



*Développement des
Investigations sur
Ajustement à
Long terme*

N° 1995-08/T

**Les nouvelles théories de la croissance et
le développement humain.**

La contribution des auteurs francophones.

Arestoff F.
Dumont J-C.
Joseph A.
Mesplé-Somps S.

JUIN 1995

Table des matières

I. INTRODUCTION **4**

II. LES APPORTS FRANCOPHONES A LA THEORIE DE LA CROISSANCE ENDOGENE. **6**

<i>II.1. Le rôle de la formation</i>	6
II.1.a. Impact de l'éducation formelle	6
II.1.b. Impact d'un effet d'apprentissage.	8
<i>II.2. L'importance des infrastructures publiques</i>	10
<i>II.3. Le rôle du secteur financier</i>	11
<i>II.4. L'influence de la Recherche et Développement (R.D.)</i>	12

III. LES CRITIQUES FRANCOPHONES DES NOUVELLES THEORIES DE LA CROISSANCE. **14**

<i>II.1. La question de la valeur ajoutée des théories de la croissance endogène: le point de vue d'E. Malinvaud.</i>	14
<i>III.2. L'absence de consensus empirique.</i>	16
<i>III.3. La capacité des théories de la croissance endogène à déboucher sur des propositions de politique économique.</i>	17

IV. CONCLUSION **19**

ANNEXE A : Education formelle **23**

<i>A) Homogénéité des agents</i>	23
a) Analyse des effets externes de l'éducation sur la production	23
b) Analyse des effets externes de l'éducation sur l'accumulation de capital humain	24
<i>B) Hétérogénéité des agents</i>	26
a) Modèles à générations non-imbriquées	26
b) Modèles à générations imbriquées	27

ANNEXE B : Apprentissage **30**

ANNEXE C : Infrastructures publiques **33**

ANNEXE D : Intermédiaires financiers	36
<i>A) Intermédiaires financiers et croissance</i>	<i>36</i>
a) Epargne et croissance	36
b) Le rôle des intermédiaires financiers sur le taux d'épargne	36
c) Le rôle des intermédiaires financiers sur l'utilisation de l'épargne	36
d) Les intermédiaires financiers permettent une meilleure allocation des ressources	36
e) L'amélioration de l'efficacité de l'allocation des ressources se transmet à la croissance	37
f) Les interactions entre croissance et système financier	38
<i>B) Les conséquences des imperfections de l'activité financière sur la croissance économique</i>	<i>38</i>
a) Rationnement des entreprises	38
b) La prise en compte du coût du crédit	39
<i>C) Le lien entre secteur financier et politiques économiques</i>	<i>39</i>
a) Secteur financier et réduction des dépenses publiques	39
b) Secteur financier et ouverture commerciale	39
c) Secteur financier et programmes d'ajustement structurel	39
<i>D) Le lien entre secteur financier et éducation</i>	<i>40</i>
ANNEXE E : Recherche et Développement	42
ANNEXE F: Etudes empiriques	45
BIBLIOGRAPHIE	46

I. Introduction

L'hypothèse du « trickle down », qui soutient que la croissance est nécessaire et suffisante au développement social, est depuis longtemps discutée par de nombreux économistes. Les exemples contradictoires du Brésil et du Sri Lanka ont, par exemple, largement contribué à alimenter ce débat. Comment expliquer en effet que le Brésil avec un PNB par habitant environ cinq fois supérieur à celui du Sri Lanka fasse état d'une espérance de vie de six ans inférieure et d'un taux d'analphabétisme plus important de 7 %¹ ? Le concept de développement humain proposé par le PNUD et synthétisé dans l'Indicateur de Développement Humain (IDH) va dans le sens de la contestation de cette hypothèse simpliste, en montrant qu'à revenus par tête comparables, les performances des pays en développement dans le domaine social ont pu être très différentes.

Parallèlement à ces avancées, les théoriciens de la croissance ont progressé dans une direction semblable. Le classique modèle de *Solow (1956)*² n'avait pas pleinement pris en compte les facteurs humains. A la suite des développements des travaux sur la comptabilité de la croissance inspirés par *Denison (1962)*, de l'avènement de la théorie du capital humain sous l'influence de *Schultz (1961)* et de *Becker (1964)*, et plus récemment à la suite des nombreux travaux économétriques produits dans la lignée de *Barro (1991)*, les facteurs humains ont trouvé une place active dans le processus de croissance. En effet, les théories de la croissance endogène dont l'épanouissement fait suite aux articles fondateurs de *Romer (1986)* et *Lucas (1988)*, confèrent un rôle singulier aux facteurs humains, en plaçant ceux-ci au coeur même du processus de croissance. La question n'est plus ici de savoir si la croissance est suffisante pour assurer le développement social, mais bien plus d'analyser la relation réciproque qui associe développements économique et social: un retournement de tendance qui redonne à l'homme toute sa place dans le système de production de richesse. L'éducation, sous ses divers aspects est donc, de fait, le thème majeur des travaux de croissance endogène. Cependant, les recherches ont aussi porté sur d'autres sources de croissance endogène: alors que *Barro (1990)* a été le premier à considérer les dépenses publiques d'infrastructures comme facteur de croissance, *Romer (1990)* s'est penché sur les perspectives associées au secteur de la Recherche et Développement; de même, d'autres travaux relatifs au système financier ou à la théorie du commerce international ont été intégrés par la théorie de la croissance endogène.

Un des messages clefs de ces travaux concerne alors la convergence des économies, celle-ci pouvant être conditionnée par la dotation initiale en facteurs humains, en infrastructure, en technologie, etc. . A disponibilité comparable de ces éléments, les économies les plus pauvres auront ainsi tendance à rattraper les plus riches, mais si les dotations initiales sont trop différentes il se peut alors que l'écart ne cesse de se creuser.

Dans ce cadre, la question de l'Etat et de la redéfinition de son rôle est éclairée sous un angle nouveau. Les nouvelles théories de la croissance endogène justifient d'un point de vue théorique, l'importance des politiques économiques sur l'évolution de long terme. En effet, dorénavant l'intervention publique permet à la fois d'atteindre l'optimum social et de se placer sur un chemin d'expansion supérieur. L'Etat ne doit donc pas alors simplement pallier aux défaillances du marché; il doit aussi intervenir activement afin de stimuler le processus dynamique de développement en soutenant en particulier l'éducation et la santé pour tous.

¹ Données 1992, Sources: Banque Mondiale, Rapport sur le développement dans le monde 1995.

² Afin de faciliter la lecture, dans la suite du texte, les auteurs francophones seront indiqués en caractères gras alors que les autres auteurs seront en italique.

Cette analyse vient alors conforter le renouveau de paradigme qui prévaut aujourd'hui: l'idéologie du « moins d'Etat », qui avait succédé à celle du « tout Etat », est maintenant révolue ! Il s'agit non plus seulement d'optimiser l'effort de l'Etat en lui assignant une mission essentielle de service public (fonctions régaliennes, filets de sécurité, ...) mais aussi de développer une action volontariste visant à favoriser les nouveaux facteurs de la croissance générateurs d'externalités positives.

Historiquement, les auteurs francophones ont largement contribué à la conceptualisation de l'économie du développement. Les époques « développementaliste » puis « tiers-mondiste » ont compté nombre d'apports francophones. Seulement comme le souligne **Hugon (1995)** « *une meilleure connaissance des travaux scientifiques internationaux (notamment du fait de la maîtrise de l'anglais et de la traduction d'ouvrages), accompagnée d'une plus grande spécialisation par grands champs disciplinaires, conduit à une internationalisation de la pensée (ou à une plus grande dominante anglo-saxonne) gommant certaines originalités de l'école française.* »³. Que reste-t-il alors de la spécificité de la contribution francophone ? Des différences de ton et de forme qui traduisent sans doute des différences culturelles fondamentales: une tradition francophone plus polémique, une prise de position plus marquée par l'importance de l'histoire (voir les théories régulationnistes), une vision plus institutionnaliste.

Dans le cadre particulier de l'analyse de la croissance, l'observation ne déroge pas à la règle: la littérature dominante est dans une très large mesure anglo-saxonne, laissant à première vue aux auteurs francophones des apports auxiliaires. Néanmoins sur chacun des champs évoqués par les modèles de croissance endogène, dans tous les styles d'exercice, théorique ou empirique, des voix francophones se sont exprimées afin d'apporter leur pierre au débat. Cette note est l'occasion de donner un aperçu représentatif de ces contributions de langue française.

Après cette introduction (chapitre I), le second chapitre décrit les contributions francophones selon les différents axes explorés, le troisième consistant en une analyse critique, par ces auteurs, des fondements et des conclusions des nouvelles théories de la croissance. Nous commencerons donc par rendre compte des travaux qui donnent une place à l'éducation, qu'elle soit le fruit du système de formation institutionnel public ou privé (section II.1.a), ou que l'acquisition de compétence se produise par l'intermédiaire d'un processus d'apprentissage (section II.1.b). Nous verrons ensuite (section II.2) dans quelle mesure les politiques publiques en matière d'infrastructures peuvent avoir un impact ou non sur le sentier de croissance. La section suivante (II.3) sera consacrée au rôle du secteur financier dans le processus de croissance et enfin la dernière (II.4) abordera la question du rôle de la Recherche et Développement. Le troisième chapitre de ce texte donnera un tout autre éclairage sur ces nouvelles investigations théoriques en présentant les contributions critiques ou dubitatives d'auteurs francophones qui mettent en cause l'originalité (section III.1), la robustesse (III.2) ou les implications en terme de politique économique (III.3) des modèles de croissance endogène. La conclusion (chapitre IV) s'efforce de dégager de manière synthétique les principales contributions des auteurs francophones aux nouvelles théories de la croissance.

L'ensemble des développements techniques est renvoyé en annexes de sorte que le corps du texte s'attache, autant que faire se peut, à donner une vision d'ensemble des problématiques en cause en revenant en quelques lignes sur les travaux majeurs puis en situant les contributions francophones par rapport à ceux-ci. Chaque fois que cela sera possible nous

³ Page 341.

mettrons en valeur les implications de ces analyses pour le concept de développement humain, avant de revenir plus particulièrement sur cette question dans la conclusion.

II. Les apports francophones à la théorie de la croissance endogène.

II.1. Le rôle de la formation

II.1.a. Impact de l'éducation formelle

L'article fondateur de *Lucas (1988)* qui assimilait la notion de capital humain à l'accumulation de connaissances et en faisait un facteur moteur de la croissance économique, a représenté une étape importante de la réflexion économique sur le rôle de l'éducation. Dans le modèle de *Lucas* intervient une sorte de compétence collective liée aux échanges d'informations qui s'opèrent membres d'un même groupe social. Contrairement à *Lucas* qui suppose implicitement que les agents vivent éternellement (modèle à générations d'agents), *Azariadis et Drazen (1990)* établissent, quant à eux, un modèle à générations imbriquées dans lequel chaque agent transmet à ses enfants une partie du capital humain qu'il a lui-même accumulé. Leur article a notamment pour objectif de justifier l'existence d'effets de seuil et la possibilité d'équilibres multiples. Parallèlement, *Glomm et Ravikumar (1992)* à l'instar de *Becker et Tomes (1976, 1979, 1986)*, ont élaboré des modèles de croissance endogène qui prennent en compte l'hétérogénéité des agents: chacun possède un niveau différent de capital humain et par là-même, un niveau de revenu différent. Une des problématiques de ces modèles est alors d'arbitrer entre un système éducatif public, gratuit et financé par un impôt, et un système éducatif privé dans lequel l'individu paie le service rendu, chacun créant des externalités différentes et donc engendrant des taux de croissance différents.

De nombreux auteurs francophones se sont attachés à reprendre ces thèmes en modifiant les hypothèses des modèles ou en en élargissant le champ d'application.

Ainsi, dans le modèle de *Lucas*, l'individu qui détermine son plan de formation n'a pour objectif que la maximisation de ses revenus actualisés. Il traite son environnement comme donné, ne prend pas en compte les interactions entre les décisions de formation. Cela se manifeste donc par un engagement insuffisant dans la formation et donc par une trajectoire sous-optimale de l'économie. Selon *Glachant (1994)*, il reviendra à l'Etat de pallier les défaillances du marché et des droits individuels liées aux externalités de l'éducation. Pour ce faire, il préconise une infrastructure gratuite ou quasi-gratuite permettant d'envisager deux canaux d'action:

- Si l'hypothèse de complémentarité entre le temps du maître et celui de l'élève est vérifiée, un accroissement du temps du maître provoquera un effort plus soutenu de la part de l'élève.

- Si les services d'éducation sont gratuits, chaque individu s'efforcera de s'approprier le temps de l'enseignant ce qui peut renforcer l'efficacité des politiques éducatives. Ce résultat remet donc en cause la propriété d'excluabilité selon laquelle à chaque étudiant revient une dotation en temps de l'enseignant.

De la même façon que **Glachant, Caroli (1993)** considère comme primordiale la politique éducative. En effet, celle-ci détermine les caractéristiques du système éducatif, lesquelles influent directement sur le niveau moyen de capital humain. Le modèle de **Caroli** reprend la plupart des hypothèses de *Lucas*, à une exception près: elle introduit la notion de politique éducative qu'elle résume simplement par le taux d'encadrement.⁴ L'équation d'accumulation du capital humain traduit alors deux phénomènes. D'une part, l'efficacité du temps moyen consacré à la formation dépend du taux d'encadrement. D'autre part, le fonctionnement du système éducatif est coûteux car les formateurs qui favorisent l'accumulation de capital humain et par là même la production de bien final, constituent dans le même temps une ponction sur le volume de population active affecté à la production de ce bien final. Le modèle résolu fait alors apparaître une politique de formation optimale au-delà de laquelle toute augmentation du taux d'encadrement s'avérera contre-productive en termes de croissance.

Reprenant notamment *Glomm et Ravikumar (1992)*, les auteurs francophones se sont aussi intéressés à la question de l'hétérogénéité des agents qu'ils ont caractérisée de façon plus précise. En effet, dans les travaux anglophones, les enfants ne se différencient que par le legs de capital humain de leurs parents. L'originalité francophone, et plus précisément de **Basdevant et Wigniolle (1994)**, provient alors de l'ajout d'un facteur d'hétérogénéité: les aptitudes, qui varient d'un individu à l'autre. Cette hypothèse semble plus conforme à l'observation des faits puisque, selon les auteurs, on ne constate pas, à long terme, de convergence des niveaux de capital humain. Dans ce cadre, les auteurs montrent qu'à long terme, l'arbitrage entre éducation publique et éducation privée joue en faveur de la première et ce, d'autant plus que la dispersion du capital humain est grande. Pour justifier leur conclusion, ils posent que l'altruisme des parents ne passe plus par les dépenses d'éducation dont bénéficient les enfants mais par l'utilité que ceux-ci retireront du legs de leurs parents. Cette formulation amplifie donc l'incitation des parents à investir dans leur capital humain. L'éducation publique représentant la moyenne des capitaux humains des parents, elle génère alors une externalité qui vient compenser les avantages du système privé sur la croissance.

Cependant, ces résultats sont à nuancer en raison notamment d'un fonctionnement politique qui se limite au choix d'un mode de financement: par l'impôt pour l'éducation publique et par les revenus individuels pour l'éducation privée. Dans ce cadre, on ne peut donc pas envisager une politique active de redistribution des richesses. Le modèle à générations imbriquées de **Fairise et Wigniolle (1994)** est, sur ce point, plus explicite.

Contredisant les travaux fondateurs de *Becker et Tomes (1976, 1979, 1986)*, leur travail va consister à montrer, dans un cadre macro-économique où toutes les familles interagissent entre elles, que l'imperfection des structures financières qui interdit de s'endetter sur les ressources futures de l'enfant, n'est pas un mécanisme suffisant pour engendrer deux classes sociales à long terme. Dans leur modèle, chacun détermine à partir de sa fonction d'utilité et de sa richesse, le montant global des ressources qu'il est prêt à allouer à son enfant. Si l'altruisme des parents envers leur enfant est une fonction croissante de leur capital humain,

⁴ Le taux d'encadrement est le rapport du nombre d'enseignants au nombre d'élèves.

et que le capital humain des différentes familles croît à un taux constant, alors la possibilité d'obtenir deux types de familles et de voir persister les inégalités dans le long terme est établie.

