.2 : Corrélation entre croissance du PIB, DP_EDU, T_SCO, N_DPLO, NE_SCO

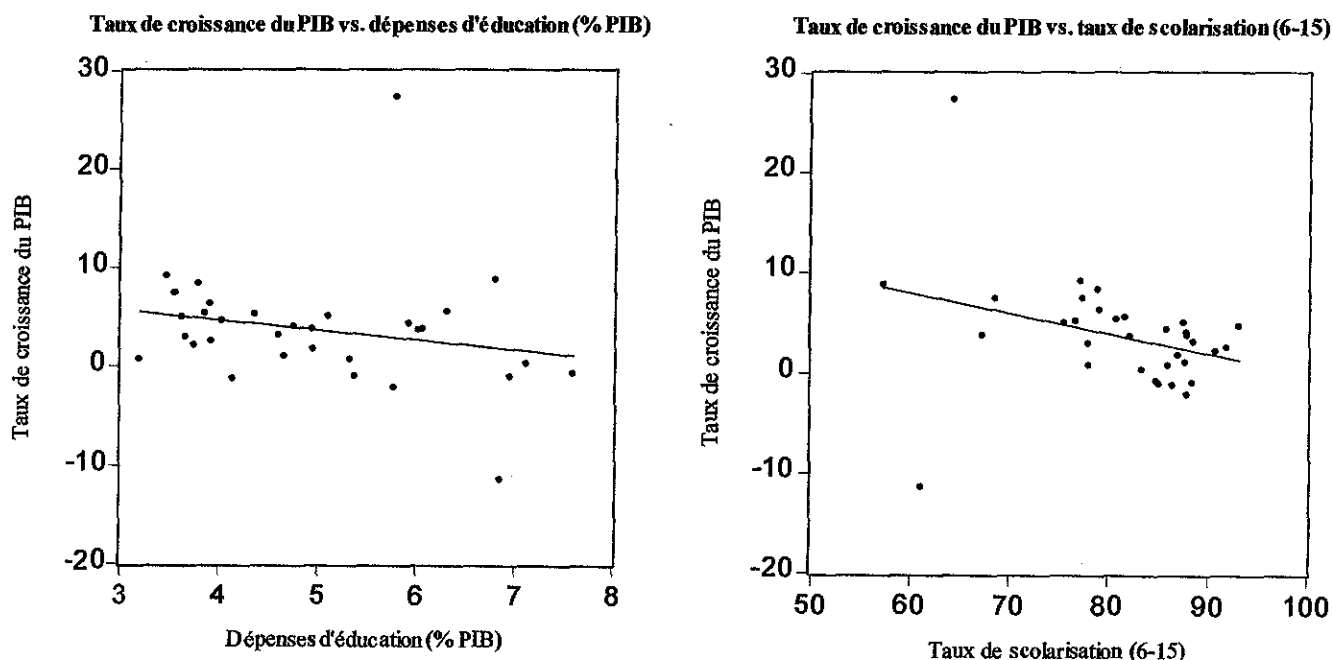
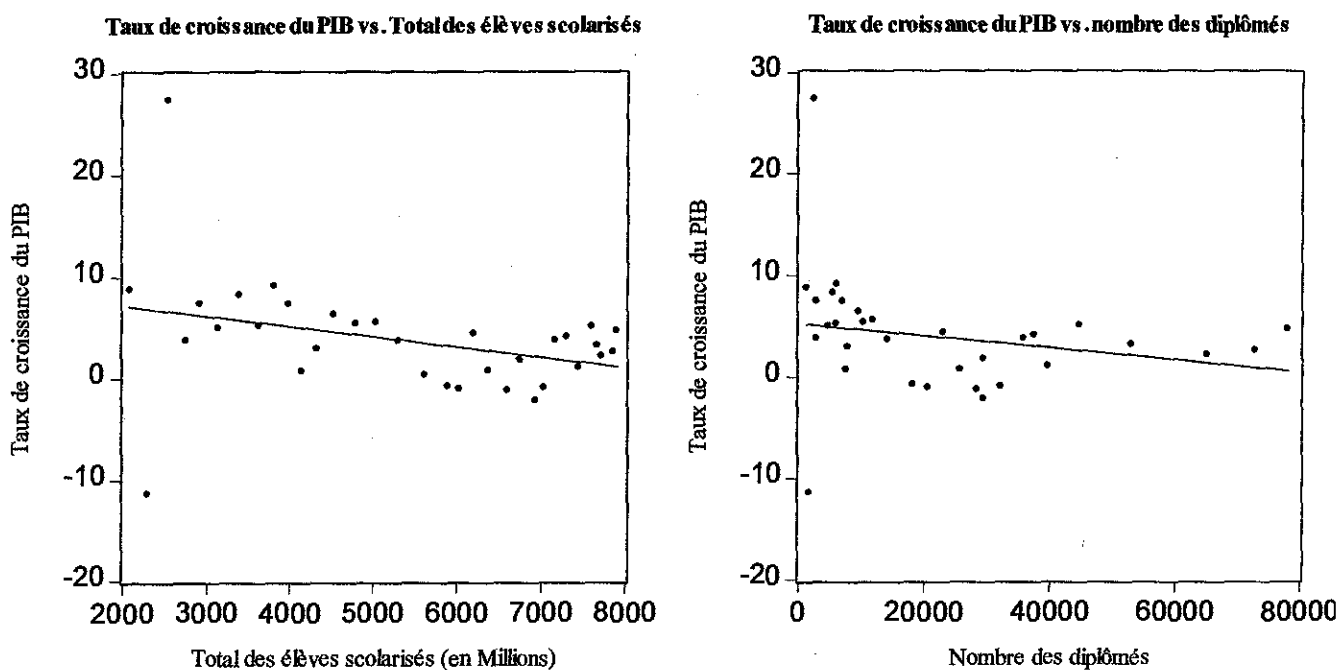


Figure 5.2 (suite) : Corrélation entre croissance du PIB, DP_EDU, T_SCO, N_DPLO, NE_SCO



La représentation graphique (nuage de points avec droite de régression) du taux de croissance et les variables DP_EDU, T_SCO, N_DPLO, NE_SCO, montre qu'il existe une corrélation négative entre la croissance économique et l'ensemble des variables de mesure du capital humain¹. La matrice de corrélation confirme cette tendance.

Tableau 5.2 : Matrice de corrélation PIB_C, DP_EDU, T_SCO, NE_SCO, N_DPLO

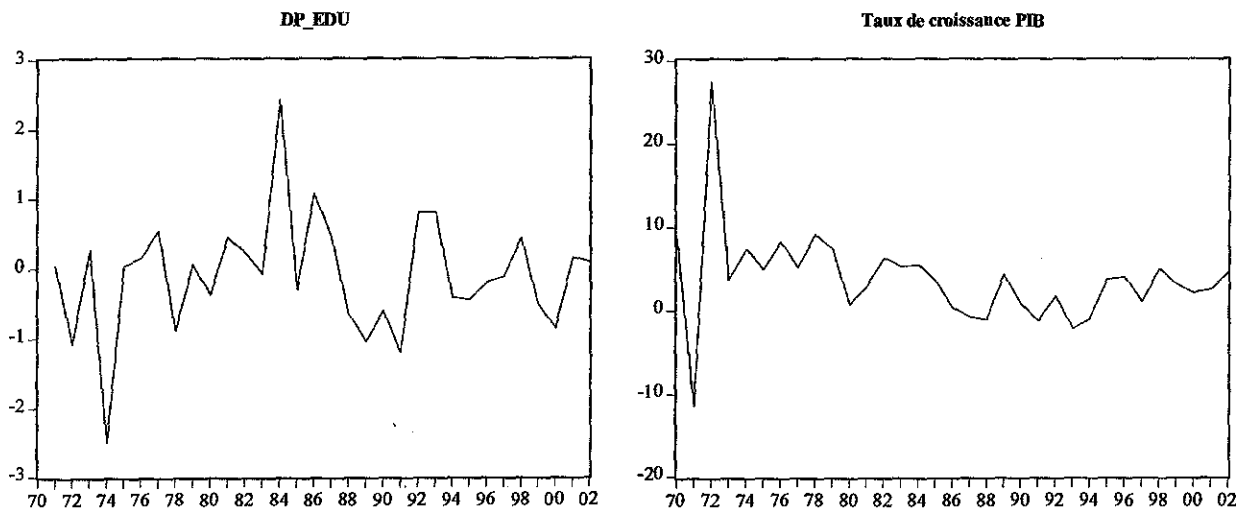
	PIB_C	DP_EDU	T_SCO	NE_SCO	N_DPLO
PIB_C	1.000000	-0.215944	-0.308419	-0.334206	-0.210249
DP_EDU	-0.215944	1.000000	-0.172100	-0.033508	-0.157750
T_SCO	-0.308419	-0.172100	1.000000	0.938507	0.777536
NE_SCO	-0.334206	-0.033508	0.938507	1.000000	0.880377
N_DPLO	-0.210249	-0.157750	0.777536	0.880377	1.000000

Les coefficients de corrélation confirment la nature de la corrélation entre la croissance du PIB et les variables DP_EDU, T_SCO, NE_SCO et N_DPLO. La régression montre que les dépenses d'éducation sont corrélées négativement au taux de croissance avec un coefficient de corrélation statistiquement significatif de l'ordre de -0.215944. Le même résultat est obtenu pour les autres variables avec des coefficients négatifs et statistiquement significatifs. Concernant toujours les dépenses d'éducation, le fait que ces dépenses soient corrélées négativement avec le taux de

¹ Notons que corrélation n'est pas causalité, cette dernière est déterminée par le test de Granger.

croissance confirme largement que ces dépenses ne contribuent pas directement à la croissance économique surtout si on prend en compte que se sont des dépenses d'infrastructures.

Figure 5.3 : PIB, DP_EDU (séries stationnaires)



Le test de causalité de Granger entre le taux de croissance et les dépenses publiques d'éducation montre qu'il n'existe aucune causalité entre les deux variables.

Tableau 5.3 : Test de causalité de Granger variables PIB_C, DP_EDU

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample : 1970 2002			
Lags : 2			
Null Hypothesis :	Obs	F-Statistic	Prob.
DP_EDU does not Granger Cause PIB_C	30	0.19912	0.8207
PIB_C does not Granger Cause DP_EDU		1.54826	0.2323

Au seuil de 5%, nous acceptons l'hypothèse H_0 qui confirme que les dépenses publiques d'éducation ne causent pas la croissance économique, le même résultat concernant la croissance économique qui semble ne pas affecter les dépenses d'éducation.

L'estimation de la causalité entre le taux de croissance comme variable dépendante et les dépenses d'éducation confirme largement l'idée que les dépenses publiques destinées à l'éducation n'ont pas d'effet direct sur la croissance économique. En effet, quel que soit le taux de croissance économique réalisé, les dépenses publiques d'éducation sont toujours maintenues à un niveau stable

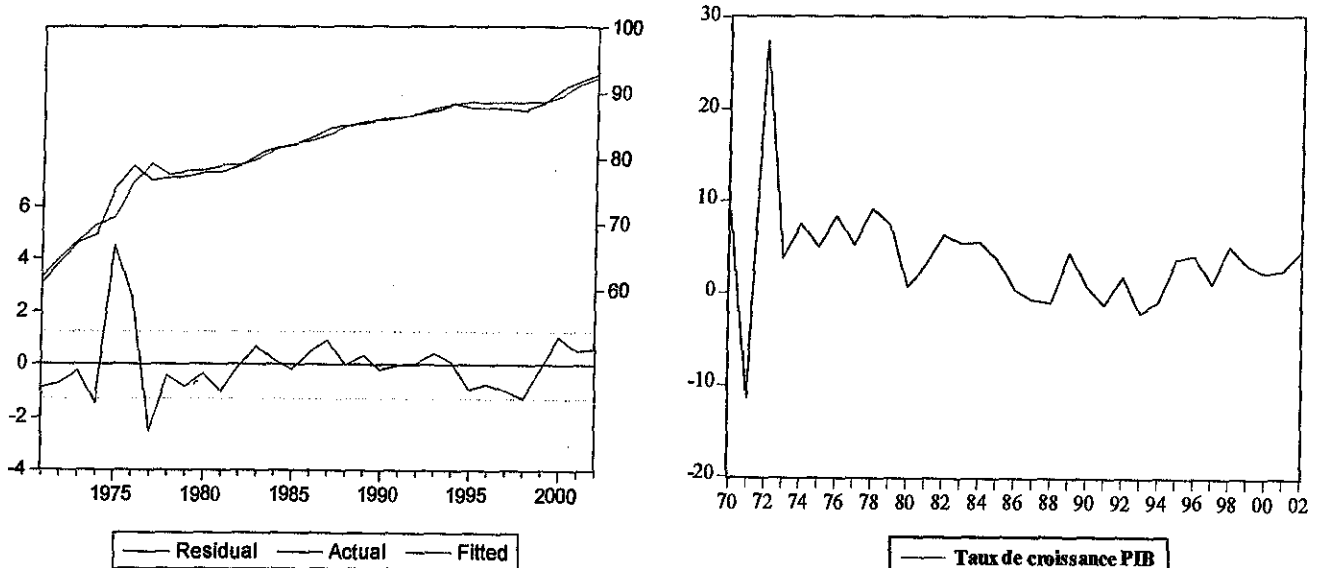
par rapport au PIB. Même en cas de croissance négatif, les dépenses d'éducation sont maintenues à un niveau élevé pour ne pas affecter directement la capacité de l'Etat à financer l'éducation. Donc, quel que soit le taux de croissance réalisé, il semble ne pas être affecté directement par l'augmentation des dépenses publiques d'éducation.

D'autre part, la question pourquoi les dépenses d'éducation n'affectent pas directement la croissance économique nous semble liée à la nature même de ces dépenses. Ainsi, l'ensemble des dépenses d'éducation est destiné à l'augmentation de la capacité d'accueil du système éducatif dans sa globalité. C'est donc des dépenses d'infrastructure qui doivent être maintenues à un niveau minimal pour faire face à l'augmentation de la population scolarisée.

Cette affirmation nous amène à dire que les dépenses publiques d'éducation en Algérie ne sont pas destinées à augmenter le stock du capital humain (qualifications et compétences) qui constitue une source de croissance économique. Ce qui revient à dire aussi que le changement du niveau d'éducation n'est pas directement lié à l'accroissement des dépenses d'éducation.

Bien qu'elles soient maintenues à un niveau acceptable, les dépenses d'éducation ne contribuent pas directement à la croissance économique ce qui semble s'adapter avec de nombreux résultats empiriques.

Figure 5.4 : T_SCO (série stationnaire)



Concernant la relation entre le taux de scolarité et le taux de croissance, le test de Granger montre l'existence d'une causalité du taux de croissance vers le taux de scolarité à un seuil de 5%. Par contre, on accepte l'hypothèse H_0 pour le taux de scolarité qui ne cause pas le taux de croissance.

Tableau 5.4 : Test de causalité de Granger variables PIB_C, T_SCO

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample : 1970 2002			
Lags : 3			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
T_SCO does not Granger Cause PIB_C	29	1.08484	0.3761
PIB_C does not Granger Cause T_SCO		4.55810	0.0125**

*accepté a 1%/** accepté a 5%/ *** accepté a 10%.

Sachant que le taux de scolarité concerne la tranche d'âge entre 5 et 15 ans, l'effet de causalité de la croissance vers le taux de la scolarité vient essentiellement de l'amélioration du niveau de vie de la plupart des citoyens algériens durant presque toute la période allant de 1970 à 1990.

Ainsi, si la croissance économique se traduit par une amélioration significative du niveau de vie et des conditions de scolarisation, alors les gens préfèrent consacrer plus de moyens à la scolarisation de leurs enfants. Cette augmentation du taux de scolarisation est une conséquence de la croissance économique et de l'augmentation du niveau de vie et non une cause. Notons aussi que la gratuité du système éducatif algérien fait que les gens ne supportent pas de dépenses liées à la scolarisation directe de leurs enfants.

En plus, nous pouvons constater que l'effet de la croissance sur le taux de scolarisation vient du fait que le marché du travail en Algérie est structuré de façon à permettre au ceux qui n'ont pas terminé leur scolarité d'intégrer des postes de travail qui n'exigent aucune qualification spécifique. En d'autres termes, cela est dû à une inadéquation entre formation et emploi.

Pour mieux saisir la dynamique du système, nous procédons à l'estimation du modèle VAR qui montre qu'un taux de croissance retardé de deux périodes influence directement le taux de scolarisation en Algérie.

Bien que, le taux de croissance soit une variable dépendante, le modèle VAR nous permet d'estimer le sens de la causalité entre les deux variables. La première colonne du modèle VAR montre l'estimation du taux de scolarisation T_SCO comme variable dépendante et du taux de croissance PIB_C comme variable explicative.

Tableau 5.5 : Estimation du modèle VAR

Sample (adjusted): 1974 2002		
Standard errors in () & t-statistics in []		
	T_SCO	PIB_C
T_SCO(-1)	0.234333 (0.17058) [1.37374]	0.291695 (0.42995) [0.67844]
T_SCO(-2)	-0.353944 (0.16202) [-2.18459]	0.027358 (0.40837) [0.06699]
T_SCO(-3)	0.069923 (0.17115) [0.40854]	0.763944 (0.43140) [1.77086]
PIB_C(-1)	-0.064156 (0.07740) [-0.82888]	0.345883 (0.19509) [1.77294]
PIB_C(-2)	0.002596 (0.04267) [0.06084]	0.194018 (0.10754) [1.80413]
PIB_C(-3)	0.130272 (0.03814) [3.41556]	0.060651 (0.09614) [0.63090]
C	-0.222078 (0.32132) [-0.69114]	1.201562 (0.80990) [1.48359]
R-squared	0.446798	0.396457
Adj. R-squared	0.295925	0.231854
Sum sq. resids	24.79004	157.4923
S.E. equation	1.061518	2.675582
F-statistic	2.961416	2.408569
Log likelihood	-38.87483	-65.68438
Akaike AIC	3.163782	5.012716
Schwarz SC	3.493819	5.342753

La décomposition de la variance de l'erreur de prévision permet de mieux comprendre la contribution de chaque innovation dans un horizon généralement de 1 à 10 ans.

Tableau 5.6 : Décomposition de la variance de T_SCO dû à l'innovation de PIB_C

Décomposition de la variance de T_SCO:			
Période	S.E.	T_SCO	PIB_C
1	1.061518	100.0000	0.000000
2	1.106369	97.60428	2.395722
3	1.158486	97.17842	2.821582
4	1.213805	89.64958	10.35042
5	1.230807	87.67246	12.32754
6	1.231282	87.68139	12.31861
7	1.233329	87.70527	12.29473
8	1.235702	87.66135	12.33865
9	1.235814	87.64643	12.35357
10	1.236489	87.56689	12.43311

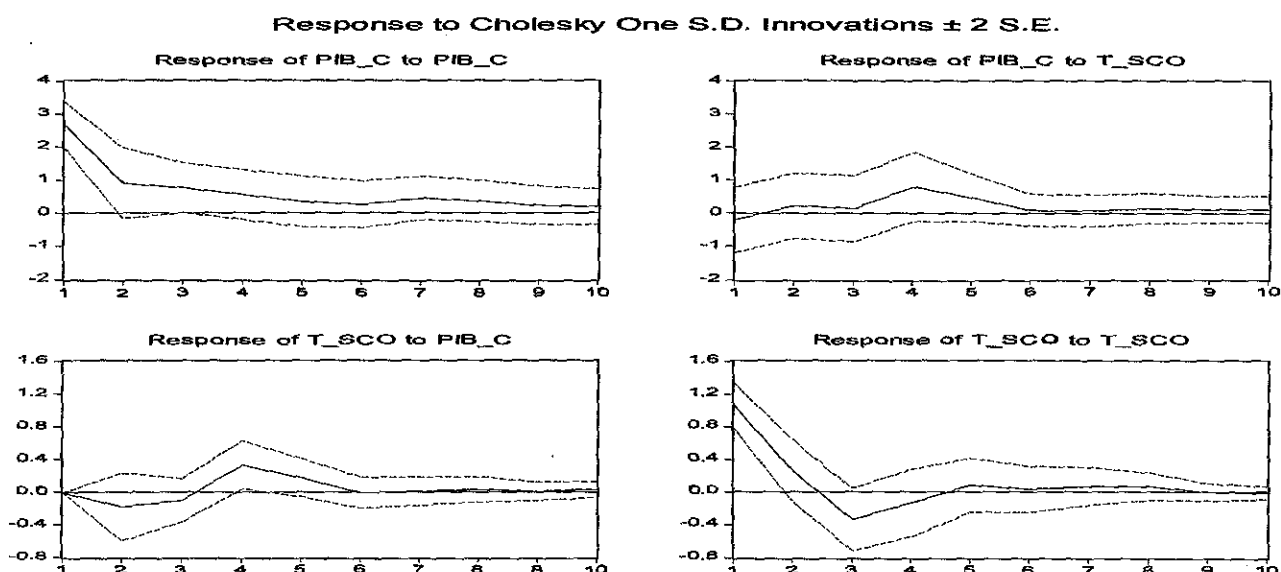
La décomposition de la variance des erreurs montre que la variable taux de scolarité est expliquée à 87% par ses propres innovations et 12% par les innovations dues au taux de croissance, ce qui est significatif à long terme.

La fonction de réponse impulsionnelle montre aussi l'impact de la variation d'une innovation sur les variables du système sur le court et le long terme. Ainsi, l'amplitude d'un choc est égale à deux fois l'écart type sur un horizon de 10 ans pour permettre à la variable de retrouver son niveau stationnaire.

Ce qui est intéressant c'est la figure « réponse of T_SCO to PIB_C » qui montre la réponse de la variable T_SCO, aux innovations dues au taux de croissance du PIB.

