

EFFETS DE L'ÉDUCATION ET DU CAPITAL SOCIAL SUR LA CROISSANCE DANS LES PAYS DE L'OCDE

Jonathan Temple

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	60
Les effets de l'éducation sur la croissance : théorie	61
Les effets de l'éducation sur la croissance : données recueillies	64
Données fournies par les spécialistes de l'économie du travail	66
Analyse causale de la croissance	71
Données obtenues à partir des analyses de régression de la croissance.....	77
Externalités du capital humain.....	84
Avantages plus larges de l'éducation	86
Résumé provisoire des faits observés	87
Capital social et croissance.....	88
Qu'entend-on par capital social ?	90
Données empiriques	92
L'avenir de la recherche sur le capital social	96
Résumé et conclusions.....	97
Bibliographie	105

Jonathan Temple est membre de la faculté d'économie de l'Université de Bristol. Cet article a été rédigé pour l'OCDE. Les opinions qui y sont exprimées ne représentent pas nécessairement celles de l'OCDE ni celles des gouvernements des pays Membres. L'auteur adresse ses remerciements à Gavin Cameron, Damon Clark, Martine Durand, Jørgen Elmeskov, Tom Healy, John P. Martin, Mark Pearson et Dirk Pilat pour les précieuses observations qu'ils ont formulées sur la version précédente.

INTRODUCTION

Les dépenses publiques et privées au titre des établissements d'enseignement représentent un peu plus de 6 pour cent du PIB total des pays Membres de l'OCDE, soit *grosso modo* 1 550 milliards de dollars chaque année¹. Ce chiffre sous-évalue le coût réel d'opportunité des investissements éducatifs dans la mesure où il ne tient pas compte du manque à gagner. Globalement, il faut bien comprendre que les services éducatifs représentent un volume important de ressources engagées au sein des pays de l'OCDE et qu'il importe donc d'évaluer les avantages qui leur sont associés du point de vue du bien-être.

L'un des objectifs de la présente étude est d'examiner les données dont on dispose sur les avantages de l'instruction dans les pays développés. Le champ de cette étude se limite aux effets, indirects il est vrai, de l'éducation sur la productivité de la main-d'œuvre, thème qui a fait l'objet de très nombreux ouvrages. Je m'inspirerai des recherches faites dans deux domaines particuliers : l'économie du travail et les travaux empiriques internationaux sur la croissance économique. L'idée de base est que si les ouvrages traitant de l'économie du travail témoignent d'un travail impressionnant d'évaluation du rendement privé de l'éducation, il n'en demeure pas moins que les études macroéconomiques ont un rôle complémentaire à jouer.

Dans tout le document, l'accent est très précisément mis sur l'éducation plutôt que sur telle ou telle notion plus générale du capital humain. Je n'aborde pas du tout la formation professionnelle, ce qui reflète non pas l'opinion que j'ai de son importance relative, mais plutôt le fait que la présente étude est centrée sur des données internationales. La formation professionnelle de par sa nature varie considérablement d'un pays à l'autre et, dans le secteur manufacturier, elle est étroitement liée à des stratégies de production (Broadberry et Wagner, 1996). Il est difficile de saisir ces différences selon des modalités qui se prêtent à un exercice de modélisation empirique. En d'autres termes, lorsqu'il s'agit d'expliquer les écarts de productivité d'un pays de l'OCDE à l'autre, les données internationales ne révèlent pas grand-chose au sujet du rôle de la formation professionnelle en dépit de son importance potentielle². Dans ce domaine, les réponses se trouveront plutôt dans des études sur l'économie du travail et dans des comparaisons détaillées des pratiques dans les différents pays que dans les travaux empiriques internationaux passés en revue ici.

Autre thème de la présente étude, le lien entre la croissance et ce qu'on appelle désormais le « capital social ». Il est difficile de définir cette expression précisément et j'approfondirai cette question plus loin. Pour l'instant, on peut considérer qu'elle renvoie par exemple au degré de crédibilité, aux normes sociales et à la participation à des réseaux et à des associations. Ces toutes dernières années, quelques grands universitaires et spécialistes ont affirmé que ces qualités des sociétés peuvent être précieuses non seulement en soi, mais aussi parce qu'elles contribuent à la prospérité économique. C'est là un autre domaine dans lequel les données internationales pourraient apporter un concours utile et plus loin dans le présent document, je passerai en revue les publications rares mais en nombre croissant sur les corrélations entre les indicateurs du capital social et les performances économiques.

Les travaux empiriques sur le capital social et la croissance sont très récents et c'est pour tenir compte de cette nouveauté que je consacre la plus grande partie de l'étude aux recherches sur l'éducation et la croissance. La seconde section jette les bases théoriques et montre que des modèles récents donnent quelques bonnes raisons de considérer que l'éducation est un déterminant primordial de la croissance économique. La troisième section porte sur les données empiriques. Elle commence par un bref compte rendu des recherches consacrées à l'économie du travail, étape essentielle pour comprendre dans quels domaines les données internationales peuvent être relativement utiles. Le reste de la section, qui constitue peut-être le cœur de l'étude, porte sur les données provenant d'analyses causales et d'analyses de régression de la croissance, les dispositifs récemment mis en place pour tenter de mesurer les externalités de l'éducation, et certains travaux sur les avantages plus vastes.

La deuxième partie du document porte sur le capital social et la croissance. La quatrième section examine la définition du capital social, passe en revue les données macroéconomiques révélant ses effets sur la croissance, et analyse brièvement les perspectives d'une poursuite des recherches dans ce domaine. La dernière section se termine par quelques projets de conclusions possibles.

LES EFFETS DE L'ÉDUCATION SUR LA CROISSANCE : THÉORIE

La présente section a pour objectif d'examiner si les modèles classiques confortent quelque peu l'idée selon laquelle l'éducation joue un rôle primordial dans la croissance³. Est-il possible de donner au rôle de l'éducation un fondement théorique solide du point de vue économique ? Dans quelle mesure les hypothèses nécessaires sont-elles plausibles ? Les modèles permettent-ils de saisir les effets de l'éducation tels que l'on entend et définit généralement cette notion, ou d'un autre facteur, sur la croissance ?

L'une des contributions les plus importantes et l'une de celles qui font le plus autorité est celle de Lucas (1988) qui, elle-même est liée aux travaux antérieurs de Uzawa (1965). Dans ces modèles, le niveau de production est fonction du stock de capital humain. A long terme, la croissance ne peut être durable que si le capital humain peut se développer sans limites. Il est dans ce cas difficile d'interpréter la notion du capital humain selon Uzawa-Lucas par rapport aux variables traditionnellement utilisées pour mesurer le niveau de formation, telles que le nombre d'années d'études. La notion de « capital humain » dans leur esprit semble plus étroitement liée aux connaissances qu'au savoir-faire acquis grâce à l'éducation.

Pour rattacher le modèle Uzawa-Lucas aux données, on peut par exemple laisser entendre que la qualité de l'éducation peut s'améliorer avec le temps (Bils et Klenow, 2000). L'idée en l'occurrence est que les savoirs transmis aux enfants en classe en l'an 2000 sont supérieurs à ceux qui l'ont été en 1950 ou 1900, ce qui creusera les écarts de productivité entre chacune de ces générations dans leurs emplois futurs. Même si le niveau d'études moyen est constant au fil des ans, le stock de capital humain pourrait s'accroître au point d'induire une progression des niveaux de production⁴.

Cela dit, cette thèse soulève des difficultés même au niveau des études universitaires. Dans certaines filières, il est possible que les connaissances acquises actuellement aient un effet plus grand sur la productivité que ce n'était le cas auparavant (en médecine, en informatique et peut-être en sciences économiques) mais dans d'autres où les diplômés sont moins professionnalisés, cet argument est moins convaincant. Dans l'enseignement primaire et secondaire où l'on privilégie la maîtrise des savoirs fondamentaux tels que le lire-écrire-compter, il semble encore plus difficile de défendre l'idée qu'une amélioration de la qualité des études induise une croissance durable. Enfin, il faut noter que ces modèles n'indiquent pas précisément en règle générale comment la qualité des études s'améliore : les personnes peuvent augmenter le stock de capital humain, ou de connaissances, simplement en y consacrant une partie de leur temps.

Des modèles d'un autre type accordent une plus grande place à la modélisation des incitations qui poussent les entreprises à générer de nouvelles idées. Les modèles de croissance endogène fondés sur l'analyse de travaux de recherche et développement, notamment la contribution de Romer (1990) qui fait référence, donnent pour résultat qu'une croissance à taux constant dépend en partie du *niveau* de capital humain. L'hypothèse de base est que le capital humain est un élément essentiel dans la production d'idées nouvelles. A la différence du modèle d'Uzawa-Lucas, celui-ci laisse entrevoir la possibilité que même un accroissement ponctuel du stock de capital humain entraîne une accélération indéfinie du taux de croissance. De fait, dans de nombreux modèles de croissance endogène, le capital humain doit avoir dépassé un certain seuil pour que la moindre innovation puisse avoir lieu.

En pratique, il ne faut pas trop généraliser ces résultats ni exagérer les différences avec le modèle Uzawa-Lucas. On peut considérer que le cadre adopté par Uzawa-Lucas est un modèle d'accumulation de connaissances construit dans le même esprit que celui de Romer mais se prêtant plus facilement à l'analyse ; par ailleurs, des hypothèses restrictives s'imposent pour aboutir au résultat du modèle Romer selon lequel le taux de croissance à long terme dépend du niveau de capital humain (Jones, 1995). Mais même si l'on opte pour des hypothèses plus générales, une progression du niveau de capital humain est probablement associée à un accroissement éventuellement considérable du niveau de production, résultant d'une accélération transitoire des taux de croissance.

Dans la plupart des modèles de croissance endogène, se référant aux activités de recherche et développement, on considère que le stock de capital humain est déterminé par des facteurs exogènes. Dans des rapports plus récents, notamment Acemoglu (1997) et Redding (1996), cette hypothèse est assouplie et on considère ce qui arrive lorsque des personnes peuvent choisir d'investir dans leur éducation ou leur formation tandis que les entreprises investissent dans la R-D. S'agissant des valeurs de certains paramètres, de multiples équilibres sont possibles dans la mesure où l'incitation des travailleurs à investir dans le capital humain et celle des entreprises à investir dans la R-D sont interdépendantes. Ceci offre un moyen de formaliser des idées antérieures au sujet de l'existence possible d'un « piège faible qualification/qualité médiocre » dans lequel un faible niveau de qualification et un taux ralenti d'innovation témoignent d'une mauvaise coordination (Finegold et Soskice, 1988). Ces modèles tendent à indiquer qu'au niveau global, des investissements plus importants dans l'éducation ou dans la formation pourraient entraîner un accroissement des dépenses de R-D, et *vice versa*.