L'éducation en tant que facteur de réduction des inégalités a aussi été abordé sous un angle plus politique. Ainsi, **St Paul et Verdier (1993)** vont montrer que dans une société démocratique, il revient aux individus de choisir le taux d'imposition sur les revenus du travail qu'ils sont prêts à payer pour financer une éducation publique, facteur de redistribution. Ainsi, les individus les plus pauvres opteront pour un taux d'imposition élevé. L'aspect égalitaire de l'éducation publique et la persistance de son effet sur le capital humain conduisent alors à une homogénéisation des revenus puisque ceux-ci ne sont déterminés que par les dotations individuelles en capital humain. Par conséquent, pendant la phase de convergence, les générations plus pauvres que la moyenne verront leur stock de capital humain croître plus vite que l'économie et inversement pour les générations plus riches que la moyenne. Quand le système politique est démocratique, les pays démarrant avec plus d'inégalités croîtront donc plus rapidement.

Cherchant à approfondir leur étude, **St Paul et Verdier (1992)** vont par la suite (bien que l'article ait été publié précédemment) élaborer un modèle de croissance endogène dans lequel le choix du montant des ressources alloué à l'éducation publique est source de conflit politique. Leur objectif est de montrer que si les individus ont le choix entre investir en éducation privée ou profiter de l'éducation publique, des équilibres multiples -égalitaires et inégalitaires- dans la croissance et la distribution des revenus peuvent survenir dans le long terme. En effet, soit riches et pauvres investissent en éducation privée et l'état stable est alors égalitaire à faible taux d'imposition; soit seul le riche investit en éducation privée et l'état stable est inégalitaire à forte imposition. **St Paul et Verdier** supposent donc que les riches ne privilégient jamais l'éducation publique car le rendement de celle-ci est proportionnel au niveau agrégé de capital humain de la population, tandis que le rendement de l'éducation privée est proportionnel au capital humain hérité. Ils démontrent alors que les taux de croissance seront supérieurs dans l'état stable inégalitaire car l'inégalité favorise le support politique à l'éducation publique.

La collaboration francophone aux travaux reliant croissance endogène et éducation concerne donc essentiellement le rôle de l'Etat considéré comme garant tant d'une croissance économique optimale que du développement humain. Il est alors possible de dégager de ces travaux certaines orientations de politique économique pour les pays en développement. Nous retiendrons notamment l'impact positif de l'éducation publique sur la distribution des revenus. Par ailleurs, il semblerait que la démocratie, au sens de **St Paul et Verdier**, aurait des conséquences positives sur la croissance économique.

Parallèlement, nous présentons en annexe des auteurs francophones ayant abordé le thème de l'éducation comme facteur de croissance endogène, sous un angle totalement différent. Ainsi, **Azam (1993)** s'est attaché à adapter le modèle de *Lucas* au cas de la Côte d'Ivoire, et **Cahuc et Michel (1994)** ont étudié la justice sociale en différenciant les travailleurs qualifiés des non-qualifiés.

II.1.b. Impact d'un effet d'apprentissage.

Dans les années soixante, de nombreuses études ont mis en avant le mécanisme d'apprentissage (*learning by doing*) comme facteur de croissance de la productivité: le

« Horndal effect »⁵ identifié par *Lundberg (1961)* et les développements de la théorie du capital humain au travers des travaux de *Becker (1964)* sont les illustrations explicites de cette prise de conscience. Logiquement, les exercices théoriques intègrent alors cette dimension: *Arrow (1962)* reconsidère la relation Kaldor-Verdoon selon laquelle il y aurait une élasticité positive entre la productivité du travail et la croissance de la production industrielle, et propose un modèle dans lequel la productivité du travail dépend de l'expérience, exprimée en fonction de l'accumulation de capital⁶. La formalisation endogénéise donc le progrès technique, mais ne semble pas permettre de modifier réellement le taux de croissance de long terme du modèle de Solow. *Romer (1986)*⁷ corrige alors légèrement les hypothèses initiales pour obtenir un véritable modèle de croissance endogène.

La contribution des auteurs francophones est double en la matière: un premier ensemble de travaux nous d'approfondir la compréhension des mécanismes liant effets d'apprentissage et croissance, alors qu'un autre corpus, plus hétérogène, propose des formalisations alternatives de ces effets.

Dans une série d'articles, *D'Autume et Michel (1992 et 1993)* sont revenus sur les modèles fondateurs afin d'en extirper les propriétés essentielles. Ils montrent alors que chez *Arrow (1962)* existaient déjà, de manière embryonnaire, au travers de l'effet d'apprentissage, les ingrédients permettant un mécanisme de croissance endogène. Ils révèlent par ailleurs, un certain nombre des caractéristiques du modèle de *Romer (1986)*, puis ils modifient légèrement celui-ci pour mettre en valeur des propriétés d'hystérésis⁸ implicitement liées à l'apprentissage. Celles-ci mises en valeur, ils en déduisent l'intérêt des développements récents des théories de la croissance pour la problématique du développement: « *des économies proches à un moment donné peuvent connaître des évolutions profondément divergentes; certaines ne parviennent jamais à passer certains seuils... Ces observations qui semblent souvent, aux yeux des analystes de la situation concrète des pays en voie de développement, avoir force de l'évidence ne trouvaient pas de place dans les modèles traditionnels. La croissance et le développement constituaient ainsi deux domaines de recherche séparés. L'ambition des théories de la croissance endogène est de les rapprocher.* »⁹

D'autres auteurs construisent des modèles, plus ou moins en marge des exercices de croissance endogène, où les effets d'apprentissage jouent un rôle spécifique dans le régime de croissance. *Amable (1992)* qui étudie la question de la spécialisation montre par exemple que la capacité sectorielle à l'innovation par effet d'apprentissage est un déterminant sensible du développement de long terme. *Collard (1994)*, dans une tout autre perspective, montre quant à lui que l'apprentissage est susceptible d'induire une persistance des chocs conjoncturels.

Au vu de ces travaux, l'apprentissage apparaît donc comme un facteur potentiellement important des évolutions à moyen et long terme de l'économie. Cependant, les canaux de transmission de cet effet pouvant être très divers, la représentation du processus d'accumulation restant arbitraire, l'évaluation concrète de l'impact de l'apprentissage à un niveau très agrégé reste donc discutable et hasardeuse. Toutefois, dans les pays en

⁵ « Horndal Effect » du nom de la firme suédoise dans laquelle Lundberg a observé des gains de productivité d'environ 2% par an sur quinze ans sans qu'aucun nouvel investissement n'ait été réalisé.

⁶ Réduit à sa composante physique ou étendu à une notion intégrant le capital humain.

⁷ Voir aussi *Rebelo (1990)*.

⁸ On parle d'hystérésis lorsque l'état terminal est entièrement déterminé par l'état initial ou plus généralement lorsque l'effet est retardé par rapport à la cause.

⁹ Page 448.

développement où la part de l'emploi faiblement qualifié est grande, on peut s'attendre à trouver des gains potentiels de productivité importants liés à la formation professionnelle et à l'apprentissage. Dès lors, l'analyse de cette dimension de l'acquisition des compétences paraît incontournable et il est sans doute, à ce titre, dommageable que le concept de développement humain ne puisse en tenir compte explicitement.

II.2. L'importance des infrastructures publiques

La définition de la mission de l'Etat dans le processus de croissance a toujours été une question centrale et première de la réflexion sur le développement économique et social. D'une manière très schématique deux conceptions s'opposent, l'une considérant qu'un trop grand interventionnisme public entrave le bon fonctionnement du marché et donc est forcément néfaste à la croissance, l'autre jugeant indispensable une présence forte de l'Etat, le marché étant très défaillant surtout dans des économies en voie de développement. Les modèles de croissance endogène avec infrastructures publiques développés au début des années 90 ont permis une réactualisation du débat. Ces modèles (*Barro-1990, Barro Sala-i-Martin-1992*) sont avant tout des outils permettant une formalisation des effets combinés de phénomènes d'externalités que peuvent occasionner les infrastructures publiques sur la productivité des facteurs privés de production et de processus d'éviction liés aux taxes nécessaires à leur financement. Les conclusions peuvent se résumer de la manière suivante : les investissements publics ont un impact positif, jusqu'à un certain niveau, même lorsqu'ils sont financés par des taxes (solde budgétaire équilibré), tandis qu'au-delà de ce seuil les effets négatifs de l'intervention de l'Etat l'emportent. Cependant, le débat sur l'importance des effets des dépenses publiques sur la croissance est toujours ouvert. En effet, il est difficile de dégager un consensus à partir des résultats des études empiriques qui tentent de tester ces mécanismes¹⁰.

L'originalité des travaux francophones sur le rôle de l'Etat dans la croissance endogène est justement d'avoir su interpréter les contradictions apparaissant entre divers tests empiriques et ainsi, expliciter de manière plus pertinente les mécanismes par lesquels l'action de l'Etat est bénéfique à la croissance.

Ainsi, alors que les tests empiriques entrepris par *Barro* ne permettent pas de vérifier les conclusions de son propre modèle selon lesquelles un accroissement de la part des dépenses publiques dans le revenu entraîne une accélération du rythme de croissance, **Rajhi (1993)** montre que le taux de croissance est plutôt lié non pas à la taille de l'Etat mais au niveau des externalités générées par les dépenses publiques. Il montre donc que le taux de croissance endogène de l'économie est indépendant des paramètres de politiques économiques mais est sensible à l'importance des externalités publiques, celles-ci reflétant en définitive l'état de la technologie et non de la politique économique.

De même, **Artus et Kaabi (1993)** élaborent un modèle dans lequel les dépenses publiques exercent à la fois un mécanisme macro-économique d'entraînement (plus celles-ci sont importantes et plus il y a développement de l'activité ce qui autorise des gains de productivité et donc des taux de croissance durablement plus élevés) et un mécanisme technologique d'accumulation des connaissances. Ils mettent en évidence que seul le second

¹⁰ Voir en annexe les analyses empiriques effectuées par des auteurs francophones sur des échantillons de pays de l'OCDE ou plus spécifiquement sur la France.

effet est efficace puisque seules les dépenses publiques ciblées sur l'activité de recherche-développement semblent validées par les tests empiriques.

D'une certaine manière, les conclusions des deux travaux se rejoignent : ce n'est pas le poids de l'Etat dans l'économie qui est essentiel pour l'amélioration du rythme de croissance mais plutôt certaines dépenses publiques porteuses d'externalités et génératrices de progrès technique. Ainsi ces modèles tendent à montrer l'importance des choix budgétaires, décision de politique économique primordiale surtout dans les pays en développement sous ajustement où les restrictions de dépenses publiques sont inévitables. Toutefois, il est nécessaire de préciser que ces modèles ne sont pas des instruments opérationnels d'aide à la décision.

II.3. Le rôle du secteur financier

Dans son rapport sur le développement dans le monde de 1989, la Banque mondiale note que l'absence d'un système financier capable de participer à l'allocation des ressources est un frein à la croissance économique. De même, le simple accès aux ressources financières est également un facteur important pour le développement humain. Depuis plusieurs années, différents organismes ont mis en place des structures de financement adaptées aux pauvres, et surtout aux femmes. L'exemple le plus connu est celui de la Grameen Bank au Bangladesh.

D'un point de vue plus théorique, l'intérêt des économistes pour le lien existant entre développement du système financier et croissance n'est pas récent. On peut par exemple citer les travaux de *Goldsmith (1969)* et ceux de *Mac Kinnon et Shaw (1973)* mais aussi les théories de la croissance endogène élaborées depuis quelques années qui ont apporté des développements intéressants sur ce point. Les auteurs francophones ont particulièrement étudié ce thème.

Cet aspect sera analysé dans une première partie, ensuite nous verrons l'importance du développement des intermédiaires financiers sur la politique économique et sur l'éducation, facteur avéré de la croissance. Nous considérerons indifféremment les différentes sortes d'intermédiaires financiers (banques commerciales, banque universelle, marché financier) et nous examinerons la problématique en considérant l'activité financière dans son ensemble.

Même si le développement de la sphère financière a une influence positive sur la croissance, il n'est pas évident que les intermédiaires financiers aient eux-mêmes une influence positive sur le taux d'épargne, cependant, s'ils sont parfaits,¹¹ ils permettent qu'une plus grande proportion d'épargne soit dirigée vers les investissements.

Ainsi, les modèles de croissance endogène ont montré que les intermédiaires financiers pouvaient générer une meilleure allocation des ressources au travers de trois canaux qu'*Artus (1993)* a repris dans un modèle de croissance endogène :

- La gestion du risque de liquidité, c'est-à-dire le risque d'interruption de l'investissement causé par un besoin de liquidité (*Bencivenga et Smith-1991*).

¹¹ Les intermédiaires financiers sont parfaits lorsqu'ils possèdent toute l'information disponible sur le marché.

- La diversification du portefeuille des intermédiaires financiers; après *Greenwood et Jovanovic (1990)*, **Saint Paul (1992)** a montré qu'elle permettait aux agents de choisir une technique de production plus risquée mais spécialisée et plus productive.
- La collecte d'information, rôle des intermédiaires financiers sur lequel les auteurs francophones se sont aussi penchés.

Toutefois, le principal apport des auteurs francophones (**Saint Paul-1992**, **Berthélemy et Varoudakis-1993**) est d'avoir étudié les interactions existant entre croissance et système financier. Ces deux auteurs montrent que, contrairement aux conclusions présentées en général dans les modèles, le lien entre secteur financier et croissance n'est pas linéaire : il peut conduire à des équilibres multiples avec piège de pauvreté ou cercle vertueux. La profondeur initiale¹² de la sphère financière peut influencer non seulement le niveau de croissance mais aussi le taux de croissance à long terme de l'économie. Néanmoins, **Rajhi et Guillard (1993)** montrent que la prise en compte des imperfections du système bancaire induit un taux de croissance de l'économie inférieur à celui qui aurait été atteint avec des intermédiaires financiers parfaits.

Selon **Berthélemy (1995)**, il est important que les banques fonctionnent le mieux possible pour permettre aux politiques économiques et en particulier aux programmes de réduction des dépenses publiques et d'ouverture commerciale d'être efficaces. **Berthélemy et Varoudakis (1994)** montrent aussi que le secteur financier est influencé par la disponibilité de capital humain car il n'a un impact sur la croissance économique qu'après que le capital humain ait franchi un certain seuil.

Les auteurs francophones ont complété les études de la croissance endogène en montrant que le niveau de développement de la sphère financière pouvait avoir des effets à long terme sur le niveau et le taux de croissance d'une économie, à travers deux vecteurs: d'une part, les effets directs de la sphère financière sur la croissance, et d'autre part, son influence sur d'autres variables qui jouent un rôle prépondérant dans la croissance. Ils ont alors montré que cette relation positive était fortement dépendante du niveau de développement humain. L'impact de la sphère financière sur la croissance économique devrait donc inciter les gouvernements à encourager son développement et notamment à consacrer des fonds publics à la mise en place d'un cadre permettant aux intermédiaires financiers de fonctionner correctement.

II.4. L'influence de la Recherche et Développement (R.D.)

C'est à la suite de *Romer (1990)*, qu'une nouvelle vague de modèles a attribué à la Recherche et Développement un rôle important dans la croissance de la productivité. Les modèles retenant un tel mécanisme comportent donc un secteur séparé qui produit l'innovation, source de progrès technique. Les inputs nouveaux peuvent s'ajouter aux anciens (modèle de *Romer*) ou s'y substituer (modèle d'*Aghion et Howitt-1990*). Dans le premier cas, la croissance est due à l'augmentation du nombre de facteurs de production disponibles, tandis que dans le second cas, elle résulte de l'accroissement de la qualité des inputs utilisés. Le produit nouveau est alors temporairement monopolistique sur le marché: il peut être protégé par un brevet ou son imitation peut nécessiter un certain délai. Ne subissant ni imitation ni concurrence, l'innovateur bénéficiera donc d'une marge supérieure à celle de ses concurrents. Parallèlement,

¹² La profondeur du système financier est généralement mesurée par $M2 / PIB$.

l'innovation technologique engendre une « externalité négative » car le producteur de l'ancien input subit une perte lorsqu'un innovateur lui prend son marché. On retrouve alors le processus de "destruction créatrice" de Schumpeter qui voyait en lui le moteur de la dynamique économique.