Un choc du taux de croissance a un effet positif sur le taux de scolarité dans un horizon dès la troisième année. Cet effet est maintenu jusqu'à la sixième année ce qui est relativement court. En même temps, la figure « réponse of PIB_C to PIB_C » montre que le taux de croissance est sensible à ses propres innovations.

Figure 5.5 : Fonction de réponse impulsionnelles du T_SCO dû aux innovations de PIB_C



Le résultat obtenu concernant l'effet du taux de scolarité sur le taux de croissance indique que la causalité est unidirectionnelle mais que c'est le taux de croissance qui a des effets directs sur le niveau de scolarisation.

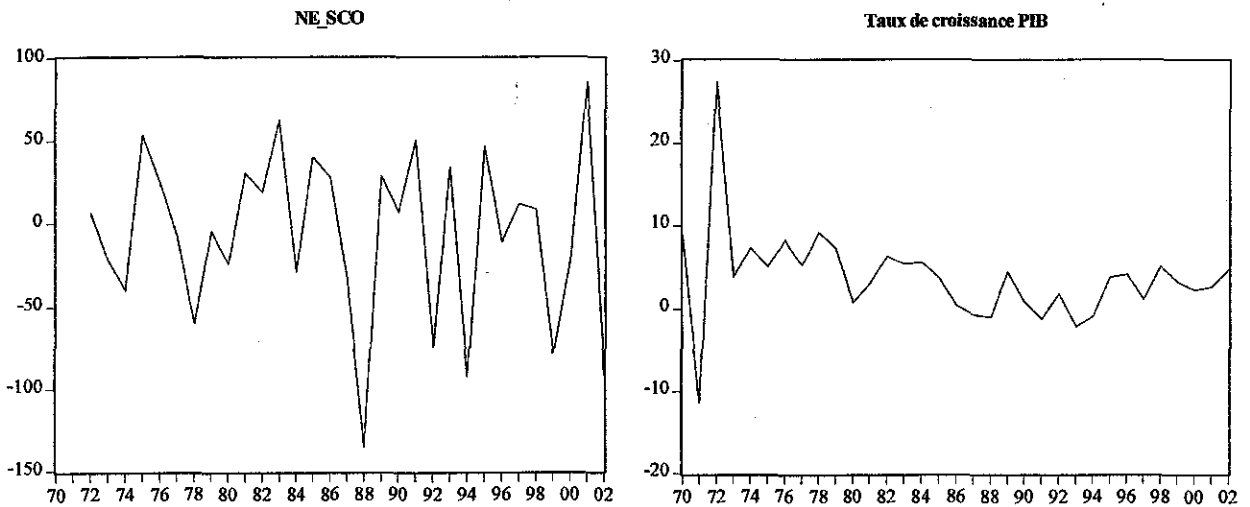
Une autre variable de mesure de l'effet de l'éducation sur la croissance concerne le nombre d'élèves scolarisés (tous les niveaux confondus). Le test de causalité que nous avons effectué ne montre pas l'existence d'une causalité au sens de Granger entre le NE_SCO et le taux de croissance.

Notons que l'estimation porte sur le nombre total des élèves scolarisés de l'éducation nationale qui comporte les trois niveaux de scolarisation à savoir :

- le niveau primaire
- le niveau moyen
- le niveau secondaire.

Les données montrent que le taux de croissance des élèves scolarisés dans les trois niveaux de l'éducation nationale a connu une croissance rapide entre 1970 et 1980 pour ensuite connaître une diminution significative entre 1990 et 2000. Les causes de cette diminution sont dues à l'augmentation du taux d'échec scolaire et même temps à la diminution du taux de croissance de la population.

Figure 5.6 : NE_SCO (série stationnaire)



Les résultats montrent que la croissance du taux des élèves scolarisés est corrélée au taux de scolarisation avec un coefficient de corrélation de 0.938507, ce qui se traduit par un effet direct de sorte que c'est toujours la tranche d'âge entre 5 et 15 ans qui connaît une augmentation continue.

L'estimation montre aussi que la croissance économique a un effet direct sur le taux de scolarisation mais pas sur le nombre total des élèves scolarisés. Car, une fois scolarisé, l'achèvement du parcours scolaire est lié à d'autres facteurs comme par exemple la structure familiale, le changement dans le niveau de vie des parents, le taux de réussite aux différents examens de passage au niveau supérieur etc.

Tableau 5.7 : Test de causalité de Granger variables PIB_C et NE_SCO,

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1970 2002			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
NE_SCO does not Granger Cause PIB_C	29	0.02480	0.97553
PIB_C does not Granger Cause NE_SCO		1.10459	0.34761

Le test de granger ne permet pas de déterminer une causalité entre le nombre total des élèves scolarisés et le taux de croissance économique. Le résultat est que l'augmentation du nombre des élèves scolarisés n'a aucune incidence sur la croissance, ce qui confirme l'idée que le stock du capital humain existant ne joue aucun rôle sur la croissance économique.

L'examen de la troisième variable de l'effet de l'éducation sur la croissance concerne directement l'accès au marché du travail. Ainsi, l'estimation de l'effet du nombre des diplômés de l'enseignement supérieur confirme toujours la même tendance, à savoir qu'il n'existe aucune incidence de l'augmentation du nombre des diplômés sur la croissance économique.

Tableau 5.8 : Test de causalité de Granger variables N_DPLO et PIB_C

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1970 2002			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
N_DPLO does not Granger Cause PIB_C	29	0.36921	0.69514
PIB_C does not Granger Cause N_DPLO		0.14066	0.86949

Au seuil de 5% nous acceptons l'hypothèse H_0 que N_DPLO ne cause pas le taux de croissance et en même temps nous acceptons l'hypothèse que le taux de croissance ne cause pas N_DPLO.

Cette absence de causalité montre le nombre de diplômés de l'enseignement supérieur n'a pas d'influence direct sur la croissance économique. Un pays peut parfaitement avoir un nombre élevé de diplômés (toutes spécialités confondues) mais en même temps peut réaliser des taux de croissance faibles. Ceci revient à dire qu'avoir un diplôme ne garantit pas un travail, surtout dans un marché de travail où règne un certain décalage entre les qualifications et les postes de travail.

En outre, l'analyse par catégorie montre que le taux des diplômés en sciences sociales et humaines est plus élevé que celui des diplômés en sciences de l'ingénieur. Or les études empiriques¹ que nous avons citées dans le chapitre précédent affirment que c'est le nombre des diplômés en sciences de l'ingénieur qui influence directement la croissance économique. Cette réalité fait que le marché du travail n'est pas aussi diversifié pour offrir des opportunités pour l'ensemble des diplômés de l'enseignement supérieur.

¹ Voir l'étude de Murphy, Shleifer et Vishny citée au chapitre 4, p.115.

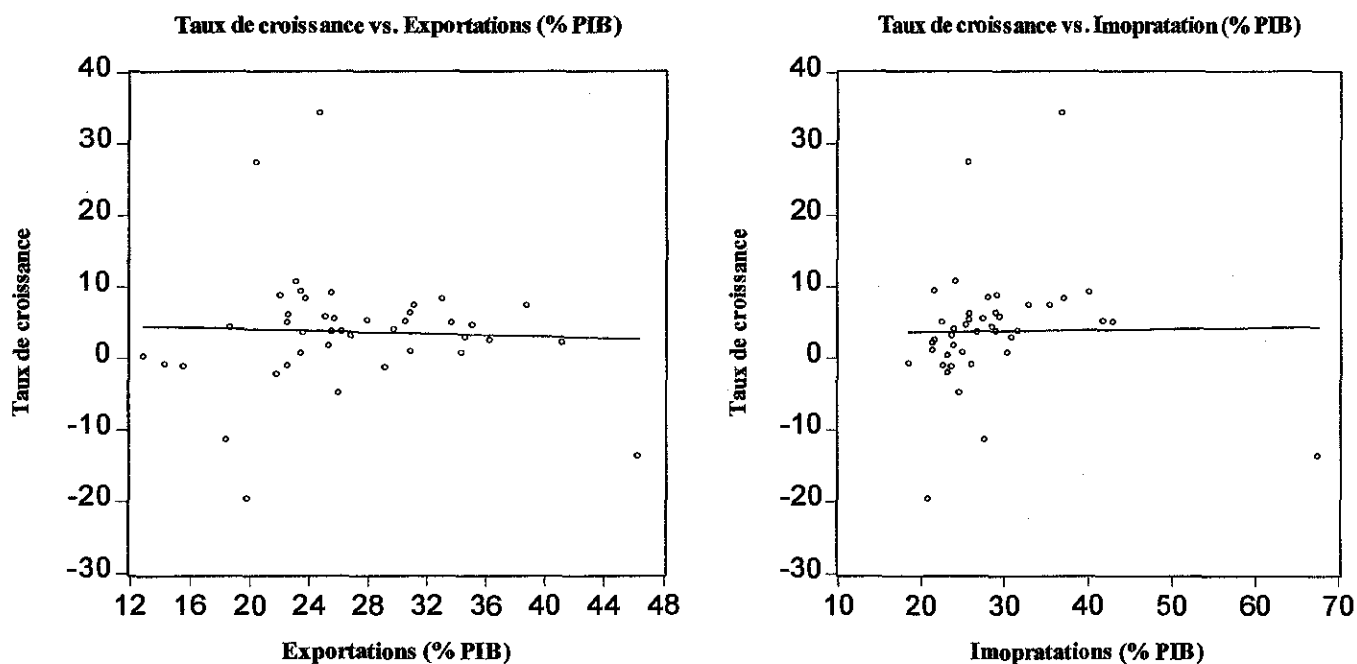
5.5.2 Croissance et Ouverture

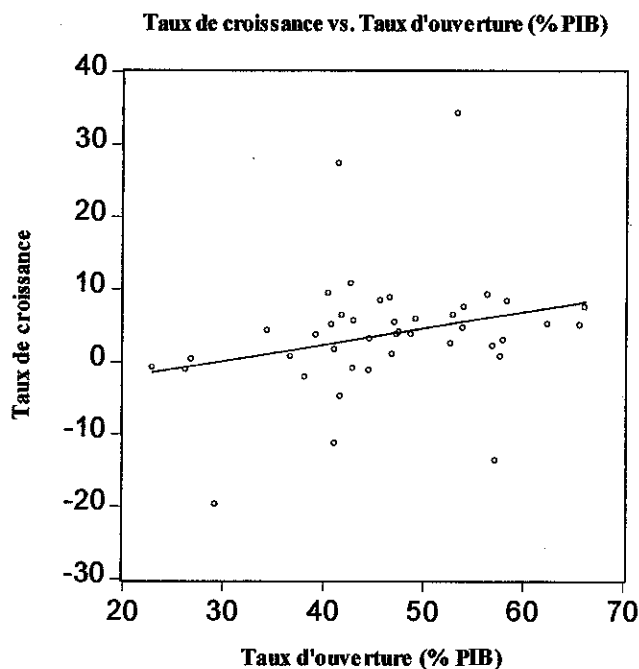
L'analyse porte sur les variables suivantes :

- Total des exportations (% du PIB) (EXPO)
- Total des importations (% PIB) (IMPOR)
- Taux d'ouverture de l'économie nationale sur l'économie mondiale (OUV_X_M)

Cette analyse est très importante dans la mesure où elle nous permet de déterminer la nature de la croissance économique en Algérie et sa corrélation avec le degré d'ouverture sur le commerce international durant la période de 1960-2002.

Figure 5.7 : Corrélation entre PIB_C, DP_EDU





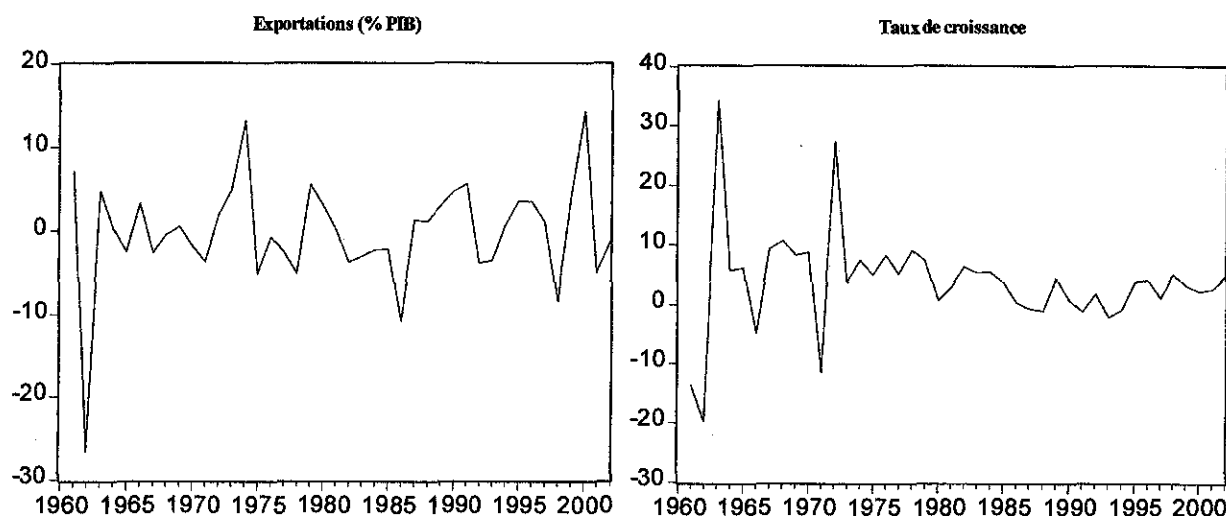
La représentation graphique des trois variables (nuage de points avec droite régression) montre qu'il existe une corrélation presque négative entre le taux de croissance et les exportations (corrélation très faible) mais positive entre le taux de croissance, le volume des importations (corrélation très faible) et le taux d'ouverture.

Tableau 5.9 : Matrice de corrélation entre PIB_C, EXPO, IMPOR et OUV_X_M

	PIB_C	EXPO	IMPOR	OUV_X_M
PIB_C	1.000000	-0.044534	0.014312	0.262025
EXPO	-0.044534	1.000000	0.527933	0.842933
IMPOR	0.014312	0.527933	1.000000	0.606477
OUV_X_M	0.262025	0.842933	0.606477	1.000000

Concernant l'effet des exportations sur la croissance économique, le test de Granger montre l'existence d'une causalité au sens de Granger des exportations vers le taux de croissance. Par contre, aucune causalité n'existe entre le taux de croissance vers les exportations, c'est-à-dire que la croissance économique n'influence pas la capacité d'exportation de l'économie algérienne.

Figure 5.8 : PIB_C, EXPO (séries stationnaires)



L'augmentation des exportations agit directement sur le taux de croissance du PIB mais contenu de la nature des exportations de l'Algérie, nous pouvons conclure que cette causalité est liée aux exportations des produits primaires et non des produits manufacturiers. Ce qui est un en général un signe de dépendance.

Cette relation entre les exportations et la croissance économique est en général de longue période. Ainsi l'analyse par sous périodes montre que les taux de croissance les plus faibles, voir même négatifs, coïncident avec une diminution du volume globale des exportations.

Tableau 5.10 : Test de causalité de Granger variables PIB_C, DP_EDU

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1960 2002			
Lags: 1			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
EXPO does not Granger Cause PIB_C	41	9.85542	0.00327*
PIB_C does not Granger Cause EXP		2.70060	0.10856

*accepté a 1% ** accepté a 5% *** accepté a 10%.

Pour analyser la dynamique du système, l'estimation du modèle VAR permet de mieux estimer la signification de la relation entre les deux variables.

Tableau 5.11 : Estimation du modèle VAR PIB_C, EXPO

Sample (adjusted): 1963 2002		
Included observations: 40 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
	PIB_C	EXPO
PIB_C(-1)	-0.273141 (0.15644) [-1.74600]	-0.056577 (0.11889) [-0.47587]
PIB_C(-2)	-0.070519 (0.13237) [-0.53272]	0.041406 (0.10060) [0.41157]
EXPO(-1)	-0.380708 (0.18523) [-2.05532]	-0.070620 (0.14077) [-0.50165]
EXPO(-2)	-0.071127 (0.19173) [-0.37097]	-0.192914 (0.14571) [-1.32392]
C	6.223421 (1.40129) [4.44121]	0.456204 (1.06497) [0.42837]
R-squared	0.273435	0.052656
Adj. R-squared	0.190399	-0.055612
Sum sq. resids	1563.273	902.9375
S.E. equation	6.683184	5.079194
F-statistic	3.292971	0.486345
Log likelihood	-130.0707	-119.0930
Akaike AIC	6.753535	6.204651
Schwarz SC	6.964644	6.415761

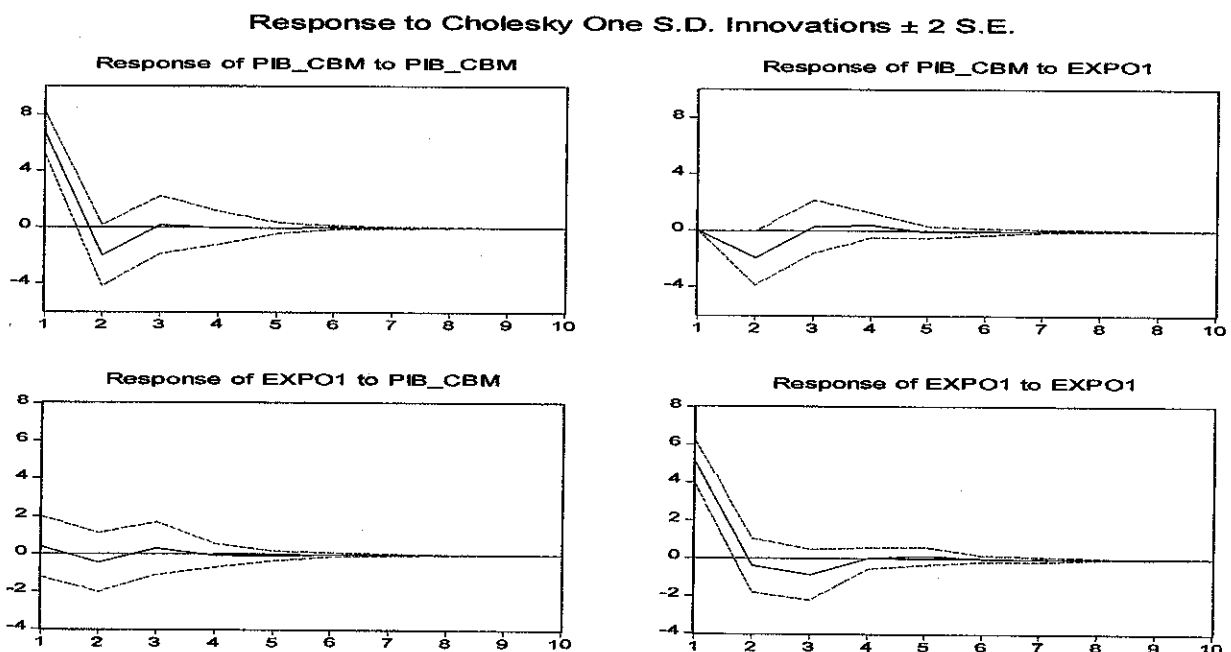
La décomposition de la variance des erreurs montre que le taux de croissance est expliqué à 92% par ses propres innovations et 7% par les innovations dues à la variable EXPO, ce qui est relativement très faible.

Tableau 5.12 : Décomposition de la variance PIB_C

Variance Decomposition of PIB_C				
Period	S.E.	PIB_C	EXPO	
1	6.683184	100.0000	0.000000	
2	7.232540	92.89900	7.100997	
3	7.241512	92.74214	7.257863	
4	7.252531	92.46089	7.539111	
5	7.253027	92.44898	7.551024	
6	7.253378	92.44166	7.558335	
7	7.253391	92.44145	7.558547	
8	7.253402	92.44119	7.558810	
9	7.253402	92.44119	7.558812	
10	7.253403	92.44118	7.558823	

La fonction de réponse impulsionnelles montre qu'un choc de la variable EXPO a un effet positif sur le taux de croissance PIB_C, mais ce dernier retrouve son niveau stationnaire au bout de la quatrième année.

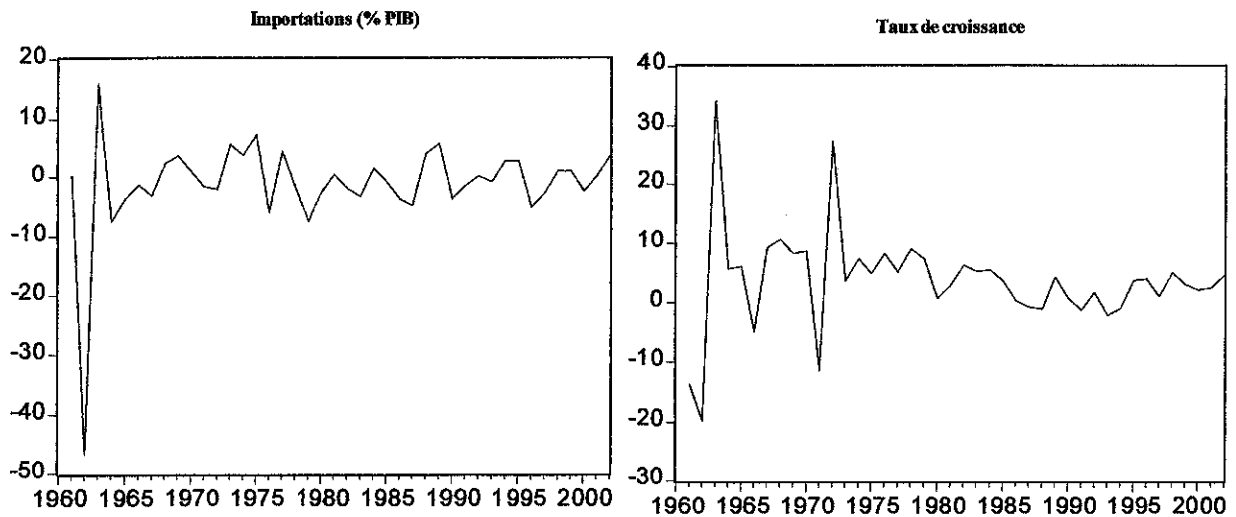
Figure 5.9 : Fonction de réponse impulsionnelles du PIB_C dû aux innovations de EXPO



La relation entre les exportations et le taux de croissance est largement en conformité avec la plupart des études empiriques que nous avons citées au chapitre précédent. Cependant, l'effet des exportations comme le montre l'estimation du modèle Var est surtout basée sur des valeurs passées (décalage de deux périodes).

