

HABIB BENBAYER [*]

Les nouveaux développements de la théorie de la croissance

L'héritage des grands modèles de croissance élaborés au cours des dernières années a conduit à affirmer que le taux de croissance dépend de l'expansion de la population active et du progrès technique ou plus précisément des gains de productivité. Autrement dit, le taux de croissance est une donnée exogène, il ne dépend pas du comportement des agents (épargne, investissement) ni des impôts ou de la politique budgétaire. En outre les travaux statistiques sur les sources de la croissance montrent que 80 % de l'augmentation s'explique par le facteur "résiduel" appelé progrès technique. Il résume un ensemble de variables telles que le développement des connaissances, la recherche et l'innovation, les économies d'échelle etc...

Ces modèles ont aussi abouti à plusieurs autres conclusions paradoxales : le niveau du taux d'épargne qui affecte celui du capital par tête mais pas la croissance ; la nécessité de la convergence de tous les pays dans un cadre international vers un même niveau de capital et de produit par tête sous les hypothèses d'identité de préférences pour les agents de chaque pays, c'est à dire une similitude des taux d'épargne et de croissance démographique (le développement est assimilé à une notion de rattrapage) etc (Jessua, 1991 ; Burda, 1993).

Le réexamen du problème des sources de la croissance nous amène à constater l'existence d'un pouvoir explicatif restrictif des éléments qui la composent auxquels on a recours pour interpréter la baisse des taux de croissance des pays industrialisés. Il a conduit aussi à révéler l'existence de difficultés liées à la poursuite des objectifs de cette théorie. Ces difficultés proviennent des incertitudes sur l'ampleur des substituabilités et les lois qui les régissent dues à une faible observation des faits. Elles proviennent aussi de l'attribution faite d'un usage constant des fonctions de production auquel il incombe de rechercher les arguments théoriques, empiriques ou opératoires qui peuvent justifier le recours à une pratique aussi universelle (Artus, 1994).

Cet ensemble de constatations nous a contraint à ne pas nous satisfaire des explications fournies habituellement par la théorie néoclassique et justifie ainsi les tentatives de dépassement dont nous essaierons de développer l'essentiel.

1. LE RENOUVELLEMENT DE LA PROBLEMATIQUE DE LA THEORIE DE LA CROISSANCE

Cette nouvelle théorie est en train d'élaborer les prémisses d'un nouveau paradigme concernant la croissance. Elle fonde son analyse sur la base de constatations de résultats de travaux empiriques pour aborder ensuite un certain nombre de thèmes qui constituent ses principales applications jusqu'à ce jour (Arrous, 1991).

11. La référence aux différents constats déduits de résultats empiriques

Il existe trois types de constats de résultats empiriques qui ont fondé cette analyse.

Les études menées ne permettent pas de mettre en évidence un quelconque phénomène de convergence du produit par tête et des taux de croissance. Elles tendent à montrer un accroissement de l'écart entre le niveau de revenu et des taux de croissance et cela même entre pays industrialisés. Elles cherchent à rendre compte de la diversité des évolutions constatées.

Les politiques gouvernementales influent sur le niveau de croissance. Elles sont bien évidemment déterminantes pour le fonctionnement du système économique dans toutes ses composantes lorsqu'elles agissent directement sur les sources de croissance. Il s'agit de l'impact de mesures gouvernementales à promouvoir la croissance en agissant sur ses sources : offre de travail ; épargne, investissement etc.... Ceci révèle un regain d'intérêt en faveur d'un interventionnisme public et peut justifier le travail des planificateurs.

Enfin la disponibilité des données démographiques qui font apparaître une association systématique entre décroissance de la mortalité et taux de fécondité et croissance du revenu par tête. L'observation de cette relation dans les évolutions passées rend compte des causes et différences du taux de fécondité sur la croissance économique.

La détermination pour les économies d'une part d'un équilibre stable de croissance démographique élevée et d'accumulation faible, et d'autre part d'un équilibre stable de croissance avec développement du capital humain et faible fertilité va être fonction de sa dotation initiale en capital humain. En conséquence la vigueur démographique des sociétés varie inversement à leur niveau de développement. Il va en résulter un seuil. Lorsqu'une économie est positionnée en deçà de ce seuil, elle connaîtra une stagnation économique et une croissance démographique, à travers lesquelles le positionnement d'une économie va l'amener à une stagnation économique et une croissance démographique (lorsqu'on se situe en deçà de ce seuil).

Plusieurs familles de modèles sont présentées en se différenciant par le facteur accumulé (Amable & Guellec. 1992). Dans l'état actuel du développement de cette théorie, pour obtenir une explication empirique satisfaisante de la croissance, ces modèles ont introduit explicitement

dans l'analyse, à côté de la progression des quantités utilisées de capital et de travail, d'autres facteurs. Ceux-ci ont trait à l'importance du capital humain, aux phénomènes d'apprentissage et d'expérience, à l'endogénéité du progrès technique qui dépend de la diffusion des connaissances, de la recherche, à l'existence des rendements d'échelle croissants etc...