Les principaux auteurs francophones ayant étudié la R.D. en tant que source de croissance endogène ont repris les hypothèses schumpeteriennes. Ainsi, **Guellec et Ralle (1993)** se sont attachés à montrer qu'en pratique, la durée légale des brevets (si tant est que les découvertes soient brevetées) est limitée et que la possibilité de contourner ces brevets n'est jamais totalement exclue. Ils interprètent donc la restauration de la concurrence qui rapproche prix et coût marginal, comme la fin de la validité du brevet. Le taux de croissance optimal du nombre de biens intermédiaires résultant de l'activité de R.D. est alors égal à l'écart entre un indicateur d'efficacité de l'investissement en recherche et le taux d'actualisation des ménages qui arbitrent tous entre consommer le bien final et épargner. Mais comme le taux de croissance à l'équilibre peut être inférieur ou supérieur à l'optimum social, **Guellec et Ralle** proposent une politique publique consistant à taxer ou subventionner le secteur de la recherche suivant qu'il y a trop ou trop peu d'innovation.

L'approche de **Wigniolle (1993)** est toute différente puisqu'il s'intéresse non plus à l'innovation en soi, mais au comportement de l'ensemble des firmes concernées par l'émergence d'une innovation. L'originalité de cet auteur réside dans l'utilisation de son modèle en économie ouverte afin de rendre compte de l'idée de cycle du produit de **Vernon (1966)** qui peut se présenter ainsi: les nouveaux biens sont généralement inventés et produits par les pays développés qui possèdent les infrastructures de recherche et la main-d'oeuvre qualifiée nécessaires. Puis, après un certain délai, l'entreprise peut avoir intérêt à exporter sa technique de production vers un pays moins développé pour bénéficier de coûts salariaux plus avantageux. Parallèlement, si les pays moins développés n'ont pas les moyens d'innover, ils peuvent copier les produits inventés par les pays développés ou attendre que le brevet industriel tombe dans le domaine public. Une fois ce transfert de technologie effectué, les pays dits du Sud peuvent produire les biens correspondants puis les exporter.

Selon le schéma du cycle du produit, dans un équilibre stationnaire, les deux groupes de pays croissent au même taux puisque le pays le moins développé bénéficie des innovations qui apparaissent au Nord. **Wigniolle** compare alors ce schéma avec un système où la recherche se ferait aussi bien au Sud qu'au Nord, à salaire égal. Il s'avère alors qu'à l'état stationnaire, le premier système emploie moins de travailleurs dans la recherche que le second et par conséquent, sa croissance est moins forte. Toutefois, elle y est plus forte que si le pays développé était isolé: l'augmentation de la taille de marché est donc une incitation à investir davantage dans la recherche pour les entreprises du Nord.

L'impact de la Recherche-Développement sur le développement humain peut transiter par un phénomène d'apprentissage: une innovation nécessite la formation des individus amenés à l'utiliser. La R.D. serait donc un facteur d'accumulation de capital humain. Toutefois, selon les modèles francophones, ce serait davantage le développement économique qui constituerait le vecteur par lequel la R.D. influence le développement humain. En effet, il ressort de ces études que le rôle de l'innovation technologique dans la croissance économique est de la plus grande importance. Alors, bien que les modèles francophones paraissent peu adaptés aux pays en développement puisqu'ils ont été spécifiquement construits pour les pays développés, il pourrait être pertinent d'en extraire quelques orientations de politique économique. Ainsi,

certain auteurs estiment que le souci de promouvoir la recherche internationalement justifierait une action de l'Etat chaque fois que le secteur privé se révèle défaillant.

III. Les critiques francophones des nouvelles théories de la croissance.

II.1. La question de la valeur ajoutée des théories de la croissance endogène: le point de vue d'E. Malinvaud.

Parce qu'initialement la littérature sur la croissance endogène est peut-être apparue à certains comme une sorte de panacée¹³, les économistes français les plus réputés se sont exprimés sur ce thème. **Malinvaud (1993)** aura été, parmi ceux-ci, celui qui a le plus clairement remis en cause ces travaux. Comme *Solow (1994)*, il se pose en témoin de la mémoire économique et en vient à contester à la fois l'originalité et les perspectives habituellement associées aux recherches sur la croissance endogène.

En premier lieu, **Malinvaud** rappelle quels étaient les objectifs des « anciennes théories de la croissance » et souligne les limites auxquelles ces travaux précurseurs se sont confrontés.

Dans les années 60, trois desseins nourrissaient les développements de la théorie de la croissance¹⁴: donner un cadre théorique aux nombreuses études empiriques sur la mesure des rythmes de croissance, aider à la planification, en particulier au travers des modèles de croissance optimale et parfaire la compréhension du processus de croissance des économies de marché. Ainsi, l'auteur remarque que : « *Nous étions loin d'imaginer que trente ans plus tard, le critère principal de l'intérêt à porter à un modèle de croissance puisse devenir le fait de savoir si le taux limite y apparaît comme endogène ou exogène.* »¹⁵.

Deux limites se sont manifestées qui ont sans doute remis en cause le dynamisme de cet ensemble de recherches: d'une part la longue querelle entre les deux écoles de Cambridge qui paralysa les recherches dans d'interminables discussions conceptuelles autour de la fonction de production agrégée, délaissant alors la question de sa validité empirique, et d'autre part la pauvreté de l'information factuelle qui stérilisa tout progrès sérieux¹⁶. Concernant ce second point il souligne par exemple qu' « *il eût été difficile de trouver à l'époque quelqu'un pour*

¹³ L'endogénéisation de la croissance devait permettre d'expliquer la non convergence entre les nations et de redonner un place conséquente aux comportements des différents agents dans la dynamique de long terme.

¹⁴ C'est bien en effet, comme le remarque *Rostow*, dans cette période que le dynamisme de ces analyses est le plus marqué. Dans le début des années 70, près de la moitié des études sont déjà des travaux de synthèse.

¹⁵ Page 174.

¹⁶ En particulier, l'élasticité de substitution capital-travail qui constitue par excellence une donnée déterminante, à l'origine du modèle de Solow, ne pouvait être correctement estimée.

nier que la recherche et le développement technique devaient être responsables d'importants gains de productivité. Mais comment évaluer leur ampleur ... »¹⁷.

Les développements récents des théories de la croissance s'enorgueillissent de plusieurs avancées, tant empiriques que théoriques, par rapport aux travaux antérieurs. **Malinvaud** fait en ce domaine toute une série de commentaires nuancés ou réfutant la valeur ajoutée des exercices liés à la croissance endogène:

- A propos de la non-convergence des économies et des implications qui en sont déduites, il est précisé que « *l'observation considérée aujourd'hui comme importante est de constater l'absence de convergence pour l'ensemble du monde. Il ne s'agit pas d'une découverte fracassante, car il eût fallu être bien mal informé pour avoir cru à la convergence universelle. Mais quelle conclusion en tirer ? Est-ce une preuve contre la fonction de production néoclassique ou contre l'idée d'une même technologie disponible partout et efficacement exploitée ? La réponse donnée par les adeptes des théories de la croissance endogène me paraît retenir la moins vraisemblable des deux hypothèses qui sont l'une et l'autre contestables.* »¹⁸.
- Le développement des séries macro-économiques et le « renouvellement » de la problématique ont certes motivé la multiplication de comparaisons internationales instructives, mais celles-ci doivent plutôt être considérées comme « *des analyses descriptives de données que comme des preuves économétriques. Il s'agit de présomptions de preuves plutôt que de preuves; elles doivent surtout nous signaler les points que nous devons approfondir* »¹⁹.
- La validation des théories de la croissance endogène est parfois présentée au travers du lien avéré entre investissement et taux de croissance. **Malinvaud** souligne ici que cette observation n'est pas incompatible avec la dynamique transitoire du modèle de *Solow*.
- Aux dires de l'auteur (mais nous allons revenir sur ce point dans la section suivante) malgré l'enrichissement de la base factuelle nous ne pourrions statuer sans conteste sur les caractéristiques des rendements d'échelle. Les déséconomies d'échelle paraissent aussi fréquentes que les économies et les évaluations empiriques (*Baldwin-1989* est pris comme référence) des économies externes semblent très peu robustes.
- Revenant sur la question sémantique qui est, on le sait, très sensible, **Malinvaud** argue que la croissance endogène n'endogénéise pas la croissance de la production, contrairement à ce que suggère le terme « théorie de la croissance », mais la croissance de la productivité des facteurs. De ce fait il est conduit à préférer l'expression « nouvelles théories de la croissance » à celle de « croissance endogène »: « *Croissance endogène cela a l'air profond et cela dévalue les théories anciennes en suggérant qu'elles n'ont rien expliqué.* »²⁰.
- Une différence systématique entre les anciennes et les nouvelles théories tient à l'endogénéisation du taux d'épargne, celui-ci résultant alors de la maximisation

¹⁷ Page 176.

¹⁸ Page 178.

¹⁹ Page 177.

²⁰ Page 181.

intertemporelle des consommations. Un doute est ici émis qui concerne l'intérêt du raffinement, dont l'effet principal serait que l'« *on a beaucoup de peine à anticiper le résultat et aussi à se persuader qu'il traduit correctement le comportement des individus.* »²¹.

Suite à ces constats qui reconsidèrent la portée des résultats des travaux de la croissance endogène, une question s'impose: que reste-t-il des objectifs que les exercices de formalisation des régimes de croissance s'étaient assignés dans les années soixante ?

En premier lieu, **Malinvaud** reconnaît qu'il y a eu des étapes franchies dans la compréhension du fonctionnement intertemporel des économies de marché, mais ce n'est pas, loin s'en faut, le seul fait des nouveaux théoriciens de la croissance. Par ailleurs, il renchérit en soulignant que « *ce serait une erreur de considérer que les nouvelles théories de la croissance synthétisent toutes ces avancées.* »²².

L'évolution du contexte économique et politique mondial a certes détourné l'attention de l'objectif de planification, mais curieusement l'auteur relève que les développements récents des théories de la croissance ont aussi contribué à réhabiliter les politiques publiques volontaristes, alors même que ces travaux sont ouvertement d'inspiration néoclassique.

Enfin, il évoque les progrès incontestables, réalisés dans la compréhension des mécanismes de croissance (objectif central que s'étaient assignées les anciennes théories), mais relativise l'aboutissement de ceux-ci et préfère parler de « *processus* » que de travail achevé.

En conclusion, la pensée de **Malinvaud** sur l'évolution de la théorie de la croissance pourrait se résumer par les deux citations suivantes:

*« il s'agit de nouvelles et intéressantes explorations théoriques, plutôt que de l'expression de nouvelles théories. »*²³

*« elles ont certes donné l'idée de recherches nouvelles et ont mis en valeur les résultats de recherches engagées plus tôt; mais ce serait une escroquerie de porter tout à leur crédit. »*²⁴

III.2. L'absence de consensus empirique.

La question de la validité empirique des nouvelles théories de la croissance sur laquelle **Malinvaud** a largement insisté est en effet extrêmement ouverte. Il est marquant de constater à quel point les contributions francophones reproduisent le sens général du débat. D'aucuns présentent des résultats résolument optimistes alors que d'autres, de par leurs études empiriques, invalident les hypothèses des nouvelles formulations et remettent au goût du jour les anciens modèles.

²¹ Page 184.

²² Page 183.

²³ Page 186.

²⁴ Page 180.

Nous nous concentrerons ici sur quelques exercices qui, de par leur diversité (testant des externalités associées aux dépenses publiques, au capital humain ou au stock de capital privé, acceptant ou rejetant le modèle de croissance endogène), reflètent l'ensemble des axes explorés:

- Les études consacrées aux dépenses publiques, telles qu'exposées dans l'Annexe F, font d'ores et déjà ressortir l'hétérogénéité des résultats. Ainsi **Ford et Poret (1991)** qui complètent les analyses pionnières d'*Ashauer (1989)* sont conduits à relativiser très nettement les conclusions. **Ralle (1993)** retrouve quant à lui, dans une analyse économétrique de la productivité des régions françaises, une relation significativement positive de l'investissement public sur la croissance, mais relativement faible.
- Pour ce qui est de l'analyse des facteurs humains, on peut citer l'étude de **Bourguignon (1993)** qui met clairement en valeur l'impact de la scolarisation et de l'équité sur la croissance. Mais il y a là aussi, à l'image des contributions de **Cohen (1993)**, certaines évidences empiriques qui réfutent l'influence de l'éducation²⁵.
- Un troisième ensemble de travaux concerne l'évaluation des effets liés au stock de capital sous forme d'externalité à la Romer (coefficient lié au capital dans la fonction de production supérieur à un). On retrouve alors la voix de Cohen pour remettre en cause l'authenticité de ce facteur de croissance. Le travail de **Salmat (1994)** est quant à lui beaucoup plus précis puisqu'il permet de différencier les différents types de rendement d'échelle, selon que l'externalité s'applique à la production totale, à la production sectorielle ou au stock de capital. Malheureusement, les résultats sont contradictoires et ne permettent pas de trancher véritablement le débat.

D'un point de vue général notons que les résultats des exercices empiriques qui cherchent à tester la validité des modèles de croissance endogène sont assez peu robustes, du fait de leur forte dépendance par rapport aux hypothèses, à la nature des échantillons et à la méthodologie retenue. Reste qu'un point est à peu près consensuel: le modèle classique de *Solow* est incomplet.

Les composantes traditionnellement associées au développement humain (éducation, santé) font donc valoir, au travers de ces études, des effets ambigus sur la croissance. Le rôle de la puissance publique est lui-même contesté, au moins dans son ampleur, par ces travaux empiriques. Ces constats appellent sans doute à la définition d'un cadre méthodologique synthétique et robuste afin de percevoir clairement l'imputabilité de la part de croissance qui peut être faite à chacun des facteurs évoqués.

III.3. La capacité des théories de la croissance endogène à déboucher sur des propositions de politique économique.

Récemment, des voix se sont élevées pour contester la robustesse des conclusions des modèles de croissance endogène, certains croyant y déceler des résultats contradictoires ambigus ou contre-intuitifs. La critique émet ainsi un doute sérieux sur la capacité de ces modèles à définir des politiques économiques. Artus est sans aucun doute celui qui s'est le

²⁵ Le travail de **Gurgand (1993)** qui teste la relation éducation/productivité agricole en Côte d'Ivoire va d'ailleurs lui aussi dans le sens du scepticisme.

plus clairement engagé dans cette voie de la défiance. Auteur de très nombreux travaux sur la croissance endogène, que nous avons déjà évoqués, celui-ci est à ce titre parfaitement bien placé pour exprimer une critique sur la valeur de cette théorie.

Dans un article de synthèse, Artus (1993) s'étonne ainsi de l'hétérogénéité des résultats des modèles de croissance endogène. Il illustre son propos en énumérant les principales conclusions liées à la libéralisation des échanges, déduites des modèles en économie ouverte:

- « *La protection d'un secteur (droits de douane) a un effet favorable sur la croissance (il y a plus de recherche-développement puisque le rendement du secteur a crû), mais aussi un effet défavorable (si le surcroît de production utilise des ressources qui pourraient être consacrées à la recherche-développement; si la protection rend la recherche-développement moins rentable en limitant la concurrence étrangère).*
- *Si les droits de douane à l'importation protègent la production d'un bien qui utilise le capital humain, le prix de ce dernier augmente, la recherche-développement est rendue plus coûteuse et la croissance est freinée; s'ils protègent un secteur qui n'utilise pas le capital humain, l'effet est inverse.*
- *Pour les PVD, l'intégration économique peut signifier une concurrence accrue pour les produits les plus avancés qu'ils fabriquent, qui sont des produits de milieu de gamme pour les pays industrialisés, donc une forte réduction de la croissance (Young 1991).*
- *Disposer de plus de main d'oeuvre, immigrée par exemple, réduit le salaire, donc l'incitation à la recherche-développement et la croissance.*
- *L'ouverture extérieure peut freiner la croissance si elle implique que plus de ressources soient consacrées à la production destinée à l'exportation; par contre, il y a amélioration si le produit de la recherche-développement réalisé dans le reste du monde devient accessible, au moins partiellement, dans le pays (Grossman-Helpman 1990), grâce aux relations commerciales.*
- *L'ouverture des frontières est d'autant plus favorable que l'effet d'intégration (suppression de recherches redondantes, exploitation de la taille accrue des marchés) est puissant (Rivera-Batiz-Romer 1990).*
- *D'une façon générale, l'ouverture des frontières entraîne une modification de l'allocation des ressources entre le secteur de production et celui de recherche-développement, et il n'est pas sûr de ce fait qu'elle implique une croissance accrue (Rivera-Batiz-Romer 1990). L'exploitation d'avantages comparatifs dans le secteur traditionnel (agriculture) peut aussi priver l'industrie ou la recherche de ressources et ralentir la croissance (Matsuyama 1991). »²⁶*

Dans le même sens, Amable et Guellec (1992) soulignent l'instabilité structurelle inhérente aux modélisations récentes. Celles-ci tendraient en effet « à engendrer une croissance explosive dès lors que certaines hypothèses (les valeurs de certains paramètres) sont modifiées, même marginalement. »²⁷. Ils donnent alors l'exemple usuel du modèle de Romer (1986) et complètent leur propos en évoquant l'instabilité relative à la population qui prévaut en particulier chez Lucas (1988) et Romer (1990). Ils concluent qu'« il semble donc que l'introduction de mécanismes supplémentaires, amortisseurs ou régulateurs soit nécessaire à une plus grande robustesse. »²⁸.