Un autre aspect intéressant des récents modèles de croissance, nous donne à penser que les personnes n'investissent pas assez dans leur formation. Rustichini et Schmitz (1991) font un examen assez détaillé de cette thèse. Ils présentent un modèle dans lequel les personnes répartissent leur temps entre la production, la recherche originale et l'acquisition de connaissances. Chaque personne sait que l'acquisition de connaissances (grâce aux études) augmentera sa productivité dans des recherches ultérieures mais dans la mesure où ils ne saisissent pas parfaitement les avantages de la recherche, ils ont tendance à consacrer trop peu de temps à l'acquisition des connaissances par rapport à la finalité optimale du point de vue social⁵. Rustichini et Schmitz calibrent un modèle simple et constatent que si les interventions gouvernementales n'ont que peu d'effet sur le temps consacré aux études, elles peuvent avoir un effet considérable sur le taux de croissance⁶.

Plus récemment, Romer (2000) a fait observer que les modèles de croissance induite par la R-D devraient pouvoir éclairer les responsables de l'élaboration de la politique de l'éducation. Il note que, dans les modèles passés en revue plus haut, la croissance est déterminée par la quantité de moyens mis en œuvre dans la

R-D et non pas simplement par les dépenses qui lui sont affectées. Cet aspect a son importance car, entre autres raisons, les incitations visant à favoriser la R-D, les crédits d'impôt par exemple, peuvent être inefficaces si elles n'encouragent pas un plus grand nombre de chercheurs et d'ingénieurs à développer de nouvelles idées. Pour illustrer ce propos, il faut considérer un modèle très simple dans lequel un effectif fixe de chercheurs se livre uniquement à des travaux de R-D et constitue le seul moyen mis en œuvre dans le processus de recherche. En pareil cas, une augmentation des dépenses de R-D se traduira simplement par une augmentation des salaires des chercheurs et n'aura aucun effet sur le nombre de chercheurs se consacrant à la R-D ou sur le taux de croissance.

Dans un modèle plus général et plus réaliste, l'accroissement des dépenses de R-D se répercutera d'une certaine façon sur la totalité des moyens affectés à la recherche et, par voie de conséquence, sur la croissance⁷. Pour obtenir un effet important, l'augmentation des salaires proposés aux chercheurs scientifiques devrait inciter un plus grand nombre de personnes à se former à ce métier. A cette fin, il faut que le système éducatif fasse preuve d'une certaine flexibilité et il faut communiquer les informations voulues aux étudiants susceptibles de suivre cette formation. Ainsi, l'efficacité des subventions directes ou des crédits d'impôt au titre de la R-D pourrait être renforcée par des politiques complémentaires en matière d'éducation, visant à améliorer ou à subventionner non pas simplement la demande mais plutôt l'offre de ressources mises en œuvre dans la recherche.

En résumé, les modèles de la nouvelle théorie de la croissance sont importants pour plusieurs raisons. Premièrement, dans ces modèles, le capital humain est une ressource importante entrant dans la création de nouvelles idées, et ce mécanisme justifie d'une manière assez séduisante la thèse selon laquelle l'éducation est un déterminant essentiel des taux de croissance, même sur de longues périodes. Deuxièmement, ces modèles conduisent parfois à constater que le résultat du laissez-faire s'accompagne d'une croissance plus lente que celle qui serait optimale pour la collectivité. Troisièmement, ces modèles tendent à montrer que plusieurs options s'offrent aux décideurs publics souhaitant relever le niveau de production : l'octroi non pas seulement de subventions directes au titre de la R-D – dont la mise en œuvre et le suivi peuvent être difficiles – mais également de subventions à certains types de formations, en particulier peut-être aux formations qui pourraient ultérieurement déboucher sur une carrière dans la recherche-développement.

LES EFFETS DE L'ÉDUCATION SUR LA CROISSANCE : DONNÉES RECUEILLIES

Comme nous l'avons vu, les modèles théoriques donnent implicitement à penser que pour trouver les déterminants de la croissance, la politique de l'éducation est l'un des domaines où il faut chercher en premier. Dans la présente section,

j'examinerai les efforts déployés par les économistes pour chiffrer l'importance que revêt l'éducation. Mon attention portera surtout sur les données macroéconomiques : l'ensemble des travaux de recherche dont l'objet est de mesurer, ou de tenter de mesurer, les effets positifs de l'éducation sur la productivité en utilisant la variation des niveaux d'études et des taux de croissance dans les différents pays⁸.

Nous aurions tort, cependant, de passer en revue ces données sans auparavant examiner les travaux consacrés à l'éducation et aux revenus du travail par les spécialistes de l'économie du travail. Si l'éducation influe directement sur la productivité, il faut en déduire qu'une relation peut être observée entre l'instruction d'une personne et ses revenus du travail. Les données attestant de cette influence sont celles qui sont le mieux démontrées dans les ouvrages sur cette question et le fait de comprendre les avantages et les inconvénients de cette influence permet de situer les données recueillies dans une perspective internationale. On pourra ainsi préciser les domaines dans lesquels une stratégie macroéconomique pourrait apporter une contribution intéressante et par ailleurs indiquer les domaines dans lesquels les données microéconomiques ont davantage de chances d'être utiles.

Compte tenu de ces précisions, les sections ci-dessous passent en revue : les études de l'effet de l'éducation établies à partir des enquêtes sur les revenus du travail ; les analyses causales de la croissance ; des données provenant d'analyses internationales de régression ; les travaux récents sur les externalités du capital humain ; les avantages de l'éducation sur un plan plus général et enfin, les efforts déployés pour relier les divers éléments d'information entre eux.

Il ressort de cet examen que chaque méthode employée pour mesurer les effets de l'éducation sur la productivité présente en soi des insuffisances et des domaines d'incertitude non négligeables. Cela dit, considérées ensemble, les diverses méthodes laissent en général entrevoir des effets tout à fait considérables. De ce fait, il serait difficile d'utiliser les données disponibles pour construire un scénario selon lequel il y aurait actuellement une surproduction d'activités éducatives dans les pays de l'OCDE dans leur ensemble, et il serait peut-être encore plus difficile de le faire si l'on reconnaissait les avantages plus vastes examinés ci-dessous.

D'une façon générale, ces travaux pourraient également justifier un élargissement des prestations de services d'enseignement dans certains pays, en particulier ceux où les politiques actuellement suivies augurent de niveaux d'études relativement faibles dans les années à venir. Pour réaliser une analyse complète des questions de fond, cependant, il faudrait à la fois reconnaître l'importance potentielle des activités de formation et examiner comment affecter au mieux un volume donné de dépenses d'éducation ; ces thèmes débordent le champ du présent examen⁹.

Avant d'examiner plus en détail les différents types de données, il peut être utile de préciser les notions de productivité retenues dans les différentes stratégies. Pour les personnes, la production par heure-travailleur semble l'indicateur le plus pertinent de la productivité, en particulier du fait que l'un des avantages d'une progression de la productivité horaire peut être que les personnes choisissent de travailler moins d'heures. Lorsqu'on examine les écarts de productivité d'un pays à l'autre, toutefois, l'utilisation de la production par heure-travailleur comme base de comparaison présente parfois des inconvénients. Cette mesure de la productivité varie selon les taux d'activité ainsi que d'autres aspects relevant des autorités du marché du travail. Un examen plus poussé et quelques données récentes figurent dans Scarpetta *et al.* (2000).

Il est également utile de signaler que pour certaines raisons, les décideurs publics souhaitent connaître la production par travailleur, la production par habitant ainsi que la production par heure-travailleur. L'éducation peut également avoir des effets indirects sur ces variables, et pas simplement à travers la productivité horaire. Ainsi, on pense souvent que l'éducation a une incidence sur l'activité, notamment féminine¹⁰. Elle peut également influencer sur les avantages autres que monétaires liés au travail et aux loisirs et ainsi avoir une incidence sur le temps de travail. Dans la mesure où les analyses internationales empiriques reposent en règle générale sur la production par tête ou sur la production par travailleur, elles auront tendance à assimiler ces effets à l'incidence directe de l'éducation sur la productivité du travail, que les économistes spécialisés dans le marché du travail ont cherché à chiffrer.

Données fournies par les spécialistes de l'économie du travail

La présente section passe en revue les données émanant des spécialistes de l'économie du travail. Au lieu d'essayer de synthétiser un vaste ensemble d'ouvrages empiriques, on s'emploiera à déterminer comment interpréter les résultats habituels et dans quelle mesure on peut en déduire un effet véritable de l'éducation sur la productivité¹¹.

Les chercheurs dans ce domaine étudient d'ordinaire les liens entre l'éducation et la productivité en utilisant des données provenant d'enquêtes sur les revenus du travail et les caractéristiques d'un grand nombre de personnes. Les techniques employées pour analyser ces données sont désormais de plus en plus perfectionnées et nous constaterons que les données provenant des « expériences naturelles » fournissent des mesures du rendement privé de l'éducation, qui sont probablement assez précises. Dans quelle mesure les spécialistes de l'économie du travail ont-ils déterminé le rendement de l'éducation pour la collectivité ? Sur ce point, les opinions divergent beaucoup plus¹². Ainsi, les diplômés peuvent avoir de la valeur sur le marché du travail parce qu'ils signalent une aptitude. De ce fait, le rendement privé des études peut être élevé même si l'éducation n'a aucun effet sur la productivité. Cet aspect sera examiné plus en détail ci-dessous.

Dans l'analyse du rendement privé, la méthode empirique normale consiste à expliquer la variation des revenus du travail entre les personnes en recourant à une analyse de régression dans laquelle les variables explicatives comprennent le nombre d'années d'études, l'âge ou une simple variable représentant l'expérience professionnelle, ainsi que d'autres caractéristiques. Les spécifications les plus courantes s'inspirent beaucoup des travaux de Mincer (1974), et de communications antérieures sur les fonctions mettant en relation les revenus du travail et le capital humain. En règle générale, le point de départ est une formulation du type de l'expression suivante :

$$\ln w = \alpha + \beta_0 S + \beta_1 E + \beta_2 E^2 \quad (1)$$

qui établit un lien entre le logarithme naturel des salaires (w), le nombre d'années d'étude (S) et une valeur approximative pour l'expérience professionnelle (E). Selon certaines hypothèses, et étant donné la formulation semi-logarithmique, on peut considérer que le coefficient pour les études représente le rendement privé de l'éducation. Les estimations empiriques du rendement privé présentent en règle générale une erreur type relativement faible et se situent quelque part entre 5 et 15 pour cent, selon l'époque et le pays. Si les travailleurs sont rémunérés pour leur produit marginal, ces écarts de salaires imputables aux études peuvent également nous renseigner utilement sur l'effet de l'éducation sur la productivité.