Ils établissent la possibilité de l'existence de forces internes à l'économie pour la faire parvenir à des équilibres de croissance indéfinis. Ils insistent sur les fondements micro-économiques de la croissance en identifiant tant ses motivations que sa mécanique. Ils ont en commun dans ce domaine de mettre l'accent sur le progrès technique ainsi que sur sa détermination pour retenir un changement technique endogène. Ils justifient ainsi le maintien d'une source de la croissance véritablement endogène. Elle n'est plus une variable exogène, inexpliquée mais une variable économique qui renvoie à des comportements et à des grandeurs macro-économiques.

Un premier type de modèle (celui de Romer) concentre son développement sur des entreprises rationnelles dans un environnement concurrentiel. Elles disposent d'une technologie dans laquelle on incorpore deux facteurs : le travail et un autre facteur assimilé au capital ou à la connaissance (Romer, 1992). Cette fonction de production est supposée à rendements d'échelle constants en connaissance privée. L'introduction d'une connaissance sociale va permettre d'assimiler ces rendements d'échelle comme étant croissants. L'externalité est perçue en posant que la connaissance sociale constitue la sommation des connaissances privées. La présence de cette externalité ne permet pas de démontrer aisément l'existence d'un équilibre concurrentiel. Pour y parvenir l'auteur détermine d'abord la solution du programme d'optimisation privé des agents en retenant comme donné le niveau du stock collectif de connaissances. Ensuite il démontre l'existence d'une situation dans laquelle la sommation des niveaux de capital optimal décidés privativement coïncide avec le niveau de capital collectif. Le stock total de connaissance est tenu pour être un paramètre donné afin de résoudre le programme de maximisation de la consommation de l'agent représentatif. Dans leur décision les agents ne retiennent pas l'interdépendance de l'externalité, il va résulter un biais de sous-investissement et de sous-accumulation du capital ou de la connaissance. Il en résulte ainsi une divergence entre la dynamique produite par les décisions privées et celle d'un agent externe (planificateur) qui va inclure dans ce calcul cette interdépendance.

Le second modèle de Romer met l'accent sur l'importance du rôle de la spécialisation (Romer, 1994). Pour illustrer son modèle il reprend un certain nombre d'idées déjà développées. Il revient sur les mécanismes à l'origine des rendements croissants pour expliquer les problèmes de recherche. Le fait que ces mécanismes résultent du processus de type learning by doing, il suppose implicitement une réorganisation permanente de l'activité productrice. Celle-ci passe par un approfondissement de la division du travail et une rationalisation des

tâches. Lorsque le processus de production présente des indivisibilités, cet approfondissement qui se manifeste par un accroissement du nombre de biens intermédiaires entraîne à la fois une hausse des coûts fixes et une diminution des coûts variables. Ce modèle constitue une synthèse des mécanismes fondamentaux de la croissance où interagissent les effets d'innovation, de spécialisation, d'indivisibilité et d'externalité.

D'autres modèles mettent l'accent sur l'accumulation du capital humain qui constitue aussi un thème majeur de cette nouvelle théorie [1] (Lordon, 1991).

Cette accumulation du capital humain offre des possibilités pour améliorer endogènement l'efficacité des facteurs. Il s'agit alors de considérer la façon dont les salariés consacrent une partie de leurs temps à des programmes de formation qui leur permettent d'améliorer leurs performances, mais aussi les effets d'apprentissage. Ces derniers sont en dernière analyse portés par les salariés qui participent effectivement à la production. Les modèles de Lucas sont très caractéristiques de ces développements. Dans le premier modèle, il considère que la formation du capital est assimilée à une activité alternative à la production. Les salariés consacrent une partie de leur temps de travail à l'amélioration de leur capacité et à la formation. Dans le second modèle il considère les effets de type "learning by doing" dans lesquels c'est l'activité productrice elle-même qui engendre comme un apport supplémentaire, une amélioration des capacités des salariés.

Dans les deux cas, la formation du capital humain nécessite un sacrifice et un arbitrage inter-temporel. En effet, dans le premier modèle le producteur-consommateur va arbitrer entre un revenu et une consommation courante moindre du fait du temps consacré à la formation et un revenu futur supérieur relatif à une efficacité attendue. Dans le second modèle, le sacrifice porte sur des catégories de biens moins désirables du fait de la nécessité de mobiliser davantage les effets d'apprentissage dans un secteur. On retrouve aussi la problématique de sous-optimalité de l'équilibre concurrentiel et la possibilité d'une action efficace de l'Etat. Etant donné que la technologie est un bien accessible de façon identique à toutes les économies, elle ne peut expliquer les différences internationales de niveau et de croissance de revenu. Ce qui justifie le maintien du capital humain comme élément de croissance. Cette théorie considère que l'accumulation du capital physique est en elle-même insuffisante pour produire une croissance permanente dans la mesure où la production est soumise à la décroissance des rendements marginaux du capital. Elle incorpore un facteur susceptible d'augmenter la croissance : le savoir. Il est incorporé au capital humain et va servir à la production de connaissances nouvelles qui est spécifiée comme une fonction du capital humain accumulé par les générations précédentes.