²⁶ Page 191.

²⁷ Page 86.

²⁸ Page 87.

Les remarques d'Hénin (1994) portent elles plus particulièrement sur le renouvellement du paradigme qui prévaut autour du rôle de l'Etat. Les observations, qui vont dans le même sens que celles précédemment citées, se composent selon trois directions principales:

- Si les modèles de croissance endogène identifient de multiples canaux agissant sur la croissance, ils ne permettent pas d'établir de priorité. Est-il préférable que l'Etat, maximisateur du bien être social, favorise les infrastructures (de quel montant ?), l'éducation (« éducation » ou apprentissage ?) ou la recherche (dans quelle direction ?) ?
- Il reste, selon l'auteur, assez facile de trouver des contre-exemples où une action publique de subvention à l'accumulation d'un facteur de croissance exerce un effet pervers aboutissant à un ralentissement de la croissance.
- Concernant la question des subventions, se pose le problème de leur financement.

La réflexion qu'Artus (1995) propose sur la robustesse des conclusions des modèles de croissance endogène permet d'accorder un crédit particulier aux remarques précédentes. Dans son article, Artus construit, à partir d'un modèle assez général, deux extensions qui permettent d'envisager des mécanismes de croissance endogène liés à l'apprentissage ou au développement technologique. Faisant varier légèrement les hypothèses de bouclage du modèle, il identifie les répercussions de celles-ci sur les variations de taux de croissance induites par un choc exogène, sur le taux de cotisation sociale et sur le salaire minimum. Au total, 13 spécifications alternatives sont testées qui font apparaître des différences sensibles dans les effets dont elles rendent compte. L'auteur montre donc que des choix de spécificité pouvant paraître anodins (définition des facteurs nécessaires pour produire la technologie, substituabilité des différents travaux, nature des ajustements de marché ...) sont à même de modifier les signes des effets analysés. Artus conclut en indiquant qu'« *il faut être extrêmement prudent en écrivant et en utilisant les modèles de croissance endogène.* »²⁹.

Enfin, une dernière critique bien plus générale encore est à porter au crédit d'Amable et Guellec (1991) qui contestent la capacité des modèles de croissance endogène à rendre compte des grandes évolutions socio-économiques: « *La distanciation des modèles de croissance endogène par rapport aux faits sociaux et historiques tient notamment à la faiblesse de leur analyse des externalités. Comment s'opère la transmission de l'information entre les firmes (les externalités technologiques) ? A quelles conditions, les interactions entre les individus font elles émerger un supplément social de compétence ? Par quels canaux passe l'influence des biens et des services publics sur la productivité ? Les réponses à ces questions requièreraient, entre autres, des analyses micro-économiques précises, sans lesquelles les modèles de croissance endogène apparaissent eux-mêmes comme des formes réduites de modèles structurels plus complexes. En l'absence de ces fondements micro-économiques, une interprétation claire de coefficients présents dans les modèles, par exemple l'ampleur des externalités, n'est pas possible.* »³⁰

IV. Conclusion

²⁹ Page 24.

³⁰ Page 90.

Quelle sont les principales conclusions qui peuvent être tirées de la lecture des travaux francophones sur les nouvelles théories de la croissance ? La première constatation est sans doute que ces travaux se sont dans l'ensemble situés dans la trajectoire des écrits des auteurs anglophones. A cet égard, les articles de *Becker*, *Arrow*, *Lucas* et *Barro* ont souvent servi de point de départ aux réflexions et à l'élaboration des modèles des auteurs de langue française. Plus que le développement d'une école de pensée originale, les réflexions des francophones ont dans l'ensemble constitué des réponses ou des commentaires à des idées originaires d'économistes de langue anglaise.

Comme nous l'avons vu, les travaux des économistes francophones ont essentiellement porté sur quelques domaines: la formation, qu'elle prenne la forme d'une éducation formelle ou d'un apprentissage professionnel; les infrastructures publiques; le secteur financier; la recherche et développement. C'est dans le domaine de l'éducation que les contributions ont sans doute été les plus nombreuses. Ces travaux rejoignent des conclusions des économistes anglophones quant à l'importance de la formation en tant que facteur de croissance. Certaines de leurs conclusions sont peut-être plus originales, si elles restent toutefois dans la lignée des résultats généralement obtenus. On peut, à cet égard retenir les résultats de certains de ces auteurs concernant le fait que l'éducation publique serait plus réductrice d'inégalités sociales que l'enseignement privé et serait, de ce fait, plus à même de favoriser la croissance économique. On retiendra aussi leurs conclusions quant aux effets positifs de la démocratie - prise ici dans un sens limite de participation aux processus électoraux - sur la croissance économique.

Dans les autres domaines étudiés par les auteurs francophones, il est sans doute moins facile de détacher des conclusions opérationnelles de politique économique - tout particulièrement dans le cas des pays en développement qui ne sont pas au centre de ces travaux. En ce qui concerne les dépenses publiques, les économistes francophones concluent que, plus que le montant financier des dépenses de l'Etat, c'est la nature des dépenses ainsi effectuées qui importe pour la croissance. De ce point de vue, seraient à privilégier les dépenses génératrices d'externalité et de progrès technique. Il y a là une conclusion qu'accepteraient sans doute beaucoup d'économistes, mais qui n'est pas en soi d'une nature immédiatement opérationnelle. De même, certains économistes francophones se sont attachés à montrer l'importance du secteur financier pour la croissance, mais il n'est pas facile de tirer des conclusions de politique économique de leurs travaux. Enfin, les travaux effectués sur la Recherche-Développement se situent dans la ligne des réflexions anglophones. Peut-être peut-on cependant souligner que les conclusions des économistes francophones sont plus favorables que celles de leurs confrères au rôle de l'Etat dans l'encouragement de la recherche. Là aussi, cependant, il serait difficile de tirer de ces travaux des orientations de politique économique.

Sans doute, ce manque de conclusion opérationnelle des travaux effectués par les économistes - tant francophones qu'anglophones - sur les théories de la croissance endogène explique-t-il en partie le relatif scepticisme des chercheurs de langue française à leur égard. Des doutes ont été exprimés quant à l'originalité de ces théories, qui n'ajouterait pas grand-chose aux réflexions antérieures. Plusieurs travaux empiriques sont aussi venus mettre en question les fondements de ces nouvelles théories. Enfin, certains chercheurs francophones ont souligné la difficulté de tirer des prescriptions de politique économique fiables des travaux effectués sur ce thème.

A l'image des travaux effectués en langue anglaise, les recherches francophones sur la croissance endogène demeurent donc souvent à l'état de jeux d'hypothèses, dont la validité empirique et le caractère opérationnel restent encore à établir. A cet égard, une force des

auteurs francophones est sans doute d'avoir su exprimer clairement leur conscience des limites de leur travaux.

ANNEXES

ANNEXE A : Education formelle

Les modèles de croissance endogène introduisant l'éducation formelle traitent des agents de façon homogène ou hétérogène, selon qu'ils disposent tous ou non d'un même niveau de capital humain.

A) Homogénéité des agents

a) Analyse des effets externes de l'éducation sur la production

La prise en considération des externalités de l'éducation sur la production constitue la caractéristique principale du modèle de *Lucas (1988)*. Les auteurs francophones en ont cherché des applications et des extensions.

Azam (1993) s'intéresse aux spécificités de la stratégie de développement suivie par la Côte d'Ivoire au cours des décennies 1960 et 1970. Il distingue alors trois faits stylisés caractérisant la politique économique ivoirienne:

- Une politique d'ouverture des frontières au travail et au capital.
- Une forte taxation des principaux produits à l'exportation (café, cacao).
- Une part des dépenses publiques à l'éducation avoisinant les 30% du budget de l'Etat.

Retenant cette stratégie d'accumulation soutenue du capital humain, **Azam** propose un modèle de croissance endogène dans lequel il fait intervenir la puissance publique pour « pallier » aux externalités engendrées par l'éducation. Son modèle reprend l'hypothèse fondamentale de *Lewis (1954)*: l'offre de travail et de capital provenant de l'étranger est illimitée. Le capital humain local est alors perçu comme un substitut imparfait au capital humain incorporé aux expatriés.

L'économie se divise en trois secteurs:

- Le secteur privé d'exportations agricoles dont les rendements d'échelle sont traditionnellement décroissants. La production agricole n'est fonction que de la quantité de travail agricole rémunéré à un salaire de réservation³¹ fixe.
- Le secteur privé manufacturier qui produit un bien échangeable en utilisant du capital physique, du travail et du capital humain local. Le taux de salaire et le taux d'intérêt -prix respectifs du travail et du capital physique- sont exogènes en raison de la parfaite mobilité internationale des deux facteurs. Comme la production du secteur manufacturier est à rendements d'échelle constants par rapport aux trois facteurs, alors elle est proportionnelle au stock de capital humain. Le secteur manufacturier ne pourra donc se développer que si le salaire net des travailleurs éduqués est supérieur au coût d'opportunité qu'ils ont subi pendant leur période d'éducation. Il existe alors un taux de salaire minimum du travail éduqué en-deça duquel le travail manufacturier est amené à disparaître.
- Le secteur public qui éduque la population locale grâce aux taxes sur les salaires agricoles et manufacturiers. Pour ce faire, il utilise une quantité de travail éduqué et une quantité de

³¹ Correspondant à un salaire minimum.

travail non-éduqué correspondant au stock d'étudiants dont le salaire est fixe, déterminé politiquement.

La résolution du modèle montre que le taux de croissance du PIB est une fonction croissante du taux d'imposition des revenus du travail éduqué, et une fonction décroissante du salaire des étudiants, du salaire de réservation et du taux d'intérêt. Le taux de croissance du PIB ne dépend donc pas directement du taux d'imposition des exportations agricoles. Cependant, il joue un rôle dans le modèle car, en affectant le niveau du PIB à stock de capital humain donné, il affecte la vitesse de convergence. Or, plus cette dernière est élevée et plus l'économie converge rapidement vers son modèle de croissance stable.

Azam montre donc que la productivité marginale des recettes fiscales en terme de capital humain est un paramètre déterminant pour le taux de croissance du PIB: si les recettes fiscales sont transformées avec efficacité en capital humain, le taux de croissance sera élevé.

Avec ce même souci de comprendre pourquoi les pays ou les régions connaissent des taux de croissance différents, **Bouayad (1994)** s'attache à montrer que les niveaux de dépenses publiques d'éducation influencent d'une façon significative le taux de croissance de long terme. Dans la lignée des travaux de *Lucas (1988)*, il introduit les dépenses d'éducation dans la fonction de production afin d'en capturer les effets externes sur la production. Trois facteurs de production sont utilisés: le capital physique par tête, le capital humain par tête et les dépenses publiques d'éducation par tête. Ces dépenses sont financées par un impôt proportionnel sur le revenu.

Bouayad démontre que le taux d'imposition, appliqué ici à l'ensemble des salariés, a un impact négatif sur la croissance. Or, cet effet ne joue qu'à court terme car sur le long terme, les dépenses publiques d'éducation génèrent une productivité marginale du capital élevée et par conséquent, une croissance de l'économie.

Puis, partant de l'idée que les effets externes sont en général marqués par un seuil, **Bouayad** élabore un modèle prenant en compte l'effet de seuil, de la même façon qu'*Azariadis-Drazen (1990)*. Ce sont alors les niveaux initiaux du capital physique et du capital humain qui déterminent le sentier de croissance vers lequel l'économie va se diriger. Deux états stationnaires distincts se dégagent, niant la convergence entre les pays:

- Si l'économie se situe au-dessus du seuil, elle bénéficie d'externalités des dépenses d'éducation suffisantes pour atteindre le sentier de croissance endogène.
- Si l'économie se situe au-dessous du seuil, elle est prise dans la "trappe du sous-développement" car les externalités ne jouent pas suffisamment et par conséquent, le taux de croissance ne progresse qu'à un rythme très faible.

b) Analyse des effets externes de l'éducation sur l'accumulation de capital humain

Dans cette partie, nous reprendrons le modèle de **Glachant (1994)** et celui de **Caroli (1993)**.

Selon **Glachant**, le processus de formation exige d'une part un effort personnel mesuré par le temps consacré à la formation, et d'autre part l'acquisition de services d'éducation

correspondant au temps que les professeurs consacrent aux élèves. Deux politiques publiques visant à améliorer l'allocation des ressources sont alors envisageables:

- L'octroi de subventions à la formation -des bourses notamment- peut constituer une politique efficace. Elle est sensée inciter directement les agents à accroître leur effort de formation. Or, cet effort est en réalité susceptible de conduire les agents rationnels à capter la subvention sans pour autant développer leur action de formation. De plus, la difficile évaluation de l'effort rend complexe la distribution de subventions dans une économie où le secteur de formation est entièrement privé.
- La mise à la disposition de la collectivité d'une infrastructure gratuite ou quasi-gratuite. La puissance publique choisit ainsi de prendre en charge les coûts directs de formation et non d'alléger le coût d'opportunité de l'individu comme dans le cas précédent. Le système d'éducation devient donc public et le montant de services d'éducation alloués à chaque ménage relève directement de la politique éducative.

Glachant retient la seconde politique. Pourtant, en abaissant le prix relatif des services d'éducation, elle incite les ménages à les sur-utiliser relativement à leur effort individuel. Cet effet s'opposant à un rapprochement de l'économie du sentier optimal, la détermination d'un taux de subvention optimal est nécessaire.

Dans tous les cas, l'efficacité des politiques de subvention est évidemment conditionnée par la complémentarité entre l'effort individuel de formation et le service d'éducation. Si le temps du maître et le temps de l'élève sont parfaitement complémentaires alors un accroissement du temps du maître provoquera immédiatement un effort plus soutenu de la part de l'élève, rétablissant ainsi l'efficacité allocative. En revanche s'ils sont substitués, alors la prise en charge des dépenses d'éducation découragera l'effort individuel et renforcera l'inefficacité allocative.

Parallèlement, **Glachant** est amené à s'interroger sur la nature des services d'éducation qui peut se trouver modifiée dès lors qu'ils deviennent publics. De fait, si les biens et les services d'éducation sont privés, ils sont caractérisés par la propriété de rivalité et par celle d'excluabilité:

- La propriété de rivalité suppose que la consommation par un élève du temps du professeur, prive les autres élèves de la disponibilité de ce temps. La nature de cette propriété favorise donc sa reconduction, même quand le service d'éducation perd son caractère privé.
- La propriété d'excluabilité traduit le fait qu'à chaque étudiant revient une dotation en temps de l'enseignant. Dans un système où l'allocation des ressources est assurée par les prix -cas d'un établissement privé de formation-, l'exclusion d'usage est quasi-impérative. Mais, si les mécanismes concurrentiels sont abandonnés en faveur d'une fourniture gratuite par l'Etat du bien, alors l'exclusion du bien n'est plus aussi nécessaire. Chaque individu s'efforcera de s'approprier la dotation en services d'éducation d'autrui, ce qui peut renforcer l'efficacité des politiques éducatives si cela engendre des externalités positives. Selon **Glachant**, cette externalité s'assimile alors, de par son effet, à une externalité de congestion ou d'encombrement.

La conclusion est donc la suivante: si en situation d'exclusion d'usage complète, la politique de l'Etat visait à accroître l'effort à la formation en agissant sur la complémentarité entre temps du maître et temps de l'élève, quand l'excluabilité est amoindrie, un canal d'action supplémentaire apparaît.

De la même façon que **Glachant, Caroli (1993)** intègre la notion de politique éducative - qu'elle résume par le taux d'encadrement- à l'équation d'accumulation du capital humain de *Lucas*. Deux phénomènes apparaissent alors. D'une part, l'efficacité du temps moyen consacré à la formation dépend du taux d'encadrement. D'autre part, les formateurs favorisent l'accumulation de capital humain et par là même la production de bien final, mais constituent dans le même temps une ponction sur le volume de population active affecté à la production de ce bien final. Il existe donc bien une politique de formation optimale.