L'analyse de l'effet des importations indique qu'il existe une causalité bidirectionnelle au sens de Granger entre le volume des importations et le taux de croissance économique.

Figure 5.10 : PIB_C, IMPOR (séries stationnaires)



Cette causalité reflète la tendance générale qui se dégage de la plupart des études empiriques qui affirment que l'importation des équipements contribue largement à la croissance économique. Par contre, la croissance influence directement le volume d'importation en éliminant les barrières tarifaires sur certains produits importés.

Tableau 5.13 : Test de causalité de Granger variables PIB_C, IMPOR

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1960 2002			
Lags: 1			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
IMPOR does not Granger Cause PIB_C	41	8.39104	0.00622*
PIB_C does not Granger Cause IMPOR		5.18792	0.02846**

*accepté a 1% ** accepté a 5% *** accepté a 10%.

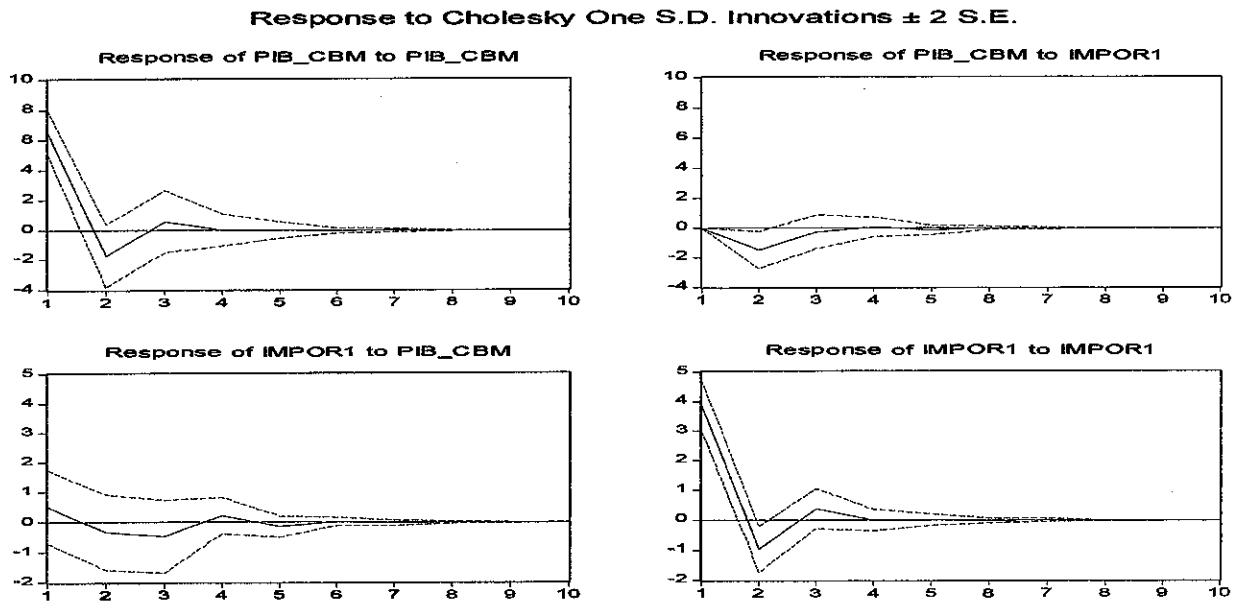
L'estimation du Modèle VAR permet de mieux saisir la relation entre les deux variables. Ainsi, les importations décalées de deux périodes qui causent la croissance économique, celle-ci, décalé d'une période influence directement le volume des importations.

Tableau 5.14 : Estimation du modèle VAR PIB_C, IMPOR

Vector Autoregression Estimates		
Sample (adjusted): 1963 2002		
Included observations: 40 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
	PIB C	IMPOR
PIB_C(-1)	-0.228282 (0.16215) [-1.40787]	-0.027599 (0.09695) [-0.28468]
PIB_C(-2)	0.036633 (0.14938) [0.24523]	-0.090882 (0.08931) [-1.01755]
IMPOR(-1)	-0.378461 (0.15800) [-2.39533]	-0.247704 (0.09447) [-2.62213]
IMPOR(-2)	-0.241787 (0.16304) [-1.48303]	0.030543 (0.09748) [0.31333]
C	4.998429 (1.52197) [3.28419]	0.334009 (0.90997) [0.36705]
R-squared	0.312813	0.320896
Adj. R-squared	0.234277	0.243284
Sum sq. resids	1478.548	528.5452
S.E. equation	6.499557	3.886038
F-statistic	3.983065	4.134625
Log likelihood	-128.9563	-108.3825
Akaike AIC	6.697814	5.669126
Schwarz SC	6.908924	5.880236

La fonction de réponse impulsionnelles montre que le choc d'une innovation des importations sur le taux de croissance commence dès la deuxième période (effet négatif) pour que ce dernier retrouve son niveau stationnaire dans un horizon assez court. Par contre, le choc d'une innovation du taux de croissance sur les importations commence dès la première année pour que la variable IMPOR retrouve son niveau stationnaire, toujours dans un horizon assez court.

Figure 5.11 : Fonction de réponse impulsionnelles du PIB_C dû aux innovations de IMPOR



L'étude de l'effet de la troisième variable, à savoir le taux d'ouverture au commerce internationale, montre qu'il n'existe aucune causalité entre le PIB_C et le taux d'ouverture. Cette absence de causalité confirme la tendance générale que l'économie algérienne ne subit aucun choc extérieur sauf celui lié directement aux prix des matières premières et plus généralement le prix du pétrole.

Figure 5.12 : PIB_C, OUV_X_M (séries stationnaires)

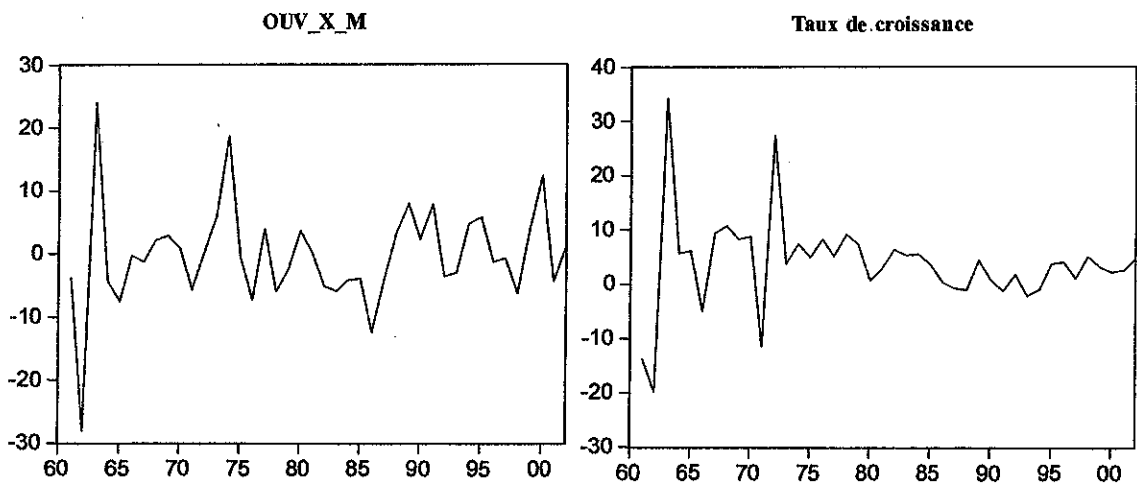


Tableau 5.15 : Test de causalité de Granger variables PIB_C, OUV_X_M

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1960 2002			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
PIB_C does not Granger Cause OUV_X_M	40	1.48328	0.24081
OUV_X_M does not Granger Cause PIB_C		0.48175	0.62174

Ainsi, un taux élevé d'ouverture au commerce international n'a aucun effet direct sur la croissance du PIB tant que les exportations ne sont pas diversifiées. Le choc subi par l'économie algérienne durant les périodes de chute du prix du pétrole (1986, 1992) confirme ce résultat.

En plus, ce taux d'ouverture est lié en grande partie à l'augmentation du volume des importations et non de celui des exportations, ce qui confirme le résultat précédent à savoir que les importations influencent négativement le taux de croissance économique.

Notons de ce cadre que les travaux empiriques qui ont confirmé l'existence d'une corrélation positive entre le taux d'ouverture et la croissance économique indiquent que cela est dû à la diversification des exportations et des importations avec une dominance des exportations. Ainsi, un taux d'ouverture élevé au commerce international n'a pas toujours une influence directe sur le taux de croissance.

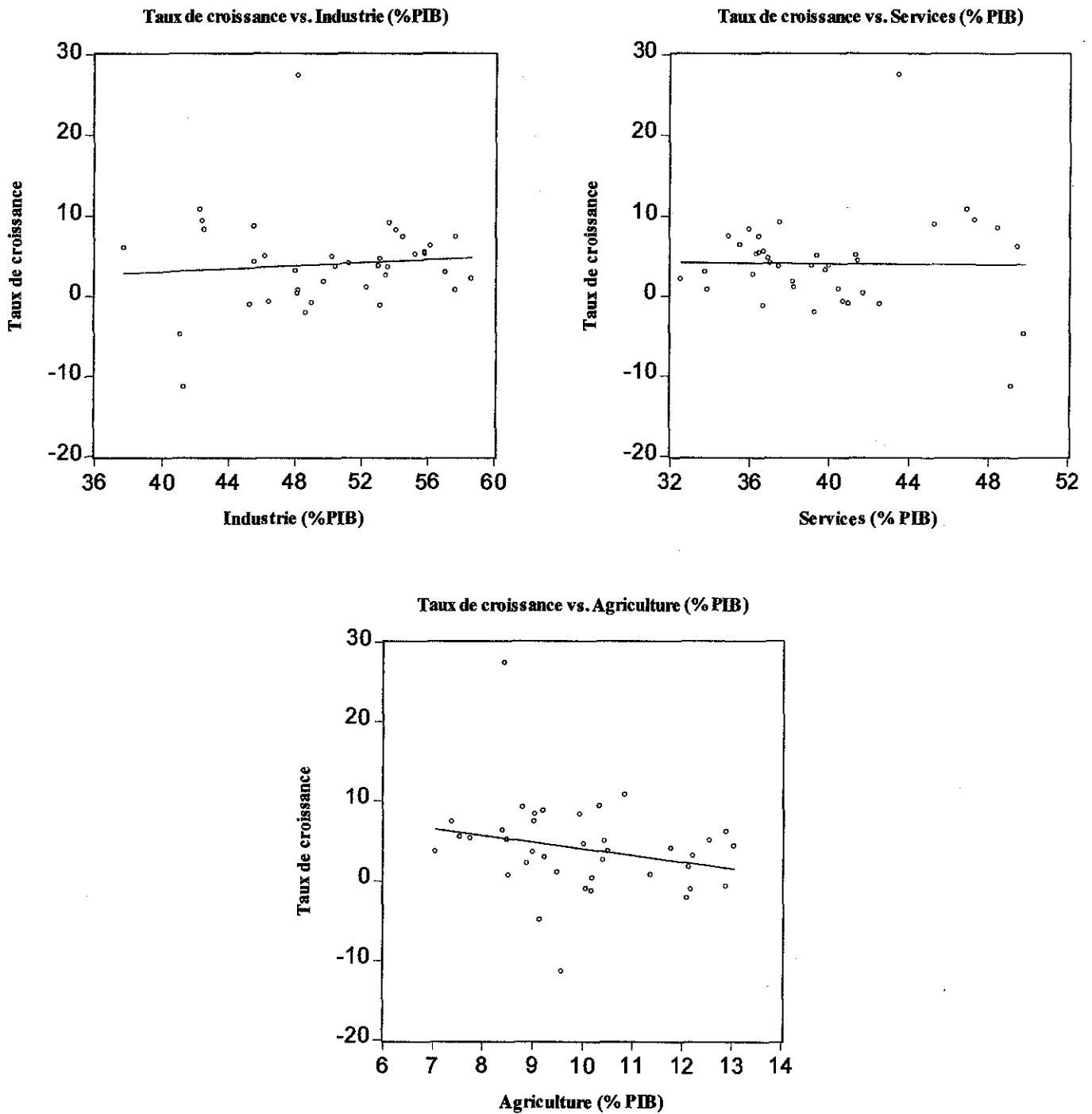
5.5.3 Croissance et contribution de l'industrie, des services et de l'agriculture.

Nous analysons ici les variables de l'activité économique à savoir :

- la production industrielle estimée en valeur ajoutée de l'industrie en % du PIB (IND_VA) ;
- la part des services estimée en valeur ajoutée des services en % du PIB (SER_VA) ;
- la production agricole estimée en valeur ajoutée de l'agriculture en % PIB (AGRI_VA).

La représentation graphique en nuage de points avec droite de régression montre l'existence d'une corrélation positive entre la contribution de l'industrie et le taux de croissance mais négative entre le taux de croissance et la part des services et de l'agriculture.

Figure 5.13 : Corrélation entre PIB_C, IND_VA, SER_VA, AGRI_VA

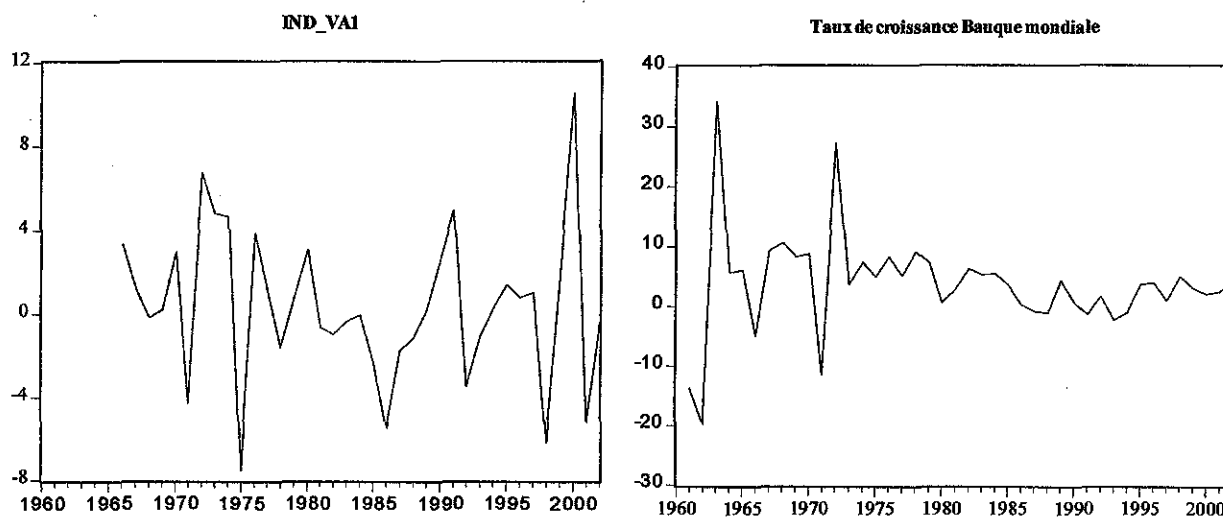


La matrice de corrélation montre une certaine différence entre les coefficients de corrélation des différentes variables. Le coefficient de corrélation entre le taux de croissance et celui de la part de l'industrie est faible mais statistiquement significatif. Par contre, les coefficients entre le PIB_C et les services et l'agriculture sont négatifs.

Tableau 5.16 : Estimation du modèle VAR PIB_C, IMPOR

	PIB_C	IND_VA	SER_VA	AGRI_VA
PIB_C	1.000000	0.084606	-0.013189	-0.237500
IND_VA	0.084606	1.000000	-0.955503	-0.558499
SER_VA	-0.013189	-0.955503	1.000000	0.288960
AGRI_VA	-0.237500	-0.558499	0.288960	1.000000

Figure 5.14 : PIB_C, IND_VA, (séries stationnaires)



Pour le test de causalité de au sens de granger, l'estimation montre qu'il existe une causalité du PIB_C vers l'industrie, c'est la croissance qui augmente la part de la production industrielle dans le PIB.

Tableau 5.17 : Test de causalité entre PIB_C, IND_VA

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1960 2002			
Lags: 3			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
IND_VA does not Granger Cause PIB_C	34	0.44387	0.72358
PIB_C does not Granger Cause IND_VA		2.32456	0.09729***

*accepté a 1% ** accepté a 5% *** accepté a 10%.

Cette absence de causalité entre la contribution du secteur industriel et la croissance économique s'explique dans une large partie par la configuration du tissu industriel algérien caractérisé par une

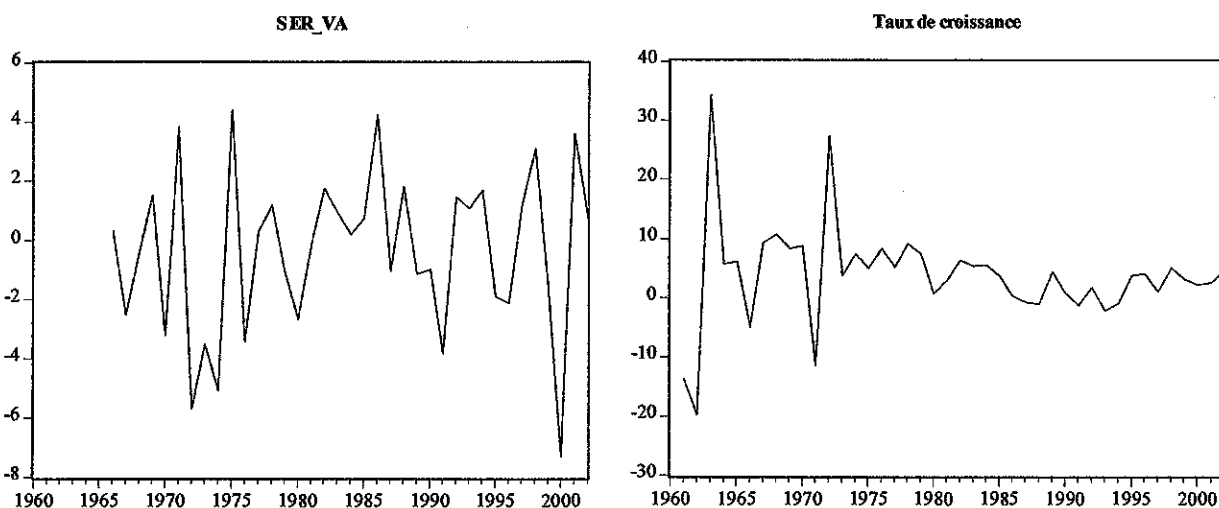
large dominance du secteur public. En plus, deux aspects très importants confirment cette absence d'effet de la production industrielle sur la croissance économique à savoir :

- qu'il est un secteur non exportateur ;
- absence d'innovation ;

Or le constat dégagé par la plupart des études sur l'impact de l'industrie sur la croissance est que l'effet passe directement par des industries exportatrices et en même temps innovantes. Par contre, l'existence d'une causalité de la croissance économique vers l'industrie est due à la nature des transferts de l'Etat vers le secteur industriel. Des taux de croissance positifs ou négatifs coïncident toujours avec un financement direct du secteur industriel public (assainissement financier, subventions directes, restructuration etc...).

Concernant l'effet des services sur le taux de croissance, l'estimation du coefficient de corrélation montre qu'il est négatif et statistiquement faible (-0.013189). Ceci montre une faible contribution du secteur des services dans la croissance.

Figure 5.15 : PIB_C, SER_VA, (séries stationnaires)



Le test de causalité montre qu'il n'existe aucune causalité entre le taux de croissance et la part des services, mais ce résultat ne peut pas être généralisé pour l'ensemble de la période d'étude. En effet, dès le début des années 2000, on a vu une ouverture vers le secteur des services avec notamment le développement du secteur des télécommunications et des nouvelles technologies, le développement des services financiers avec l'installation de banques privées, des compagnies d'assurances. Mais le

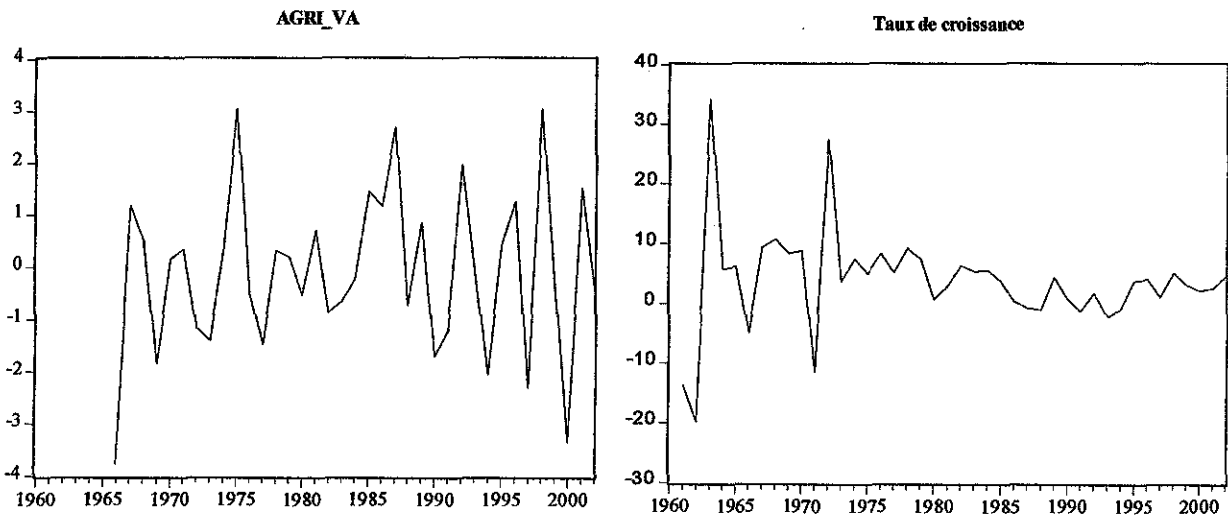
taux de croissance du secteur des services reste très faible par rapport à d'autres secteurs, ce qui explique en quelque sorte, l'absence d'effet direct sur la croissance économique.