1.2. Les justifications du renouvellement : les fondements théoriques

Ce dépassement de l'approche traditionnelle nécessitant d'avoir recours à une endogénéité du changement technique ou de la connaissance pour soutenir un équilibre optimal de croissance justifie la présence de rendements croissants en situation de concurrence.

En reprenant à leur compte les développements de cette approche, une partie des nouveaux modèles traitent le changement technique comme un effet induit par la connaissance elle-même ou par l'investissement. Par contre, d'autres modèles rendent possible l'endogénéité du progrès technique du fait de l'existence d'agents qui choisiront de consacrer une certaine quantité de ressources dans les dépenses de recherche et développement : temps de formation etc... Les motivations qui gouvernent l'affectation de ces ressources relèvent d'un comportement altruiste, de maximisation de profit ou pour justifier la nécessité d'une présence gouvernementale active pour parvenir à l'objectif de croissance de l'économie.

Cette théorie se réfère à l'existence de rendements d'échelles croissants ou d'externalités dans le processus d'accumulation qui garantissent que la productivité marginale de l'accumulation ne tend pas vers sa disparition dans une relation inversement proportionnelle à la quantité dans le but de rendre possible une croissance perpétuelle. Les facteurs accumulables indispensables pour empêcher l'extinction de la croissance à long terme doivent avoir une élasticité de production au moins égale à un. Seulement, les rendements croissants sont incompatibles avec la concurrence. En situation de rendements croissants, la dynamique concurrentielle atteindra ses limites. Tant que les producteurs sont des price-takers et qu'ils sont assurés d'écouler au prix du marché toute la production, celle-ci peut croître indéfiniment sans aucune restriction. La taille de production va procurer un avantage de coûts, les producteurs vont se forger une position de monopole en vue d'extraire des profits supérieurs au taux de rendement normal. L'entreprise surdimensionnée la plus performante va profiter d'une production supérieure aux autres pour finir par cumuler les bénéfices de son avantage compétitif et sera en mesure d'évincer les petites entreprises pour conquérir et dominer le marché. Une situation initialement concurrentielle évoluera ainsi vers ce type de configuration. Cependant la référence à deux mécanismes nous permet de concilier ces aspects. Le premier invoque les externalités. Les conditions de production pour chaque firme individuelle sont celles de rendements d'échelle non croissants de telle manière que la concurrence parfaite soit préservée ; en retour, chacune peut bénéficier des externalités technologiques positives ou rendements croissants engendrés par l'accroissement de la taille du marché. On peut les assimiler à la synergie de l'accumulation simultanée du capital physique et/ou humain d'un grand nombre de producteurs.

L'idée maîtresse est que l'investissement au sens large engendre des externalités positives. Il n'améliore pas seulement la capacité productive de l'entreprise ou du travailleur considéré mais des entreprises ou travailleurs avec lesquels elles sont en relation. Cela résulte par exemple des transferts de connaissances ou d'expérience

entre firmes ou travailleurs qui utilisent les nouvelles techniques. Une entreprise développe et gagne ensuite en expérience avant que celle-ci ne soit diffusée et reprise pour bénéficier aux autres entreprises. Cette description permet d'expliquer pourquoi aux Etats-Unis les entreprises de pointe tendent à se regrouper dans les zones géographiques spécifiques comme c'est le cas de la Silicon Valley.

L'introduction des effets externes pour obtenir des rendements constants du capital à un niveau agrégé tout en préservant la décroissance des rendements de capital à l'échelle de la firme ne permet pas à l'optimum privé de coïncider avec l'optimum social. La firme, dans son optimisation, lorsqu'elle égalise le taux d'intérêt et la productivité marginale du capital, augmente son capital. Elle ne tient pas compte du fait que par la même occasion elle accroît la productivité de l'ensemble des firmes. L'intervention d'agents (planificateur) permet d'assimiler la productivité marginale sociale du capital, laquelle est supérieure à la productivité privée, ce qui permet de parvenir à un taux plus élevé de la croissance de l'économie.

Le second mécanisme utilisé concerne la différenciation. L'existence de rendements croissants s'exerce sur chacun des biens appartenant à un ensemble de grandes tailles. Celle-ci permet de donner des interprétations nouvelles sur les raisons qui font que des pays ayant des dotations factorielles à peu près similaires trouvent un intérêt au libre échange. Cette théorie apporte une vision dynamique à l'apparition de nouveaux thèmes tels que la reconsidération de la politique commerciale.