B) Hétérogénéité des agents

Nous présenterons des modèles à générations non-imbriquées puis des modèles à générations imbriquées.

a) Modèles à générations non-imbriquées

Pour de nombreux économistes, la démocratie n'a jamais été considéré comme un facteur de croissance. Ainsi, suivant le concept de "croissance antagoniste" d'*Hirschman*, les gouvernements démocratiques auraient beaucoup de problèmes à résoudre les conflits d'intérêts et à poursuivre en même temps des modèles de croissance soutenable. Comme nous l'avons déjà explicité, **St Paul et Verdier (1993)** vont alors montrer que la démocratie et la redistribution des revenus n'ont pas nécessairement d'effets adverses sur la croissance. Tel n'est pas le cas s'il existe un niveau de richesse minimale autorisant à voter car l'électeur médian sera plus riche qu'en totale démocratie. Alors, le taux d'imposition permettra relativement moins de dépenses d'éducation d'où un taux de croissance de l'économie et une allure d'égalisation des revenus relativement plus faible qu'en totale démocratie. Leur étude repose sur les travaux de *Becker et Tomes (1979)* selon lesquels le facteur de redistribution est représenté par l'éducation publique. Le capital humain d'un individu est alors composé du capital humain hérité et de celui résultant d'une éducation publique.

Suite à leur article de 1993-bien que publié précédemment-, **St Paul et Verdier (1992)** ont élaboré un modèle politico-économique de croissance endogène. Leur objectif est de montrer qu'à long terme, des équilibres multiples peuvent survenir dans la croissance et la distribution des revenus dès lors que les individus ont le choix entre une éducation publique et une éducation privée.

Pour déterminer l'équilibre politique, les auteurs supposent que la proportion de pauvres dans la population excède légèrement la proportion de riches. Le taux d'imposition d'équilibre permettant de financer l'éducation publique sera donc déterminé par les préférences des pauvres. Plus l'inégalité est importante et plus le taux d'imposition sera élevé. Il existe donc un seuil d'inégalité au-delà duquel le pauvre n'investit pas.

A taux d'imposition donné, les individus doivent alors décider si oui ou non ils investissent dans une éducation privée pour leurs enfants. Un état stable égalitaire peut alors coexister avec un état stable inégalitaire. Tout dépend donc de la distribution initiale des revenus. **St Paul et Verdier** démontrent que les taux de croissance seront nécessairement supérieurs dans l'état stable inégalitaire et ce, bien que deux effets s'opposent:

- l'éducation publique l'emporte sur l'éducation privée dans l'état stable inégalitaire ce qui tend à égaliser les revenus et à jouer positivement sur la croissance.
- Le pauvre n'investit pas en éducation privée dans un état stable inégalitaire ce qui joue négativement sur la croissance.

Selon les auteurs, le premier effet l'emporte sur le second.

Qu'en est-il si seuls les riches possèdent des droits politiques? Si l'inégalité est assez importante, aucun impôt ne finance l'éducation publique et l'inégalité se reproduit d'elle-même, indéfiniment. En revanche, si l'inégalité est faible, l'économie convergera vers un état stable totalement égalitaire mais, comme le taux d'imposition est inférieur à celui d'une démocratie totale, la vitesse de convergence sera relativement inférieure de même que le taux de croissance.

b) Modèles à générations imbriquées

Pour étudier l'influence de l'investissement en éducation sur la croissance, se placer dans le cadre d'une économie à générations imbriquées est particulièrement pertinent. En effet, il devient possible de prendre en compte l'impact inter-générationnel de l'éducation.

A partir du modèle de *Glomm et Ravikumar (1992)*, *Basdevant et Wigniolle (1994)* vont comparer systèmes publics et systèmes privés d'éducation en termes de croissance économique et de distribution des revenus. Leurs hypothèses sont les suivantes.

Les agents vivent deux périodes. Les agents d'une génération sont distingués par le stock de capital humain de leurs parents. En première période de vie, un agent alloue son temps entre loisir et formation. En deuxième période, il travaille et perçoit un revenu qu'il consomme et/ou dépense en éducation privée. Dans un système d'éducation publique, il sera taxé sur ses revenus. Pour rendre compte de l'acquisition des connaissances, *Glomm et Ravikumar* supposent que les enfants se différencient seulement par leurs situations sociales résultant du legs de capital humain de leurs parents.

L'impact à long terme de chaque système éducatif est différent selon la valeur des rendements d'échelle de la fonction de production:

- Quand les rendements sont décroissants, le système privé est généralement plus efficace en termes de croissance mais il réduit moins les inégalités que le système public. En effet, comme tous les enfants bénéficient d'une même qualité d'éducation dans le système public, la population est plus homogène ce qui réduit les pertes dues à l'hétérogénéité.
- Quand les rendements sont constants, alors on croît indéfiniment à taux endogène dans chaque système. Le système privé permet une plus forte croissance économique, non seulement parce qu'il est plus incitatif que le système public, mais aussi parce que ce dernier entraîne une perte liée à l'hétérogénéité, même si celle-ci disparaît à long terme. Néanmoins, alors que l'éducation publique reste réductrice d'inégalités, l'éducation privée les accroît dans le temps.

Le planificateur devra donc arbitrer entre taux de croissance et réduction des inégalités afin de savoir s'il adopte un système d'éducation public ou privé. Nous avons mis en évidence

la faveur qu'accordent les auteurs au système public quand les inégalités sociales sont importantes.

Quant à Fairise et Wigniolle (1994), ils abordent plus spécifiquement le problème de la transmission inter-générationnelle des inégalités. D'après Becker et Tomes (1976, 1979, 1986), fondateurs dans ce domaine, les parents ont deux moyens de contribuer au bien-être de leurs enfants: leur financer des études qui leur assureront un haut salaire ou leur léguer après leur mort une richesse élevée. Ils supposent que l'arbitrage optimal consiste à investir dans le capital humain de l'enfant jusqu'à ce que le taux de rendement de cet investissement rejoigne le taux d'intérêt. Comme il n'est pas possible de financer l'éducation de son enfant en s'endettant, l'imperfection des structures financières va jouer un rôle déterminant dans la constitution des deux types de familles: les familles riches qui peuvent investir de manière optimale dans l'éducation de leurs enfants tout en leur léguant un héritage à leur mort, et les familles pauvres qui ne peuvent ni leur assurer le niveau optimal d'éducation ni leur laisser aucun héritage. Selon ce schéma, la transmission inter-générationnelle des inégalités semble évidente.

Face à cette analyse micro-économique, Fairise et Wigniolle vont montrer que l'imperfection des structures financières n'est pas un mécanisme suffisant pour engendrer deux classes sociales à long terme. Leur modèle présente une structure à générations imbriquées dans laquelle chaque individu vit trois périodes et donne naissance à un enfant durant sa deuxième période de vie. Etant données leur fonction d'utilité et leur richesse, ils déterminent le montant global des ressources qu'ils sont prêts à allouer à leur enfant. Or, l'arbitrage optimal entre legs et dépenses d'éducation peut nécessiter un investissement dans l'éducation qui soit supérieur à ce montant global. Ils sont alors contraints par leur revenu et ont, a priori, d'autant plus de chances de l'être qu'ils sont moins altruistes. L'interdiction de pouvoir s'endetter sur les ressources futures de son enfant ne suffit donc pas à engendrer deux classes sociales distinctes dans le long terme.

Deux types de résolution sont présentés. Quand l'acquisition de capital humain est à rendements décroissants, l'état de long terme est stationnaire, caractérisé par des valeurs constantes de toutes les variables du modèle, et notamment du niveau de capital humain de tous les individus à long terme. Quand l'acquisition de capital humain se fait à rendements constants, la croissance est endogène. Alors, si deux types de familles -contraintes et non-contraintes- coexistent à long terme, leur niveau de capital humain croît a priori à un taux différent et le niveau de savoir des familles contraintes devient négligeable à long terme. Or, la coexistence de deux types de familles s'avère impossible. Il faut donc supposer que tous les agents sont, soit contraints, soit non-contraints. Dans le modèle de croissance endogène, le capital humain des différentes familles croît donc à un taux constant, engendrant une persistance des inégalités sociales. Mais elle ne résulte pas de l'imperfection des structures financières.

Pour expliquer le phénomène de persistance des inégalités sociales, les auteurs proposent alors de rendre endogène le coefficient avec lequel les parents escomptent l'utilité de leur enfant c'est-à-dire le coefficient qui traduit l'altruisme. Dans la lignée de Koopmans (1961) ce coefficient peut dépendre de la richesse des parents. Alors, dans un modèle où l'altruisme des parents envers leur enfant est une fonction croissante de leur capital humain, la possibilité d'obtenir deux types de familles dans le long terme est établie. En effet, dans le modèle de croissance endogène, le capital humain des différentes familles croît à un taux constant d'où une persistance des inégalités qui ne résulte donc pas uniquement de l'imperfection des structures financières.

Il faut toutefois souligner que l'imperfection des structures financières reste un mécanisme essentiel à la constitution des deux classes sociales, même avec l'hypothèse d'altruisme endogène. En effet, si les parents pauvres pouvaient s'endetter sur les revenus de leur enfant, ils pourraient alors lui assurer l'investissement optimal en capital humain et il y aurait convergence des niveaux de savoir à long terme. Les deux mécanismes assurent donc conjointement la différenciation des individus en classes.

Dans un même ordre d'idées, **Cahuc et Michel (1994)** se sont intéressés à la justice sociale. Leur modèle est à générations imbriquées: chaque individu vit trois périodes. Durant la première, il ne travaille pas et ne consomme pas mais il choisit de devenir un travailleur qualifié ou un travailleur non-qualifié. Selon sa caractéristique, il sera embauché dans l'un ou l'autre des deux secteurs productifs. Notons que le secteur du travail qualifié génère une externalité positive provenant de l'expérience accumulée ce qui explique pourquoi il est le seul déterminant du taux de croissance. Durant la seconde période, l'individu offre son travail de façon inélastique, consomme une partie de son revenu et épargne le reste pour financer sa troisième période de consommation, la retraite.

L'hypothèse de base du travail de **Cahuc et Michel** est la suivante: chaque individu a des facilités et des opportunités différentes. Par facilité, on entend la capacité à transformer l'éducation en productivité supérieure, et par opportunité, les moyens d'atteindre un niveau donné d'éducation. L'effort est donc une fonction inverse de l'opportunité. Alors, à facilité égale, les individus formés au moyen d'un effort relativement faible, bénéficient d'une rente relative.

L'éducation étant un important facteur de croissance, il peut alors s'avérer intéressant de taxer le revenu des individus qualifiés grâce à de fortes opportunités, de façon à subventionner ceux ne disposant que de faibles opportunités. Or, les opportunités étant difficilement observables, seul le revenu supplémentaire engendré par l'éducation pourra être taxé. Les variations du nombre d'unités de travail efficient proviennent alors de deux effets:

- L'augmentation du taux d'imposition permet l'augmentation du nombre de travailleurs qualifiés aussi longtemps que les subventions à l'éducation lui sont indexées. Le niveau d'éducation de l'économie s'en trouve alors accru, de même que la croissance.
- Avec l'augmentation du taux d'imposition, un découragement des travailleurs ayant de fortes facilités est probable ce qui risque de diminuer le montant d'éducation efficiente dans l'économie.

Il existe alors un taux d'imposition optimal permettant de maximiser le taux de croissance. Ce taux est positif mais strictement inférieur à un de façon à ne pas trop désinciter les travailleurs disposant de fortes facilités à se former.

A la question de savoir si ce système d'imposition est compatible avec une certaine justice sociale, **Cahuc et Michel** montrent que le bien-être des travailleurs non-qualifiés est une fonction croissante du taux d'imposition sur le revenu des travailleurs qualifiés. Les subventions d'éducation financées par cet impôt permettent donc à la fois de soutenir un fort taux de croissance, et d'améliorer la situation des individus les plus défavorisés.

ANNEXE B : Apprentissage

D'Autume et Michel dans deux articles publiés en 1993 reviennent respectivement sur le modèle d'Arrow (1962) et sur celui de Romer (1986).

La réécriture du modèle d'Arrow sous une formulation semblable à celle des modèles de croissance récents est extrêmement intéressante puisqu'elle permet de montrer que le cadre conceptuel décrit par Arrow en 1962 était parfaitement compatible avec une croissance endogène. L'auteur s'était en fait, semble-t-il, implicitement restreint au cas particulier où les rendements sont décroissants. Concrètement, D'Autume et Michel (1993) commencent par revenir sur la formulation de base en explicitant une fonction de production agrégée qui fait intervenir le travail et le stock cumulé d'investissement. Ce dernier est sensé rendre compte de l'expérience accumulée, dont l'intensité de l'effet induit sur la production est reflétée par le paramètre α : c'est sur celui-ci que porte la discussion. Avec le corpus d'hypothèse initial, si l'externalité α est suffisamment forte, on peut alors constater une croissance soutenue à long terme. La fixité des coefficients techniques permet d'éviter ici, contrairement au modèle de Romer, une croissance explosive. Si $\alpha < 1$ on retrouve le cas sur lequel Arrow s'est largement concentré donnant lieu à une croissance « exogène » à population constante, si $\alpha = 1$ on observe un taux de croissance constant³² laissant apparaître un effet-taille de la population, si $\alpha > 1$ le taux de croissance est alors entièrement déterminé par le taux d'épargne.

La seconde étape de ce travail apporte, moyennant la relaxation de quelques hypothèses, des indications très instructives sur les caractéristiques de la dynamique de long terme dans le modèle de Arrow. La condition de fixité du taux d'épargne est ainsi relâchée et α est posé égal à un. On explicite une fonction d'utilité sur laquelle les agents se fondent pour prendre leurs décisions intertemporelles d'investissement et de consommation. D'Autume et Michel montrent alors qu'il existe un taux de croissance équilibré concurrentiel sous-optimal, non fonction du taux de croissance de la population, et que l'optimum social peut être atteint au travers d'une subvention à l'investissement. Notons que c'est justement l'accumulation de l'investissement qui rend compte du phénomène d'apprentissage. L'argument que Romer invoque dans ses articles de 1986 et 1989, consistant à souligner les insuffisances de la formulation d'Arrow qui converge systématiquement vers un taux de croissance d'équilibre exogène déterminé par le taux de croissance de la population, paraît donc mal fondé.

Dans leur second article, les deux auteurs s'attachent à déceler les propriétés d'hystérésis du modèle de Romer (1986). Selon cet auteur, le stock de capital peut également servir d'indicateur du stock de connaissance. Dans le modèle de Romer les rendements d'échelle par rapport au capital sont donc supposés constants. Comme à l'habitude dans les modèles de croissance endogène, on suppose que le facteur sur lequel porte l'externalité, ici l'apprentissage, est tel que l'agent maximisateur ne le prend pas en compte, son action individuelle étant négligeable.

Dans la première partie de leur analyse, D'Autume et Michel (1992) étudient les caractéristiques mathématiques des modèles de Solow et de Romer. Ils retrouvent pour le premier les propriétés de point selle et d'exogénéité de la croissance, mais montrent que le second modèle a une racine nulle associée au stock de capital et une racine positive instable.

³² $g = sa(1 - e^{-L/b})$ où s est le taux d'épargne, a et b sont deux coefficients techniques, et L représente la population totale supposée fixe.

C'est précisément la présence de cette racine nulle, qui est directement liée à la prise en compte de l'apprentissage, qui est responsable de l'effet de persistance (hystérésis).

Sur ce, les auteurs proposent de définir une fonction de production légèrement différente de celle retenue par *Romer* afin de traduire la non-uniformité des effets externes dans le processus de développement, ici en relation avec l'apprentissage. Ils choisissent d'introduire un effet de seuil (rendements décroissants, puis fortement croissants et enfin constants) traduisant la possibilité d'un décollage à la Rostow. Les auteurs font alors la preuve qu'il existe à côté du sentier de croissance endogène deux points d'équilibre dont l'un est stable (équilibre bas) et l'autre instable (équilibre haut). Cela illustre clairement la possibilité d'un piège du sous-développement. Un choix alternatif de paramètres permet même de mettre en valeur une zone dans laquelle la destinée du sentier de croissance est indéterminée.