Tableau 5.18 : Test de causalité entre PIB_C, SER_VA

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1960 2002			
Lags: 1			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
SER_VA does not Granger Cause PIB_C	36	1.44840	0.23735
PIB_C does not Granger Cause SER_VA		0.04148	0.83986

Pour la contribution de l'agriculture sur le taux de croissance, l'estimation du coefficient de corrélation montre qu'il est négatif (de l'ordre -0.237500). Donc, la part de la production agricole est corrélée négativement avec le taux de croissance économique.

Figure 5.16 : PIB_C, AGRI_VA, (séries stationnaires)



Le test de causalité montre toujours l'existence d'une causalité unidirectionnelle, du taux de croissance vers l'agriculture et non l'inverse. L'agriculture n'a pas un effet direct sur la croissance économique durant toute la période de l'étude, ce qui reflète en général une dépendance totale de l'agriculture algérienne des transferts directs de l'Etat vers ce secteur (subventions, crédits, aides directs).

Tableau 5.19 : Test de causalité entre PIB_C, AGRI_VA

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1960 2002			
Lags: 3			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
AGRI_VA does not Granger Cause PIB_C	34	0.33059	0.80326
PIB_C does not Granger Cause AGRI_VA		2.54196	0.07729***

*accepté a 1% ** accepté a 5% *** accepté a 10%.

En plus, l'importation massive des produits alimentaires confirme que l'agriculture ne cause pas la croissance économique en Algérie. L'effet de la croissance économique est confirmé par la nature de secteur agricole comme pour le secteur industriel : plus on finance directement l'agriculture, plus on provoque une augmentation du taux de croissance agricole, mais cette augmentation reste très faible pour pouvoir ensuite influencer la croissance économique.

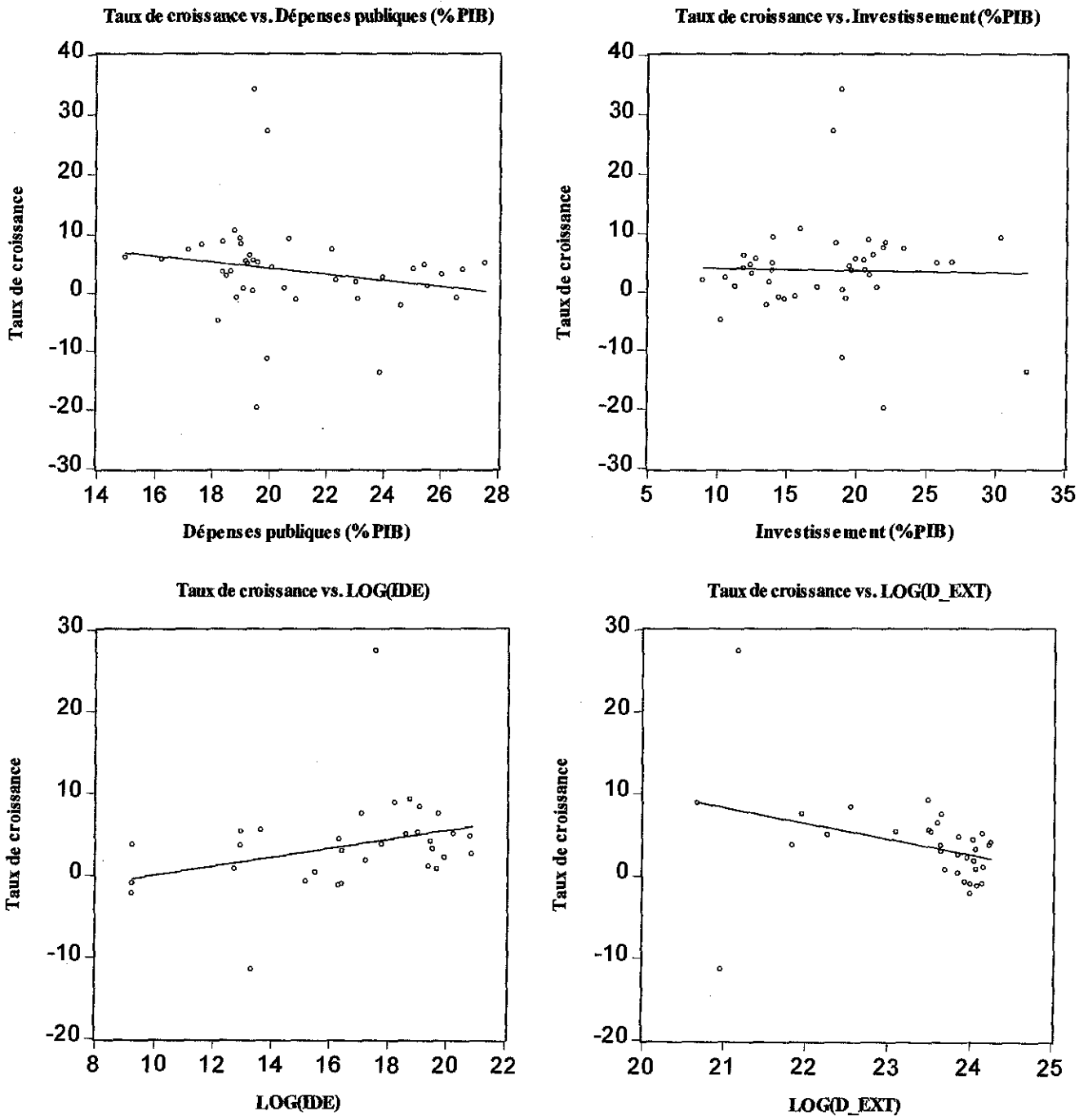
5.5.4 Croissance et effet des dépenses publiques, de l'investissement et de l'investissement direct étranger

L'analyse porte sur les variables suivantes :

- totale des dépenses publiques en % du PIB (DEP_P)
- total des investissements en % du PIB (INV)
- investissement direct étranger en millions de \$ (IDE)
- dette extérieure en millions de \$ (D_EXT)

La représentation graphique entre le taux de croissance et les trois variables montre qu'il existe une corrélation négative entre la croissance et les dépenses publiques (-0.182648) et avec la dette extérieure avec un coefficient de corrélation de l'ordre de -0.367433. Par contre, il existe une corrélation faible mais positive entre le taux de croissance et l'investissement et le taux de croissance et l'investissement direct étranger.

Figure 5.17 : Corrélation entre PIB_C, DEP_P, INV, IDE, D_EXT



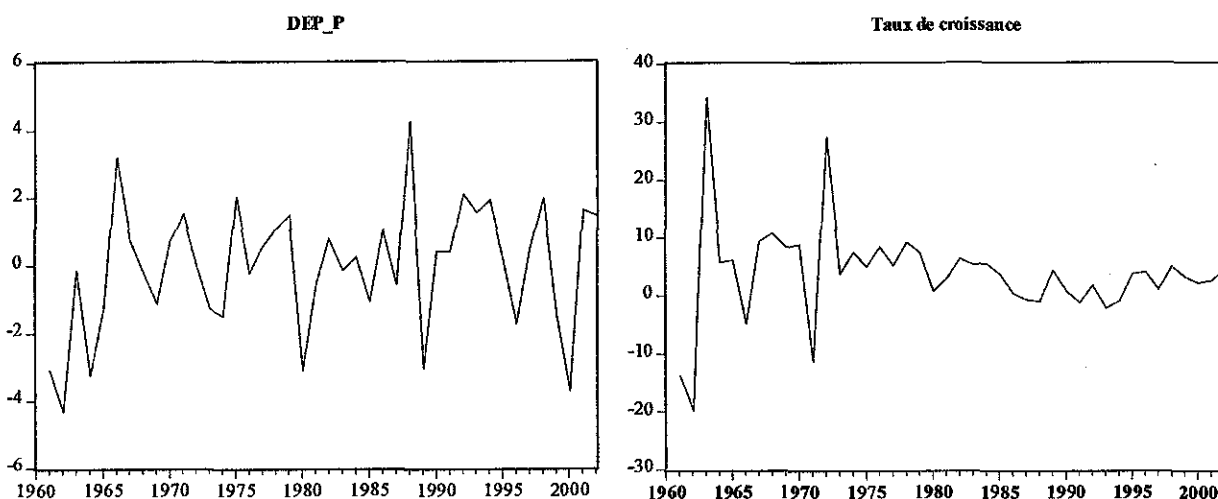
Ce résultat est en adaptation avec la plupart des études empiriques que nous avons citées dans le chapitre précédent.

Tableau 5.20 : Matrice de corrélation entre PIB_C, DEP_P, INV, IDE, D_EXT

	PIB_C	DEP_P	INV	IDE	D_EXT
PIB_C	1.000000	-0.182648	0.277874	0.045471	-0.367433
DEP_P	-0.182648	1.000000	-0.679114	0.388444	0.712078
INV	0.277874	-0.679114	1.000000	-0.399018	-0.638705
IDE	0.045471	0.388444	-0.399018	1.000000	0.124859
D_EXT	-0.367433	0.712078	-0.638705	0.124859	1.000000

En analysant l'effet des dépenses publiques, le test de Granger montre que les dépenses publiques ne causent pas la croissance économique mais c'est plutôt la croissance qui influence les dépenses publiques.

Figure 5.18 : PIB_C, DEP_P (séries stationnaires)



Le fait que les dépenses publiques n'ont pas d'influence sur le taux de croissance est confirmé par de nombreux travaux, exception faite, pour les dépenses d'éducation. Plus les dépenses publiques augmentent, plus elles généreront un effet d'évincement de l'investissement, ce qui explique qu'elles n'ont pas d'effet direct sur la croissance.

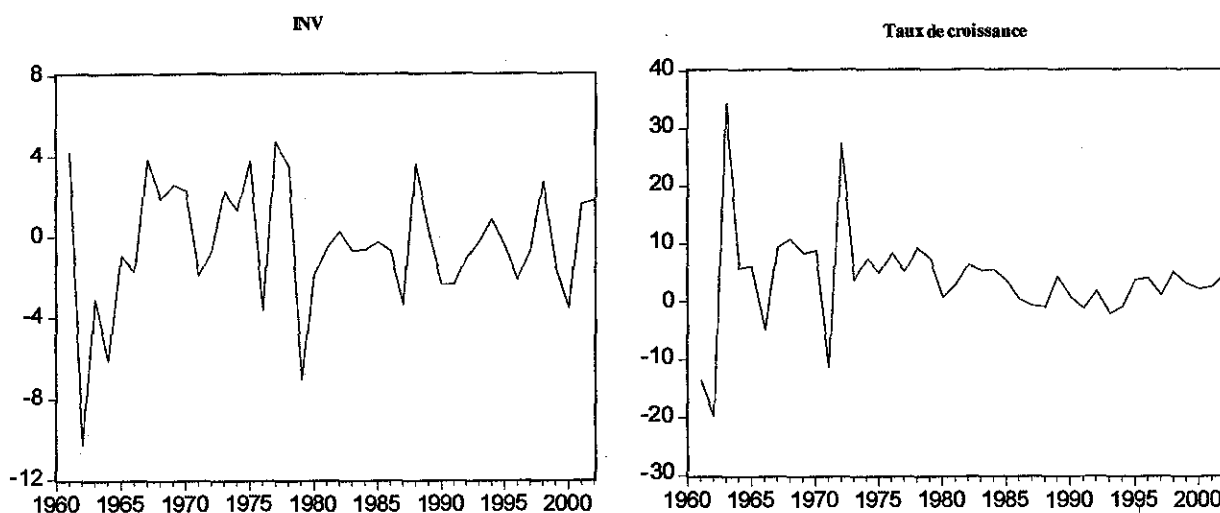
Tableau 5.21 : Test de causalité entre PIB_C, DEP_P

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1960 2002			
Lags: 3			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DEP_P does not Granger Cause PIB_C	39	0.56463	0.64230
PIB_C does not Granger Cause DEP_P		6.39335	0.00161*

*accepté a 1% ** accepté a 5% *** accepté a 10%.

Concernant l'effet de l'investissement, le test de Granger confirme l'existence d'une causalité de l'investissement vers la croissance économique.

Figure 5.19 : PIB_C, INV (séries stationnaires)



Notons ici que nous parlons de l'investissement productif sur des périodes assez longues, le cas des investissements non productifs étant lié directement aux dépenses publiques. Donc, une croissance du taux de l'investissement est un puissant stimulant de la croissance, la comparaison entre les deux taux de croissance montre que des taux de croissance élevés sont corrélés positivement avec des taux élevés d'investissement.

Tableau 5.22 : Test de causalité entre PIB_C, INV

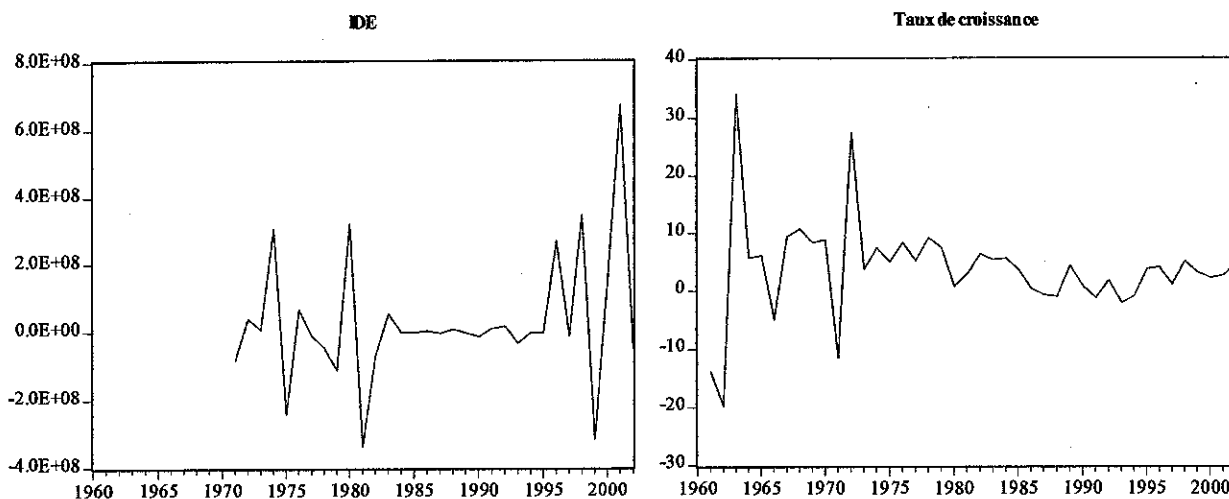
Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1960 2002			
Lags: 1			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
INV does not Granger Cause PIB_C	41	3.46164	0.07056***
PIB_C does not Granger Cause INV		0.35945	0.55237

*accepté a 1% ** accepté a 5% *** accepté a 10%.

Ce résultat confirme aussi la corrélation positive entre l'investissement et le taux de croissance une fois, le taux de croissance considéré comme variable dépendante de l'investissement, avec un coefficient statistiquement significatif estimé à 0.277874.

L'estimation de la contribution de l'investissement direct étranger montre qu'il n'existe aucun signe de causalité au sens de Granger entre les deux variables. Les IDE ne causent pas directement la croissance économique.

Figure 5.20 : PIB_C, IDE(séries stationnaires)



Ce résultat est du à la nature même des investissements directs étrangers, car l'analyse des données disponibles sur la destination des IDE en Algérie, montre qu'ils sont concentrés dans presque un seul secteur à savoir les hydrocarbures. De ce fait, ils ne contribuent pas à la diversification des exportations. En plus, les rares IDE orientés vers d'autres secteurs comme les télécommunications sont des secteurs non exportateurs par nature.

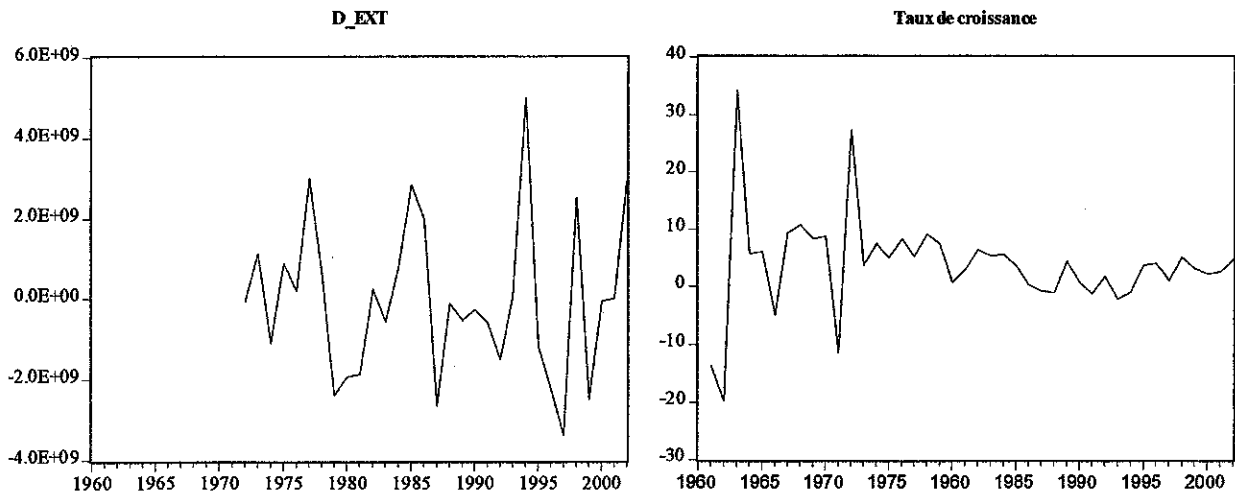
Tableau 5.23 : Test de causalité entre PIB_C, IDE

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1960 2002			
Lags: 1			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
IDE does not Granger Cause PIB_C	31	0.36093	0.55283
PIB_C does not Granger Cause IDE		0.04208	0.83895

Ce résultat nous permet aussi d'affirmer que les IDE n'ont pas le même effet que les investissements internes et ne sont pas donc assimilés à une épargne interne comme l'ont considéré certains travaux empiriques.

Pour ce qui est de l'effet de la dette extérieure, le test de causalité montre que le volume de la dette n'a aucun effet sur la croissance économique, même si la destination de la dette est vers des secteurs productifs.

Figure 5.21 : PIB_C, D_EXT(séries stationnaires)



D'autre part, nous ne disposons pas de données complètes sur la destination de la majorité des dettes, ce qui complique en quelque sorte l'interprétation des résultats non pas sur la relation causale entre la dette extérieure et la croissance mais de l'effet de la dette extérieure sur les secteurs auxquels elle était destinée.

Tableau 5.24 : Test de causalité entre PIB_C, D_EXT

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1960 2002			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
D_EXT does not Granger Cause PIB_C	29	1.22540	0.31136
PIB_C does not Granger Cause D_EXT		0.01424	0.98587

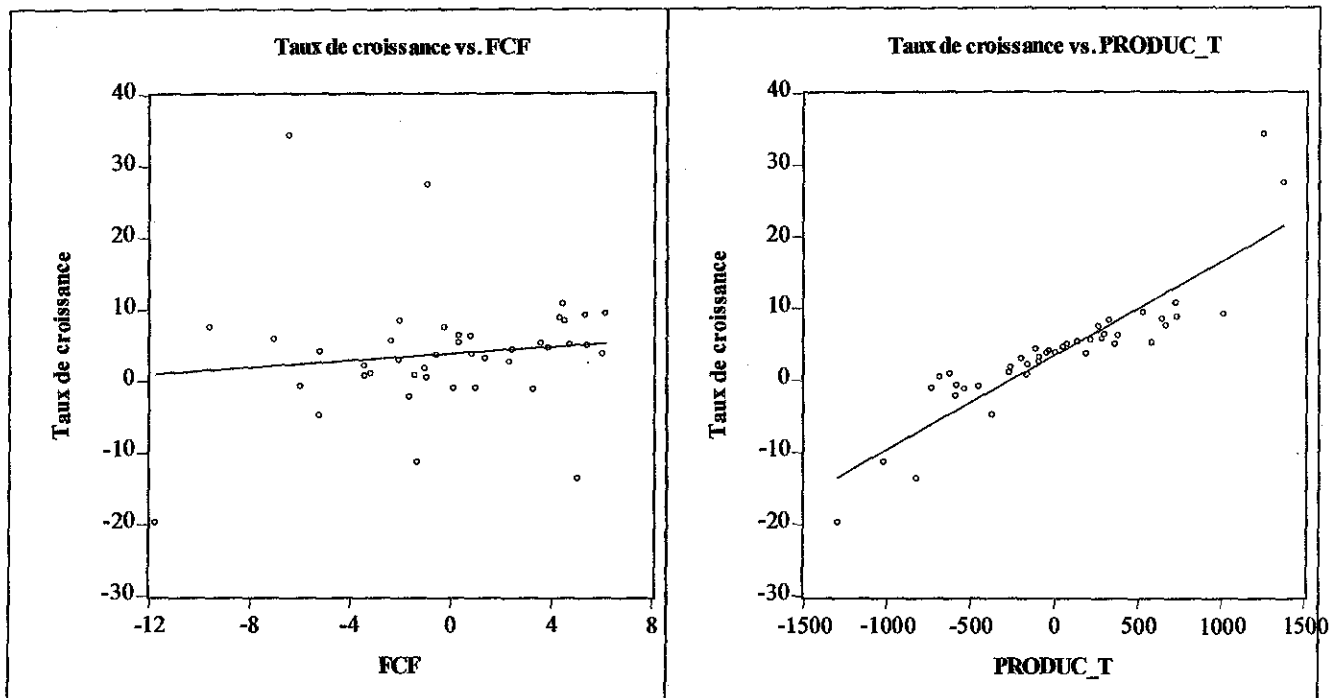
5.5.5 Croissance et effet du stock du capital et de la productivité du travail

Cette dernière catégorie de variables concerne les facteurs dont on reconnaît largement effet direct sur la croissance économique. Pour notre étude, nous analysons la contribution de :

- la formation brute du capital fixe en % du PIB (FCF)
- la productivité du travail (PRODUCT)

La représentation graphique de la corrélation entre les variables montre l'existence d'une corrélation positive entre le taux de croissance et les variables FCF et PRODUCT_T. On constate même une forte corrélation entre la croissance du PIB et la productivité du travail.