Le renouvellement de la théorie "orthodoxe" de la croissance s'est apparenté à l'apparition de la théorie de la croissance endogène qui procède à un réexamen du problème des sources de la croissance. Ce courant de pensée est en train de renouveler considérablement la problématique de la croissance telle qu'elle a été appréhendée jusqu'à maintenant. En nous limitant aux seuls apports essentiels, ces travaux peuvent être regroupés en deux catégories de modèles.

La première catégorie de modèles envisage d'introduire un facteur supplémentaire représentatif du progrès technique dans la fonction agrégée. Il peut être accumulé et admet une externalité positive pour obtenir des rendements d'échelle croissants de telle sorte que cette accumulation ne soit pas sujette à une perte d'efficacité de facteurs. La seconde catégorie de modèles va reprendre les aspects d'incitation à la recherche et d'appropriabilité des résultats pour modéliser de manière explicite un secteur de la recherche en conformité avec des structures de marché et de l'articuler avec le secteur de bien final.

2. LES SOURCES DE CROISSANCE

2.1. Les externalités liées à l'accumulation de connaissances

La contribution des travaux issus de la micro-économie du changement technique et de l'économie industrielle a permis à cette théorie de retenir les apports fondamentaux de la notion d'externalité positive et

celle des rendements d'échelle croissants pour tenter d'endogénéiser le progrès technique et de rendre compte du taux de croissance positif de longue période.

Une première source possible de croissance liée aux externalités positives en rapport avec l'accumulation de connaissances a été développée par Romer. Il considère que le mécanisme de la conception selon lequel la productivité d'une entreprise s'accroît avec le volume de sa production s'explique par l'augmentation de la division sociale du travail et l'accroissement de la spécialisation des tâches. Celles-ci permettent une augmentation de l'efficacité de chaque travailleur qui n'a plus à effectuer qu'un nombre réduit de gestes. L'existence d'un coût fixe lié à l'apprentissage de chaque tâche justifie ce phénomène.

Dans ce modèle initial, l'auteur considère que les externalités technologiques sont le produit de l'accumulation du facteur capital. Deux mécanismes distincts peuvent fonder les externalités sur le capital physique. Le premier invoqué est le "learning spillover" (accumulant du capital) : la firme accumule par la même occasion des connaissances, apprentissages par la pratique dont bénéficieront les autres firmes grâce à la circulation de l'information. L'auteur n'explicite pas les nombreux canaux par lesquels il se diffuse. Le progrès technique lié à l'apprentissage provient du fait que la productivité est fonction de l'expérience accumulée dans la production. Cette forme d'économie d'échelle a connu une grande notoriété dans la littérature managériale (les rendements d'échelle liés à la courbe d'expérience).

Le second mécanisme concerne le capital lui même et non la connaissance qu'il engendre (les spillovers technologiques). L'idée repose sur l'existence de complémentarité entre activité et firme en présence d'incomplétude de marché. Une forme de développement économique a déjà traité cet aspect lorsqu'elle préconisait l'intérêt d'un lancement simultané de plusieurs secteurs d'activité en même temps (Nurske, 1968).

Le développement de cet apport intègre un ensemble de phénomènes vérifiables même si l'absence de mesures induit des doutes sur leurs capacités à assurer à eux seuls l'endogénéité de la croissance. L'existence de rendements d'échelle est sous-jacente à ces externalités. Ils sont posés comme constants en travail et capital privés, mais comme croissants au plan macro-économique. Car on admet que l'apport des différents producteurs à l'amélioration du stock total de capital leur permet de contribuer à l'émergence d'un capital social ou d'une connaissance sociale. Il est source de croissance (il constitue le troisième facteur d'une fonction de production agrégée). Les rendements privés étant constants, l'équilibre sous-optimal est possible car les différents intervenants n'intègrent pas dans leurs calculs l'externalité positive agrégée à un niveau supérieur qu'ils ont pourtant contribué à engendrer collectivement. L'accès à cet équilibre n'est pas satisfaisant car il s'accompagne d'une sous-accumulation de capital et de connaissance sociale. Le rendement collectif de certains facteurs augmente avec leur accumulation et dépasse ceux des rendements

privés. L'existence de ces externalités positives entraîne une sous-optimalité de l'équilibre du marché.

Il découle de cet aspect que le rôle clé des externalités et l'existence des biens privés rendent sous-optimaux les mécanismes de marché du moment que l'accumulation des facteurs s'arrête dès que la rentabilité privée deviendra insuffisante. Ceci offre ainsi toute latitude à d'éventuelles formes interventionnistes d'institutions situées en dehors du marché (en subventionnant la formation, en investissant dans l'infrastructure, en soutenant la recherche et l'innovation etc...) Elles vont instaurer une coordination non marchande entre les agents privés afin de permettre le rapprochement de l'équilibre concurrentiel à l'optimum social. Celui-ci justifie la réhabilitation du rôle de l'Etat à travers la production des externalités positives par ses politiques structurelles.