Dans un tout autre cadre, puisqu'il s'écarte délibérément des théories de la croissance endogène, *Amable (1992)* propose un modèle Kaldorien de croissance contraint par la balance des paiements, intégrant un effet d'apprentissage. Celui-ci transite par deux biais, qui ont respectivement trait à la qualité des exportations, représentée comme chez *Arrow* par la production cumulée, et à des effets d'échelle dynamiques qui spécifient la croissance de la productivité comme une fonction de la production, selon une formule de type Kaldor-Verdoon linéaire. La fonction d'exportation déterminée par les prix relatifs, un facteur de demande mondiale et un coefficient lié à la qualité des produits offerts (Ω), une fonction d'importation et l'équilibre de la balance des paiements permettent alors de définir le niveau de production et les propriétés de la trajectoire de croissance. Il apparaît que la spécialisation sur des secteurs traditionnels (Ω élevé) à faible croissance de la demande mondiale peut être initialement supérieure à la spécialisation sur les activités à forte demande mondiale où l'accumulation de compétence est faible, mais qu'à long terme ce choix est toujours désavantageux³³. L'auteur justifie ce résultat en arguant que puisqu'*« il existe une limite à la part qu'un pays peut prendre sur un marché donné ... la croissance (de long terme) des exportations s'effectue au rythme de la croissance de ce secteur (traditionnel), supposée faible. »*³⁴. Ainsi, la capacité sectorielle à l'innovation par effet d'apprentissage s'avère être le déterminant principal des développements de long terme. Toutefois, là encore, il apparaît un phénomène d'hystérésis qui veut que si les effets cumulatifs de la croissance des exportations et du progrès technique sont forts mais que parallèlement les effets externes attachés à la croissance du reste du monde sont trop faibles, le taux de croissance de la production cumulée est instable: *« dans le cas où le taux de croissance initial est inférieur à ce taux d'équilibre, la production tendra vers zéro, l'économie ne parviendra pas à décoller en raison d'un environnement international défavorable qui limite son expansion et l'empêche de bénéficier des effets d'apprentissage et des rendements croissants. La tentative de redéploiement industriel et d'amélioration de la spécialisation vers des secteurs à forte intensité technologique sera un échec. »*³⁵. Cet exercice fondé sur les hypothèses des nouvelles théories de la croissance endogène révèle des perspectives tout à fait intéressantes en terme de politique commerciale, mais il souligne surtout l'importance des processus d'apprentissage (technologie ou compétence) qui sont en fait le coeur dynamique du modèle.

Enfin, nous évoquerons brièvement le travail de *Collard (1994)*. Celui-ci propose un modèle où effet de cycle et de croissance endogène sont considérés simultanément. L'objectif

³³ Evidemment ce résultat ne tient que sous certaines hypothèses raisonnables sur les valeurs des différents paramètres.

³⁴ Page 29.

³⁵ Page 29.

est de déterminer dans quelle mesure les chocs conjoncturels peuvent avoir un effet persistant sur la croissance. Bien entendu, il est là aussi spécifiquement attribué un rôle à l'apprentissage puisque c'est par un effet à la Arrow dans l'accumulation du capital humain que transite l'endogénéisation de la croissance. Cependant celui-ci n'est pas ici traité comme une externalité et c'est un mécanisme de « learning or doing » traduisant la persistance des gains de productivité qui hérite de ce rôle. De fait, suivant que l'effet de l'apprentissage soit supérieur, égal ou inférieur à celui de la rationalisation du travail, on a une relation positive, nulle ou négative de l'accumulation du capital humain à l'emploi. Le caractère cyclique du modèle est exprimé au travers de la dynamique des chocs de dépense publique et des chocs technologiques qui suivent tous les deux un processus autorégressif d'ordre un. Nous ne reporterons ici que l'analyse du choc de dépense publique étant donnée l'importance particulière de ceux-ci pour l'application aux pays en développement. On constate ainsi que plus l'effet d'apprentissage domine, plus la réponse de long terme à un choc positif sur la dépense publique est significatif. Bien entendu, ce résultat tient beaucoup au fait que les dépenses gouvernementales ne jouent que par le biais de l'effet richesse, induisant donc une stimulation de l'emploi par répercussion de l'accumulation du capital humain.

ANNEXE C : Infrastructures publiques

Le rôle actif des dépenses publiques productives dans le processus de croissance a été formalisé dans un modèle de croissance endogène, pour la première fois, par *Barro (1990)*. L'idée de base est simple : elle repose sur l'hypothèse selon laquelle il existe des activités dont la contribution à l'ensemble du bien-être social est supérieure à la somme de leurs contributions dans les revenus individuels. L'Etat peut favoriser ces activités, soit par un système de subventions, soit en les prenant directement en charge.

Cependant, le débat sur l'importance des effets des dépenses publiques sur la croissance est largement ouvert. En effet, il est difficile de dégager un consensus à partir des résultats des études empiriques qui tentent de tester ces mécanismes. D'une part, nous exposerons les études francophones en la matière et nous verrons qu'elles sont tout autant contradictoires. D'autre part des travaux de modélisation en français qui permettent d'éclairer certaines contradictions des tests empiriques seront présentés.

Les premières études empiriques de l'impact des dépenses publiques sur la productivité des facteurs sont les travaux d'*Aschauer (1989a) et (1989b)*. Se basant sur des données temporelles américaines, ce dernier conclut qu'"une augmentation des dépenses d'infrastructure publique provoque une hausse du PNB supérieure, dans un rapport de deux à cinq, à celle qui serait provoquée par une augmentation comparable de l'investissement privé". Ces conclusions ont suscité un large débat et de nombreuses critiques³⁶. Une étude de la revue économique de l'OCDE (*Ford et Poret - 1991*) teste le modèle d'*Aschauer* sur onze pays de l'OCDE et sur une série longue pour les Etats Unis. Les résultats sont particulièrement instables : dans cinq pays, les investissements publics en infrastructures sont toujours significatifs, dans trois ils ne sont jamais, et pour les trois pays restant les conclusions varient selon la forme de l'équation choisie. En dehors de la période d'après guerre, sur laquelle *Aschauer* avait effectué ses analyses, il n'y a pas de lien significatif entre les investissements publics et la productivité totale des facteurs pour les USA ; seule une étude en coupe transversale semble soutenir l'hypothèse d'*Aschauer*. De même, les estimations impliquent des structures de production très différentes selon les pays. Les auteurs concluent donc que "les estimations numériques de l'effet des infrastructures sur la productivité ne sont pas suffisamment robustes pour justifier des recommandations en faveur d'une politique d'accélération rapide des investissements d'infrastructures."

Ralle (1993) teste les effets des dépenses publiques sur la croissance dans diverses régions françaises afin de voir lequel d'un modèle néoclassique de croissance ou d'un modèle de croissance endogène est le plus adapté au processus de développement français. Le premier modèle comprend le capital public comme facteur de production et est à rendements décroissants ; le capital public exerce deux effets, l'un positif puisqu'il agit sur la production et l'autre négatif qui provient du fait que le financement par l'impôt de la dépense publique a des effets d'éviction sur l'épargne privée. Le second modèle, semblable à celui de *Barro*, tout en prenant en compte les deux effets des dépenses publiques, suppose les rendements constants. Les résultats empiriques conduisent à rejeter l'hypothèse de convergence (donc à accepter un modèle de croissance endogène). De même, ils font apparaître un coefficient attaché aux investissements publics mais modeste. Le capital public joue donc un rôle dans la productivité

³⁶ Par exemple aux Etats Unis, *Munnel (1992)* estime que les "résultats d'*Aschauer* sont trop importants pour être crédibles".

du secteur privé. Cependant, ce résultat est fragile du fait de la faible disparité des taux d'investissement public entre régions.

Rajhi (1993) souligne que les tests empiriques effectués par *Barro* lui-même³⁷ ne permettent pas de valider son modèle : la plupart des ratios testés - dépenses d'éducation, de santé, etc. - conduisent soit à des coefficients de signe opposé à ce que l'intuition suggère, soit à des résultats statistiquement non différents de zéro. Par ailleurs, comme nous l'avons exposé précédemment, d'autres travaux sur séries temporelles sont parvenus à confirmer l'existence d'une corrélation positive entre dépenses publiques et croissance. Conformément aux travaux empiriques, le modèle de **Rajhi** montre qu'effectivement l'élasticité positive du revenu aux dépenses publiques intervient dans l'expression du taux de croissance à long terme mais qu'il ne suffit pas, à l'inverse de *Barro*, qu'un gouvernement augmente la part des dépenses productives dans le revenu pour que le rythme de la croissance soit accéléré. Il construit un modèle plus riche que celui de *Barro* en relaxant ses deux principales hypothèses : l'existence d'un seul secteur de production et les rendements constants. Il rajoute un secteur de production de formation et d'accumulation de capital humain au secteur de production des biens de consommation et d'investissement, tandis qu'il fait l'hypothèse de rendements croissants. Premièrement, cela permet de concevoir un taux de croissance endogène de l'économie indépendant des paramètres de politiques économiques mais sensible à la taille de l'externalité générée par les dépenses publiques. En effet, le taux d'imposition n'a pas d'effet sur le taux de croissance mais seulement sur son niveau, celui-ci étant déplacé vers le bas ou vers le haut sans que le taux de croissance varie ; ce dernier est, à l'inverse, fonction de l'importance des externalités publiques, celles-ci reflétant en définitive l'état de la technologie et non de la politique économique. Deuxièmement, ce modèle permet d'invalidier les hypothèses classiques de la théorie du commerce international de convergence des rémunérations des facteurs de production entre deux pays ayant la même technologie et dont la libre circulation des facteurs et des biens est autorisée. Les salaires et les taux d'intérêt seront toujours plus importants dans un pays riche que dans un pays pauvre du fait de la présence de rendements croissants.

Afin, eux aussi, de mettre en évidence des effets contrastés que peuvent exercer les dépenses publiques, **Artus et Kaabi (1993)** construisent un modèle de croissance endogène dans lequel ces dernières jouent un double rôle :

- Un mécanisme "macro-économique": plus de dépenses publiques implique plus d'activité, d'où des gains de productivité accrus et plus de croissance future, cela se traduit par un taux de croissance durablement plus élevé.
- Un mécanisme "technologique": certaines dépenses publiques favorisent l'accumulation de connaissances dans le pays, donc stimulent la croissance.

A la suite de ce modèle ils effectuent une étude empirique sur le lien entre dépenses publiques et croissance sur 21 pays de l'OCDE. Pour ce faire, ils relient économétriquement le taux de croissance moyen sur les années soixante-dix et sur les années quatre-vingt à diverses variables explicatives (croissance de la population, investissement, épargne, dépenses publiques, déficits, brevets, dépenses et emploi en Recherche-Développement). Il apparaît que le premier effet escompté des dépenses publiques ne peut pas être validé par les tests empiriques. En effet, prises globalement, les dépenses publiques n'ont pas beaucoup d'effet sur l'activité, et, de plus des mécanismes d'éviction semblent apparaître. Par contre, les dépenses ciblées sur l'activité de Recherche-Développement semblent efficaces puisque c'est l'effort

³⁷ *Barro (1989)*.

d'éducation, de recherche publique ou universitaire qui ressort comme déterminant et qui reste robuste lors des tests empiriques.

Amable et Chatelain (1995) reprennent le modèle fondateur de *Barro (1990)* mais dans une optique différente de celle des auteurs précédents. Ils analysent les conséquences de contraintes financières fortes subies par les entreprises privées sur le taux de croissance d'une économie qui dépend de manière endogène des investissements publics. Ils montrent qu'un accroissement de la contrainte financière (augmentation des charges d'endettement privé et public) entraînent un évincement de l'investissement privé et public et donc une diminution du taux de croissance de l'économie. Leur modèle permet d'éclairer les mécanismes qu'a pu entraîner la hausse des taux d'intérêt intervenue en 1982 sur les pays en développement comme le Mexique où l'on a constaté des niveaux d'investissement public et privé sous-optimaux.

ANNEXE D : Intermédiaires financiers

A) Intermédiaires financiers et croissance

a) Epargne et croissance

Artus (1993) intègre les intermédiaires financiers dans un modèle de croissance endogène. Dans un tel modèle, le progrès technique n'est pas exogène mais s'accumule à partir de ressources rares, et ce processus d'accumulation fait intervenir des rendements d'échelle croissants. La production au sein d'une entreprise dépend du capital de l'entreprise mais aussi du capital accumulé dans l'économie. En effet, le taux de croissance de l'économie est influencé positivement par la part du capital dans la production et décroît avec le degré de préférence pour le présent. L'épargne est au centre de ce modèle et dépend négativement de la préférence pour le présent. L'intervention des autorités pour accroître le taux d'épargne de l'économie est justifiée car les agents économiques ignorent l'externalité décrite ci-dessus alors qu'elle est connue des autorités.

b) Le rôle des intermédiaires financiers sur le taux d'épargne

Il n'y a pas de consensus en ce qui concerne ce point. Pour certains, le développement des intermédiaires financiers permet d'augmenter le taux de l'épargne dans l'économie. Au contraire, *Jappelli et Pagano (1994)* montrent que le développement des intermédiaires financiers, en desserrant la contrainte de liquidité, en particulier pour les prêts à l'accession au logement, a une influence négative sur l'épargne.

c) Le rôle des intermédiaires financiers sur l'utilisation de l'épargne

Cette question revient à étudier quelle est la part de l'épargne qui n'est pas transformée en investissement après qu'elle ait été captée par les intermédiaires financiers. "Les fuites" peuvent être dues à des prélèvements fiscaux, à des restrictions légales sur l'activité financière, aux coûts de fonctionnement du système de contrôle, aux problèmes d'agence, à la concurrence imparfaite sur le marché du crédit et aux éventuels détournements de l'épargne à des fins personnelles par les dirigeants des entreprises emprunteuses.

d) Les intermédiaires financiers permettent une meilleure allocation des ressources

Les modèles de croissance endogène ont permis de mieux formaliser le lien existant entre intermédiaires financiers et croissance. S'il n'existe pas de consensus à propos du rôle joué par les intermédiaires financiers sur l'épargne, il existe un consensus pour reconnaître que les intermédiaires permettent une meilleure allocation des ressources.

Le premier canal identifié pour mettre en évidence cette influence des intermédiaires financiers sur la répartition des ressources est la gestion du risque de liquidité. Dans un modèle de croissance endogène, *Bencivenga et Smith (1991)* montrent que les intermédiaires financiers

permettent d'orienter l'épargne vers des placements plus productifs et moins liquides et d'éviter une liquidation anticipée du capital de l'entreprise en cas de besoin de liquidité.

Les intermédiaires financiers permettent également aux investisseurs de choisir des technologies plus spécialisées et plus productives (*Greenwood et Jovanovic-1990*).

Saint Paul (1992) s'est intéressé à cet aspect en prenant en compte les marchés financiers. Dans son modèle, la croissance est obtenue grâce à une plus grande division du travail. Les intermédiaires financiers permettent une telle division. En effet, si les marchés financiers sont peu développés, les agents choisissent une technologie flexible mais peu productive. Lorsque les marchés financiers sont développés, la technologie choisie sera plus spécialisée et plus risquée mais les agents seront couverts contre ce risque car les marchés financiers permettent de diversifier leurs portefeuilles.

Le troisième canal par lequel les intermédiaires financiers ont une influence sur la croissance économique est la collecte des informations. En collectant des informations sur le rendement et le risque des projets, les intermédiaires financiers orientent les ressources vers les investissements les plus productifs. Pour obtenir plus d'informations sur les risques, les intermédiaires peuvent également choisir d'investir dans des "projets tests" et comparer leur rendement à celui de l'investissement sûr. Si les rendements des projets tests sont supérieurs au rendement de l'investissement sûr, alors ils décident de financer ces projets.

Ces trois canaux d'influence de la sphère financière sur la sphère réelle sont repris par **Artus (1993)** dans un modèle de croissance endogène. Dans ce modèle, le rôle des intermédiaires financiers est à la fois d'assurer un service de liquidité (couverture contre le risque de liquidation prématurée du capital) et de réduire le coût de collecte de l'information. Grâce aux banques, la part de l'épargne investie dans le capital productif est plus forte et il n'y a aucun désinvestissement du capital productif par les agents qui auraient besoin de liquidité. Les intermédiaires financiers permettent donc d'atteindre un taux de croissance de l'économie supérieur au taux atteint sans intermédiaires.

Dans le même article mais au sein d'un modèle différent, **Artus** ne considère plus le risque de liquidité mais le risque économique. Il montre que par son rôle de diversification, lié aux investissements qu'elle effectue dans l'ensemble des entreprises, la banque permet d'atteindre un taux de croissance plus élevé de l'économie.