Figure 5.22 : Corrélation entre PIB_C, FCF, PRODUCT_T

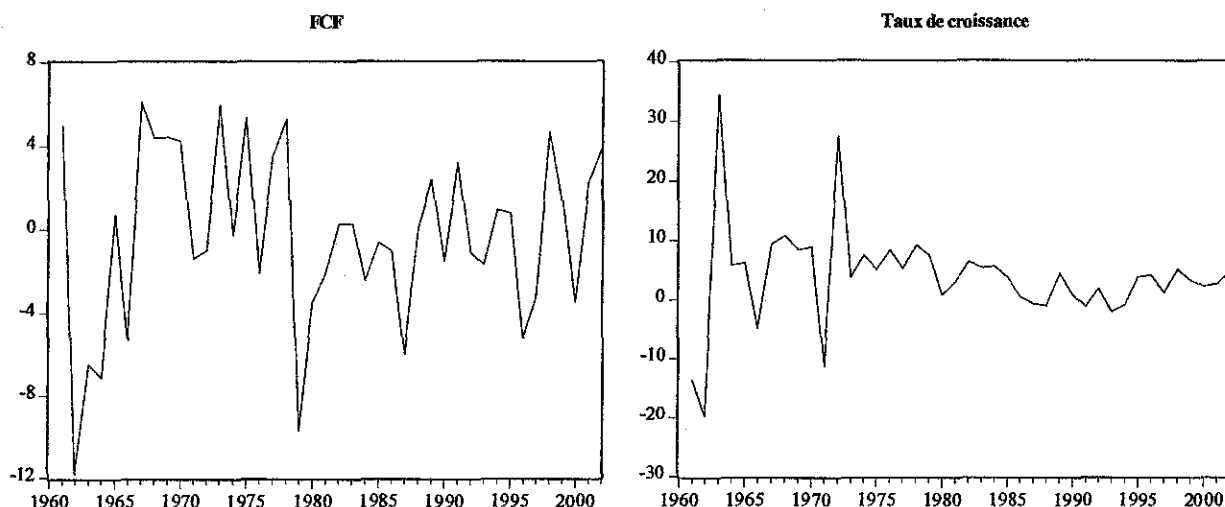


La matrice de corrélation montre que le coefficient de corrélation entre le taux de croissance et la productivité est de l'ordre de 0.888441. Mais l'existence d'une corrélation n'est pas toujours un signe de causalité.

Tableau 5.25 : Matrice de corrélation entre PIB_C, FCF, PRODUCT_T

	PIB_C	FCF	PRODUCT_T
PIB_C	1.000000	0.118151	0.888441
FCF	0.118151	1.000000	0.236097
PRODUCT_T	0.888441	0.236097	1.000000

Figure 5.23 : PIB_C, FCF (séries stationnaires)



L'estimation de l'effet de contribution de la formation du capital sur la croissance indique une absence de causalité entre les deux variables, Ceci est du peut être à l'état initial du stock du capital qui influence la croissance économique..

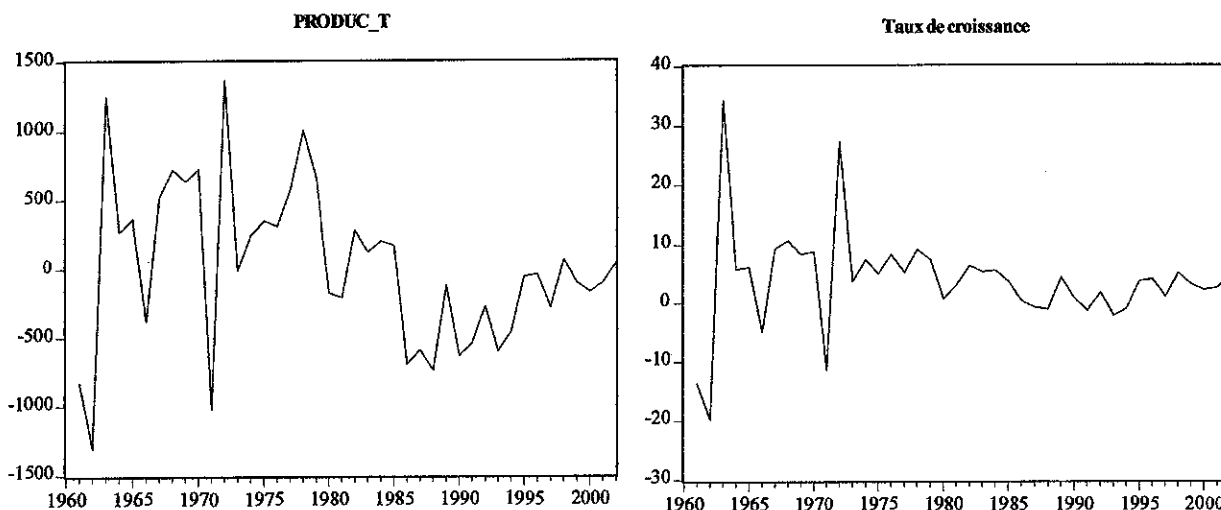
Tableau 5.26 : Test de causalité entre PIB_C, FCF

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample : 1960 2002			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
FCF does not Granger Cause PIB_C	40	0.33936	0.71454
PIB_C does not Granger Cause FCF		0.27573	0.76065

En plus, ne pouvons affirmer à la lumière de ces résultats que l'Algérie disposait d'un stock du capital respectivement faible par rapport à d'autres pays, ce qui n'a pas permis dans un horizon de long terme d'influencer la croissance économique surtout que la série disponible montre une nette diminution du taux de formation du capital fixe, durant la deuxième moitié des années quatre-vingts.

La productivité du travail est peut être l'élément le plus important dans l'analyse de la croissance économique. Ceci est lié à la contribution du facteur travail et à la forme du capital humain disponible. L'estimation indique que le coefficient de corrélation est statistiquement significatif de l'ordre de 0.888441, mais cette estimation ne prend pas en compte la productivité dans chaque secteur d'activité.

Figure 5.24 : PIB_C, PRODUC_T(séries stationnaires)



Le test de Granger montre qu'il existe une causalité d'un sens unique qui va de la croissance économique vers la productivité du travail, ce qui implique qu'une part de cette augmentation vient de l'effet de la croissance. Par contre, le test ne montre aucune causalité venant de la productivité vers la croissance économique.

Tableau 5.27 : Test de causalité entre PIB_C, PRODUC_T

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1960 2002			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
PRODUC_T does not Granger Cause PIB_C	40	1.90328	0.16419
PIB_C does not Granger Cause PRODUC_T		3.06593	0.05930***

*accepté a 1% ** accepté a 5% *** accepté a 10%.

En prenant en compte que la productivité est fonction de la population totale occupée, ce résultat montre que l'augmentation de la productivité du travail est largement dépassée par le taux de croissance économique. En d'autre terme, la population totale occupée croît à un taux inférieur à celui de la croissance économique, c'est pourquoi la causalité est unidirectionnelle.

5.6 Analyse globale des résultats

Pour avoir une idée générale sur l'effet des facteurs que nous avons étudiés, sur la croissance économique, une vision globale s'impose pour pouvoir tirer des conclusions cohérentes qui s'adaptent avec l'évolution économique de l'Algérie. L'ensemble des résultats obtenus est résumé dans le tableau suivant :

Tableau 5.28 : Résumé des résultats

Variable	Causalité au sens de Granger		Absence de causalité
	Vers la croissance	De la croissance	
DP_EDU			X
T_SCO		X	
N_DPLO			X
NE_SCO			X
EXPO	X		
IMPOR	X	X	
OUV_X_M			
IND_VA		X	
SER_VA			X
AGRI_VA		X	
DEP_P		X	
INV	X		
IDE			X
D_EXT			X
FCF			X
PRODUC_T		X	

Trois tendances générales se dégagent de l'analyse des résultats que nous avons obtenus, ainsi les variables sont classées en trois catégories à savoir :

1. Des facteurs qui influencent directement la croissance dont l'estimation montre l'existence d'une causalité au sens de Granger ;
2. De facteurs qui sont influencés par la croissance et dont l'estimation montre l'existence d'une causalité de la croissance vers ces variables ;
3. Des facteurs qui n'ont aucun effet sur la croissance et dont l'estimation montre qu'il n'existe aucune causalité entre ces variables et la croissance.

5.6.1 Les facteurs qui influencent la croissance économique

Les résultats montrent que seuls trois facteurs ont des effets directs sur la croissance économique durant toute la période d'analyse, ils concernent :

- Les exportations ;
- Les importations ;
- Le taux d'investissement.

La causalité au sens de Granger est unidirectionnelle pour les exportations et le taux d'investissement, par contre, il existe une causalité bidirectionnelle entre la croissance et les importations ce qui signifie qu'une augmentation du volume des importations a un effet retardataire sur la croissance, alors qu'une croissance élevée contribue à l'augmentation des importations.

Concernant l'effet de l'investissement, il faut constater que le taux des investissements était très élevé durant les années soixante-dix ce qui a contribué à la formation d'un état initial très important du stock du capital. Ces investissements ont ensuite accéléré la croissance économique durant cette période. Par contre la réduction des investissements suivie d'une réduction significative du volume des exportations durant la crise des années quatre-vingts, a affecté négativement la croissance.

C'est donc l'état initial du stock du capital et non l'accumulation du capital qui a permis de réaliser une croissance économique élevée durant toute la période des années soixante-dix. L'affirmation selon laquelle, c'est l'état initial du stock du capital qui permet de réaliser des taux de croissance élevés, semble être confirmée pour le cas de l'Algérie.

Cela confirme aussi l'idée que les investissements en équipements contribuent directement à la croissance économique, mais une fois les investissements réalisés, c'est la capacité de production assurée par le seul progrès technique qui devrait normalement compenser l'effet des investissements en équipements, chose qui ne s'est pas réalisée dans le cas de l'économie Algérienne¹.

Le même résultat peut être confirmé pour la contribution des exportations, sauf que le volume des exportations et le taux des exportations par rapport au PIB semblent être stables durant toute la

¹ Voir les travaux de DeLong et Summers et de Blomstrom, Lipsey et Zejan déjà développés dans le chapitre précédent.

période d'analyse, ce qui signifie que la capacité d'exportation de l'économie Algérienne ne s'est pas modifiée durant toute cette période.

Notons dans ce cadre, que l'augmentation des exportations contribue directement à la croissance, mais la problématique des exportations des produits primaires reste très présente dans le cas Algérien. Ce résultat est confirmé par l'analyse des données relatives à l'exportation des hydrocarbures durant la période 1980-2007 qui montre une corrélation positive entre le taux de croissance et le taux de croissance des exportations des hydrocarbures.

Ce résultat sur la contribution des exportations dans la croissance économique soulève aussi une question très importante, à savoir l'incapacité de l'économie Algérienne de diversifier les exportations dans une perspective de longue durée. En plus, l'absence d'une industrie exportatrice n'a pas permis d'augmenter la capacité productive de l'économie, ni d'assurer un transfert technologique, qui normalement représente une source du progrès technique.

Donc, contrairement à l'idée avancée sur l'impact positif des mesures protectionnistes sur la croissance, il semble pour le cas Algérien que la croissance est générée par des sources relatives au commerce international, à savoir les exportations (bien qu'elles ne soient pas diversifiées) et les importations surtout celles liées aux équipements industriels. En plus, le taux d'investissement élevé a constitué une source de croissance à travers la formation d'un état initial très important du stock du capital.

5.6.2 Les facteurs qui sont influencés par la croissance économique

Les variables dont la causalité qui va de la croissance vers ces facteurs sont :

- Taux de scolarité ;
- Production industrielle exprimée en valeur ajoutée ;
- Production agricole exprimée en valeur ajoutée ;
- Dépenses publiques ;
- Productivité du travail.

La question concernant l'absence d'effets directs de ces variables sur la croissance économique reste très complexe, du fait, qu'il n'existe aucun consensus sur la contribution et sur le sens de la causalité entre ces facteurs et la croissance économique. Les études empiriques sur cette question restent très contradictoires, ce qui nous amène à dire que l'économie Algérienne ne constitue pas une exception au regard des résultats obtenus par ces études.

Dans notre étude nous avons considéré la croissance économique comme une variable dépendante, les résultats du test de causalité de Granger montrent que la croissance peut influencer certains facteurs dans une perspective de longue durée.

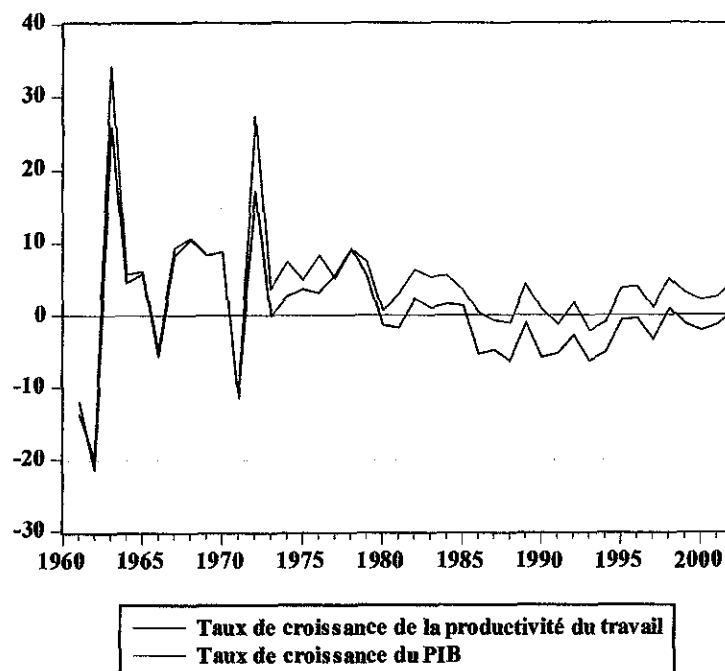
Ainsi, la croissance peut avoir un effet négatif ou positif sur les dépenses publiques si celles-ci dépassent un certain niveau. Pour le cas de l'Algérie, le test causalité indique que la direction de la causalité va de la croissance vers les dépenses publiques, ce qui indique que la croissance économique élevée enregistrée dès la fin des années soixante-dix et au début des années quatre-vingts, c'est traduit par une forte demande sur les services de santé et d'éducation, en plus du financement publique de la plupart des investissements sociaux durant cette période.

Le même constat concernant les facteurs de la production industrielle et agricole exprimée toutes les deux en valeur ajoutée. L'effet de la croissance se traduit par une augmentation des importations des produits manufacturiers et des équipements destinés à l'industrie et à l'agriculture. Par contre, l'absence de l'effet de ces deux facteurs est lié à l'absence d'une industrie exportatrice et à l'insuffisance de la production agricole. Dans ce cadre, il nous semble que l'effet de la croissance économique sur la production industrielle et agricole vient en grande partie du mode de financement et d'organisation des deux secteurs, caractérisés tous les deux par une participation très insignifiante du secteur privé.¹

Le cas de l'effet de la croissance sur la productivité apparente du travail vient essentiellement de l'augmentation du nombre de la population occupée rendu possible par les efforts d'investissements durant la période de forte de croissance. Mais il faut signaler que cela ne signifie nullement que la productivité du travail à augmenter, au contraire cela traduit une diminution du taux de croissance de la productivité comparé à celui de la croissance économique (figure 5.25).

¹ Avant la réorganisation du secteur agricole en 1987 et la libéralisation économique dès 1992.

Figure 5.25 : Taux de croissance de la productivité du Travail et taux de croissance du PIB



5.6.3 Les facteurs qui non aucune incidence sur la croissance économique

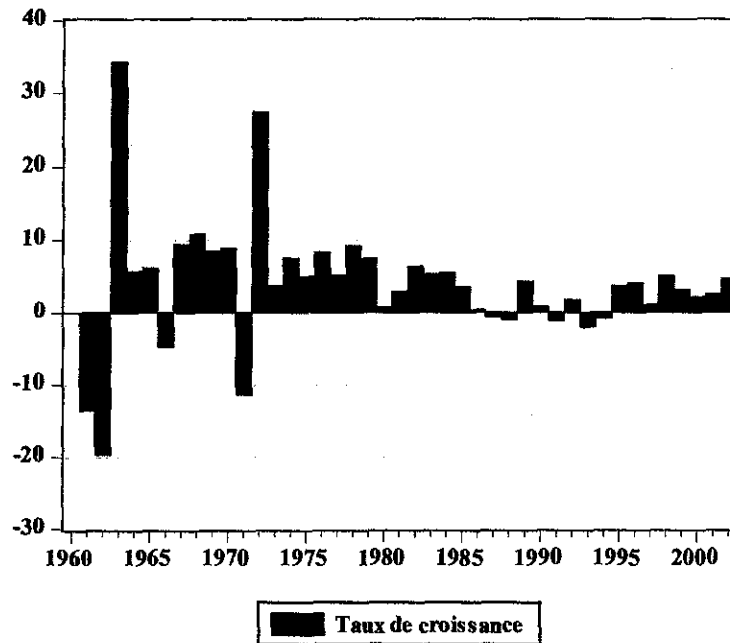
Les facteurs qui non aucun effet sur la croissance économique en Algérie concernent :

- Dépenses d'éducation
- Nombre des diplômés
- Nombre des scolarisés
- Taux d'ouverture économique
- Services exprimés en valeur ajoutée
- Investissement direct étranger
- Dettes extérieures
- Formation du capital fixe

Les trois premiers facteurs sont liés à l'effet de l'éducation, dont les résultats montrent qu'ils n'affectent pas directement la croissance économique. Les causes de cette absence de causalité peuvent être imputées directement à la nature même de la croissance économique qui est une croissance non soutenue¹ durant toute la période de l'analyse (figure 5.26).

¹ Une croissance soutenue ou durable est une croissance positif sur une longue période et dont le taux enregistré suffit pour assurer une convergence du niveau de vie.

Figure 5.26 : Évolution du taux de croissance du PIB



Pour les facteurs concernant les dettes extérieures et les investissements directs étrangers, l'absence de causalité confirme la même affirmation précédente, sachant que les IDE ont enregistré une augmentation significative seulement depuis 1996 et sont destinés dans leur majorité vers le secteur des hydrocarbures, ceci c'est traduit par augmenter la capacité productive de ce secteur destiné à l'exportation.

Concernant les dettes extérieures, c'est leurs utilisations et leurs destinations qui sont à l'origine de cette absence de causalité. Ainsi, durant toute la période des années quatre-vingts, l'économie Algérienne c'est endettée pour faire face à une chute très importante des recettes des hydrocarbures, ce qui signifie que la dette extérieure a eu un effet compensateur de la diminution des recettes, plutôt que stimulateur de la croissance économique¹. Cette compensation des recettes des exportations par les dettes extérieures durant toute la période des années quatre-vingts, ne c'est pas répercutée sur des secteurs exportateurs, ni orientée vers de nouveaux investissements, ce qui traduit cette absence de causalité.