Le rôle important que tiennent les externalités dans le processus de croissance peut être appliqué aussi au contexte institutionnel. Elles permettent de présenter la configuration relationnelle qui s'établit entre les différents agents en dehors du marché. Celle-ci diffère entre les pays et peut contribuer à justifier les différences des dynamismes techniques.

L'importance des effets externes a une portée significative sur l'explication de la croissance. Cette dernière est d'autant plus forte que les secteurs affichant une forte augmentation de rendements sont ceux qui bénéficient d'une forte élasticité de la demande. Il s'avère que dans le cas où il se révèle une concentration d'augmentation de la demande sur les branches ou filières à rendements croissants, la structure économique qui les compose pourra être qualifiée de favorable à la croissance. D'où l'intérêt de rapprocher l'évolution de la demande finale des pays développés des performances attendues en matière de rendements d'échelle d'un certain nombre de secteurs tels que les services (santé, loisirs etc.) qui représentent une part croissante de la consommation finale.

2.2. La croissance de la productivité due à la R et D

Une vision alternative et complémentaire est proposée. Elle attribue la croissance de la productivité à une activité spécifique, la Recherche et Développement. La R et D qui nécessite d'importants capitaux s'insère dans les entreprises disposant des moyens nécessaires d'autant plus que le retour sur investissement n'est pas du tout garanti. Les dépenses de R et D permettent la mise au point d'équipements novateurs plus productifs que les anciens ; le progrès technique s'incorpore principalement dans le capital physique mais il ne résulte pas de l'investissement dans ce type de capital. Les modèles retenant un tel mécanisme comportent un secteur séparé générateur d'innovation. Ils considèrent que le niveau technologique peut croître sans limite, ce qui n'est pas le cas du niveau du capital humain étant donné que la population est fixe, puisque incarné dans des personnes physiques. La connaissance technique joue le rôle de variable car le capital humain aura la capacité d'être utilisé dans la production de connaissances nouvelles (secteur de la recherche) et dans la production du bien final.

Le capital physique prend la forme d'un ensemble d'inputs différents dont l'accroissement du stock de capital se fera par une augmentation du nombre des inputs mis à la disposition des producteurs. Un équilibre existe entre la croissance du capital et le progrès technique. Celui-ci constitue une production d'inputs de plus en plus spécialisés et différents reflétant un accroissement de la division sociale de travail (tout comme le modèle initial de Romer) qui va être le résultat d'une activité spécifique et rémunérée : La R et D.

L'augmentation de l'utilisation du nombre des inputs dans la production augmente le produit final. Le capital qui est constitué des inputs bénéficie de la prestation de services. Les nouveaux biens intermédiaires sont élaborés à partir d'une conception obtenue du secteur de la recherche et d'unités de biens intermédiaires (les inputs nouveaux s'ajoutent aux anciens). La production d'une quantité quelconque de nouveaux biens intermédiaires exige un coût fixe à l'achat de brevets d'un secteur de recherche dont les rendements sont croissants (c'est une forme d'incitation aux changements techniques). L'innovation procure un pouvoir de monopole qui est l'incitation première à mettre en oeuvre de nouveaux procédés et garantit un profit supplémentaire. Elle est aussi à la source des externalités, car sa création exerce un effet positif sur les possibilités de production des autres firmes. Le secteur de la recherche permet de trouver de nouveaux biens intermédiaires. Les firmes qui s'occupent de la recherche trouvent de nouvelles idées pour la production d'un bien final. Ce secteur engendre des rendements croissants. L'accroissement des ressources consacré à la recherche favorise l'augmentation de la productivité et permet d'assurer une croissance soutenue de la technologie. On rejoint ici la même formulation que celle que nous avons présentée précédemment où nous avons affirmé qu'une croissance soutenue avec une accumulation basée sur des rendements d'échelle croissants est nécessaire à une croissance durable du produit final.

Seulement, cette différenciation source de croissance ne porte pas uniquement sur cet aspect (biens intermédiaires). D'autres apports développés dans ce domaine (qui possèdent beaucoup d'aspects similaires avec les développements précédents) attribuent la croissance à la production de biens de consommation. La croissance dans ce cas prendra un aspect qualitatif. Au lieu de se traduire par une augmentation des quantités consommées, elle s'identifiera à une augmentation de la variété ou de la qualité des biens mis à la disposition des consommateurs, (la technologie est représentée par le nombre de biens disponibles pour la consommation et croît avec le travail affecté à son développement).

L'innovation technologique qui est au coeur de la croissance va résulter d'un choix des agents. Elle constitue un bien économique.