Dans la conclusion de l'article, il écrit : « *Soit parce qu'il peut diversifier les risques alors que les individus ne peuvent pas, soit parce qu'il perçoit les externalités, un intermédiaire financier conduit à plus de croissance lorsque le profit des entreprises est aléatoire et que la croissance est liée au niveau de capital des entreprises* ».

e) L'amélioration de l'efficacité de l'allocation des ressources se transmet à la croissance

Berthélemy et Joumard (1992) basent leur modèle sur le troisième canal décrit ci-dessus : l'amélioration de l'allocation des ressources est rendue possible grâce au rôle de collecte d'information des intermédiaires financiers. En intégrant les effets de l'efficacité allocative dans un processus de croissance endogène, ils montrent que le développement du système financier améliore l'efficacité allocative des ressources, et que ceci génère un supplément de croissance économique dans un contexte de rendements croissants de la

production. Ainsi, le système financier, sans être à l'origine du progrès technique en permet une meilleure exploitation.

f) Les interactions entre croissance et système financier

La plupart des auteurs, ont étudié uniquement l'influence que le système financier pouvait exercer sur l'économie. Les modèles de croissance endogène permettent de prendre en compte l'influence de la croissance sur le secteur financier. Cet aspect a été plus particulièrement étudié par **Saint Paul (1992)**. Comme la croissance économique entraîne une augmentation du volume d'épargne et que le coût de traitement bancaire de l'épargne est fixe, cela exerce une externalité positive sur le développement des intermédiaires financiers.

Berthélemy et Varoudakis (1993) se sont particulièrement attachés à étudier les interactions entre croissance économique et intermédiaires financiers.

Dans leur modèle, ils montrent que plus la taille du secteur financier est importante, c'est-à-dire plus le montant de l'épargne des ménages est élevée, plus la productivité du travail dans les banques est élevée. En effet, les coûts de recherche d'information sont fixes et indépendants des masses financières traitées par le secteur financier. Le développement du secteur financier est suivi d'une augmentation de la concurrence bancaire, du degré d'intermédiation de l'épargne et d'une diminution du coût de l'intermédiation financière.

Du fait de ces interactions, **Berthélemy et Varoudakis (1993)** montrent que la relation qui existe entre secteur financier et croissance n'est pas linéaire mais peut conduire à des processus cumulatifs, générateurs d'équilibres multiples. Selon le seuil de développement du système financier au départ, il y aura soit piège de pauvreté avec stagnation de l'économie et disparition du secteur financier, soit cercle vertueux de croissance.

B) Les conséquences des imperfections de l'activité financière sur la croissance économique

a) Rationnement des entreprises

Si les intermédiaires financiers ont un aspect positif sur la croissance économique, ils peuvent également avoir des conséquences négatives lorsque l'on tient compte de leurs imperfections. Ces imperfections sont souvent liées à des problèmes d'information, et plus exactement d'asymétrie d'information entre prêteurs et emprunteurs.

Rajhi et Guillard (1993) se sont intéressés à la situation spécifique du rôle des intermédiaires financiers dans un modèle de croissance endogène avec asymétrie d'information ex-post et rationnement du crédit. Lorsque le crédit est rationné, une politique de subvention des emprunteurs (taux d'intérêt bonifié) permet d'atteindre un taux de croissance supérieur à celui atteint avec la mise en place d'un fonds de garantie.

Si les intermédiaires financiers sont imparfaits et que les agents ont une aversion au risque, l'activité de recherche développement sera de moindre importance car elle ne pourra pas être correctement assurée.

b) La prise en compte du coût du crédit

Dans les développements précédents, on a considéré que les firmes finançaient entièrement leurs investissements par emprunt, mais il faut aussi tenir compte de l'importance de l'autofinancement. **Amable et Chatelain (1994a)** montrent, dans un modèle de croissance endogène, que lorsque la croissance est déterminée par les profits nets des charges d'endettement, les charges d'endettement passées limitent l'investissement présent lorsque la croissance dépend des investissements publics et privés.

Dans un second modèle (**1994 b**), ils montrent que lorsque la croissance dépend des innovations, le financement de la Recherche-Développement se fait surtout par autofinancement (plusieurs raisons peuvent être avancées, notamment le fait que le moins de personnes possibles soient au courant des recherches entreprises). « *Dans ce cas, les profits seront accumulés après remboursement des charges d'intérêt et déterminent la croissance des innovations et de l'économie* » (dans le modèle, les innovations sont rémunérées par une rente permanente car il n'y a pas de création destructrice).

C) Le lien entre secteur financier et politiques économiques

Les aspects suivants sont mis en évidence dans un texte de **Berthélemy (1995)** :

a) Secteur financier et réduction des dépenses publiques

Pour que la réduction des dépenses publiques ait un effet positif sur la croissance économique, il faut que le secteur privé puisse se substituer au secteur public. Les politiques de privatisations, vues sous l'angle de la réduction des dépenses publiques ne seront efficaces que s'il y a des intermédiaires financiers efficaces qui permettent à des agents privés de prendre le contrôle des entreprises.

b) Secteur financier et ouverture commerciale

Pour qu'une mesure d'ouverture commerciale soit efficace, il faut qu'il y ait une bonne mobilité intersectorielle des ressources, et que l'investissement soit dynamique pour que les entreprises puissent profiter de la technologie étrangère. Sans intermédiaires financiers efficaces, ces deux effets ne pourront jouer et l'ouverture commerciale aura seulement des impacts négatifs, c'est à dire qu'elle entraînera la liquidation de certaines entreprises sans pour autant créer une nouvelle dynamique.

c) Secteur financier et programmes d'ajustement structurel

Les mesures de réduction des dépenses publiques et d'ouverture commerciale sont des aspects importants des plans d'ajustement structurels. Ces derniers ne seront donc pas efficaces tant que les intermédiaires financiers ne fonctionneront pas correctement.

D) *Le lien entre secteur financier et éducation*

De Gregorio (1994) montre que les difficultés à emprunter auprès des banques limitent l'accumulation du capital humain. Si les personnes désirant étudier ne peuvent satisfaire leur besoin de consommation durant la durée de leurs études, elles vont devoir travailler, ce qui va entraîner une diminution de l'accumulation du capital humain au niveau de l'économie. L'accumulation du capital humain étant au coeur des modèles de croissance endogène, cette imperfection des marchés financiers va avoir un impact négatif sur le taux de croissance de l'économie.

Par ailleurs, *de Gregorio* prend également en compte le fait que la difficulté à emprunter des ménages entraîne une augmentation de leur épargne. Il analyse le compromis qui existe entre accumulation du capital humain (éducation) et accumulation du capital physique (épargne). Si les contraintes sur le marché du crédit entraînent une augmentation de l'épargne, encore faut-il que l'épargne soit allouée de manière efficace par les intermédiaires financiers. Il conclut que les intermédiaires financiers jouent un rôle important sur la croissance de la production et sur l'accumulation du capital humain. Empiriquement, les pays dotés d'intermédiaires financiers efficaces ont des taux de scolarisation plus élevés que les autres pays.

Berthélemy et Varoudakis (1994) montrent que les relations réciproques entre secteur financier et croissance conduisent à mettre en évidence la possibilité d'une multiplicité d'équilibres. Ils considèrent qu'il existe d'autres sources de piège de pauvreté en plus du développement initial du secteur financier, telle l'éducation, mesurée par le pourcentage du taux de scolarisation secondaire. L'existence d'équilibres multiples rompt la linéarité de la relation entre ces variables de contrôle et le taux de croissance d'équilibre. Dans leur modèle, le facteur qui détermine la sélection de l'équilibre de long terme est le développement initial du secteur bancaire, mesuré par le ratio M2/PIB. Les résultats des tests pour identifier des "clubs de convergence" et des points de rupture montrent que le processus de convergence dynamique est sensiblement différent parmi les pays qui ont un niveau de développement inégal de leur secteur financier. La conclusion est qu'il existe un processus de convergence fondé sur l'existence d'équilibres multiples.

Etant donné qu'il y a une association positive entre secteur financier et niveau de l'éducation et que le capital humain est un facteur très important dans les modèles de croissance, il se peut que les équilibres multiples identifiés précédemment soient liés aux mécanismes d'accumulation du capital humain.

Si les effets de seuil liés au développement du capital humain sont plus importants que ceux liés au développement du secteur financier, il se pourrait que le secteur financier n'ait une influence sur la croissance qu'après que le capital humain ait franchi un certain seuil. Afin de vérifier cette hypothèse, **Berthélemy et Varoudakis** testent à nouveau la stabilité de la relation de convergence en recherchant les points de rupture en fonction du niveau initial de l'éducation. La rupture trouvée en fonction du niveau d'éducation est beaucoup plus nette que la rupture trouvée en fonction du développement du secteur financier. Il y aurait donc un effet de seuil prioritaire de l'éducation par rapport aux effets de seuil associés au développement du secteur financier.

Par maximisation de la vraisemblance, ils localisent les points de rupture optimaux à un premier niveau par rapport au développement initial du secteur financier et de l'éducation, puis

ils testent l'existence de points de ruptures " de second niveau". Ainsi, ils élaborent deux arbres de clubs de convergence.

L'estimation de l'équation de croissance de *Barro* en introduisant une variable supplémentaire de développement financier pour chaque échantillon montre qu'il existe une différence très nette en matière de croissance à long terme au sein des différents échantillons. Ces différences sont d'autant plus flagrantes lorsque l'échantillon est séparé en fonction du niveau de l'éducation plutôt que du secteur financier. Pour les pays situés au-delà du seuil critique selon le critère du secteur financier ou de l'éducation, la convergence est beaucoup plus rapide que pour les pays qui se situent à un niveau inférieur au seuil.

L'arbre de décomposition optimale est celui où le premier point de rupture est déterminé par le niveau du secteur éducation (le second point de rupture est lié au secteur financier). Lorsqu'ils regardent les propriétés des sentiers de croissance de long terme, c'est-à-dire les performances moyennes des sous-groupes sur la période, *Berthélemy et Varoudakis* notent « *qu'il y a une différence marquée de taux d'investissement entre les pays à développement éducatif initial élevé et faible, ce qui semble indiquer que l'investissement peut être par ailleurs influencé par la disponibilité de capital humain. A cet égard, le développement éducatif initial peut être également considéré comme responsable d'une partie des performances d'investissement et de croissance du premier sous-groupe, qui a en moyenne un taux initial de scolarisation dans le secondaire plus élevé que les autres* ».

Les différences de taux d'investissement déterminées entre les sous-groupes suffisent à expliquer les différences de performance de croissance même si les auteurs admettent qu'il peut exister des écarts endogènes de productivité du capital.

ANNEXE E : Recherche et Développement

Guellec et Ralle (1993) supposent que le bien final est produit à partir de biens intermédiaires selon une fonction de production à rendements croissants: une augmentation du nombre de biens intermédiaires accroît la productivité du processus de production. Les biens intermédiaires nouveaux sont créés par des entreprises spécialisées dans la recherche, à coûts fixes correspondant à une certaine quantité de travail. Ils sont une fonction croissante du nombre de chercheurs, d'un paramètre de productivité de la recherche, et du nombre de biens différents disponibles. Celui-ci correspond à la variable technologique accumulée, c'est-à-dire à la fois au nombre d'inputs utilisés dans la production du bien final et au niveau de connaissances de l'économie. Dans ce modèle, le caractère temporaire de la rente liée à l'innovation ne vient pas du remplacement du bien par un autre bien plus performant comme dans *Aghion et Howitt (1990)*, mais du mécanisme d'imitation qu'avait déjà invoqué *Schumpeter*.

Guellec et Ralle montrent que le taux de croissance à l'équilibre peut être inférieur ou supérieur à l'optimum social. Il peut être inférieur car les agents individuels ne prennent pas en compte les externalités suivantes:

- le secteur de la recherche bénéficie gratuitement des inventions passées qui lui permettent d'accroître son stock de connaissances.
- le secteur de production finale bénéficie gratuitement des biens intermédiaires anciens dont les coûts d'innovation ont été payés quand le bien était nouveau.

Le taux de croissance à l'équilibre peut être supérieur à l'optimum social en raison de la différenciation des prix des biens selon leur ancienneté: elle entraîne une distorsion dans la structure de la production qui se fait au détriment des biens nouveaux, plus onéreux. La croissance d'équilibre n'étant pas forcément optimale, les auteurs proposent alors trois types de politique publique pouvant y remédier:

- Renforcer les droits de propriété intellectuelle. Dans ce modèle, augmenter la durée des brevets aura en général un impact positif sur le rythme de l'innovation. Cependant, les externalités qui sont à l'origine du caractère endogène de la croissance pâtiront d'une monopolisation accrue de la technologie.
- Nationaliser la Recherche-Développement comme le recommandait *Arrow (1962)*, puisque l'innovation a un caractère de bien public. Or, la recherche appliquée ne bénéficierait plus des externalités ayant trait à l'incitation et à l'information.
- Taxer ou subventionner le secteur de la recherche, solution optimale que nous avons déjà explicité.

De la même façon que **Guellec et Ralle**, **Wigniolle (1993)** reprend les hypothèses schumpeteriennes pour construire son modèle. Mais son objectif est tout autre puisqu'il va se préoccuper de la façon dont une innovation est assimilée par les firmes concurrentes, en économie fermée puis ouverte.

Wigniolle (1993) élabore, dans un premier temps, un modèle de croissance endogène en économie fermée. Pour faciliter la modélisation de la dynamique des comportements et étudier l'impact de paramètres tels que la taille de la population ou le taux d'escompte psychologique des agents, le modèle est à générations imbriquées. A une date t , la population

est donc constituée de deux individus représentatifs, un jeune dont l'offre de travail est exogène et qui est acheteur de titres en vue d'épargner, et un vieux dont l'offre de travail est nulle et qui est vendeur de titres. L'économie comprend un continuum de biens caractérisés par des qualités différentes.

C'est en fait l'emploi dans la recherche qui déterminera dans chaque secteur la probabilité qu'une entreprise dispose d'un monopole. L'emploi dépend de la condition d'équilibre sur le marché des titres: les entreprises doivent financer les coûts de recherche et le versement d'intérêts sur les titres détenus par les vieux, par les titres vendus aux jeunes et les profits obtenus. Deux niveaux d'emploi dans la recherche sont alors stationnaires. D'un côté, la recherche est exactement financée par l'épargne des agents et les profits ne servent qu'à la rémunération de l'épargne. De l'autre, seuls les profits financent la recherche et la désépargne des vieux égale exactement l'épargne des jeunes. A l'équilibre stationnaire, le nombre de produits dont la qualité augmente est alors constant ce qui entraîne une augmentation constante de l'utilité des agents, à chaque période. On obtient donc bien une croissance stationnaire reposant sur l'amélioration de la qualité des biens existant dans l'économie.

Dans un second temps, Wigniolle cherche à utiliser son modèle en économie ouverte pour rendre compte de l'idée du cycle du produit de Vernon (1966). Cette idée se base sur l'observation du commerce entre un pays développé et un pays moins développé. Symétriquement au cas d'une économie fermée, le marché d'un bien particulier ne sera générateur de profits non nuls que si une seule firme du pays développé a innové. Elle sera alors en monopole si elle vend sa production à un prix empêchant l'entrée des concurrents. Or, ses concurrents les plus directs sont les firmes du pays le moins développé où le salaire, qui correspond au coût de production du bien, est relativement plus faible.

Daudin (1992) va à son tour s'intéresser à la localisation des externalités dans l'espace, partant de l'idée de Romer selon laquelle il existe des pôles dynamiques qui sont attracteurs car ils offrent davantage d'externalités. Plus réaliste que Romer, Daudin suppose des interactions uniquement locales mais qui sont influencées par le niveau de capital global du pays.

Dans ce modèle, une nouvelle technologie provenant par exemple d'un pays « leader » apparaît de façon exogène dans un pays « follower ». *« La probabilité qu'une firme a de choisir cette technologie est positivement corrélée au niveau de productivité de ses voisins. Et cette probabilité croît avec le niveau moyen de capital du pays. On génère ainsi endogènement l'évolution temporelle de la proportion des firmes qui adoptent cette technologie donc le niveau de productivité et de capital du pays »*³⁸. Deux groupes de pays différenciés par la part du PIB consacrée aux interactions, apparaissent alors:

- Les états qui obtiennent un niveau de production élevé en adoptant presque entièrement la technologie « leader ».
- Les états qui, en l'absence de phénomène coopératif, restent à un niveau de production faible.