Les données révélant une corrélation positive entre les revenus du travail et les études sont fiables et incontestables ; la difficulté consiste de toute évidence à donner une interprétation causale de cette corrélation. L'un des problèmes les plus faciles à comprendre est que du fait de l'absence de données adéquates, les analyses de régression omettent inévitablement certaines variables importantes qui sont susceptibles d'être corrélées à la fois aux études et aux revenus du travail. L'origine familiale et des caractéristiques telles que les aptitudes innées ou la motivation sont des exemples notables.

Du point de vue de l'économètre, le problème fondamental est que le groupe de personnes ayant un niveau de formation relativement élevé ne résulte pas d'un choix au hasard dans l'ensemble de la population. Par exemple, si des personnes plus compétentes ont des revenus relativement élevés, indépendamment du fait qu'elles ont poussé plus loin leurs études, et choisissent également de passer plus de temps à l'école, alors le rendement estimé des études surévalue l'effet de l'éducation sur la productivité. Si les employeurs n'observent pas de compétences, l'estimation obtenue par la méthode de régression peut encore rendre compte du rendement privé des études mais elle ne rendra pas compte du rendement pour la collectivité, qui est en définitive ce qui nous intéresse le plus.

Malheureusement, les problèmes ne s'arrêtent pas là. Il semble probable que les coûts et avantages de l'éducation varient d'un individu à l'autre, peut-être considérablement. De fait, c'est probablement la principale cause de la variation

dans le nombre total d'années d'études sanctionnées par un diplôme que l'économètre utilise pour déterminer les effets de l'éducation. Cette hétérogénéité signifie en général que le rendement privé de l'éducation varie d'une personne à l'autre. Dans le cas improbable où ce rendement varie indépendamment des variables explicatives, la méthode de régression devrait malgré tout aboutir à une estimation sans biais du rendement moyen. D'une façon plus générale, toutefois, le problème d'hétérogénéité conduira à des estimations biaisées.

Les ouvrages consacrés à l'éducation ont récemment visé à recenser les expériences naturelles dans l'espoir que celles-ci permettraient d'affirmer plus vigoureusement le lien de causalité. Les spécialistes ont recherché des situations dans lesquelles le niveau d'études varie d'une personne à l'autre pour des raisons qui sont probablement indépendantes des caractéristiques latentes de ces personnes (aptitude, détermination, etc.).

Le mieux pour expliquer cette idée est de donner un exemple. Un bon point de départ est l'un des ouvrages qui a eu le plus d'influence, celui d'Angrist et Krueger (1991). Les auteurs de ce rapport commencent par constater que lorsqu'il est obligatoire de rester à l'école jusqu'à un certain âge, les personnes nées plus tôt dans l'année civile atteignent l'âge légal minimum de sortie du système scolaire à un stade plus précoce de leurs études. Le résultat direct est qu'une corrélation existe probablement entre le trimestre durant lequel une personne est née et la longueur de ses études. Du fait de cette corrélation, on peut éventuellement utiliser le trimestre de naissance pour déterminer la variation exogène de la durée des études – autrement dit, la variation indépendante des caractéristiques latentes telles que l'aptitude ou la motivation. En économétrie, le trimestre de naissance peut servir de mesure pour les études, étant entendu que les caractéristiques personnelles autres que les études sont indépendantes du trimestre de naissance. Angrist et Krueger constatent, ce qui est un peu surprenant, que les estimations du rendement des études, calculées sous forme de variable instrumentale, sont analogues aux estimations par les moindres carrés, ce qui conforte l'idée selon laquelle les estimations classiques sont assez précises¹³.

Une autre expérience naturelle, très largement débattue, est fournie par des vrais jumeaux qui ont des niveaux d'études différents. Étant donné que ces jumeaux ont les mêmes gènes et ont d'ordinaire le même milieu familial, l'écart de salaires entre des jumeaux comptabilisant un nombre différent d'années d'études peut donner des informations utiles sur l'effet de l'éducation sur la productivité. Enfin, le lien possible entre la proximité géographique des établissements d'enseignement supérieur et les choix d'études des personnes offre d'autres expériences naturelles (voir Card, 1999).

Les recherches de ce genre ont sensiblement renforcé la thèse des effets de l'éducation sur la productivité, mais même dans ces études, il subsiste d'importantes

insuffisances. On a compris depuis longtemps que le rendement privé de l'éducation peut être un indicateur médiocre du rendement pour la collectivité. Les travaux théoriques de Spence (1973) mettent en évidence que les employeurs peuvent attacher de l'importance au niveau d'études essentiellement parce que celui-ci signale une aptitude innée et non parce qu'il a un effet sur la productivité.

Les modèles de signalisation partent du constat que les personnes ont des caractéristiques que les employeurs apprécient, mais n'observent pas parfaitement au moment du recrutement (aptitude, motivation, etc.). Si une corrélation systématique existe entre ces caractéristiques et les coûts et avantages de l'éducation, il peut en résulter un équilibre dans lequel les personnes douées de grandes aptitudes poursuivent leurs études plus longtemps du fait que cette décision signale leurs aptitudes aux employeurs. Cet argument peut expliquer l'existence d'une corrélation entre les aptitudes et les années d'études et donne à penser que les revenus du travail peuvent être corrélés aux années d'études, même si celles-ci n'ont aucun effet sur la productivité.

Rares sont ceux qui doutent que la signalisation explique dans une certaine mesure les écarts de salaires imputables à l'éducation, mais son importance globale donne toujours matière à controverse. Weiss (1995) et Quiggin (1999) proposent des perspectives très différentes sur la généralité théorique et la validité empirique des modèles de signalisation. Deux arguments principaux militent à l'encontre de ces modèles, ce qui témoigne des conséquences de l'hypothèse selon laquelle l'éducation n'a aucun effet sur la productivité. Premièrement, étant donné l'avantage salarial de ceux qui comptabilisent un plus grand nombre d'années d'études, les employeurs seront probablement très incités à imposer leurs propres critères, notamment en ce qui concerne les aptitudes des candidats, et à utiliser ces éléments d'information obtenus directement plutôt que les signaux quelque peu indirects fournis par la décision prise en matière d'études. Ce point de vue est étayé par des données qui tendent à établir une corrélation très forte entre les performances évaluées dans les milieux scolaire et universitaire et les résultats des tests effectués à des stades antérieurs (voir Quiggin, 1999 pour plus d'information). Pourtant, cet argument n'est pas probant, surtout parce que les employeurs peuvent ne pas être en mesure de s'approprier les fruits des efforts faits pour en savoir davantage sur leurs salariés ; d'autres entreprises peuvent en effet débaucher, par une offre plus intéressante, les travailleurs jugés les plus talentueux par les employeurs (Stiglitz, 1975).

Le deuxième argument est que si l'éducation n'influe pas sur la productivité, on s'attendrait à voir l'écart de salaire dû au niveau de formation baisser en même temps qu'augmente l'ancienneté dans l'emploi, à mesure que les employeurs acquièrent une connaissance directe des caractéristiques de leurs salariés. Cette situation ne semble pas s'observer dans les données encore que cette question n'ait pas bénéficié de toute l'attention qu'elle mérite probablement.

D'une façon plus générale, il y a certainement matière à développer et à tester plus en détail les arguments relatifs à la signalisation. Cet exercice est important, notamment du fait que, comme l'a fait remarquer Weiss (1995), même les résultats des expériences naturelles ne sont pas nécessairement incompatibles avec la finalité de signalisation de l'éducation. Rappelons-nous en effet que les employeurs peuvent utiliser le nombre d'années d'études pour obtenir des informations sur les caractéristiques qu'ils ne peuvent observer au moment du recrutement. On peut facilement interpréter les résultats des études de Angrist et Krueger sur le trimestre de naissance et les jumeaux sous l'angle de ces effets de la signalisation et on pourrait donc encore défendre même l'opinion extrême que la productivité est entièrement indépendante de l'éducation.

Pour l'instant, supposons que les employeurs appréhendent parfaitement toutes les caractéristiques pertinentes et par conséquent ne déduisent aucune information à leur sujet des décisions prises en matière d'études. Même en pareil cas, comme le note Card, on ne connaît guère actuellement les mécanismes par lesquels l'éducation pourrait contribuer à l'obtention de salaires plus élevés. L'interprétation la plus simple des données provenant des fonctions de revenu du travail est que les personnes plus instruites sont plus productives quelle que soit la profession qu'elles ont choisie. En pratique, il est peu probable qu'un postier ou un balayeur montrera des capacités nettement meilleures parce qu'il est titulaire d'un diplôme d'études supérieures.

La mission de l'éducation peut être de donner aux travailleurs les moyens d'accomplir leurs tâches professionnelles à l'aide de technologies plus avancées, de fournir un service de meilleure qualité ou « d'apprendre par la pratique » sur le tas. Il pourrait être important de comprendre ces mécanismes, ce qui ne manquera pas d'avoir des conséquences pour l'interprétation des fonctions de revenus du travail. Ainsi, les travailleurs plus instruits accéderont plus facilement aux emplois qui permettent de bénéficier d'une partie des rentes obtenues par les entreprises en situation de concurrence imparfaite. Si de tels mécanismes sont à l'œuvre, il y aurait encore moins de raisons de croire que la corrélation observée entre les études et les revenus du travail représente uniquement un effet direct sur la productivité.

Le rendement privé et le rendement social pourraient se différencier autrement. Dans certains pays, en particulier les plus démunis, le secteur public emploie beaucoup de personnes ayant un niveau d'instruction élevé. Comme Pritchett (1996) le souligne, il est difficile dans ces conditions de maintenir l'hypothèse selon laquelle l'écart de salaire reflète des différences de produits marginaux. Si les diplômes servent à déterminer l'accès à un nombre limité d'emplois bien rémunérés dans le secteur public, les fonctions de revenus du travail peuvent déceler un effet de l'instruction même lorsque son effet sur la productivité est faible ou nul.

Le problème d'ensemble, c'est que les estimations des fonctions de revenus du travail rendent compte au mieux du rendement de l'instruction pour les particuliers alors que les décideurs publics s'intéressent surtout au rendement pour la collectivité. Les deux types de rendement peuvent diverger en raison d'un certain nombre de facteurs : il est notamment possible que l'instruction serve principalement de dispositif de signalisation. Les arguments présentés plus haut laissent entendre que le rendement de l'instruction est moins élevé pour la collectivité que pour le particulier et comme nous l'avons vu, il est difficile de déterminer ne serait-ce même qu'une limite inférieure pour le rendement pour la collectivité.

Il y a également quelques raisons de croire que le rendement social de l'instruction pourrait être supérieur au rendement privé. Il est possible que les particuliers ne s'approprient que partiellement certains des avantages que leurs études procurent à la société et je passerai en revue ci-dessous certaines des données empiriques relatives aux externalités et aux avantages plus généraux. Un autre argument important est que les services d'enseignement peuvent jouer un rôle utile en permettant une adéquation plus efficace entre les travailleurs et les emplois (Arrow, 1973, Stiglitz, 1975). En d'autres termes, même si l'éducation sert principalement de signalisation, il ne faut pas pour autant présumer qu'elle est réalisée en pure perte pour la collectivité.