Elle est un bien "non rival" et partiellement exclusif. Elle participe directement à une amplification graduelle des connaissances nouvelles grâce à la possibilité d'une utilisation simultanée au moindre coût pour asseoir d'autres recherches. L'intervention d'agents (organismes privés

de certification, l'Etat etc...) est rendue nécessaire du fait de l'incapacité du système de marché à assurer de manière satisfaisante la production de tels biens (en instituant par exemple un système de brevets, licences, marques etc...) afin de garantir leur appropriation. Elle revêtira ainsi le caractère d'un bien privé qui est sensé être mis sur le marché, assurant la rentabilité de la recherche. Les firmes sont tenues de s'acquitter d'un droit pour produire des inputs nouveaux. La détermination de ce prix est liée au taux de salaire du capital humain par une condition de maintien de l'équilibre concurrentiel du secteur de la recherche. C'est de la comparaison entre le prix du brevet et les profits attendus de son exploitation par ce secteur que va résulter la décision de produire un nouveau bien intermédiaire.

Les imperfections liées à ce modèle sont attribuées d'abord à la situation de concurrence monopolistique des firmes produisant des biens d'équipement sous l'hypothèse de rendements constants, ensuite à l'effet externe engendré par l'output des firmes de R-D grâce à sa contribution au développement général des connaissances accessibles gratuitement pour tous.

L'équilibre de l'économie selon Romer est défini comme un sentier pour les prix et les quantités suivant des considérations spécifiques [2]. Il montre que la détermination d'un équilibre de croissance régulier est telle que les connaissances, l'ensemble des biens intermédiaires et le produit final croissent à taux constant tandis que le partage du capital humain entre recherche et production finale reste constant. Ce taux de croissance ne dépend ni de la population active ni de la technologie du secteur intermédiaire. La croissance est donc insensible à une politique de subvention de l'investissement alors qu'elle peut être stimulée par une aide à l'accumulation de connaissances. L'économie possédera un taux de croissance d'autant plus élevé que le facteur humain consacré à la recherche qui est supposé constant sera élevé. C'est donc l'allocation du capital humain entre les secteurs de la production des biens finals et de la recherche et développement qui déterminera la valeur de croissance d'équilibre.

Une économie dont la dotation en capital humain est élevée peut croître plus vite dans la mesure où elle pourra consacrer davantage à l'accumulation du savoir. Par contre, un niveau très faible de capital humain entraînera qu'une infime partie soit versée à la recherche. Le secteur de la production va accaparer la totalité du capital humain et le taux de croissance sera faible. D'où l'évidence même de l'apparition d'une croissance relativement rapide dans les pays développés qui exclurait toute tendance à la convergence.

L'externalité engendrée par le produit de la recherche des agents isolés n'est pas prise en compte. Elle explique l'importance du taux de croissance optimal par rapport à celui de l'équilibre du marché.

Néanmoins cet apport n'est pas dénué de toutes formes d'insuffisances. On peut noter dans un premier niveau cette volonté affichée à faire dépendre directement le taux de croissance de la production par rapport à la quantité du capital humain qui permet

d'admettre que la taille du pays (mesuré par le nombre de travailleurs qualifiés et non par la main d'oeuvre totale) influe fortement sur sa croissance. Il s'agit là d'un aspect appréciable qui milite en faveur de l'unification économique européenne (Baldwin R. a appliqué les conclusions à la création du marché unique communautaire). Seulement, il s'apparente mal au sentiment de repli qui se révèle dans les relations commerciales américaines devant des concurrents tels que le Japon, l'Allemagne, la France par exemple.

Le stock global de capital humain est considéré comme étant fixe car il est incarné dans la population dont la taille est constante ; le modèle développé par Romer s'accommoderait difficilement d'un capital humain qui connaîtrait un développement et sans autre modification engendrait une forte croissance. Si l'on se réfère aux pays développés sur ce seul aspect et en canalisant notre observation sur la croissance du capital humain au cours du temps, on devrait assister à une accélération tendancielle de la croissance économique ; seulement la réalité est tout autre, il peut s'avérer qu'il existe d'autres mécanismes fondamentaux qui n'ont pas été repris dans ce travail.

Dans un second cas, en maintenant l'aspect cumulatif du changement technique, Romer considère que l'ensemble des biens intermédiaires découverts restent en activité et viennent s'ajouter à ceux nouvellement découverts. Nous allons assister à un accroissement sans cesse du nombre de biens dont la part de chacun dans le capital va nécessairement tendre vers 0. Il exclut dans son développement la conception de la "destruction créatrice", les nouveaux biens ne rendent pas caducs les anciens [3].

Les implications macro-économiques utiles à l'enrichissement des politiques économiques des PVD sont multiples. Il importe tout d'abord de déceler les aspects essentiels qui militent pour l'investissement des capitaux étrangers, ensuite de relever les apports fondamentaux dont l'analyse permet d'entrevoir les actions prioritaires à retenir pour ces pays.