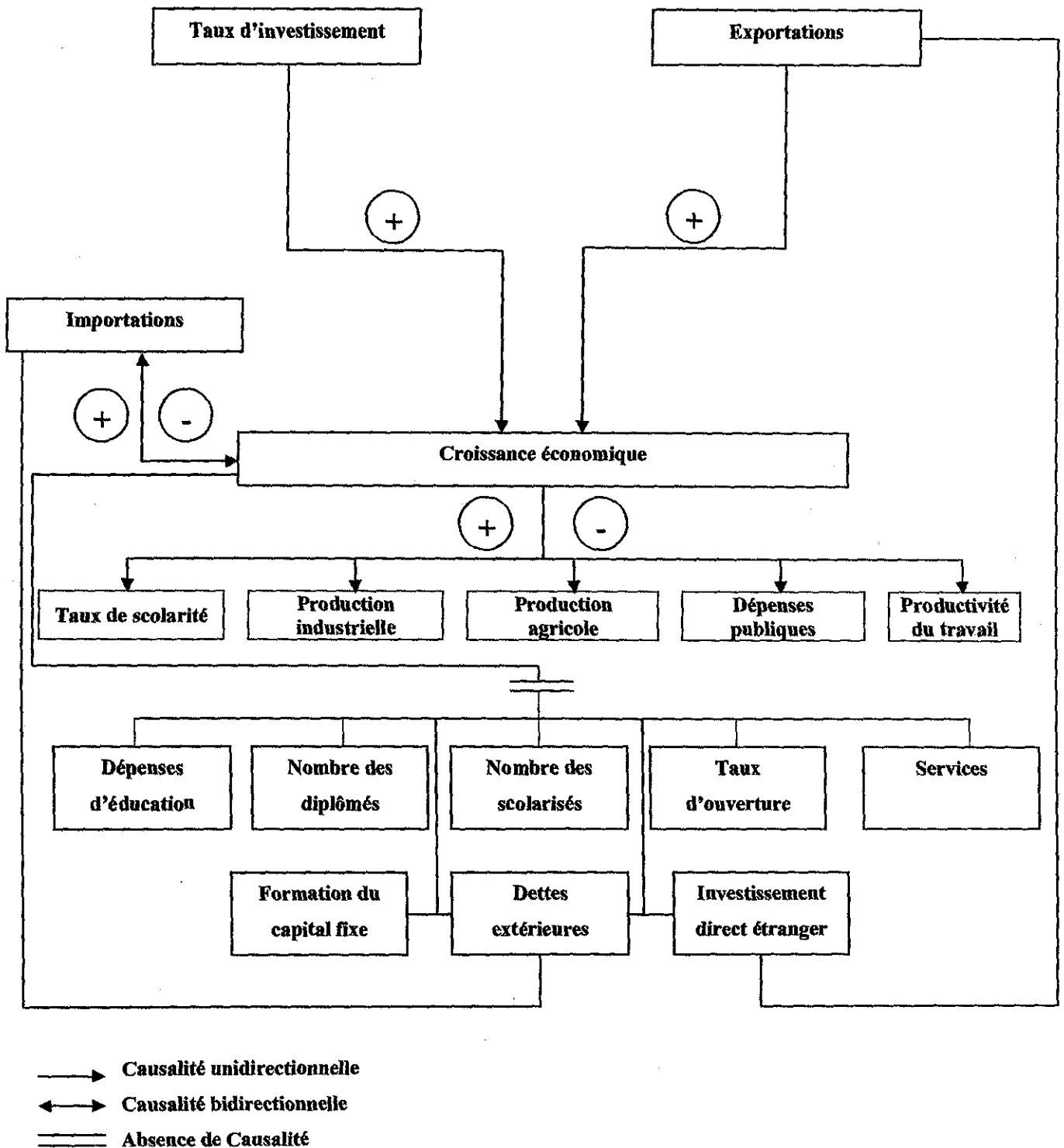
Le dernier facteur qui n'a pas d'effet direct sur la croissance concerne la formation du capital fixe, ceci reste un résultat très controversé, au regard des résultats obtenus à travers l'estimation de la fonction de production et la productivité totale des facteurs. Dans ce cadre, il nous semble qu'une interprétation de cette absence de causalité nécessite une analyse plus approfondie, surtout la

¹ Il faut constater aussi qu'une part très importante de la dette extérieur était des dettes de court et moyen terme destinées en

Grande partie à financer l'acquisition des matières premières et des équipements pour les entreprises étatiques.

question relative à l'apport de l'état initial du stock du capital et son impact sur la croissance économique.

Figure 5.27 : Processus de croissance économique au regard des résultats obtenus



5.7 Les résultats au regard des faits stylisés de la croissance

Pour bien comprendre les résultats obtenus, il est fondamental que leur interprétation se base sur une approche théorique claire et sur des justifications empiriques non contradictoires. Dans ce cadre, l'interprétation des résultats au regard des faits stylisés de la croissance économique montre que :

Tableau 5.29 : Faits stylisés et croissance économique en Algérie

Les faits stylisés de la croissance	Nature de la croissance en Algérie
D'une économie à l'autre, le taux de croissance moyen ne varie pas en fonction du revenu par tête.	Fait confirmé pour le cas Algérien, l'augmentation du taux de croissance na aucune incidence sur le revenu par tête.
La croissance de la population est corrélée négativement avec le niveau de revenu par tête ;	Fait non confirmé, car il existe une corrélation positive et négative toute au long de la période d'analyse (Chap.1, P40).
La croissance du capital n'est pas suffisante à elle seule pour expliquer la croissance de la production, puisqu'un important résidu inexplicé persiste ;	Fait confirmé pour le cas Algérien, l'apport de la production par travailleur est très élevé (Chap.3, p.86)
Les travailleurs, qu'ils soient ou non qualifiés, tendent à migrer vers les économies les plus riches.	Fait confirmé pour le cas Algérien
Pourquoi des pays ou un ensemble de pays sont capables de se développer durant de longues périodes sans aucune tendance apparente de ralentissement ?;	Fait non confirmé, des périodes de croissance négative sont enregistrées presque toute les 10 ans.
Pourquoi la convergence des revenus par habitant à travers le monde ne s'est pas réalisée ?	Fait confirmé, aucune convergence du revenu par tête ne c'est réalisée durant toute la période d'analyse.
Pourquoi la croissance dans certains pays ou dans des groupes de pays s'accélère ou se ralentit sur le moyen et long terme ?.	Fait non confirmer, la croissance économique connaît des taux négatifs sur le long terme. aucune accélération ou ralentissement n'est enregistrés.
C'est le résidu plutôt que l'accumulation des facteurs qui explique la grande partie de la différence de revenu et de croissance entre les nations.	Fait confirmé, le résidu est très faible pour le cas Algérien voir la comparaison (chap.3, p.82-86)
Les revenus divergents dans le long terme.	Fait confirmé
L'accumulation des facteurs est persistante tandis que la croissance n'est pas persistante ;	Fait non confirmé
L'activité économique est fortement concentrée, sur les facteurs de production dans les secteurs les plus riches.	Fait non confirmé
Les politiques nationales exercent une influence considérable sur les taux de croissance sur long terme.	Fait non confirmé
Les taux de croissance économique ne sont pas constants dans le temps.	Fait confirmé

5.8 Les résultats au regard de la politique économique

Une des grandes questions qui reste encore non tranchée par la théorie de la croissance économique et celle relative à la politique économique et son incidence sur le taux de croissance sur une longue période ? En d'autre terme, existe-t-il, une ou plusieurs politiques économiques qui peuvent être adoptées pour réaliser une croissance durable sur le long terme ?.

Dans ce cadre, notre ambition n'est pas de décrire la nature même de la politique économique favorisant la croissance à long terme, mais de tirer des enseignements clairs sur l'apport de la politique économique menée tout au long de la période de développement de l'Algérie. Ainsi, une interprétation des résultats obtenus à la lumière des caractéristiques de la politique économique (objectifs, instruments, institutions et horizon) montre les éléments suivants :

Tableau 5.30 : croissance et politique économique en Algérie

Caractéristiques de la politique économique		Politique économique en Algérie	Période	Horizon	Impact sur la croissance en Algérie
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stabilité des prix ▪ Emploi ▪ Répartition de revenu ▪ Accès aux services sociaux ▪ Libéralisation des échanges ▪ Développements des industries exportatrices ▪ R&D 	<ul style="list-style-type: none"> √ √ √ √ • • • 	1965 - 1992	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Court terme √ ▪ Moyen terme ▪ Long terme √ 	Les objectifs ne coïncident pas avec une politique de croissance de longue durée. croissance non soutenue
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stabilité des prix ▪ Emploi ▪ Répartition de revenu ▪ Accès aux services sociaux ▪ Libéralisation des échanges ▪ Développements des industries exportatrices ▪ R&D 	<ul style="list-style-type: none"> • √ • √ • • • 	1992 - 2002	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Court terme ▪ Moyen terme √ ▪ Long terme √ 	Absence de politique de croissance de longue durée. croissance non soutenue
Instruments	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Politique budgétaire et fiscale ▪ Dépenses publiques ▪ Taux de change ▪ Taux d'intérêt ▪ Charges sociales 	<ul style="list-style-type: none"> • √ • • √ 	1965 - 1992	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Court terme √ ▪ Moyen terme √ ▪ Long terme 	Deux instruments non stimulateurs de la croissance
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Politique budgétaire et fiscale ▪ Dépenses publiques ▪ Taux de change ▪ Taux d'intérêt ▪ Charges sociales 	<ul style="list-style-type: none"> • √ • • √ 	1992 - 2002	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Court terme √ ▪ Moyen terme √ ▪ Long terme 	Deux instruments non stimulateurs de la croissance

Institutions	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Régulation Par l'Etat ▪ Régulation par le marché ▪ Secteur public ▪ Secteur privé 	<ul style="list-style-type: none"> √ • √ • 	1965 - 1992	-----	Non adaptés pour une politique de croissance
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Régulation Par l'Etat ▪ Régulation par le marché ▪ Secteur public ▪ Secteur privé 	<ul style="list-style-type: none"> √ √ √ √ 	1992 - 2002	-----	Politique de croissance non soutenue

Notons ici que notre objectif n'est pas d'évaluer la politique économique en Algérie avant et après la transition, mais nous essayons plutôt de présenter un cadre de référence pour analyser les résultats de notre étude à la lumière des caractéristiques de la politique économique. Ainsi, il ressort du tableau 5.30 qu'il existe une réelle inadéquation entre les objectifs de la politique économique et la politique de croissance. En d'autres termes, toutes les décisions avant et après la transition allaient à l'encontre d'une politique de croissance soutenue.

Dans ce cadre, deux éléments importants peuvent être avancés, le premier concerne l'augmentation des dépenses publiques (durant les deux périodes) qui va l'encontre de l'investissement productif qui est une source de croissance, et le deuxième est lié aux politiques protectionnistes durant toute la période allant de 1965 à 1992 qui va à l'encontre des politiques d'incitation des industries exportatrices.

5.9 Conclusion

Ce chapitre présente les principaux résultats concernant l'effet de plusieurs facteurs sur la croissance économique. L'objectif principal était d'estimer l'existence d'une causalité entre ces déterminants et la croissance économique sur une période assez longue. Les résultats obtenus nous semblent très cohérents avec la nature et la phase du développement de l'Algérie.

En plus, la majorité des conclusions que nous avons présenté confirment l'idée que la croissance économique en Algérie était une croissance non soutenue sur une période relativement longue, ce qui n'a pas permis de réaliser une convergence du revenu par habitant et d'accroître le niveau de vie de façon significative.

Conclusion Générale

Nous avons essayé tout au long de cette thèse de mieux comprendre la nature du phénomène de la croissance économique et donc de mieux saisir sa dimension et sa portée. Il nous a semblé utile au début de notre travail de présenter l'évolution théorique de ce phénomène pour mieux appréhender par la suite, les résultats et les affirmations empiriques.

Nous avons essayé aussi de présenter une interprétation cohérente de l'effet de plusieurs facteurs sur la croissance économique en Algérie sur une longue période. Cette interprétation se base essentiellement sur l'estimation de l'existence d'une certaine causalité entre la croissance économique et un ensemble de variables très diversifiées.

Évidemment, les résultats obtenus peuvent être remis en cause soit en critiquant la méthode d'estimation, soit en remettant en cause les conclusions que nous avons avancées tout au long du dernier chapitre. Toutefois, il faut garder à l'esprit que l'ensemble des études empiriques sur la croissance économique n'ont pas pour objectif de dégager un certain consensus sur la contribution des facteurs endogènes, mais plutôt de soulever des questionnements sur la nature même du phénomène de la croissance et sur son incidence sur le niveau de vie des individus.

Les études de la croissance économique en Algérie, à travers la fonction de production et l'estimation de la productivité totale des facteurs, nous révèlent que la croissance en Algérie était de nature extensive et non intensive, chose qui n'a pas permis de réaliser une croissance soutenue tout au long du processus du développement économique en l'Algérie. Citons ici, le travail du Professeur M. Belmokadem sur l'efficacité de l'appareil productif en Algérie dont l'estimation de la contribution du stock du capital et du travail montre que cette croissance était largement engendrée par l'effort considérable des investissements durant les plans de développement successifs.

Par contre, les résultats de notre travail montrent que, malgré l'énorme effort d'investissement dans l'industrie et dans les infrastructures de base durant les années soixante-dix, cela n'a pas permis de réaliser des taux de croissance positifs sur des périodes plus au moins longues.

Ceci nous permet d'admettre que, même à la lumière de l'approche classique à travers la fonction de production, la croissance économique en Algérie porte les aspects d'un processus fracturé dans le temps. En d'autres termes, ni l'approche classique ni celle basée sur les facteurs déterminants de la croissance ne révèlent l'existence d'une continuité dans le processus de la croissance. Ceci justifie en quelque sorte le nombre limité des facteurs qui influencent la croissance économique.

Les modèles théoriques que nous avons présentés dans notre travail portent essentiellement sur des approches qui analysent les sources de la croissance économique. Dans ce cadre, les apports de la théorie classique de la croissance économique admettent que les sources de la croissance se trouvent dans la nature du capital physique et humain, la durabilité de cette croissance est surtout assurée par le progrès technique qui est considéré comme un facteur exogène. Les questions de convergence du niveau de vie intra et extra pays constituent une des affirmations les plus importantes de cette théorie.

Par contre, les approches de la croissance endogène mettent en cause la nature même du progrès technique et sa contribution dans le processus de croissance économique, c'est à travers ce canal que la durabilité est assurée en même temps que ce dernier est engendré par plusieurs facteurs, dont l'innovation et la recherche constituent les éléments de base.

Comme nous l'avons déjà présenté, les résultats obtenus plaident pour une adaptation entre ces résultats et les études empiriques, surtout dans les cas où nous avons constaté l'absence de toute causalité entre la croissance et les variables de mesure. Mais l'idée de base que nous avons essayé d'analyser concerne la nature non soutenue de la croissance économique en Algérie sur une assez longue période.

Dans ce cadre, deux éléments essentiels nous semblent à l'origine de cette croissance non soutenue : le premier élément, comme le montre notre analyse, réside dans l'absence de l'effet de plusieurs facteurs stimulateurs de la croissance économique. Les seuls facteurs qui sont à l'origine de la croissance économique sont ceux qui concernent le commerce international et l'investissement, ce dernier étant largement financé dans une grande majorité par les recettes des exportations.

Le deuxième élément est lié à l'état initial de certaines variables qui ne pouvaient contribuer dans le processus de croissance économique que de façon temporaire et limitée. C'est le cas pour le stock du capital physique à travers l'effet de l'accumulation du capital et du stock du capital humain à travers l'effet de l'éducation. Dans ce cadre, les approches théoriques préconisent qu'une accumulation du capital à long terme constitue un facteur de croissance économique très important, mais non suffisant, du fait de l'état initial même du stock du capital. Ceci est largement confirmé par notre étude comme par de nombreuses études comparatives sur l'apport du capital physique.

À partir de ces deux affirmations, nous avons soulevé une question qui reste très complexe dans le cas de l'économie algérienne, à savoir l'absence quasi totale de toute causalité directe entre la

croissance économique et les facteurs endogènes qui, normalement, devraient avoir un effet direct sur le niveau de vie des citoyens. Les résultats obtenus plaident plutôt pour une non-adaptation entre la politique économique menée durant la période de développement et la politique de croissance.

La démarche que nous avons adoptée et qui consiste à tester l'existence d'une causalité entre la croissance économique et un maximum de facteurs déterminants est justifiée par le souci de présenter une interprétation globale et cohérente de la politique de croissance économique en Algérie. En effet, une analyse partielle limitée un seul facteur, comme le font la plupart des études de comparaison, ne nous aurait pas permis d'interpréter les résultats obtenus au regard des faits stylisés et au regard de la politique économique. L'approche utilisée et les résultats obtenus confirment une certaine idée qui admet qu'une croissance non soutenue ne peut engendrer des changements dans le niveau de vie sur une longue période.

Donc, à la lumière des affirmations du dernier chapitre, nous pouvons présenter les aspects caractérisant la croissance économique en Algérie comme suit :

- Une croissance non soutenue avant et après la transition ;
- La convergence est assez lente ;
- Les échanges internationaux constituent une source de croissance contrairement à l'idée reçue ;
- L'investissement interne financé par les recettes d'exportation constitue une source de croissance ;
- La production industrielle et agricole n'a aucune incidence sur la croissance ;
- Incapacité à diversifier les exportations sur le long terme ;
- Inadéquation entre politiques de croissance de court et de long terme ;
- La dette extérieure contrairement aux idées reçues n'affecte pas directement la croissance économique ;
- En dessous d'un certain seuil, l'investissement direct étranger n'influence pas la croissance ;
- Absence de l'effet de capital humain à travers l'éducation ;

Toujours dans le cadre d'une analyse globale de la croissance économique, il est évident qu'on ne peut pas généraliser certaines conclusions sur les sources de la croissance économique en Algérie à cause de la nature des variables et des interactions qui peuvent exister entre ces variables.

Par conséquent, il semble clair que certaines affirmations ne concernent que l'effet direct sur la croissance (effet de causalité). Or, il est très probable qu'il existe des effets indirects (positifs et/ou

négatifs) qui se transmettent par des canaux autres que les variables que nous avons étudiées. Citons ici le rôle des institutions dans la stimulation de certains facteurs influençant la croissance. Cet aspect de la relation indirecte qui existe entre la croissance et certains facteurs stimulants est très présent dans la plupart des études empiriques. Ainsi, il se peut que les tests révèlent l'absence de toute causalité entre la croissance et certains facteurs, surtout ceux de nature institutionnelle, mais d'autres études basées sur des méthodes d'estimation différentes peuvent déceler l'existence d'un effet qui se transmet indirectement de et vers la croissance.

D'autres aspects de la croissance qui limitent la portée de notre étude, concernent la contribution effective de chaque facteur dans le taux de la croissance, c'est-à-dire à partir de quels taux ou seuils l'effet peut devenir effectif. Cette estimation nous aurait permis de mieux saisir l'importance de chaque facteur indépendamment des autres facteurs.

La fiabilité et la disponibilité des données sur une longue période posent problème en termes de correction et d'ajustements des données. Ainsi, on constate une absence quasi totale des données sur les facteurs institutionnels (démocratie, ouverture démocratique, corruption, gouvernance etc...). C'est pourquoi nous nous sommes limités à l'étude des variables où nous avons pu procéder à une certaine comparaison entre plusieurs sources de données.

Une dernière question qui nous semble affecter directement notre travail est liée à la nature de la période d'étude qui comporte deux sous périodes très différentes en termes de politique économique. En effet, la période avant la transition allant de 1965 à 1992 comporte certains éléments en totale contradiction avec une politique de croissance économique. Par contre, la période d'après la transition (1992-2002) comporte certaines orientations qui semblent encourager la croissance économique mais sans effet durable sur le long terme. Cette approche fait qu'il faut prendre la notion du long terme avec prudence dans l'interprétation des résultats.

En partant de l'idée que tout travail académique n'est ni complet ni parfait, et que tout effort scientifique se construit sur la base d'accumulation successive de connaissances, il devient alors naturel de se questionner sur l'avenir de la recherche dans le domaine de la croissance économique et sur les orientations de la recherche pour le cas algérien.

Ainsi, sur la base des limites que nous avons présentées, il est très clair que des études sur l'apport des facteurs de nature institutionnelle s'avèrent nécessaires pour mieux comprendre le processus

global de croissance économique en Algérie. En effet, des études sur la relation entre la croissance et les facteurs comme :

- La démocratie ;
- L'instabilité politique ;
- Le respect du droit ;
- Le degré des libertés individuelles
- Le degré des libertés économiques ;
- Le droit à la propriété ;
- La gouvernance des institutions.

peuvent apporter des éléments de réponse très intéressants sur la nature de la croissance économique en Algérie. Des études très récentes (entre 2002 et 2008) tentent de mieux comprendre la relation qui peut exister entre la croissance économique et des facteurs institutionnels, dont on estime qu'ils constituent une source de croissance et dont on considère aussi qu'ils sont à l'origine des différences des niveaux de vie qui subsistent entre plusieurs pays.

Dès lors qu'on arrive à déceler l'existence d'une relation entre ces facteurs et la croissance économique, il devient nécessaire d'analyser la politique économique menée avant et après la transition à la lumière des ces enseignements. Ce qui permettra de présenter une vision globale et cohérente et permettra aussi de concevoir une politique économique stimulant la croissance économique sur une assez longue période.

Une autre voie de recherche sur la dynamique de la croissance en Algérie concerne la contribution du progrès technique à travers l'innovation, la R&D et le capital humain, question qui reste non encore non explorée pour différentes raisons.

Annexes

Annexe 1 : Résultats des tests de stationnarité

Le tableau suivant résume les résultats de test ADF sur l'existence d'une racine unitaire (série non stationnaire). La méthode consiste à tester les trois modèles en utilisant le test ADF.

Tableau 1 : Test ADF

Variable	Période	retard	Modèle	τ_ϕ	τ^{**}	<i>p-value</i>	décision	Modèle retenu
PIB_C	1970-2002	1	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	-1.904723		0.0553***	stationnaire	
DP_EDU	1970-2002	0	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	-1.077722 -2.217815 -2.169013	-1.951687 -2.957110 -3.557759	0.2484 0.2042 0.4898	Non stationnaire	Modèle [2]
T_SCO	1970-2002	1	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	1.738770 -2.546607 -3.385962	-1.952066 -2.960411 -3.562882	0.9776 0.1148 0.0717	Non stationnaire	Modèle [3]
NE_SCO	1970-2002	1	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	0.360824 -2.239435 0.746790	-1.952066 -2.960411 -3.562882	0.7827 0.1972 0.9995	Non stationnaire	Modèle [2]
N_DPLO	1970-2002	2	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	3.595682 2.947467 1.397818	-1.952473 -2.963972 -3.568379	0.9998 1.0000 0.9999	Non stationnaire	Modèle [1]
EXPO	1960-2002	2	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	0.077314 -2.140650 -2.111085	-1.949319 -2.936942 -3.526609	0.7016 0.2305 0.5241	Non stationnaire	Modèle [2]
IMPOR	1960-2002	3	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	-0.634229 -2.383292 -2.677074	-1.949609 -2.938987 -3.529758	0.4361 0.1529 0.2511	Non stationnaire	Modèle [2]
OUV_X_M	1960-2002	3	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	-0.393371 -2.256784 -2.084290	-1.949609 -2.938987 -3.529758	0.5357 0.1906 0.5381	Non stationnaire	Modèle [1]

τ_ϕ Valeur calculée du test ADF, τ théorique du test ADF.