En résumé, un ensemble d'ouvrages convaincants et faisant preuve de créativité appuie l'idée selon laquelle le rendement des études pour le particulier est très élevé. Selon les conclusions de Card (1999), il est peu probable que le rendement marginal moyen de l'instruction soit très inférieur aux estimations types obtenues par des analyses de régression. L'idée selon laquelle ce rendement privé provient d'un véritable effet sur la productivité est cependant loin d'être admise universellement. Comme l'affirme Weiss (1995), on peut considérer que même les résultats les plus récents sont le produit des effets de la signalisation.

Il semblerait donc que deux axes de recherche pourraient être particulièrement fructueux. Le premier est un examen théorique plus poussé (et peut-être l'étalonnage) des modèles de signalisation, l'objectif étant en particulier de déterminer dans quelle mesure ils peuvent refléter les effets directs sur la productivité envisagés dans la théorie classique du capital humain. Deuxièmement, il pourrait être très intéressant pour faire avancer le débat de mieux savoir dans quelle mesure les écarts de salaires liés aux études évoluent avec l'ancienneté dans l'emploi.

Analyse causale de la croissance

Comme nous l'avons vu, les ouvrages des spécialistes de l'économie du travail fournissent une mine de renseignements sur le rendement privé des études. Ces ouvrages cependant ne renseignent pas par la force des choses sur la contribution de

l'instruction par rapport à celle d'autres facteurs de la croissance globale. Formulant des hypothèses analogues à celles des spécialistes de l'économie du travail, les chercheurs spécialisés dans l'analyse causale traditionnelle de la croissance ont entrepris la tâche complexe d'évaluer le rôle que joue l'évolution du niveau de formation dans la croissance globale. Dans la présente section, nous décrirons la méthode employée et nous passerons en revue les données existantes.

L'analyse causale de la croissance consiste essentiellement à répartir l'accroissement de la production en deux éléments, l'un qui peut être expliqué par l'accroissement des moyens mis en œuvre et l'autre un élément « résiduel » qui rend compte de l'évolution de l'efficacité témoignant en partie du progrès de la technologie¹⁴. Pour expliquer l'évolution de la production, la modification quantitative de chaque moyen de production est pondérée par son produit marginal représenté approximativement par sa rémunération sur le marché. Ce principe peut être appliqué à n'importe quel nombre de moyens de production et si l'on dispose de données suffisamment détaillées, il est possible de ventiler la main-d'œuvre en diverses catégories, chaque catégorie de travailleurs étant pondérée par le salaire moyen de cette catégorie.

Ainsi, pour analyser la contribution de l'évolution du niveau de formation, le chercheur ventile la main-d'œuvre en fonction du niveau d'étude et souvent d'autres caractéristiques dont il dispose telles que l'âge et le sexe. L'évolution du nombre de salariés à chaque niveau d'étude est ensuite pondérée par leur produit marginal respectif, représenté approximativement par le revenu moyen lié à chaque niveau d'étude, ce qui donne l'évolution globale sous la forme d'un indice de la main-d'œuvre « efficace » ou pondérée en fonction de la qualité. Cette méthode permet aux chercheurs de chiffrer en dernière analyse la proportion de la croissance de la production qui peut être directement imputée à l'élévation du niveau de formation.

Griliches (1997) donne un aperçu succinct mais utile de ces travaux et met en évidence les deux principales hypothèses qui toutes deux rappelleront quelque chose aux lecteurs de la section précédente. Premièrement, on admet que les écarts de rémunération observés sur le marché correspondent assez étroitement aux écarts de produit marginal. Deuxièmement, on admet dans les calculs que les écarts de rémunération sur le marché selon le niveau d'étude sont imputables aux études et non à d'autres facteurs tels que les aptitudes innées ou le milieu familial qui peuvent être corrélés aux études.

La première hypothèse, selon laquelle la rémunération sur le marché correspond au produit marginal, offre l'avantage dans l'analyse causale de la croissance d'obtenir des pondérations cohérentes avec la théorie tout en utilisant les données disponibles, en tout cas dans l'hypothèse d'un rendement d'échelle constant et d'une situation de concurrence parfaite. Des cadres moins restrictifs sont possibles

mais exigeront en général des hypothèses supplémentaires, et donneront peut-être matière à controverse, au sujet des paramètres. Il doit être clair également que les analyses causales classiques de la croissance n'apporteront aucun éclaircissement sur la contribution possible des externalités. Cette situation représente une importante limite mais incite puissamment à réaliser des études empiriques internationales dont il sera question plus loin.

Que dire de la seconde hypothèse selon laquelle les écarts de salaires sont imputables au niveau d'étude ? Le risque en l'occurrence serait de considérer un scénario extrême dans lequel l'éducation n'a absolument aucun effet sur la productivité d'une personne mais dans lequel les personnes les plus talentueuses passent plus de temps à étudier et gagnent davantage dans leur vie active. Ce scénario implique manifestement une corrélation positive entre le niveau d'étude et les revenus du travail. Considérons à présent un accroissement exogène de la proportion de personnes ayant atteint le niveau d'étude le plus élevé. Dans la mesure où l'indice de la qualité de main-d'œuvre consiste à pondérer les effectifs à chaque niveau de formation par le revenu moyen à ces niveaux, l'indice doit nécessairement augmenter. De ce fait, l'analyse causale de la croissance attribuera une partie de cette croissance à l'amélioration du niveau d'instruction, même si l'instruction ne joue aucun rôle dans les gains de productivité. Il s'ensuit implicitement que dans les ouvrages traitant d'économie du travail, les analyses causales de la croissance peuvent donner une idée de la contribution de l'éducation à la productivité mais que les réponses ne sont en aucun cas complètes ou probantes.

Avant d'indiquer plus en détail les résultats des analyses causales de la croissance, il importe de clarifier les liens entre l'évolution des services d'enseignement et l'évaluation de leurs effets. Un développement de ces services n'influe en règle générale, que sur les cohortes les plus jeunes et a donc des effets à long terme sur les niveaux de formation de la main-d'œuvre dans son ensemble. Le niveau moyen continuera de s'élever pendant un certain temps à mesure que les cohortes plus âgées et moins instruites se retirent de la vie active et sont remplacées par des cohortes plus diplômées. Lorsqu'on utilise les analyses causales de la croissance, ce sont ces effets à long terme qui sont quantifiés et il convient d'en tenir compte dans l'interprétation des résultats spécifiques. La conséquence pratique, c'est que les résultats obtenus pour les années récentes sont induits par des changements intervenus à une date beaucoup plus ancienne dans les services d'enseignement.

Les analyses causales de la croissance varient considérablement par leur degré de ventilation du facteur main-d'œuvre. Les études dans lesquelles il est procédé à une ventilation détaillée par niveau d'étude concernent presque toutes les États-Unis ; l'étude type est celle de Jorgenson, Gollop et Fraumeni (1987). Pour la période 1948-1979, ils ont constaté que l'accroissement du facteur main-d'œuvre avait contribué pour un tiers à l'accroissement de la valeur ajoutée globale, lorsque la mesure de ce facteur prend en compte à la fois les heures travaillées et la

qualification de la main-d'œuvre. Les changements apportés à leur indice global de la qualité de la main-d'œuvre sont fondés sur une évolution de la composition du nombre total d'heures travaillées par âge, sexe, niveau d'instruction, catégorie professionnelle et profession. Ils constatent qu'une évolution favorable de la qualité de la main-d'œuvre entre pour environ un dixième dans l'accroissement de la valeur ajoutée ou environ un cinquième dans la variation du facteur résiduel lié à la productivité qui subsiste une fois prise en compte la contribution de l'accroissement du capital physique (voir le tableau 9.5 de l'étude mentionnée ci-dessus).

Lorsqu'on interprète les résultats de Jorgenson, Gollop et Fraumeni, il est important de noter que certains des changements intervenus dans la composition de la main-d'œuvre ont un effet *négatif* sur l'indice de la qualité de la main-d'œuvre durant la période 1948-79, qui neutralise en partie les avantages que procure l'élévation du niveau de formation. Comme on l'a noté précédemment, le calcul de l'indice de la qualité de la main-d'œuvre repose sur l'hypothèse que les écarts de rémunération sur le marché reflètent une disparité véritable dans le produit marginal. L'une des conséquences de l'accès de plus en plus large des femmes et des jeunes au marché du travail, principalement dans des emplois faiblement rémunérés, a une incidence négative sur l'indice global de la qualité de la main-d'œuvre.

Au cours de la période 1948-1979, l'effet négatif sur l'indice de la qualité de la main-d'œuvre est plus que compensé par l'évolution positive de la composition de la main-d'œuvre selon le niveau de formation et la profession. L'une des conséquences est que le second de ces effets entre sans doute pour plus d'un cinquième dans la variation du facteur résiduel lié à la productivité dans la mesure où l'évolution favorable de la qualité de main-d'œuvre aurait été plus importante en l'absence de changement dans la composition par âge et par sexe.

En examinant l'ensemble des données, Griliches (1997) signale que l'élévation du niveau de formation pourrait avoir représenté, aux États-Unis, le tiers de la composante résiduelle de la productivité depuis la guerre. Durant les années 50 et 60, cela correspondrait à un effet de 0.5 point de pourcentage sur le taux d'accroissement annuel de la production globale ; durant le ralentissement de la productivité dans les années 70, l'effet de l'amélioration du niveau de formation aura été plus faible, et pourrait avoir augmenté le taux de croissance de 0.2 ou 0.3 point de pourcentage. Comme on l'a dit plus haut, ces effets sont par essence transitoires, induits par une évolution ancienne de la politique de l'éducation qui a instauré une nouvelle stabilité dans la composition de la population active en fonction du niveau de formation.

Le niveau d'étude de la population active a également connu d'importants changements dans d'autres pays Membres de l'OCDE au cours des cinquante dernières années. Englander et Gurney (1994a) notent que l'enseignement

supérieur en particulier s'est développé rapidement dans de nombreux pays Membres depuis 1960. D'autres précisions sur les grandes tendances se trouvent dans OCDE (1998, chapitre 2) et dans OCDE (2000a, 2000b).