En se référant au travail de Lucas lorsqu'il reprend les données de Kruegger sur la qualité moyenne de la main d'oeuvre par Etat, on remarque que la rémunération réelle du facteur du travail (capital humain incorporé) est beaucoup plus faible dans un pays en développement que dans un pays industrialisé (Lucas, 1990). Cette inégalité est à l'origine des migrations observées. Dans la lignée de la logique néoclassique on est amené à considérer qu'en cas d'arrêt de migration de main d'oeuvre, le capital devrait cesser de s'investir dans les pays industrialisés pour se diriger vers les seconds. Seulement, la réalité ne confirme pas cette affirmation. Lucas propose une explication à l'absence de ce mouvement massif de capitaux. Il suppose que l'output d'une entreprise fabriquant du bien physique dépend non seulement du capital humain et physique qu'elle utilise mais aussi du niveau moyen du capital social par travailleur dans l'économie.

Les rendements d'échelles par rapport au capital humain et physique sont constants mais croissants par rapport à l'ensemble des trois

facteurs. Ceci exprime habilité et compétences données, un salarié sera plus efficace au sein d'une collectivité de travail disposant d'un haut niveau de formation que dans un environnement à faible capital humain. En revanche l'introduction d'une économie externe peut impliquer que la rémunération du capital ne soit pas inférieure dans les pays industrialisés par rapport à ceux en développement et par conséquent il n'existe aucune justification d'une délocalisation. Ce qui explique le mouvement de recentrage qui s'est opéré ces dernières années.

D'autres explications peuvent être apportées en conformité avec la logique néoclassique. Lucas reprend les deux étapes par lesquelles passe la balance de paiement lors du développement. Dans une première phase l'entrée de capitaux fait bénéficier le pays d'un transfert net, la balance commerciale est déficitaire. Dans la seconde phase, le transfert net va profiter aux pays créditeurs. Pour assurer le paiement de la charge de la dette la balance commerciale est excédentaire. D'où la tentation, l'intérêt à nationaliser les actifs étrangers avant l'échéance de la première phase. Cette réticence à investir peut être ainsi attribuée au fait que durant la première phase, le comportement anticipé des pouvoirs en place ne permet pas le respect de la seconde phase. A côté de ces développements, Lucas (1990) va reconsidérer deux situations totalement différentes pour déceler quelques analogies. Lors de la domination coloniale des pays en développement, le monopole de la métropole sous l'hypothèse de maximisation du profit est amené à limiter ses investissements et à maintenir ainsi des niveaux bas de salaires. Les producteurs privés dans la période d'indépendance peuvent agir de la même manière : pour conserver leur rente, ils sont en mesure d'interdire les investissements étrangers en invoquant des motivations nationalistes pour justifier cette décision.

Le développement de ces pays qui s'est opéré à partir de dotations initiales en capitaux physiques et humains faibles restera en permanence dominé par une économie mieux dotée au départ. L'acceptation d'un écart permanent en niveau de revenu par tête résultant des conditions initiales différentes rend compte des divergences de long terme entre pays et explique le développement inégal. Tout en étant persuadé que les pays en développement ne peuvent constituer un environnement intéressant ni pour un flux migratoire inverse ni pour un investissement massif, il leur importe de concevoir une politique de soutien à l'éducation. Celle-ci ne doit pas se limiter aux universités, aux laboratoires de pointe etc..., mais doit concerner aussi les établissements d'éducation intermédiaires (secondaires, centre de formation etc.) où les entreprises peuvent puiser la main-d'oeuvre dont elles ont besoin. Elle constituera à l'avenir la capacité de la force de travail à utiliser la technologie et à s'adapter aux nouvelles technologies. Elle est d'autant plus nécessaire qu'une croissance démographique sans éducation entraînerait un ralentissement de la croissance.

La faiblesse de la formation du capital dans les pays en développement a conduit à une forme omniprésente des pouvoirs publics (système

productif, financier etc...). Elle a affaibli considérablement la motivation de l'initiative privée et engendré des effets pervers. L'environnement concurrentiel de la production et la crise financière qui affectent la plupart des pays en développement ne permettent plus au capital public de réaliser les multiples missions économiques et sociales que lui assignait traditionnellement l'Etat. Il importe donc de créer de nouvelles exigences de fonctionnement pour les économies en développement.

CONCLUSION

La plupart des progrès réalisés par les nouvelles théories de la croissance sont issus des travaux empiriques qui étaient réalisés antérieurement à leur apparition. Seulement le mérite leur revient d'avoir mis en valeur les résultats des recherches pour d'autres considérations, d'explorations nouvelles.

Dans l'ensemble des modèles récents, l'aspect le plus intéressant concerne l'accumulation des connaissances et des compétences techniques, ainsi que son influence sur la croissance et la productivité. Cette accumulation sujette à des effets externes importants serait à l'origine des rendements d'échelle croissants.