L'intensité des externalités entre les agents dépend de l'impôt prélevé par l'Etat sur le capital afin de construire des routes, de créer des universités... Elle dépend aussi du temps car le capital évolue. A faible capital moyen, donc à faible interaction, les agents-firmes choisiront indifféremment l'une ou l'autre technologie car il n'y a aucun effet collectif. En revanche, à fort capital moyen tous les agents-firme optent pour la même technologie. Il existe donc un

³⁸ Page 3.

capital critique au-delà duquel la technologie la plus productive se développera majoritairement, engendrant un effet de croissance endogène. Pour satisfaire davantage d'agents-firme, l'action du planificateur social peut se manifester à deux niveaux:

- Il peut favoriser une politique individuelle d'investissement par un système de taxe à la consommation et de subvention au capital, notamment. Ainsi le capital par tête, en augmentant, permet d'atteindre la transition collective. Les agents bénéficient alors d'une productivité supérieure grâce à laquelle ils peuvent compenser leurs efforts d'investissement antérieurs. A ce stade, l'Etat n'intervient plus mais le capital continue de croître. Or, si les pôles dynamiques s'agrandissent, les pôles peu productifs aussi. Par conséquent, quand un planificateur augmente la productivité moyenne, des agents productifs peuvent ne plus l'être parce que l'aménagement du territoire s'est modifié.
- Il peut imposer davantage les agents pour accroître son budget d'infrastructure, d'éducation ou de recherche. L'effet de seuil persiste cependant: pour un capital initial trop faible, l'Etat ne peut améliorer la situation économique du pays car la transition collective ne sera jamais atteinte.

A ce stade de l'analyse, l'auteur distingue alors trois groupes de pays au lieu des deux blocs précédents. Le premier bloc s'est en effet subdivisé en un « premier monde » ou « monde collectif » dans lequel il suffit d'une très faible intervention de l'Etat, le capital par tête étant déjà très important, et un « second monde » dans lequel la planification favorise les interactions positives entre agents. Le deuxième bloc correspond, quant à lui à un « troisième monde » ou « monde local » au sein duquel les nouvelles technologies se développent localement mais sans parvenir à communiquer leur dynamisme à l'ensemble du pays. L'Etat est malgré tout rejeté car le coût social pour assurer la transition collective est trop important. Dans cette classification, on retrouve respectivement, les pays industrialisés, l'ex-bloc de l'Est et le Tiers-Monde. Le système politique qui se met naturellement en place dans un pays serait donc la résultante de ses conditions économiques initiales et non d'un modèle mondial.

ANNEXE F: Etudes empiriques

Si **Bourguignon (1993)** porte son attention sur la relation causale entre inégalité et croissance, il se trouve néanmoins qu'il est conduit à considérer spécifiquement l'impact des facteurs humains. Ce travail économétrique sur 36 pays en développement de petite ou moyenne importance permet d'abord de confirmer l'influence positive des investissements éducatifs sur la croissance, mais aussi de mettre en évidence l'impact significativement positif d'une distribution de revenu plus égalitaire. L'étude des déterminants de la distribution de revenu fait quant à elle nettement apparaître la scolarisation. Enfin l'analyse de l'accumulation factorielle révèle l'influence du PIB initial, du stock de capital humain et de la distribution de revenu sur l'accumulation du capital humain. L'éducation est donc au centre d'un double cercle vertueux qui tend à produire une plus forte croissance et une distribution de revenu plus égalitaire.

Dans une toute autre optique, **Cohen (1993)** reprend le modèle de *Mankin Romer et Weil (1992)*³⁹, en spécifiant différemment le processus d'apprentissage. Les tests empiriques qu'il présente ne peuvent le conduire à rejeter franchement l'hypothèse de croissance endogène même si elle paraît assez improbable. Dans une seconde note, l'auteur revient au modèle de *Mankin Romer et Weil* et propose une régression en données de panel où un effet individuel est spécifié (effet idiosyncratique). Cette procédure fait disparaître la variable liée à la scolarisation au profit de l'effet pays. De même, **Cohen** estime, avec cette méthodologie en panel, l'élasticité de la production au capital privé à un niveau nettement inférieur à l'unité, ce qui le conduit à rejeter la possibilité de rendements croissants ou constants par rapport à ce facteur. Il est donc amené à rejeter par deux fois l'hypothèse de croissance endogène: d'une part l'externalité associée au stock de capital physique n'est pas assez élevée pour justifier un mécanisme de croissance endogène ainsi qu'il est spécifié dans le modèle de *Romer* et d'autre part la scolarisation n'apparaît plus comme un facteur déterminant le taux de croissance.

Dans une importante étude réalisée récemment pour le Commissariat au Plan sous la direction de **Hénin (94)**, **Salmat** propose une méthodologie originale pour identifier l'effet Romer en distinguant les économies d'échelle internes (facteur associé à la somme des productions sectorielles), les économies externes (facteur associé à la production totale) et l'effet Romer (facteur associé au stock de capital). Cette étude économétrique porte sur quatre pays de l'OCDE entre 1962 et 1989: la France, la RFA, les USA et le Royaume Uni. Deux premiers modèles sont testés, l'un avec externalité sur la production, l'autre avec effet Romer, les externalités étant tantôt supposées communes, tantôt libres entre les 13 sous-secteurs spécifiés. Les rendements d'échelle en l'absence d'externalité sont dans le cas agrégé très importants (≈ 1.6), mais nettement surestimés par rapport au cas où l'on décompose sectoriellement le modèle. La présence d'externalités serait donc à ce premier niveau invalidée. Les résultats ultimes sont assez déconcertants car très hétérogènes: la RFA ne manifeste aucun effet d'externalité que ce soit en terme de volume de facteurs ou du seul capital; pour la France un effet Romer d'ampleur modérée est trouvé significatif; le Royaume Uni semble exhiber des rendements d'échelle constants avec une externalité productive importante ou un effet Romer négatif (effet Hall); enfin les USA présentent le même type de résultats mais bien plus forts. Si ce travail permet de bien souligner la nécessité qu'il y a à distinguer économies internes et externes dans l'analyse empirique, il jette aussi un peu plus le trouble sur le débat.

³⁹ Cette étude consiste à reprendre le modèle de base de *Solow* en y adjoignant un facteur lié au capital humain.

BIBLIOGRAPHIE

Aghion P. et Howitt P. (1989) ; « A model of growth through creative destruction.» Mimeo MIT.

Amable B. (1992) ; « Effets d'apprentissage compétitivité hors prix et croissance cumulative.» *Economie Appliquée* tome XLV n°3 p 5 31.

Amable B. et Chatelain J.B. (1994 a) ; « How Do Public Investment and Financial Factors Affect Growth in a Debt Overhang Economy.» document de travail INRA HEDM n° 94 03.

Amable B. et Chatelain J.B. (1994 b) ; « Endogenous Growth and Internal Finance of Research and Development.» Communication présentée aux journées de l'Association française de sciences économiques Aix en Provence.

Amable B. et Chatelain J.B. (1995) ; « Efficacité des systèmes financiers et développement économique.» *Economie Internationale* n°61 premier trimestre 1995.

Amable B. et Chatelain J.B. (1995) ; « Croissance et capital public dans une économie d'endettement.» *Revue économique* vol 46 n°2 mars p 157 167.

Amable B. et Guellec D. (1991) ; « Un panorama des théories de la croissance endogène.» INSEE Document de travail n°9107 111 p.

Amable B. et Guellec D. (1992) ; « Les théories de la croissance endogène.» *Revue d'Economie Politique* 102 (3) mai juin.

Arrow J. (1962) ; « The economic implications of learning by doing.» *Review of Economic Studies* Vol 29 p 155 173.

Artus P. (1993) ; « Croissance endogène : revue des modèles et tentative de synthèse.» *Revue Economique* Vol 44 n°2 p 189 228.

Artus, P. (1993) ; « La théorie de la croissance et des fluctuations » PUF.

Artus P. (1995) ; « Fragilité des conclusions tirées des modèles de croissance endogène : un exemple.» Caisse des Dépôts Document d'étude n° 26 p.

Artus P. et Kaabi M. (1993) ; « Dépenses publiques, progrès technique et croissance.» *Revue économique* vol 44 n°2 mars p 287 318.

Aschauer D. A. (1989a) ; « Is public expenditure productive ? » *Journal of Monetary Economics* 23(1989) p 177 200.

Aschauer D. A. (1989b) ; « Does public capital crowd out private capital ? » *Journal of Monetary Economics* 24 p 171 188.

Azam J.P. (1993) ; « The « Côte d'Ivoire » model of endogenous growth.» *European Economic Review* 37.

Azariadis C. et Drazen A. (1990) ; « Thresholds in economic development.» *Quarterly Journal of Economics* 105 p 501 526.

Baldwin R. (1989) ; « On the growth effect of 1992.» Working paper NBER.

Barro R.J. (1989) ; « Economic growth in a cross section of countries » Working paper n°3120 NBER september.

Barro R.J. (1990) ; « Government spending in a simple model of endogenous growth.» Journal of political economy 1990 vol 98 n°5 p 103 125.

Barro R.J. (1991) ; «Economic growth in a cross section of countries.» The Quarterly journal of Economics 106 (2) p 407 444.

Barro R.J. et Sala-i-Martin X. (1992) ; « Public finance in models of economic growth.» Review of economic studies 59 p 645 661.

Basdevant O. et Wigniolle B. (1994) ; «Education publique ou privée inégalités et croissance : un modèle de référence.» Les Dossiers d'Education et de Formation n°47 décembre 1994.

Becker G. (1964) ; «Human capital. A theoretical and empirical analysis with special reference to education.» Columbia University Press ISBN 87014 080 9 187 p.

Bencivenga et Smith (1991) ; « Financial Intermediation and Endogenous Growth.» Review of Economic Studies n° 58.

Berthélemy J.C. (1995) ; «Développement financier et croissance.» Communication présentée au forum «Nouvelles approches financières pour l'Afrique.» à Paris les 16 et 17 février 1995.

Berthélemy J.C. et Joumard I. (1992) ; «Croissance endogène et développement financier.» Communication au colloque de l'UREF «De l'ajustement structurel à la croissance endogène.» à Liège le 1er décembre 1992.

Berthélemy, J.C. et Varoudakis, A. (1993) ; «Intermédiation financière et croissance endogène.» Communication pour le XLIIème congrès annuel de l'AFSE à Paris les 23 et 24 septembre 1993.

Berthélemy J.C. et Varoudakis A. (1994) ; «Clubs de convergence et croissance : le rôle du développement financier et de l'éducation.»

Bouayad A. (1994) ; «Effet de seuil et croissance endogène : exemple des dépenses publiques d'éducation.» Journées de l'AFSE Aix en Provence 19 et 20 mai.

Bourguignon F. (1993) ; «Croissance distribution et ressources humaines : comparaison internationale et spécificités régionales.» Revue d'Economie du Développement n°4/1993 p 4 35.

Cahuc P. et Michel P. (1994) ; «Education, growth and justice.» Les Dossiers d'Education et de Formation n°47 décembre 1994.

Caroli E. (1993) ; «Croissance et formation : le rôle de la politique éducative.» Journées de l'AFSE Dijon 27 et 28 mai.

Cohen D. (1993) ; «Two notes on economic growth and the Solow model.» Miméo CEPREMAP n°9303 15 p.

D'Autume A. (1993) ; «Capital humain et croissance économique.» Journées de l'AFSE Dijon 27 et 28 Mai.

D'Autume A. et Michel P. (1994) ; «Education et croissance.» Revue d'Economie Politique 104 (4) juillet août.

D'Autume A. et Michel P. (1992) ; «Hystéresis et piège du sous développement dans un modèle de croissance endogène.» Revue Economique Vol 44 n°2 .

D'Autume A. et Michel P. (1993) ; «Endogenous growth in Arrow's learning by doing model.» *European Economic Review* n°37 p 1175 1184.

Daudin B. (1992) ; « Croissance exogène à diffusion endogène.» Document de travail CEMCA Novembre.

Denison E. (1962) ; «The source of economic growth in the United States and the alternatives before Us.» *Committee for Economic Development* 297 p.

Fairise X. et Wigniolle B. (1994) ; «De la persistance des inégalités sociales.» *Les Dossiers d'Education et de Formation* n°47 décembre 1994.

Ford R. et Poret P. (1991) ; « Infrastructures et productivité du secteur privé.» *Revue économique de l'OCDE* n°17 automne 1991 p 69 95.

Glachant J. (1994) ; «Evaluation dynamique des politiques d'éducation dans un modèle de croissance.» *Les Dossiers d'Education et de Formation* n°47 Décembre 1994.

Greenwood et Jovanovic (1990) ; « Financial Development Growth and the Distribution of Income.» *Journal of Political Economy* 98 (5).

Grossman G. et Helpman E. (1990) ; «Comparative advantage and long run growth.» *American Economic Review* n°80 (4) p 796 815.

Guellec D. et Ralle P. (1993) ; « Innovation, propriété intellectuelle, croissance.» *Revue Economique* mars p 319 334.

Guillard M. et Rajhi T. (1993) ; «Croissance et développement : le rôle des rationnements financiers.» *Revue Economique* mars 93.

Gurgand M. (1993) ; «Les effets de l'éducation sur la production agricole. Application à la Côte d'Ivoire.» *Revue d'Economie du Développement* n°4/93 p 37 54.

Henin PY, Salmat G., Collard F. et Ben Salem M. (1994) ; «Evaluation des rendements et dynamique productive.» *Miméo CEPREMAP* 44 p (rapport de synthèse) + annexes.

Hugon P. (1995) ; «La contribution des économistes français du développement.» in « *Bretton Woods* » ISBN 287 899 101X.

Japelli T. et Pagano M. (1994) ; «Savings, Growth and Liquidity Constraints.» *Quarterly Journal of Economics*.

Lewis W.A. (1954) ; «Economic development with unlimited supplies of labour.» *Manchester School* n°22 p 139 191.

Lucas RE. (1988) ; «On the mechanics of economic development.» *Journal of Monetary Economics* n°22 p 3 42.

Lundberg E. (1961) ; «Produktivitet och rantabilitet.» Stockholm : P.A. Norstedt ans soner.

Malinvaud E. (1993) ; «Regard d'un ancien sur les nouvelles théories de la croissance.» *Revue Economique* mars p 171 188.

Mankin NG., Romer P. et Weil DN. (1992) ; «A contribution to the empirics of economic growth.» *The Quarterly Journal of Economics* may p 407 437.

Matsuyama K. (1991) ; «Agricultural productivity comparative advantage and economic growth.» *Working paper* n°3606 NBER.

Munnel A.H. (1992) ; « Infrastructure investment and economic growth.» The journal of economic perspectives automne ; rapporté dans Problèmes économiques n°2 327 26 mai.

Rajhi T. (1993) ; « Croissance endogène et externalités des dépenses publiques.» Revue économique vol 44 n°2 mars p 335 368.

Ralle P. (1993) ; «Croissance et dépenses publiques : le cas des régions françaises.» Caisse des Dépôts Document d'étude n°1993 12/3 23 p.

Rivera Batiz L.A. et Romer P. (1990) ; «Economic integration and endogenous growth.» Working paper n°3528 NBER.

Romer P. (1986) ; «Increasing returns and long run growth.» Journal of Political Economy Vol 94 n°5 p 1002 1037.

Romer P. (1990) ; « Endogenous technological change.» Journal of Political Economy.

Saint Paul G. (1992) ; «Technological choice, financial markets and economic development.» European Economic Review n°36 mai 1992.

Schultz T.W. (1961) ; «Investment in human capital.» The American Economic Review n°1 .

Solow R. (1956) ; «A contribution to the theory of economic growth.» The Quaterly Journal of Economics Vol 70 p 65 94.

Solow R. (1994) ; «Perspectives on growth theory.» The Journal of Economic Perspectives Vol 8 n°1 p 45 54.

St Paul G. et Verdier T. (1992) ; «Historical accidents and the persistence of distributional conflicts.» Journal of Economic Litterature p 406 422.

St Paul G. et Verdier T. (1993) ; «Education, democracy and growth.» Journal of Development Economics 42 p 399 407.

Vernon R. (1966) ; « International investment and international trade in the product cycle.» Quaterly Journal of Economics 80 p 190 207.

Wigniolle B. (1993) ; « Qualité des biens, croissance et cycle du produit dans un modèle à générations imbriquées.» Revue Economique mars p 451 472.

Young A. (1991) ; «Learning by doing and the dynamic effects of international trade.» Quaterly Journal of Economics p 369 406.