*** accepté a 10%, ** accepté a 5%, *accepté a 1%,

Tableau 1(suite) : Test ADF

Variable	Période	retard	Modèle	τ_ϕ	τ	<i>p-value</i>	décision	Modèle retenu
IND_VA	1960-2002	0	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	0.404463 -2.894524 -2.747655	-1.950117 -2.943427 -3.536601	0.7951 0.0556 0.2247	Non stationnaire	Modèle [2]
SER_VA	1960-2002	0	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	-1.005232 -2.462631 -2.445858	-1.950117 -2.943427 -3.536601	0.2769 0.1326 0.3515	Non stationnaire	Modèle [2]
AGRI_VA	1960-2002	1	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	-0.299501 -2.510894 -2.938064	-1.950394 -2.945842 -3.540328	0.5708 0.1213 0.1632	Non stationnaire	Modèle [2]
DEP_P	1960-2002	0	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	-0.437989 -2.226688 -4.495236	-1.948886 -2.933158 -3.520787	0.5187 0.2002 0.0045	Non stationnaire	Modèle [2]
INV	1960-2002	2	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	-0.882520 -1.945559 -2.244699	-1.949319 -2.936942 -3.526609	0.3276 0.3089 0.4531	Non stationnaire	Modèle [2]
IDE	1970-2002	1	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	1.475155 0.875463 0.369052	-1.952066 -2.960411 -3.562882	0.9622 0.9938 0.9982	Non stationnaire	Modèle [1]
D_EXT	1970-2002	1	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	-0.124136 -2.080151 -1.965218	-1.952066 -2.960411 -3.562882	0.6329 0.2535 0.5967	Non stationnaire	Modèle [2]
FCF	1960-2002	2	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	-0.451272 -2.189163 -2.212558	-1.949319 -2.936942 -3.526609	0.5131 0.2132 0.4700	Non stationnaire	Modèle [2]
PRO_TR	1960-2002	2	Modèle [1] Modèle [2] Modèle [3]	0.269135 -2.421325 -1.483442	-1.949319 -2.936942 -3.526609	0.7591 0.1425 0.8188	Non stationnaire	Modèle [2]

τ_ϕ Valeur calculée du test ADF, τ théorique du test ADF,

*** accepté a 10%, ** accepté a 5%, *accepté a 1%,

Annexe 2 : Détermination du nombre de retard

Tableau 1 : Choix du nombre de retard selon les critères de AIC et SIC

	MaxP	Modèle [3]		Modèle [2]		Modèle [1]	
		AIC	SIC	AIC	SIC	AIC	SIC
PIB_C	4	5.061597	5.394648	4.992090	5.277562	4.983600	5.221493
	3	4.998908	5.281797	4.934175	5.169915	4.912114	5.100706
	2	4.992597	5.226130	4.942080	5.128906	4.984311	5.124431
	1	5.847474	6.032505	6.180719	6.319492	6.367171	6.459686
	0	6.256006	6.393419	6.375427	6.467036	6.722276	6.768080
DP_EDU	4	2.537632	2.870683	2.468630	2.754102	2.561904	2.799798
	3	2.637508	2.920397	2.588235	2.823976	2.756817	2.945409
	2	2.592871	2.826403	2.530354	2.717180	2.659954	2.800074
	1	2.586664	2.771694	2.530532	2.669305	2.612746	2.705261
	0	2.517925	2.655338	2.457511	2.549120	2.520668	2.566473
T_SCO	4	3.946980	3.280032	3.761586	4.047059	3.892225	4.130119
	3	3.465371	3.748259	3.719367	3.955108	3.784319	3.972912
	2	3.436294	3.669827	3.618699	3.805525	3.817394	3.957514
	1	3.434579	3.619610	3.572091	3.710864	3.746548	3.839064
	0	3.393042	3.530455	3.495775	3.587383	3.927670	3.973474
N_DPLO	4	17.87893	18.21198	17.81963	18.10511	17.74848	17.98638
	3	17.76195	18.04484	17.70165	17.93740	17.63296	17.82156
	2	17.65217	17.88570	17.59155	17.77838	17.52498	17.66510
	1	17.75829	17.94332	17.74166	17.88043	17.68541	17.77792
	0	17.90568	18.04309	17.84462	17.93623	17.78298	17.82878
NE_SCO	4	10.83337	11.16642	10.77458	11.06005	10.85826	11.09616
	3	10.80923	11.09212	10.78209	11.01783	10.90218	11.09077
	2	10.73945	10.97299	10.69592	10.88274	10.80087	10.94099
	1	10.63162	10.81665	10.60291	10.74168	10.78652	10.87903
	0	10.66247	10.79988	10.79041	10.88202	12.26455	12.31035
EXPO	4	6.171994	6.473655	6.134857	6.393424	6.176351	6.391823
	3	6.106918	6.362851	6.070291	6.283568	6.173862	6.344484
	2	6.091034	6.302144	6.047955	6.216843	6.123570	6.250236
	1	6.311722	6.478900	6.318995	6.444378	6.579282	6.662870
	0	6.422271	6.546390	6.390871	6.473617	6.574046	6.615419
IMPOR	4	5.484351	5.786012	5.497068	5.755634	5.530525	5.745997
	3	5.485864	5.741797	5.477169	5.690446	5.570152	5.740773
	2	5.608483	5.819593	5.578373	5.747261	5.590020	5.716686
	1	6.334935	6.502113	6.341104	6.466487	6.989067	7.072655
	0	6.716053	6.840172	6.708737	6.791484	7.039177	7.080551
OUV_X_M	4	6.508364	6.810025	6.456430	6.714996	6.505391	6.720863
	3	6.504554	6.760486	6.454828	6.668106	6.538722	6.709344
	2	6.769788	6.980898	6.724965	6.893853	6.762558	6.889224
	1	7.032696	7.199874	6.986016	7.111399	7.091625	7.175214
	0	6.957558	7.081678	6.911483	6.994229	7.041127	7.082500
IND_VA	4	5.599742	5.917183	5.539516	5.811608	5.686512	5.913256
	3	5.561127	5.830485	5.504486	5.728951	5.611408	5.790980
	2	5.483378	5.705571	5.426551	5.604305	5.520758	5.654074
	1	5.432727	5.608673	5.377714	5.509674	5.505360	5.593333
	0	5.348228	5.478843	5.295689	5.382766	5.464890	5.508428
SER_VA	4	4.950112	5.267553	4.891709	5.163802	5.057726	5.284469
	3	5.020441	5.289798	4.961668	5.186132	5.034166	5.213738
	2	4.971557	5.193750	4.917919	5.095673	4.990604	5.123919
	1	4.882487	5.058433	4.832030	4.963990	4.930655	5.018628
	0	4.842568	4.973183	4.803796	4.890872	4.896889	4.940427

Tableau 1(suite) : Choix du nombre de retard selon les critères de AIC et SIC

	MaxP	Modèle [3]		Modèle [2]		Modèle [1]	
		AIC	SIC	AIC	SIC	AIC	SIC
AGRI_VA	4	3.585203	3.902644	3.623186	3.895278	3.657997	3.884741
	3	3.502985	3.772343	3.537232	3.761697	3.615766	3.795338
	2	3.505253	3.727446	3.522539	3.700293	3.556808	3.690124
	1	3.513861	3.689808	3.654257	3.522298	3.638978	3.726951
	0	3.456603	3.587218	3.530308	3.617385	3.769313	3.812851
DEP_P	4	3.891809	4.193469	3.952890	4.211456	3.949300	4.164771
	3	3.902606	4.158539	4.129333	4.342611	4.113560	4.284182
	2	3.859603	4.070713	4.054112	4.223000	4.045706	4.172372
	1	3.789663	3.956841	4.105056	4.230439	4.143844	4.227433
	0	3.757802	3.881921	4.067513	4.150259	4.132453	4.173826
INV	4	4.744425	5.046085	4.847485	5.106051	4.851166	5.066638
	3	4.930285	5.186218	4.928637	5.141914	4.956534	5.127155
	2	4.870335	5.081445	4.855486	5.024374	4.889524	5.016190
	1	5.022091	5.189269	4.983590	5.108973	5.097195	5.180784
	0	5.091881	5.216000	5.091881	5.216000	5.099620	5.140994
IDE	4	40.84105	41.17410	41.11874	41.40421	41.04915	41.28704
	3	41.03210	41.31499	41.12152	41.35726	41.05262	41.24121
	2	40.96523	41.19876	41.02388	41.21071	40.95760	41.09772
	1	41.02089	41.20592	41.04716	41.18594	40.99304	41.08555
	0	41.02696	41.16437	41.06584	41.15745	41.04276	41.08856
D_EXT	4	45.57274	45.90579	45.50541	45.79088	45.71697	45.95486
	3	45.55517	45.83806	45.48656	45.72231	45.62605	45.81464
	2	45.46129	45.69483	45.40684	45.59367	45.54767	45.68779
	1	45.40349	45.58852	45.39695	45.53572	45.50000	45.59252
	0	45.76063	45.89804	45.74396	45.83557	45.90121	45.94701
FCF	4	5.520889	5.822550	5.563074	5.821640	5.677591	5.893063
	3	5.626982	5.882914	5.600291	5.813568	5.689673	5.860295
	2	5.632205	5.843315	5.588141	5.757029	5.657644	5.784309
	1	5.746994	5.914172	5.699169	5.824552	5.792318	5.875906
	0	5.779369	5.903488	5.731962	5.814708	5.770011	5.811384
PRO_TR	4	15.31946	15.62112	15.30428	15.56284	15.35826	15.57373
	3	15.29483	15.55076	15.31894	15.53222	15.35059	15.52121
	2	15.26888	15.47999	15.41389	15.58278	15.52960	15.65627
	1	15.57044	15.73761	15.60024	15.72562	15.61069	15.69427
	0	15.61967	15.74379	15.63085	15.71359	15.61163	15.65300

Annexe 3 : Taux de croissance du PIB, Taux de croissance de la population et Taux de croissance du PIB par Habitant

Base de données WDI Banque Mondiale et estimation de l'auteur

Année	Taux de croissance du PIB	Taux de croissance de la population	Taux de croissance du PIB par Habitant
1960	---	2.006	---
1961	-13.6054	1.8953	-13.8245
1962	-19.6850	1.8293	-20.3603
1963	34.3130	1.8648	23.35561
1964	5.8394	2.0287	2.1564
1965	6.2069	2.2742	3.5329
1966	-4.8050	2.541	-7.7296
1967	9.45300	2.7642	5.7391
1968	10.7962	2.9223	8.4016
1969	8.43330	2.9941	6.4760
1970	8.86270	3.0075	6.8264
1971	-11.3317	3.0075	-11.0958
1972	27.4240	3.0229	17.5120
1973	3.81320	3.0469	0.2855
1974	7.49490	3.0861	3.0124
1975	5.04530	3.133	3.8895
1976	8.38680	3.1652	3.4215
1977	5.25860	3.1837	5.7682
1978	9.21480	3.2084	9.4236
1979	7.47780	3.2419	5.7482
1980	0.7906	3.2736	-1.2640
1981	3.0000	3.3019	-0.6564
1982	6.4000	3.3063	3.0822
1983	5.4000	3.2665	1.8883
1984	5.6000	3.1752	2.2702
1985	3.7000	3.0506	2.0150
1986	0.4000	2.912	-3.7845
1987	-0.7000	2.7823	-3.3130
1988	-1.0000	2.6709	-4.6710
1989	4.4000	2.5856	0.7710
1990	0.8000	2.5148	-3.9071
1991	-1.2000	2.456	-3.5002
1992	1.8000	2.3837	-0.7618
1993	-2.1000	2.2728	-4.3503
1994	-0.9000	2.1129	-3.0783
1995	3.8000	1.9268	1.7486
1996	4.1000	1.7347	1.9316
1997	1.1000	1.5724	-0.5669
1998	5.1000	1.4636	3.4928
1999	3.2000	1.424	1.6706
2000	2.2000	1.4343	0.6415
2001	2.6000	1.4584	1.2192
2002	4.7000	1.4743	3.2350

- Abraham-Frois, G., "Dynamique Économique," DALLOZ, 9e Edition 2002.
- Abu-Qarn, A.S., Abu-Bader, S., "The validity of the ELG hypothesis in the MENA region: cointegration and error correction analysis," *Applied Economics*, 36, 2004.
- Acemoglu, D., "Introduction to Modern Economic Growth: Parts 1-4," Department of Economics, Massachusetts Institute of Technology, 2006.
- Acemoglu, D., "Introduction to Modern Economic Growth: Parts 5-9," Department of Economics, Massachusetts Institute of Technology, 2006.
- Agell, J., Lindh, T., Ohlsson, H., "Growth and the public sector: A reply," *European Journal of Political Economy*, Vol.15, 359–366, 1999.
- Agell, J., Ohlsson, P., Thoursie, P. S., "Growth effects of government expenditure and taxation in rich countries: A comment," *European Economic Review*, Vol.50, 2006.
- Aghion, P., Cohen, E., "Éducation et croissance," La Documentation française, Paris, 2004.
- Aghion, P., Howitt P., "A Model of Growth through Creative Destruction," *Econometrica*, Vol. 60, No. 2. March 1992.
- Aghion, P., Howitt, P., "Théorie de la croissance endogène," Dunod, Paris, 2000.
- Aghion, P., Williamson, J.G., "Growth, Inequality, and Globalisation," Cambridge University Press, 1998.
- Alain Samuelson, A., "Les grands courants de la pensée économique," OPU, 2^{ème} édition, 1993.
- Albers, R., Groote, P., "The Empirics of growth," *De Economist*, 144, no.3, 1996.
- Alleyne, G., Cohen, D., "Santé, croissance économique et lutte contre la pauvreté," Rapport du Groupe de travail 1 de la Commission Macroéconomie et Santé, Organisation Mondiale de la Santé, Avril 2002.
- Al-Yousif, Y.K., "Exports and economic growth: Some empirical evidence from the Arab Gulf countries," *Applied Economics*, 29, 6, 1997.
- Arestis, A., Baddeley, M., McCombie, J.S.L., "Economic Growth, New Directions in Theory and Policy," Edward Elgar Publishing Limited, 2007.
- Arestis, P., Demetriades, P., "Finance and Growth: Institutional Considerations and Causality," UEL, Department of Economics, Working Paper, No.5 May 1996.

- Arora, S., Health, "human productivity, and long-term economic growth," *The Journal of Economic History*, 2001.
- Arrow, K., "The Economic Implication of Learning by Doing," *Review of Economic Studies*, 28, 1962.
- Artus, P., "Théorie de la croissance et des fluctuations," PUF, 1993.
- Attanasio, O.P., Picci, L., Scorcu, A., "Saving, growth, and investment: a macroeconomic analysis using a panel of countries," *The Review of Economics and Statistics*, 82 (2), May 2000.
- Azam, J.P., "Théorie Macroéconomique de la croissance," Éditions Nathan, 1989.
- Baldwin, R., Martin, P., Ottaviano, G.I.P., "Global Income Divergence, Trade, and industrialization : The Geography of Growth Take-Offs," *Journal of Economic Growth*, 6: 5-37, March 2001.
- Bannock, G., Baxter, R.E., Davis, E., "The Economist Books: Dictionary of Economics," The Bath Press, 1998.
- Barlow, R., "Population growth and economic growth: Some more correlations," *Population and Development Review*, March 1994.
- Barro, J.R., Sala-i-Martin, X., "La Croissance Économique," Ediscience international et McGraw-Hill Book, 1996.
- Barro, R., "Government spending in a simple model of endogenous growth," *Journal of Political Economy*, Vol.98, N°5, 1990.
- Barro, R., "Les facteurs de la croissance économique une analyse transversale par pays," *Economica*, 1997.
- Barro, R., Lee J., "Sources of economic growth," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 1994.
- Bartelsman, E., Haltiwanger, J., Scarpetta, S., "Microeconomic Evidence of Creative Destruction in Industrial and Developing Countries," wps 3464, World Bank, 2005.

- Blaug, M., "Economic Theory in Retrospect," Cambridge University Press, 5th Edition, 1997.
- Blomstrom, M., Lipsey, R.E., Zejan, M., "Is Fixed Investment the Key to Economic Growth?," NBER Working Paper N° W4436, 1996.
- Blonigen, B., Davies, R., Waddell, G., Naughton, T., "FDI in space: Spatial autoregressive relationships in foreign direct investment," *European Economic Review*, 51, 2007.
- Blonigen, B., Wang, M., "Inappropriate Pooling of Wealthy and Poor Countries in Empirical FDI Studies," NBER Working Paper, 2004.
- Bloom, D., Canning, D., "Public health: The Health and Wealth of Nations," *Science*, Vol. 287, N° 5456, 2000.
- Bloom, D., Canning, D., Sevilla, J., "The Effect of Health on Economic Growth: A Production Function Approach," *World Development*, Vol. 32, No. 1, 2004.
- Boltho, A., Holtham, G., "The assessment: new approaches to economic growth," *Oxford review of economic policy*, 8 (4), 1992.
- Bonin, B., "La croissance économique : à quel prix et pour qui ?," Association des Économistes Québécois, congrès, 2002.<http://www.asdeq.org/activites/pdf/bonin.pdf>.
- Borensztein, E., De Gregoriob, J., Leec, J.W., "How does foreign direct investment affect economic growth?," *Journal of International Economics*, 45, 1998.
- Boserup, E., "Croissance démographique et économique en économie ouverte," *Population*, Vol. 47, N° 6, 1992.
- Bosworth, B., Collins, S., Chen, Y., "Accounting for Differences in Economic Growth," Conference on "Structural Adjustment Policies in the 1990s: Experience and Prospects", Institute of Developing Economies, Tokyo, Japan, 1995.
- Boucekkine, R., De la Croix, D., Licandro, O., "Vintage Human Capital, Demographic Trends, and Endogenous Growth," *Journal of Economic Theory*, 104, 340–375, 2002.
- Boucekkine, R., Germain, M., Licandro, O., Magnus, A., "Creative Destruction, Investment Volatility, and the Average Age of Capital," *Journal of Economic Growth*, 3: 361–384, December 1998.

- Bourdon, J., "Macrodynamique : la croissance," cours, <http://perso.wanadoo.fr/jbourdon/cours.htm>.
- Brunello, G., Comi, S., "Education and earnings growth: evidence from 11 European countries," *Economics of Education Review*, 23, 75–83, 2004.
- Burmeister, E., Dobell, R., "Mathematical Theories of Economic Growth," Macmillan, New York, 1970.
- Carroll, C., Weil, D., "Saving and Growth: A Reinterpretation," NBER Working Paper N° W4470, 1993.
- Caselli, F., Esquivel, G., Lefort, F., "Reopening the Convergence Debate: A New Look at Cross-Country Growth Empirics," *Journal of Economic Growth*, 1996.
- Chanda, A., "The influence of capital controls on long run growth: Where and how much?," *Journal of Development Economics*, 77, 441–466, 2005.
- Chang, J.J., Chen, B., Hsu, M., "Agricultural Productivity and Economic Growth: Role of Tax Revenues and Infrastructures," *Southern Economic Journal*, 72, 2006.
- Chang, K., Yung-Hsiang, Y., "Economic growth, human capital investment, and health expenditure: a study of OCDE countries," *Hitotsubashi Journal of Economics*, 47, 2006.
- Chen, H., "Educational systems, growth and income distribution: a quantitative study," *Journal of Development Economics*, 76, 325–353, 2005.
- Choi, K., "Theories of Economic growth," Iowa State University Press, 1983.
- Chowdhury, K., "A structural analysis of external debt and economic growth: some evidence from selected countries in Asia and the Pacific," *Applied Economics*, 26, 1994.
- Cozzi, G., "Exploring Growth Trajectories," *Journal of Economic Growth*, 2: 385–398, December 1997.
- Crafts, N., "East Asian Growth Before and After the Crisis," *IMF Staff Papers*, Vol. 46, No. 2, IMF, June 1999.
- Cypher, J.M., Dietz, J.L., "The process of Economic development," Routledge Edition, London, 1997.

- Dahan, M., Tsiddon, D., "Demographic Transition, Income Distribution, and Economic Growth," *Journal of Economic Growth*, 3: 29–52, March 1998.
- Dawson, J.W., "Causality in the freedom–growth relationship," *European Journal of Political Economy*, Vol. 19, 479–495, 2003.
- De Haan, J., Sturm, J.E., "On the relationship between economic freedom and economic growth," *European Journal of Political Economy*, Vol.16, 215–241, 2000.
- De la Croix, D., Michel, P., "A theory of economic growth, Dynamics and policy in Overlapping Generations," Cambridge University Press, 2002.
- De Long, J., Summers, L., "Equipment Investment and Economic Growth: How Strong Is the Nexus?," *Brookings Papers on Economic Activity*, 1992.
- Denison, E.F., "The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives before Us, Supplementary," Paper No. 13, New York, Committee for Economic Development.
- Deschamps, P., "Cours d'économétrie," Université de Fribourg, 2004.
- Devarajan, S., Swaroop, V., Zou, H., "The composition of public expenditure and economic growth," *Journal of Monetary Economics*, vol.37: 3, 1996.
- Dieckmann, O., "Cultural Determinants of Economic Growth: Theory and Evidence?," *Journal of Cultural Economics* 20: 297–320, 1996. 297
- Doucoulagos, H., Ulubasoglu, M., "Democracy and Economic Growth: A Meta-Analysis," Deakin University, School Working Paper, Economic Series, SWP 2006/04, 2006.
- Drury, A.C., Krieckhaus, J., Lusztig, M., "Corruption, Democracy, and Economic Growth," *International Political Science Review*, Vol 27, N°2, 2006.
- Duffy, J., "A Cross-Country Empirical Investigation of the Aggregate Production Function Specification," *Journal of Economic Growth*, 5: 87–120, March 2000.
- Durham, J.B., "Economic Growth and Political Regimes," *Journal of Economic Growth*, 4: 81–111, March 1999.
- Durham, J.B., "Economic Growth and Political Regimes," *Journal of Economic Growth*, 4: 81–111, March 1999.