Le renouvellement des efforts faciliterait la croissance des connaissances et des compétences de manière plus importante que ne l'avait fait l'effort précédent. La confirmation de telles hypothèses nous est fournie par la validité de l'observation qui montre en effet de manière abondante l'importance des connaissances techniques et de la qualification de la main d'oeuvre.

L'apport fondamental de la théorie endogène se situe à plusieurs niveaux. Il y a lieu d'abord de considérer les sources de la croissance. L'enrichissement du cadre théorique (qui désigne les facteurs économiques de la croissance) tient tout d'abord au maintien du concept de rendements d'échelle constants ou croissants dans l'investissement. Ils découlent des externalités ou de complémentarités provenant d'une activité spécifique, la recherche et développement, les compétences des travailleurs (capital humain) accumulées par des investissements dans l'éducation, les infrastructures publiques, les réseaux d'informations etc.... En mettant en relief le rôle des rendements d'échelle et des externalités, la croissance endogène permet d'envisager les effets des politiques publiques sous un autre angle.

Le dernier aspect est lié à la dynamique de la croissance dans le cas où l'économie se situe en dehors de l'équilibre de la croissance régulière. Dans la mesure où cette théorie se concentre sur l'étude de la croissance équilibrée, c'est à dire à un taux constant et en supposant fixes les rapports entre certaines grandeurs (éléments du capital) l'existence de rendements d'échelle et d'externalités permettent d'envisager assez naturellement des cas d'équilibre.

L'enrichissement de cette nouvelle dynamique eu égard aux modèles antérieurs a facilité l'établissement de liens directs dans de nombreux

domaines de l'analyse économique qui traditionnellement n'étaient pas pris en compte dans la théorie de la croissance. On peut citer à juste titre la nouvelle économie internationale, qui s'inspire de l'économie industrielle. Cela représente un développement connexe tant par les méthodes d'analyse que par les thèmes, surtout que la dimension internationale constitue un aspect important dans l'analyse de la croissance.

Ces théories de la croissance endogène ouvrent ainsi des perspectives nouvelles à l'analyse économique du long terme, seulement elles ne sont pas exemptes de toutes formes de critiques. Il y a lieu de constater l'existence d'une instabilité structurelle propre à ces modèles. Ils tendent à engendrer une forte croissance dès lors que certaines hypothèses sont modifiées même marginalement. La deuxième est liée à la formalisation du processus d'accumulation technologique. Le maintien conceptuel de cette dernière dans les modèles de croissance endogène souffre d'une insuffisance qui nécessiterait un complément d'apports dans le domaine de l'histoire de l'évolution de la technique (elle repose sur une idée fondamentale : La naissance de connaissances nouvelles s'opère sur la base des anciennes et à un taux qui dépend uniquement des ressources consacrées à la recherche). Enfin, en dernier, on constate une incapacité à afficher le contenu explicatif des évolutions socio-économiques. C'est uniquement l'analyse empirique sur longue période qui justifie l'obtention des gains de productivité. Elle ne reprend pas aussi explicitement les dimensions historiques et institutionnelles liées aux économies d'échelle dues à l'organisation scientifique du travail, à la recherche et développement, permettant l'innovation du produit.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AMABLE B, GUELLEC D, 1992. "Un panorama des théories de la croissance endogène". *Revue d'économie politique*. Mai - juin 1992.

ARROUS J, 1991. *Fluctuation et croissance*. Ed Dalloz, Paris, 1991.

ARTUS P, 1994. "Croissance endogène : Revue des modèles et tentative de synthèse". *Revue économique (hors série)* 1994.

BURDA M. WYPLOSZ C, 1993. *Macro économie. Une perspective européenne* Ed. Prémisses, Paris, 1993.

GUELLEC D & RALLE (1991). "Product innovation and endogenous innovation". Document INSEE N:81; 1991.

JESSUA C, *Analyse Macro-économique*. Ed. Montchrestien, Paris, 1991.

LORDON J, 1991. "Croissance endogène". *Revue de L'OFCE n° 22*, 1991.

LUCAS J, 1990. "doesn't capital flow from rich to poor countries". *A.E.R N:80*, 1990

NURKSE R, 1981. *Les problèmes de formation du capital dans les PVD*. Ed. Cujas, Paris, 1968.

ROMER P. 1992. "Endogenous technical change". *Journal of Political Economy* N: 98, 1990. Traduction française. «Progrès technique endogène». *Annales d'économie et de statistique*. Juin 1992.

ROMER P, 1994. "Increasing returns and long run growth". *Journal of political economy* 1994.

Notes

[*] Chargé de cour à l'institut des sciences économiques d'Oran

[1] Lordon (1991) reprend de manière détaillée les apports de J. Lucas

[2] L'explication détaillée des hypothèses à travers lesquelles Romer définit l'équilibre de l'économie est reprise par London (op. cité, p. 230)

[3] Cet aspect figure dans le modèle d'Aghion et howitt. Cf. à ce sujet Amble et Guellec. op. cité.