Pour l'instant, toutefois, rares sont les études qui retracent les expériences récentes d'autres pays Membres de l'OCDE avec le même degré de détail que l'étude de Jorgenson, Gollop et Fraumeni¹⁵. Les études les plus connues couvrant l'évolution de la situation ces dernières années dans un certain nombre de pays développés sont celles de Maddison (1987, 1991). Maddison (1991, p. 138) soutient qu'au XX^e siècle, le niveau de formation s'est amélioré de façon assez régulière dans les six pays qu'il examine (États-Unis, France, Japon, Pays-Bas, République fédérale d'Allemagne et Royaume-Uni). L'évolution des niveaux de formation ne risque donc pas d'expliquer de façon satisfaisante la transition en Europe d'une situation de croissance rapide durant « l'âge d'or » (1950-1973) à un ralentissement de la productivité après 1973.

Pour ces six pays, Maddison établit une estimation de l'impact sur la croissance de l'évolution du niveau de formation en ventilant la population active en fonction de trois niveaux de diplômes : primaire, secondaire et supérieur. Il associe ensuite ces trois différents types de population en utilisant des coefficients de pondération qui sont les mêmes pour tous les pays dans le temps. Pour choisir ces coefficients de pondération, il s'inspire de Denison (1967) en supposant que les écarts de salaires observés selon le niveau de formation surévaluent la contribution des études à la productivité, pour les raisons examinées dans la section précédente. Inévitablement, les ajustements opérés sont quelque peu arbitraires mais ils servent effectivement à mettre en lumière l'incertitude inhérente à cette approche générale. L'autre observation à faire est qu'en raison de ces ajustements, les estimations de Denison et de Maddison ne sont pas directement comparables avec celles figurant dans d'autres études.

Compte tenu de ces données, nous pouvons lier les résultats de Maddison au sujet de l'amélioration de la contribution de la qualité de la main-d'œuvre à l'accroissement de la production, aux États-Unis, en France, au Japon, aux Pays-Bas, en Allemagne de l'Ouest et au Royaume-Uni. D'après ces chiffres, l'amélioration de la qualité de la population active va en règle générale ajouter entre 0.1 et 0.5 point de pourcentage aux taux de croissance annuelle entre 1950 et 1984 (voir le tableau 20 de l'étude de Maddison). L'indice de la qualité de la main-d'œuvre établi par Maddison tient compte de l'évolution de la composition par sexe (mais non par âge) de la population active, ainsi que de l'évolution des niveaux de formation. Dans les pays où la proportion de femmes dans la population active a sensiblement augmenté, notamment aux États-Unis et au Royaume-Uni, la contribution de l'éducation à la croissance sera légèrement plus importante que la contribution déclarée de l'amélioration de la qualité de la main-d'œuvre.

Parmi les études plus récentes figure celle de Jorgenson et Yip (1999), qui ont récemment procédé à une analyse causale détaillée de la croissance pour les pays du G7, et présentent des estimations de l'amélioration de la qualité de la main-d'œuvre pour 1960-95 (voir le tableau 7 de leur étude). Selon ces estimations, la qualité de la main-d'œuvre s'est améliorée à un rythme particulièrement rapide au Japon, et dans une moindre mesure à un rythme relativement rapide aux États-Unis et en France. La ventilation de la population active, établie par Jorgenson-Yip, est légèrement plus fine que celle adoptée par Maddison, et il est donc plus difficile d'évaluer le rôle de l'éducation dans l'évolution de l'indice global de la qualité de la main-d'œuvre.

Dans une étude, Englander et Gurney (1994b) ont fait œuvre utile en rassemblant les résultats provenant d'un certain nombre d'études consacrées au G7 bien que certaines de ces données reposent plutôt sur des analyses de régression que sur des analyses causales de la croissance. Leur synthèse donne à penser que pour la période allant des années 60 aux années 80, l'augmentation du capital humain (comprenant parfois des effets de l'évolution démographique du genre de ceux examinés plus haut) représente en général entre un dixième et un cinquième de l'accroissement de la production totale. Pour ces pays, notamment les États-Unis, où l'emploi a progressé rapidement, ces chiffres sous-évaluent probablement légèrement la part de la croissance de la production par travailleur qui peut être attribuée à l'élévation du niveau de formation.

La Corée est un autre pays de l'OCDE pour lequel on dispose de données récentes et précises provenant d'analyses causales de la croissance. L'étude qui a eu le plus de retentissement est celle de Young (1995), qui examine et compare les performances en matière de croissance de quatre pays d'Asie de l'Est. Aux fins du présent rapport, le cas de la Corée est particulièrement intéressant en ce sens que ce pays a connu une progression spectaculaire du niveau de formation de sa population active. Entre 1966 et 1990, la proportion d'actifs occupés ayant fait des études secondaires ou supérieures a pratiquement triplé, passant de 27 à 75 pour cent. Pourtant, cette progression spectaculaire ne se traduit pas par un effet tout aussi spectaculaire sur le taux de croissance en tout cas, selon les hypothèses retenues dans les analyses causales de la croissance. Pour chacun des quatre pays qu'il examine, Young constate que l'amélioration du niveau de formation de la population active entraîne une progression du taux d'accroissement annuel de l'apport effectif de travail d'environ 1 point de pourcentage (Young, 1995, p. 645).

Je terminerai cette section en apportant une réserve essentielle aux résultats indiqués ci-dessus et en signalant l'élargissement possible de la méthode classique. Tous les résultats des analyses causales de la croissance peuvent être interprétés avec soin car cette méthode ne nous permet pas de connaître tout ce que nous avons besoin de savoir au sujet des données qui vont à l'encontre de ce que l'on pourrait croire¹⁶. A titre d'exemple, considérons l'affirmation selon

laquelle X points de pourcentage de la croissance dans un pays donné sont attribuables à une évolution de la qualité de la main-d'œuvre. Cela ne veut pas dire qu'en l'absence de variation de la qualité de la main-d'œuvre, le taux d'accroissement de la production aurait été inférieur, précisément de X points de pourcentage. En réalité, le niveau de formation peut avoir d'autres effets indirects sur la production à travers le taux d'activité, l'investissement et même la R-D et la croissance de la productivité totale des facteurs. Les analyses causales de la croissance ne rendent pas compte de ces effets indirects et ne donnent donc qu'une idée partielle de l'importance globale de la croissance des variables telles que l'éducation.

Enfin, si les ventilations comptables sont d'ordinaire appliquées aux taux de croissance, les mêmes notions peuvent être utilisées pour les ventilations des niveaux de production. Il est alors possible de se demander par exemple dans quelle mesure, l'écart de niveau de formation explique la variation du PIB par habitant dans les différents pays Membres de l'OCDE, les recherches mettant en pratique des théories de ce genre commencent tout juste à voir le jour et Woessmann (2000) examine cette stratégie plus en détail. Partant de l'hypothèse que le rendement privé des études rend compte d'un effet véritable de l'éducation sur la productivité, l'analyse de Woessmann donne à penser que les écarts de niveaux de formation représentent l'essentiel de la variation de la production dans les pays Membres de l'OCDE.

Données obtenues à partir des analyses de régression de la croissance

Si les analyses causales de la croissance sont instructives et souvent utiles, il est évident qu'elles ne se substituent pas complètement aux autres formes d'étude, étant donné les hypothèses qui s'imposent. Griliches (1997, p. S333) écrit que « la principale et peut-être l'unique méthode à employer pour déterminer directement la productivité des études consiste à en faire une variable distincte d'une fonction de production calculée sous forme d'estimation ». Des estimations de ce genre peuvent être calculées à l'échelon des entreprises ou des régions mais dans la plupart des publications, on utilise la variation du niveau de formation dans les différents pays et ces estimations sont celles que je vais étudier ci-dessous.

Le principal attrait des analyses de régression de la croissance est qu'elles fournissent un moyen de déterminer explicitement les effets de l'éducation sur la productivité. Cet aspect a parfois été signalé dans les ouvrages théoriques sur ce thème : Arrow (1973, p. 215) fait observer que l'utilisation de données macroéconomiques serait l'un des moyens d'éprouver les tests de signalisation bien qu'il ait également des doutes au sujet de la fiabilité probable d'une méthode de ce genre.

Des travaux récents ont permis de mieux comprendre à quel moment et dans quels domaines ce scepticisme pouvait être justifié. Dans les paragraphes qui suivent, je passerai en revue les principaux problèmes liés à l'évaluation des effets

de l'éducation sur la croissance au niveau macroéconomique. Malgré ces problèmes, il y a au fond des raisons de penser avec optimisme que cette recherche peut tout de même apporter une contribution utile.

Cette remarque peut paraître étonnante étant donné que plusieurs ouvrages très connus dans ce domaine adoptent des positions très différentes au sujet de l'importance de l'éducation. La thèse défendue ci-dessous est qu'on assiste peu à peu à l'apparition d'un scénario plus cohérent dans lequel les résultats des études internationales sont de plus en plus compatibles avec les effets recensés par les spécialistes de l'économie du travail, et qui peut aussi expliquer pourquoi certaines études antérieures, basées sur des données globales, n'avaient décelé aucun effet significatif de l'éducation.

Dans les premiers travaux effectués dans ce domaine, certains des effets estimés semblaient trop importants pour être plausibles comme on le verra plus en détail ci-dessous. L'une des publications les plus connues qui a fait le plus autorité dans les recherches empiriques consacrées à la croissance est celle de Mankiw, Romer et Weil (1992). Analysés au pied de la lettre, les paramètres qu'ils ont estimés pour un échantillon de pays de l'OCDE prévoient que si l'investissement dans le capital humain (en pourcentage du PIB) augmente d'un dixième, la production par travailleur augmentera de 6 pour cent ; si l'investissement dans le capital humain double, la production par travailleur augmentera en définitive d'environ 50 pour cent¹⁷.

Les résultats de ce genre paraissent souvent assez douteux dans la mesure où toutes les analyses de régression de la croissance posent en commun un certain nombre de problèmes statistiques importants (Temple, 1999a). En l'occurrence, l'un des inconvénients de la plupart des études de régression est qu'elles portent sur un large échantillon comprenant à la fois des pays moins développés et des pays Membres de l'OCDE. C'est de toute évidence avec une relative prudence qu'il convient de dégager des conclusions à l'intention des décideurs des pays de l'OCDE en se fondant sur des échantillons dans lesquels les pays en développement occupent souvent une place prédominante. Je me concentrerai d'ordinaire sur de rares études qui comprennent des estimations distinctes des régressions limitées soit aux pays Membres de l'OCDE, soit à des pays riches.

Les chercheurs ont en général utilisé une des deux formulations dans la modélisation de la croissance et de l'éducation. Dans la première formulation qui est aussi la plus courante, le chercheur choisit de calculer une régression de la croissance à partir de variables témoins et du niveau initial d'un indicateur de la formation tel que le taux de scolarisation dans l'enseignement secondaire ou, (de préférence) le nombre moyen d'années d'études. L'idée au fond est que le stock de capital humain pourrait influencer sur la croissance ultérieure de diverses façons, notamment en agissant sur la capacité d'un pays d'adopter des technologies

venant de l'étranger¹⁸. Dans la deuxième formulation, on utilise l'évolution du degré de formation atteint, et non son niveau absolu pour expliquer l'accroissement de la production ; cette méthode sera examinée plus en détail ci-dessous.