- Easterly, W., Levine, R., "It's not factor accumulation: stylized facts and growth models," World Bank, 2000.
- Edwards, S., "Openness, Trade Liberalization, and Growth in Developing Countries," *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXI, (3), 1993.
- Esfahania, H.S., Ramirez, M.T., "Institutions, infrastructure, and economic growth," *Journal of Development Economics*, 70, 443– 477, 2003.
- Feder, G., Mundial, B., On Exports and Economic Growth, *Journal of Development Economics*, Vol.12, Issues 1-2, 1983.
- FMI, "Mondialisation et inégalité, Perspectives de l'Économie Mondiale," Publications du FMI, Octobre 2007.
- Fölster, S., Henrekson, M., "Growth Effects of Government Expenditure and Taxation in Rich Countries," *European Economic Review*, 45 (8), 2001.
- Forbes, K.M., A Reassessment of the Relationship between Inequality and Growth, *American Economic Review*, 2000.
- Frankel, J., Romer, D., Cyrus, T., "Trade and Growth in East Asian Countries: Cause and Effect?," NBER Working Paper, N° W5732, 1996.
- Galal, A., "Arab Economic Integration between Hope and Reality," Egyptian Center for Economic Studies, Cairo and Bookings Institution Press, Washington, D.C. 2003.
- Galor, O., Tsiddon, D., "The Distribution of Human Capital and Economic Growth," *Journal of Economic Growth*, 2: 93–124, March 1997.
- Georges Bernard, G., "Quelques Réflexions sur les Modèles de Croissance," *Econometrica*, Vol. 31, No. 1/2, pp. 219-229. (Jan.-Apr.,1963),
- Glewwea, P., Jacoby, H., "Economic growth and the demand for education: is there a wealth effect," *Journal of Development Economics*, 74, 33– 51, 2004.
- Gollin, D., Parente, S., Rogerson, R., "The Role of Agriculture in Development," *American Economic Review*, Vol.92, Issue 2, 2002.

- Gradstein, M., "Rules, stability, and growth," *Journal of Development Economics*, 67, 471– 484, 2002.
- Gradstein, M., Justman M., "Democratic Choice of an Education System: Implications for Growth and Income Distribution," *Journal of Economic Growth*, 2: 169–183, June 1997.
- Gradstein, M., Justman, M., "Democratic Choice of an Education System: Implications for Growth and Income Distribution," *Journal of Economic Growth*, 2: 169–183, June 1997.
- Greiner, A., Semmler, W., "Externalities of investment, education and economic growth," *Economic Modelling*, 19, 709-724, 2002.
- Grignon, M., Ulmann, P., "Les dépenses de santé dans l'économie des pays de l'OCDE et la situation des dépenses hospitalières dans ce panorama," Rapport réalisé à la demande de Dexia Crédit Local, Mars 2006.
- Gurgand, M., "Capital humain et croissance : la littérature empirique à un tournant?," *Revue d'Économie Publique*, N° 6, 2000.
- Gwartney, J., Holcombe, R., Lawson, R., "The scope of government and the wealth of nations," *Cato Journal*, 18(2), 1998.
- Hagen, E.E., "Économie du développement," *Economica*, 1982.
- Hahn, FH., Mathews, RC., "The theory of economic growth: a survey," *Economic Journal*, 74: 779-802, 1964.
- Hansson, P., Henrekson, M., "A new framework for testing the effect of government spending on growth and productivity," *Public Choice*, vol.81, 1994.
- Hazan, M., Zoabi, H., "Does longevity cause growth? A theoretical critique," *Journal of Economic Growth*, 2006.
- Hendricks, L., "Equipment investment and growth in developing countries," *Journal of Development Economics*, Vol.61, 335–364, 2000.
- Hicks, JR., "Capital and growth," London, Oxford University Press, 1965.
- Howitt, P., Aghion, P., "Capital Accumulation and Innovation as Complementary Factors in Long-Run Growth," *Journal of Economic Growth*, 3: 111–130, June 1998.

- La Grandville, O., "Théorie de la croissance économique," Masson, 1977.
- Lecaillon, J., Paukert, F., Morrisson, C., Germidis, D., "Income Distribution and Economic Development: an Analytical Survey," International Labor Office, Geneva, 1984.
- Lee, H.A., Ricci, L.A., Rigobon, R., "Once again, is openness good for growth?," *Journal of Development Economics*, 75, 451–472, 2004.
- Levine, R., Renelt, D., "A Sensitivity Analysis of Cross-country Growth Regressions," *World Bank*, 1991.
- Lin, T.C., "Education, technical progress, and economic growth: the case of Taiwan," *Economics of Education Review*, 22, 213–220, 2003.
- Lindauer, D., Velenchik, A., "Government spending in developing countries trends, causes, and consequences," *The World Bank Research Observer*, 1992.
- Lucas, R., "On the Mechanics of Development Planning," *Journal of Monetary Economics*, 22, 1998.
- Maddison, A., "The world economy, volume 1: a Millennial perspective," *Development Centre Studies*, OCDE, 2006.
- Maddison, A., "The World Economy, Volume 1: A Millennial Perspective, Volume 2: Historical Statistics," *OECD Development Centre Studies*, OECD 2006.
- Maddison, A., "The World Economy: A Millennial Perspective," *OECD Development Centre Studies*, OECD 2001.
- Maddison, A., "The World Economy: Historical Statistics," *OECD Development Centre Studies*, OECD 2003.
- Mankiw, G., Romer, P., Weil, D., "A Contribution to the Empirics of Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, May 1992.
- Mankiw, G.N., "Macroéconomie," Ed. De Boeck Université, 2ème édition, 2001.
- Matsuyama, K., "Agricultural productivity, comparative advantage, and economic growth," *Journal of Economic Theory*, Vol.58, Issue 2, December 1992.

Pattillo, C., Poirson, H., Ricci, L., "External Debt and Growth," IMF Working Paper, January 2002.

Pearce, DW, "The MIT Dictionary of Modern Economics," 4th edition, The MIT press, Cambridge, 1992.

Peretto, P.F., "Technological Change and Population Growth," Journal of Economic Growth, 3: 283–311, December 1998.

Petrakis, P.E., Stamatakis, D., "Growth and educational levels: a comparative analysis," Economics of Education Review, 21, 513–521, 2002.

Piketty, T., "The Kuznets' curve, yesterday and tomorrow, in Understanding poverty," Oxford University Press, 2005, <http://www.jourdan.ens.fr/piketty/fichiers/public/Piketty2005c.pdf>.

Portela, M., Alessie, R., Teulings, C., "Measurement error in education and growth regressions," CESIFO Working paper, N°1677, 2006.

Przeworski, A., Vreeland, J.R., "The effect of IMF programs on economic growth," Journal of Development Economics, Vol.62, 385–421, 2000.

Ram, R., "Exports and Economic Growth in Developing Countries: Evidence from Time-Series and Cross-Section Data," Economic Development and Cultural Change, 36:51, 1987.

Ram, R., "Government Size and Economic Growth: A New Framework and Some Evidence from Cross-Section and Time," American Economic Review, 1993.

Rapport de l'OCDE, "Croissance et inégalités : Distribution des revenus et pauvreté dans les pays de l'OCDE," Octobre 2008.

Rapport sur le Développement dans le Monde, "L'agriculture au service du développement," Banque Mondiale, 2008.

Rivera-Batiz, F., "Democracy, governance and economic growth: theory and evidence," Review of Development Economics, Vol.6, Issue 2, 2002.

Rodríguez F., "Openness and Growth: What Have We Learned?," DESA Working Paper N°5, August 2007.

Rodriguez, F., Sachs, D., "Why Do Resource-Abundant Economies Grow More Slowly?," Journal of Economic Growth, 4: 277–303, September 1999.

- Stiroh, K.J., "Investissement et croissance de la productivité, étude inspirée de la théorie néoclassique et de la nouvelle théorie de la croissance," Document hors série no 24, juin 2000, Programme des publications de recherche d'industrie Canada.
- Strauss, T., "Growth and government: Is there a difference between developed and developing countries?," *Economics of Governance*, 2: 135–157, 2002.
- Summers, R., Heston, A., "The Penn World Table (Mark 5): An Expanded Set of International Comparisons, 1950-1988," *Quarterly Journal of Economics*, 1991.
- Sylwester, K., "Income inequality, education expenditures, and growth," *Journal of Development Economics*, Vol.63, 379–398, 2000.
- Tamura, R., "Human capital and economic development," *Journal of Development Economics*, 79, 26– 72, 2006.
- Temple, J., Wößmann, L., "Dualism and cross-country growth regressions," *Journal of Economic Growth*, 11:187–228, 2006.
- Tornell, A., "Economic Growth and Decline with Endogenous Property Rights," *Journal of Economic Growth*, 2: 219–250, September 1997.
- Ukpolo, V., "Population Growth and Economic Growth in Africa," *Journal of Developing Societies* Volume: 18, Issue, December 2002.
- Van Zona, A., Muysken, J., "Health and endogenous growth," *Journal of Health Economics*, 20, 169–185, 2001.
- Vandenbussche, J., Aghion, P., Meghir, C., "Growth, distance to frontier and composition of human capital," *Journal of Economic Growth*, 2006.
- Varoudakis, A., "Régimes non démocratiques et croissance : théorie et estimation, " *Revue économique*, Vol.47, No. 3, May, 1996.
- Wells, H., Thirlwall, A.P., "Testing Kaldor's Growth Laws across the Countries of Africa," African Development Bank 2003
- Wong, K., Kee, C., "Education, economic growth, and brain drain," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 23, 699-726, 1999.

- World Bank, "At the Frontlines of Development Reflections from the World Bank," Annual World Bank Conference on Development Economics, 2005.
- World Bank, "Growth and Integration," Annual World Bank Conference on Development Economics, 2006.
- World Bank, "Lessons of Experience" Annual World Bank Conference on Development Economics, 2005.
- World Bank, "Rethinking Infrastructure for Development" Annual World Bank Conference on Development Economics, 2007.
- Wu, W., Davis, O.A., "The two freedoms, economic growth and development: An empirical study," *Public Choice*, 100: 39–64, 1999.
- Yanikkaya, H., "Trade openness and economic growth: a cross-country empirical investigation," *Journal of Development Economics*, 72, 57– 89, 2003.
- Yildizoglu, M., "Croissance économique," cours, Université Montesquieu, Bordeaux IV, France, 2001.
- Young, A., "Tale of Two Cities: Factor Accumulation and Technical Change in Hong Kong and Singapore," *NBER Macroeconomics Annual*, 1992.

Electronic thesis (texte integral sur ProQuest Database)

- Abdul Razak, Nor Azam, Ph.D., *Income inequality and economic growth*, Louisiana State University and Agricultural & Mechanical College, 2006, 145 pages; AAT 3244933.
- Adams, Samuel, Ph.D., *The impact of privatization on economic growth and income inequality in developing countries*, Old Dominion University, 2007, 151 pages; AAT 3268429.
- Al-Otaibi, Mohamed Meteb, Ph.D., *Economic study of relationship between privatization and economic growth from a sample of developing countries*, Colorado State University, 2006, 159 pages; AAT 3233318.

- Al-Tammam, Mohammed G., Ph.D., Causality between financial development and economic growth: The cases of Kuwait, Oman, and Saudi Arabia, Colorado State University, 2005, 161 pages; AAT 3173047.
- Artz, Georgeanne Michael, Ph.D., Three essays on rural economic growth, Iowa State University, 2005, 138 pages; AAT 3200400.
- Attar, Riad A., Ph.D., The political economy of military spending, freedom, conflicts, and economic growth in developing countries, Texas A&M University, 2006, 290 pages; AAT 3219139.
- Bhadra, Laura Jean, Ph.D., Democracy, market freedom, economic growth and income distribution, The American University, 2002, 139 pages; AAT 3069091
- Burns, Teresa J., Ph.D., Democracy, economic growth and income inequality: Income inequality matters, The Claremont Graduate University, 2005, 79 pages; AAT 3175047.
- Celebi, Mehmet Ali, Ph.D. The relationship between private economic growth and public nonmilitary infrastructure capital stock: An empirical study of the U.S. economy, Kansas State University, 2007, 162 pages; AAT 3298003.
- Chakrabarti, Debjani, Ph.D., Economic freedom and social capital determinants on economic growth of developed and developing nations, Mississippi State University, 2007, 171 pages; AAT 3255996.
- Chaudhry, Anita M., Ph.D., Water and economic growth, University of Wyoming, 2007, 102 pages; AAT 3320732.
- Chu, Chi Ho Angus, Ph.D., Patent policy, R&D and economic growth, University of Michigan, 2008, 148 pages; AAT 3304948.
- Cinyabuguma, Matthias M., Ph.D., Theories and empirics of economic growth, Brown University, 2005, 170 pages; AAT 3174591.
- Conrad, Daren Attlee, Ph.D., Education, human capital accumulation and economic growth: The Caribbean experience, Howard University, 2007, 98 pages; AAT 3283231.

- Hwang, Jin-tae, Ph.D., Essays on wage inequality and economic growth, Clemson University, 2008, 87 pages; AAT 3304078.
- Jeon, Yongbok, Ph.D., Economic growth in China, 1978--2004: A Kaldorian approach, The University of Utah, 2008, 106 pages; AAT 3303444.
- Kagundu, Paul, Ph.D., The quality of governance, composition of public expenditures, and economic growth: An empirical analysis, Georgia State University, 2006, 150 pages; AAT 3232638.
- Khan, Mansurul A., Ph.D., Sources of economic growth in Bangladesh: 1972—1990, New School University, 2005, 123 pages; AAT 3161698.
- Kone, Yssouf, Ph.D., The effects of adjustment policies on economic growth, welfare and income distribution in a CGE model with imperfect competition. An application to Cote d'Ivoire, University of Kansas, 2007, 318 pages; AAT 3287346.
- Kurantin, Napoleon, Ph.D., Enhancing the process of economic growth and development: A modified agricultural and mining livelihoods framework, University of Guelph (Canada), 2006, 326 pages; AAT NR11496.
- Lee, Hyuntak, M.P.P., The relationship between income inequality and economic growth in OECD countries, including South Korea, Georgetown University, 2008, 72 pages; AAT 1461118.
- Lee, Tang-Chih, Ph.D., Three essays on investment-specific technical change and economic growth, The Ohio State University, 2005, 151 pages; AAT 3192878.
- Liu, Yanchun, Ph.D., Impacts of telecommunications infrastructure and its spillover effects on regional economic growth in China, George Mason University, 2008, 173 pages; AAT 3340544.
- Loh, Joopin, Ph.D., Social capital and economic development: A cross-national study of social capital, trust, civic engagement, and economic growth of 38 countries, 1990—1998, The University of Alabama, 2003, 189 pages; AAT 3101755.

- Lucas, Adrienne M., Ph.D., *Essays on disease, human capital, and economic growth*, Brown University, 2006, 123 pages; AAT 3227883.
- Lumbila, Kevin N., Ph.D., *Risk, FDI and economic growth: A dynamic panel data analysis of the determinants of FDI and its growth impact in Africa*, The American University, 2005, 161 pages; AAT 3211685.
- Mabrouk, Ahmed Fekri Mohamed, Ph.D., *Causality linkages between inward foreign direct investment and economic growth: The case of the Middle East and North Africa from a regional perspective*, Colorado State University, 2004, 213 pages; AAT 3160077.
- Maksymenko, Svitlana, Ph.D., *Structural vector autoregression analysis of economic growth and fertility in Ukraine*, Temple University, 2006, 195 pages; AAT 3247286.
- Mausel, Justin Thomas, Ph.D., *Economic growth and convergence in the European Union: Evaluation using a multi-faceted, political economic approach*, The University of Texas at Dallas, 2007, 245 pages; AAT 3292196.
- Mayawala, Divyam, M.S., *Analysis of the impact of agricultural sector on economic growth*, University of Delaware, 2007, 93 pages; AAT 1450068.
- McMillen, Stanley, Ph.D., *Substitutability and sustainable economic growth*, The University of Connecticut, 2005, 174 pages; AAT 3167595.
- Meeker, Ellen K., M.A., *Problems of prosperity: The negative consequences of economic growth in Ireland and Quebec*, Villanova University, 2008, 87 pages; AAT 1450560.
- Merza, Ebrahim, Ph.D., *Oil exports, non-oil exports and economic growth: Time series analysis for Kuwait (1970–2004)*, Kansas State University, 2007, 91 pages; AAT 3259329.
- Micevska, Maja Branko, Ph.D., *Economic disruption, demographic trends, and economic growth*, The Claremont Graduate University, 2002, 85 pages; AAT 3039107.
- Nandi, Nabanita Sukumar, Ph.D., *Essays on institutions, financial development, and economic growth*, University of Pittsburgh, 2008, 149 pages; AAT 3335803.

- Neanidis, Kyriakos C., Ph.D., Essays on public finance and economic growth, The University of Wisconsin - Milwaukee, 2004, 208 pages; AAT 3138579.
- Nnaji, Ozoemena S., Ph.D., Capital flight and economic growth: The sub-Saharan Africa experience, Howard University, 2004, 142 pages; AAT 3162053.
- Paterson, Bryan James, Ph.D., Economic growth, technological development and the role of institutions, Queen's University (Canada), 2007, 129 pages; AAT NR26639.
- Pereira, Alvaro Santos, Ph.D., Essays on the origins of modern economic growth, Simon Fraser University (Canada), 2004, 128 pages; AAT NR03177.
- Phiromswad, Piyachart, Ph.D., Three essays on causality approach to modeling long-term economic growth, University of California, Davis, 2007, 397 pages; AAT 3303192.
- Rabbani, Mahbub, Ph.D., Economic reform, human capital, and economic growth: A comparative study, Temple University, 2006, 164 pages; AAT 3247303.
- Ramirez, Rosendo, Ph.D., Market power, institutions and economic growth, Fordham University, 2007, 186 pages; AAT 3271273.
- Saha, Nitesh, Ph.D., Three essays on foreign direct investment and economic growth in developing countries, Utah State University, 2005, 140 pages; AAT 3178669.
- Self, Sharmistha, Ph.D., Education and economic growth: A causal analysis, Southern Illinois University at Carbondale, 2002, 261 pages; AAT 3065385.
- Shin, Won Zoe, Ph.D., Knowledge diffusion, economic growth, and industrialization: A study of the Korean industrialization process, The University of Utah, 2003, 153 pages; AAT 3083605.
- Skladzien, Tomasz, Ph.D., Government corruption and economic growth, Washington University in St. Louis, 2008, 83 pages; AAT 3316681.

oto, Yoshiaki, Ph.D., Essays on long-run economic growth, Brown University, 2004, 133 pages; AAT 3134363.

Julianne, Ph.D., Stature, nutrition, health, and economic growth, North Carolina State University, 2006, 175 pages; AAT 3247094.

lev, Pavel A., Ph.D., Three essays on political regimes, military spending, and economic growth, West Virginia University, 2006, 110 pages; AAT 3225405.

ndong, Ph.D., Public enterprises in mixed economies: Their impact on economic growth and social equity, University of Massachusetts Amherst, 2005, 278 pages; AAT 3193964.

تركز هذه الرسالة على تطور نظرية ومصادر النمو الاقتصادي في الجزائر في المدى الطويل أي في الفترة الممتدة من 1965 إلى 2002 و تتعلق هذه الدراسة من الناحية النظرية لنظية النمو الاقتصادي و مصدره من خلال استعراض نظريات النمو الخارجي و النظريات الحديثة أو ما يعرف بنظريات النمو الداخلي كما تبحث هذه الرسالة في مصادر النمو و طبيعته من خلال استعراض بعض المقاربات المرتبطة بالنمو الاقتصادي على النحل القوي و المستوى المعيشي و مدى التقرب بين الاقتصاديات المتخلفة التي تحقق معدلات نمو متقاربة و باضداد على المقاربات الحديثة لعوامل النمو الاقتصادي تحول هذه الدراسة تحديد العوامل التي تشكل مصدر النمو الاقتصادي في ظل دراسات المقارنة بين العديد من الدول أما في مجال التطيل التحريبي تعتمد الدراسة على مبدأ تطيل السلاسل الزمنية لعديد من المتغيرات ثم تحديد وجود علاقة سببية (causalité de Granger) بين هذه العوامل و معدل النمو الاقتصادي و تصل الدراسة إلى نتيجة هامة تؤكد على انعدام تأثير غلبية العوامل الفاعلة على النمو الاقتصادي و هو ما يؤكد فرضية عدم استمرارية النمو الاقتصادي على المدى الطويل.

الكلمات المفتاحية: النمو الاقتصادي - عوامل النمو الداخلي - العلاقة السببية - النمو الدائم - سببية غرانجر.

Résumé

L'objectif de cette thèse est de déterminer les sources de la croissance économique en Algérie, en se basant sur les apports des nouvelles théories de la croissance endogène et sur les récentes études empiriques dans ce domaine.

l'analyse porte sur l'estimation de l'existence d'une causalité au sens de Granger entre un ensemble de variables appelées facteurs déterminants et le taux de croissance économique considéré comme une variable dépendante. Dans ce cadre les affirmations de plusieurs études empiriques ne présentent aucun consensus sur l'apport des facteurs endogènes à la croissance économique. Les résultats obtenus à travers cette étude montrent que l'impact de certains facteurs sur la croissance est très limité, voir même inexistant. Les résultats confortent aussi l'idée que la croissance économique en Algérie est une croissance non soutenue sur une assez longue période.

Mots clés : croissance économique - croissance endogène - facteurs de croissance - causalité de Granger - croissance durable

Abstract

The thesis is to determine the sources of economic growth in Algeria, based on the contributions of new theories of endogenous growth and on recent empirical studies. The method consist on estimating the existence of a causal relationship between a set of variables called endogenous factors and the rate of economic growth considered as a dependent variable.

The results of several empirical studies affirm that there is no consensus about the contribution of endogenous factors on economic growth. This study confirms that the impact of some factors on growth is very limited or even nonexistent. The results confirm also the idea that economic growth in Algeria is not sustained growth over a long period.

Keyword : Economic growth - Endogenous growth - Growth factors - Granger causality - Sustainable growth.