D'aucuns ont parfois soutenu qu'en pratique, on pourrait s'attendre à ce que les régressions basées sur le niveau de formation fassent apparaître un effet négatif, cette éventuelle ambiguïté rendant les résultats difficilement interprétables (Topel, 1999). Par exemple, les pays où le niveau de formation est faible risquent également d'accuser un retard relativement important par rapport aux chefs de file technologiques tels que les États-Unis et avoir par conséquent plus d'occasions de se rattraper et de progresser rapidement. Les arguments de ce genre ne sont pas encore tout à fait convaincants. Dans ce cas précis, il convient de noter que les régressions de la croissance tiennent compte en général de la production initiale par travailleur, et intègrent donc une grande part des effets de rattrapage associés au retard technologique.

Lorsque les chercheurs établissent une corrélation entre la croissance et le niveau de formation initial, ils observent en règle générale un effet des études qui est à la fois important et évalué d'une façon précise, du moins lorsque la production initiale par travailleur est également intégrée comme variable explicative (voir dans Barro, 1991). Cela dit, on ne sait pas au juste si ces résultats sont applicables aux pays Membres de l'OCDE. Dans un exercice fort intéressant, Englander et Gurney (1994a) calculent une nouvelle estimation de la régression de la croissance en se fondant sur quatre ouvrages faisant autorité, dont celui de Barro (1991), mais en limitant l'échantillon aux pays de l'OCDE. Sur les quatre séries de régressions, trois comprennent des variables représentatives du capital humain, en règle générale, les taux de scolarisation dans le primaire et le secondaire¹⁹. En définitive, ces variables affichent une performance relativement bonne, mais sont encore loin d'être fiables. Dans des travaux plus poussés, il pourrait être utile de répéter cet exercice en exploitant des séries de données plus récentes permettant d'utiliser le nombre moyen d'années d'études plutôt que les taux de scolarisation.

Un ouvrage plus récent présentant des résultats propres à des échantillons des pays de l'OCDE est celui de Gemmell (1996). Cet auteur souligne les problèmes que pose l'utilisation des taux de scolarisation et établit d'autres indicateurs du capital humain fondés sur les résultats obtenus dans l'enseignement primaire, secondaire et supérieur. Dans un échantillon de 21 pays de l'OCDE, il constate une corrélation entre le nombre de personnes diplômées de l'enseignement supérieur et la croissance ultérieure. Il donne aussi quelques preuves d'une corrélation positive entre l'investissement dans les pays de l'OCDE et le pourcentage de la population active ayant suivi des études secondaires.

L'un des inconvénients de la plupart des études internationales est l'existence probable d'importantes différences dans la nature et la qualité des études dans les

différents pays, ce qui peut compromettre l'utilité des comparaisons internationales. Même des paramètres tels que la durée de l'année scolaire peuvent varier dans des proportions étonnantes d'un pays à l'autre. Une autre série de données, qui permettraient de résoudre ces problèmes dans une certaine mesure, a été adoptée par Hanushek et Kimko (2000). Ces deux auteurs évaluent le niveau atteint en matière d'éducation en utilisant les résultats aux tests internationaux d'évaluation des compétences cognitives en mathématiques et en sciences. Leurs conclusions corroborent l'idée que l'éducation a un effet considérable sur les taux de croissance encore que les possibilités d'application aux pays de l'OCDE ne sont pas claires.

L'absence d'études présentant un intérêt direct pour les pays de l'OCDE n'est pas le seul dilemme auquel sont confrontés ceux qui souhaitent dégager des conclusions à l'intention des pays développés sur les mesures à prendre. L'optique plutôt athéorique des ouvrages macroéconomiques consacrés à l'éducation et à la croissance a suscité un certain nombre de critiques. Un des arguments avancés par Topel (1999), est que l'effet mesuré du niveau initial de capital humain est trop important pour être plausible. L'hypothèse de base en l'occurrence est que l'effet de l'éducation s'explique principalement par la corrélation entre les études et les revenus du travail au niveau individuel. Les modèles de la nouvelle théorie de la croissance, examinés plus haut, donnent à penser que cette vision du rôle de l'éducation est peut-être trop étroite.

La perspective des spécialistes de l'économie du travail reste néanmoins intéressante. A commencer par Pritchett (1996), les chercheurs ont signalé les conséquences des fonctions classiques de revenu du travail pour les analyses internationales. Si la formation d'une personne contribue directement à sa productivité, de la manière envisagée par les spécialistes de l'économie du travail, nous devrions normalement observer une corrélation entre l'évolution de la production par travailleur et le niveau moyen d'études atteint, du moins après avoir corrigé les effets d'autres variables. En outre, on devrait pouvoir déceler à cet effet que le niveau de formation initiale détermine ou non la croissance²⁰.

Du fait de ces arguments, les recherches ont désormais surtout porté sur les régressions qui rattachent la croissance à l'évolution du degré d'études atteint plutôt qu'à son niveau absolu. Les auteurs de plusieurs études réputées ont estimé que cette corrélation était étonnamment faible ; Benhabib et Spiegel (1994) ainsi que Pritchett (1996) sont arrivés à cette conclusion pour un large échantillon de pays²¹. Benhabib et Spiegel constatent effectivement une corrélation statistiquement significative entre le niveau de formation et la croissance pour le tiers le plus nanti de l'échantillon (voir tableau 5, modèle 2 de leur étude), mais aucun lien entre ces deux variables dans un échantillon plus large. L'une des raisons à cela est peut-être l'effet des valeurs aberrantes comme on peut le voir dans Temple (1999b, 2001).

Un certain nombre d'autres problèmes imposent de lire ces travaux avec prudence. L'un concerne la formulation retenue pour la corrélation entre les années d'études et la production. La formulation adoptée par Benhabib et Spiegel suppose implicitement que le rendement d'une année supplémentaire d'études est beaucoup plus élevé aux niveaux d'enseignement inférieurs que supérieurs. Comme le fait observer Topel (1999), cette hypothèse va à l'encontre de la formulation semi-logarithmique classique des fonctions de revenus du travail, qui dans sa forme la plus simple pose en principe que le rendement d'une année supplémentaire d'étude est indépendant du niveau d'enseignement. Lorsque des analyses de régression de la croissance sont formulées selon des modalités plus cohérentes avec ce principe, les données montrant les effets de l'éducation deviennent plus probantes.

Krueger et Lindahl (1999) ont soutenu de façon convaincante que les erreurs de mesure soulèveront sans doute un autre problème important. Toute la difficulté est qu'une spécification fondée sur une fonction de production globale (comme c'est le cas dans Benhabib et Spiegel) vise en règle générale à expliquer la croissance par l'évolution du niveau de formation, mais un test des différences premières appliqué à la variable éducation amplifiera d'ordinaire les effets de toute erreur de mesure dans les données.

A l'appui de cette thèse, Krueger et Lindahl examinent la corrélation existant entre deux indicateurs différents de l'évolution du nombre moyen d'années d'études, qui ont été utilisés dans les ouvrages sur ce thème. La corrélation est suffisamment faible pour donner à penser que l'évolution mesurée du niveau de formation n'apporte guère d'informations. En conséquence, les régressions qui ont recours à l'évolution de l'éducation pour expliquer la croissance, auront tendance à sous-évaluer son importance²².

Les raisons de considérer l'erreur de mesure comme un volet important de tous ces exercices ont été sensiblement renforcées par les travaux extrêmement minutieux et précis de la Fuente et Domenech (2000). Exceptionnellement, leur ouvrage d'un bout à l'autre porte uniquement sur les pays Membres de l'OCDE. Un réexamen attentif des séries de données classiques révèle que le niveau d'études appliqué à certains pays ne semble pas plausible ; certains des chiffres indiqués pour le nombre moyen d'années d'études témoignent de fluctuations à court terme surprenantes ; et d'autres paraissent donner une vision erronée des tendances. D'autres auteurs, notamment Steedman (1996), ont également noté des incohérences dans les modes de collecte et de comparaison des données relatives au capital humain.

S'inspirant de sources nationales et de chiffres plus récents rassemblés par l'OCDE, de la Fuente et Domenech établissent une série de données nouvelles et plus fiables pour le nombre d'années d'études dans les pays Membres de l'OCDE.

Dans leurs travaux empiriques, ils constatent une corrélation positive entre l'évolution de la production et celle du niveau d'études, même dans des estimations établies au moyen d'un panel qui comprennent des effets constants par pays et dans le temps. Ce constat corrobore l'idée que l'absence d'effet observé dans des recherches antérieures pourrait être due à des erreurs de mesure.

Plus récemment, Bassanini et Scarpetta (2001) ont enrichi et mis à jour la base de données établie par de la Fuente et Domenech et ont calculé les estimations de l'effet de l'éducation sur la période 1971-1998 pour 21 pays Membres de l'OCDE en utilisant à cette fin l'estimateur de la moyenne de groupe. Cette approche, comparée à la méthode traditionnelle d'estimation des modèles de données recueillies au moyen d'un panel, a l'avantage essentiel de ménager une plus grande flexibilité dans la dynamique à court terme. Basée sur l'estimateur de la moyenne de groupe, l'estimation retenue de préférence par Bassanini et Scarpetta donne une élasticité de 0.6 pour la production par tête observée en cas d'accroissement du nombre d'années d'études. Il s'ensuit que pour une durée moyenne d'étude d'environ dix ans, qui constitue la moyenne de l'échantillon, une année supplémentaire d'étude augmenterait la production par tête de 6 pour cent. Cet effet est du même ordre de grandeur que celui observé dans les estimations microéconomiques fondées sur des données d'enquête, du genre de celles passées en revue plus haut.

Engelbrecht (1997) observe également des effets importants de l'éducation sur la croissance dans les pays Membres de l'OCDE. Son modèle empirique tient compte des effets des dépenses de R-D et est évalué à partir des statistiques de l'enseignement de Barro et Lee (1993) pour la population âgée de 25 ans et plus. Là encore, ces résultats donnent à penser que la progression de la productivité est liée à la progression du nombre moyen d'années d'études, comme on s'y attendrait si les estimations microéconomiques du rendement des études reflétaient un véritable effet sur la productivité. Dans une série distincte d'estimations, Engelbrecht trouve également de quoi corroborer l'idée que le niveau de formation joue un rôle dans le rattrapage technologique ; il constate que la productivité augmente plus rapidement dans les pays où le niveau d'étude moyen est plus élevé.

Globalement, ces ouvrages donnent à penser qu'une corrélation existe entre l'évolution de l'éducation et la croissance, corrélation du genre de celle que la plupart des spécialistes de l'économie du travail s'attendent à observer. Ce constat est rassurant mais un certain nombre de questions intéressantes restent en suspens. L'une d'elles, de toute évidence concerne l'interprétation des résultats passés qui établissent une corrélation de la croissance avec le niveau de formation initiale plutôt qu'avec l'évolution des acquis. Il n'existe pas encore d'études de croissance relatives aux pays de l'OCDE dans lesquels ces deux possibilités pourraient jouer un rôle simultanément. Cette lacune est peut-être inévitable étant donné la petite taille de l'échantillon, mais elle ne doit pas conduire à sous-estimer le rôle que le

capital humain peut jouer dans le rattrapage technologique ou dans la création d'idées nouvelles et qui, dans un cas comme dans l'autre, peut se traduire par une relation entre le niveau de formation et la croissance ultérieure.

L'effet du niveau de formation initiale continue de présenter un certain intérêt pour une autre raison. Il demeure quelque peu aléatoire d'étudier les relations entre l'évolution de la production et celle de l'éducation puisque la relation de causalité s'exprime de la production (ou de la production anticipée) à l'éducation et qu'il ne s'agit pas simplement d'une relation de causalité mutuelle²³. L'évolution à long terme du niveau de formation moyen est dans une large mesure induite par l'action des pouvoirs publics. Il est semble-t-il plausible que, parallèlement à l'accroissement de la production et des recettes fiscales, les pouvoirs publics affectent souvent des ressources plus importantes à l'éducation et que le niveau de formation augmente de façon transitoire.

Pourtant, la thèse selon laquelle les résultats provenant de données recueillies au moyen d'un panel, tels que ceux de de la Fuente et Domenech (2000), obéissent à un lien de causalité inverse est plutôt moins solide qu'il n'y paraît au premier abord. C'est là un avantage essentiel de l'utilisation de données portant plutôt sur le nombre moyen d'années d'études de la population que sur les taux de scolarisation. Étant donné que les nouveaux venus sur le marché du travail représentent en général une petite fraction de la population active, le niveau de formation moyen ne changera que très lentement sous l'effet de telle ou telle évolution des services éducatifs. Il semble donc assez improbable qu'un lien de causalité inverse explique les conclusions dégagées de données recueillies au moyen d'un panel.

Où en sommes-nous ? A un stade antérieur de l'étude, nous avons observé les réserves importantes dont sont assorties les estimations microéconomiques du rendement social des études. En dernière analyse, nous souhaiterions que les données internationales nous éclairent sur l'exactitude de ces estimations. En pratique, il est probable que nous n'atteindrons pas cet objectif du moins en l'absence de meilleurs éléments d'information. Les données globales sont actuellement trop fragiles pour qu'il soit possible de tirer des conclusions fiables au sujet de l'ampleur possible du rendement social.

Quoi qu'il en soit, les résultats dont nous disposons permettent un certain optimisme et il est rassurant que l'éducation ait été jugée importante dans plusieurs études récentes malgré la présence probable d'erreurs de mesure. On peut donc penser qu'une amélioration des données et que des méthodes plus perfectionnées pourraient amener à améliorer encore la précision de nos estimations des effets de l'éducation sur la croissance. Nos espoirs dans ce domaine ne doivent pas être excessifs mais il y a certainement plus de raisons d'en avoir à présent que lorsque sont parues les premières publications dans ce domaine, époque à laquelle il était difficile de concilier les diverses séries d'estimations dans un cadre cohérent.

La méthode macroéconomique, comparée aux estimations microéconomiques, permet, et c'est là un autre avantage, d'étudier les effets indirects de l'éducation, en particulier ceux qui se ressentent à travers les investissements. Ces effets s'observent dans le modèle adopté par Mankiw, Romer et Weil (1992) et pourraient avoir une portée plus large. Des modèles de croissance endogène bisectoriels, tels que ceux examinés dans Barro et Sala-i-Martin (1995, chapitre 5), présentent en général une situation stable dans laquelle le rapport capital humain/capital physique est en équilibre. L'une des conséquences immédiates est qu'une élévation du niveau de formation sera en dernier ressort assorti d'une augmentation correspondante du stock de capital physique.

Il n'est pas absolument simple d'analyser les conséquences pour le bien-être. Les économistes spécialisés dans la croissance n'ont pas encore conçu et construit un modèle qui détermine l'ensemble des effets de l'éducation sur la production et le bien-être à partir de données microéconomiques rationnelles axées sur l'investissement²⁴. C'est peut-être la raison pour laquelle cet effet n'est pas pris en considération dans la plupart des interprétations des travaux empiriques sur l'éducation et la croissance. Pour l'heure, il importe de savoir que les analyses de régression et les analyses causales de la croissance, dans la mesure où elles utilisent l'accroissement du capital comme l'une des variables déterminantes peuvent sous-évaluer l'incidence totale d'une élévation du niveau de formation sur la production par travailleur. L'ampleur probable de cet effet et ses répercussions sur le bien-être, demeurent incertaines.

Externalités du capital humain

Un élément qui incite puissamment à examiner les données internationales est l'existence éventuelle d'externalités du capital humain. Comme nous l'avons vu toutefois, les ouvrages empiriques consacrés à la croissance apportent des réponses assez imprécises au sujet du rendement social de l'éducation. Dans la présente section, je passerai rapidement en revue les travaux théoriques sur ce thème et examinerai ensuite certains faits nouveaux en me fondant sur des séries de données microéconomiques.

C'est Lucas (1988, 1990) qui a relancé l'intérêt porté aux externalités du capital humain. L'un des arguments avancés par cet auteur est que si ces externalités n'existent pas, il est difficile de concilier les pressions observées en faveur d'un mouvement migratoire des pays démunis vers les pays riches avec l'absence de flux massifs de capitaux dans l'autre direction. S'appuyant également sur les travaux de Jacobs (1969), il soutient que ces externalités expliquent tout naturellement l'existence des villes.

Dans des travaux plus récents, Acemoglu (1996) a fourni une explication ingénieuse pour justifier l'existence d'externalités. Sa théorie se situe dans une optique microéconomique et mérite donc tout particulièrement l'attention. Dans son

modèle, les entreprises et les employeurs investissent respectivement dans le capital physique et dans le capital humain avant que la production ne démarre. La production exige un partenariat entre l'entreprise et les travailleurs, mais lorsque l'entreprise ou les travailleurs réalisent chacun leur investissement, ils ne connaissent pas l'identité de leur futur partenaire. L'une des principales hypothèses de ce modèle est que les entreprises et les travailleurs sont ensuite réunis à la suite d'un processus d'appariement qui est imparfait, peut-être parce que la recherche de partenaires comporte un coût.

Acemoglu montre comment ce modèle, de par sa structure, aboutit à un résultat important : une progression du niveau moyen de capital humain peut avoir un effet positif sur le rendement privé de ce capital, du moins dans certaines régions. Ce modèle repose sur l'intuition suivante : considérons par exemple qu'un sous-groupe de travailleurs décide d'acquérir davantage de capital humain. Il en résultera une progression du capital humain moyen et cette perspective encourage les entreprises à investir davantage dans le capital physique. Dans la mesure où le processus d'appariement est inefficace, les entreprises qui ont investi le plus ne sont pas nécessairement appariées avec les travailleurs qui ont investi le plus dans le capital humain. De ce fait, certains des autres travailleurs tireront avantage de l'augmentation du capital humain moyen dans la mesure où ils sont appariés avec des entreprises utilisant plus de capital physique qu'auparavant. En ce sens, le niveau moyen de capital humain présente un avantage externe.

Les travaux de ce genre ont contribué à susciter des recherches récentes sur les externalités à partir de séries de données d'enquêtes qui englobent les personnes vivant dans différentes villes ou régions. L'idée est d'estimer normalement les fonctions du revenu du travail basées sur le capital humain mais en incluant une nouvelle variable, à savoir le niveau moyen d'études dans la ville ou la région de chaque personne. La thèse centrale est que si le capital humain comporte d'importantes externalités, les personnes devraient gagner davantage lorsqu'elles travaillent dans les villes où le niveau moyen d'études est plus élevé. Cet exercice ne tient pas compte des externalités qui agissent au niveau national, notamment à travers les structures ou institutions sociales, mais l'intérêt qu'il présente n'en est pas moins considérable.

Plusieurs études fondées sur cette idée ont été effectuées pour les États-Unis. Les premiers résultats de Rauch (1993) ont paru riches de promesses. Considérons deux personnes parfaitement identiques si ce n'est qu'elles vivent dans deux villes différentes, la population de la seconde ville affichant en moyenne une année supplémentaire d'études. Selon les estimations de Rauch, une personne vivant dans la seconde ville peut s'attendre à bénéficier d'un avantage de salaire de 3 pour cent environ, un effet suffisamment large pour justifier un examen plus poussé.

Malheureusement, comme le font observer Ciccone *et al.* (1999), une importante raison empêche de considérer que l'avantage de salaire observé est uniquement induit par les externalités. Les différences d'une ville à l'autre dans le nombre moyen d'années d'études sont probablement associées à des différences dans les offres relatives de main-d'œuvre qualifiée et non qualifiée. Ces effets de l'offre relative peuvent donner lieu à un avantage de salaire manifeste du fait de la durée moyenne des études même en l'absence d'externalités.

Les travaux empiriques de Ciccone *et al.* (1999) corroborent cette proposition. Lorsqu'ils vont dans le sens de Rauch et ne tiennent pas compte des effets de l'offre relative, ils sont en mesure de calculer une estimation élevée et précise du rendement social de l'éducation. Si l'on adopte une méthode plus générale qui tient compte intrinsèquement des effets de l'offre, l'importance des externalités se trouve fortement réduite ; en réalité, il n'est pas possible de rejeter l'hypothèse d'une absence totale d'externalités. Les travaux connexes réalisés par Acemoglu et Angrist (1999) tendent également à démontrer que le rendement social global de l'éducation peut être proche du rendement privé : ces deux auteurs ont utilisé cette fois les différences dans la durée moyenne des études selon les États des États-Unis pour rendre compte des effets des externalités.

Avantages plus larges de l'éducation

Jusqu'à présent, l'enquête a uniquement porté sur les effets de l'éducation sur la productivité ; pourtant il est évident que les avantages de l'éducation sont probablement d'une portée beaucoup plus vaste. L'hypothèse classique est que l'éducation apporte une contribution fondamentale à l'épanouissement personnel et probablement à la santé de la société d'une façon plus générale. Lorsqu'on considère les services publics, il est essentiel de se rappeler que l'éducation peut avoir d'importants avantages du point de vue du bien-être dont ne rendent pas compte les modèles et les données généralement analysés par les économistes et les pouvoirs publics.

Ces avantages comprennent même ceux que l'éducation procure directement aux personnes. Il est plausible que l'éducation procure à la fois un avantage immédiat en terme de consommation et un effet à long terme sur la satisfaction dans la vie, toutes choses étant égales par ailleurs. La difficulté en l'occurrence est qu'il est beaucoup plus difficile de mesurer le bien-être d'une façon significative que de mesurer la production de biens et de services, et les économistes commencent tout juste seulement à étudier le bien-être et ses déterminants.

Dans un ouvrage témoignant d'un esprit novateur, Blanchflower et Oswald (2000) font état « d'équations du bonheur », calculées sous forme d'estimations, qui sont des analyses de régression établissant un lien entre des indicateurs de bien-être obtenus à l'occasion d'enquêtes et les caractéristiques personnelles. Ils

constatent que le niveau de formation est associé à un plus grand bonheur même si l'on fait abstraction du revenu de la famille. Ces conclusions pourraient avoir d'importantes conséquences pour la politique de l'éducation. Ainsi, il est tout à fait possible que l'étendue de la formation d'une personne ait un effet positif sur le bien-être d'autres ; auquel cas, les personnes qui sont uniquement soucieuses de leur propre intérêt peuvent avoir tendance à sous-investir dans l'éducation du point de vue de la société. D'un autre côté, l'éducation peut avoir une incidence sur le bonheur, car elle influe sur la perception de son propre statut par rapport à celui des autres, auquel cas les avantages que l'éducation procure globalement du point de vue du bien-être peuvent être moins importants que ne semblent le laisser entendre les résultats de Blanchflower et Oswald.

La politique de l'éducation a également des conséquences pour la société dans son ensemble. Certains économistes auront peut-être le sentiment que l'étude de ces avantages plus larges déborde le champ du présent rapport mais cette position reviendrait à rompre avec la définition classique de l'économie à savoir, l'étude des relations entre l'affectation de ressources rares et le bien-être humain. Les services éducatifs peuvent avoir une incidence sur la santé publique, la délinquance, l'environnement, l'éducation des enfants par leurs parents et la participation à la vie civique et politique. Certains de ces effets sont examinés plus en détail dans OCDE (1998, chapitre 4), Behrman et Stacey (1997) et Wolfe et Haveman (2000). Ces avantages plus vastes pourraient tous se répercuter sur les performances économiques, ce qui renforce les arguments en faveur d'une vision beaucoup plus générale du rôle de l'éducation.

Résumé provisoire des faits observés

A ce stade, on peut en arriver à se demander quels enseignements, en définitive, les faits constatés permettent de dégager du point de vue de l'action gouvernementale. Le plus utile est probablement d'associer les diverses catégories de données et de voir si elles constituent un tout cohérent en dépit des problèmes inhérents à chacune.

Les spécialistes de l'économie du travail semblent s'accorder à dire que le taux de rendement privé d'une année supplémentaire d'études se situe en règle générale entre 5 et 15 pour cent. Partant d'hypothèses analogues, les spécialistes de l'analyse causale de la croissance constatent que l'élévation du niveau de formation explique peut-être un cinquième de l'accroissement de la production par les travailleurs.

L'économie du travail et l'analyse causale de la croissance existent depuis assez longtemps et l'on comprend bien les avantages et les inconvénients des données dont on dispose dans ce domaine. Il est possible que ces deux approches gonflent les avantages sociaux de l'éducation, peut-être en raison des effets de

signalisation. Orientées dans l'autre sens, les estimations obtenues dans le cadre des présentes recherches sous-évaluent peut-être le rôle de l'éducation car il est rare que soit prévue la mesure des externalités ou quantifiée l'importance, du point de vue de la productivité, d'une meilleure adéquation entre les travailleurs et les emplois, ou encore intégrés les mécanismes plus généraux que l'on observe dans les modèles théoriques et qui relie l'éducation et la croissance.

Le grand atout des ouvrages macroéconomiques nouveaux est que, du moins en principe, ils peuvent permettre de tester directement les avantages du point de vue de la productivité. Comme nous l'avons vu, toutefois, ce domaine présente d'importantes insuffisances en soi. Nous sommes encore assez loin de disposer d'estimations qui soient suffisamment précises et fiables pour permettre de dégager des conclusions probantes. Pour cela, il faudra peut-être attendre que les économistes spécialisés dans la croissance puissent travailler sur des données s'échelonnant sur une plus longue durée et qu'ils soient mieux à même de combiner les diverses méthodes statistiques possibles pour traiter la question qui nous intéresse.

Compte tenu de ces réserves, il peut être utile de résumer brièvement les données macroéconomiques dont on dispose. Si à certains égards, un exercice de ce genre est plutôt prématuré, il devrait au moins empêcher les imprudents de tirer des conclusions trop hâtives basées sur la lecture d'un ou deux rapports seulement. Il serait en effet facile de faire cette erreur : au cours des dix dernières années, les chercheurs spécialisés dans la croissance ont tantôt recensé les effets tout à fait spectaculaires de l'éducation et tantôt testé l'existence même d'un effet.

Les conclusions des recherches plus récentes se situent quelque part entre ces deux extrêmes tout en penchant peut-être davantage vers celles qui avaient été dégagées initialement, à savoir que l'éducation a un impact majeur. Après examen des études qui n'ont pas décelé d'effets, nous avons quelques raisons convaincantes (erreurs de mesure, valeurs aberrantes, formulations incorrectes) de douter de ce résultat. En définitive, les données récentes laissent entrevoir un effet de l'éducation sur la productivité au moins aussi important que celui recensé par les spécialistes de l'économie du travail. Ce constat devrait nous rassurer sur le fait que les pays pour la plupart ne sont pas des surproducteurs d'activités d'enseignement ; les conséquences pour l'action des gouvernements seront examinées plus en détail dans la section finale.

CAPITAL SOCIAL ET CROISSANCE

Dans la présente section, j'examinerai la notion nouvelle de « capital social » et le rôle qu'il peut jouer dans le processus de croissance. Les ouvrages consacrés au capital social sont encore assez peu nombreux et pour examiner les travaux

empiriques sur ce thème, je puiserai abondamment dans quelques documents clés. Les réflexions en rapport avec cette question sont nécessairement plus générales et de nature plus conjecturale que dans les autres parties de cette enquête, ce qui reflète quelques incertitudes qui règnent actuellement dans ce domaine, et qu'il convient de ne jamais perdre de vue.

Avant de décrire plus en détail les idées de base, il peut être utile de les situer dans le contexte plus vaste des recherches empiriques sur la croissance. L'objectif est d'indiquer les raisons pour lesquelles le capital social pourrait être tout de même une notion utile, étant donné que les points de vue sont actuellement très divergents au sujet de son importance – en tout cas par rapport aux opinions exprimées au sujet de l'éducation ; en effet, l'importance de l'éducation est assez généralement admise même si les mesures de ses effets sont imprécises.

L'idéal, pour les chercheurs qui étudient le développement et la croissance serait d'observer une série d'interventions des pouvoirs publics suffisantes pour élever le niveau de vie et améliorer le bien-être. D'aucuns soutiennent parfois que cet objectif est impossible, notamment du fait que la situation de chaque pays est unique en son genre. Une attitude moins extrême consiste à dire que la recherche consacrée à la croissance peut nous donner une idée de généralisations éventuelles en nous indiquant une position moyenne ; parallèlement, il convient d'admettre que les séries de conditions « suffisantes », quelles que soient celles qui sont proposées, ne seront jamais universelles.

L'un des moyens d'appliquer plus largement nos généralisations consiste à établir une distinction plus fine entre les différentes sociétés en introduisant de nouvelles composantes dans notre analyse du processus de croissance. Il est impossible d'aller trop loin dans ce sens car nous ne pouvons obtenir des données que pour une série limitée de pays et un laps de temps bien précis. La grande difficulté pour les chercheurs spécialistes de la croissance est de repérer les aspects qui sont les plus pertinents pour la croissance, sans multiplier à l'infini les possibilités, de telle sorte que nous en arrivions en définitive à trop exiger des données. Actuellement, on espère semble-t-il qu'un scénario cohérent finisse par se dégager grâce à une accumulation progressive de données, à mesure que les spécialistes des recherches empiriques introduiront de nouvelles variables et indiqueront la nécessité d'éliminer certaines propositions antérieures. Le problème fondamental en l'occurrence est que le modèle le plus général, qui en principe nous permettrait facilement d'établir une distinction entre les différentes hypothèses en jeu, est déjà trop important pour être riche d'enseignements (Levine et Renelt, 1992).

Dans ce contexte, lorsqu'on explique la croissance, il est logique de se concentrer sur les aspects de nos sociétés, qui sollicitent fortement à priori notre attention. Parmi les aspects qu'il a été récemment proposé d'examiner plus avant,

l'un se distingue car il est à la fois riche d'enseignements et relativement controversé. La notion de « capital social » offre apparemment un formidable moyen potentiel d'établir une distinction entre les pays et leurs perspectives de croissance. Elle offre un moyen utile pour réfléchir aux aspects de la société qui, même s'il est difficile de les mesurer et de les intégrer dans de véritables modèles, peuvent être des déterminants importants de la prospérité économique à long terme. Certains économistes (mais pas tous) ont l'intuition que « les questions de société » ont suffisamment de poids pour contrebalancer l'absence actuelle de ce qui pourrait ressembler à un fondement théorique.

Dans la tradition scientifique, une notion ne peut être parfaitement comprise tant qu'elle ne peut être mesurée et le concept de capital social se heurte à de sérieux problèmes de définition, *a fortiori* de mesure. Mais à cet égard, il est intéressant de noter le commentaire de Lucas (1988, p. 35) au sujet des balbutiements de la théorie du capital humain. Lucas écrit : « la notion de capital humain a pu paraître irréaliste lorsqu'elle a été lancée – en tout cas c'est ainsi qu'elle m'apparaissait – mais après deux décennies de recherche appliquée sur la théorie de capital humain, nous avons appris à la “percevoir” dans une grande diversité de phénomènes ». L'analogie possible avec l'état actuel et futur de la notion de capital social devrait être claire.

Globalement, il est aisé de comprendre pourquoi les spécialistes de la croissance et d'autres économistes n'ont commencé à mettre l'accent sur le capital social qu'à une date très récente, même si au fond cette idée est ancienne. Dans cette partie de l'étude, j'examinerai certains des travaux les plus récents en commençant par la nature du capital social. Cet examen est l'introduction nécessaire à la section suivante qui porte sur les données internationales limitées dont on dispose actuellement, obtenues pour la plupart dans le cadre d'enquêtes sur la disposition à faire confiance. Les conséquences pour l'action des gouvernements peuvent sembler assez minces, mais il convient de ne pas oublier que cette recherche documentaire se trouve encore à un stade précoce. Enfin, on étudiera certaines des questions encore en suspens.

Qu'entend-on par capital social ?

Il est largement admis que la notion de capital social doit être définie avec soin si l'on souhaite qu'elle ne serve pas seulement à susciter des réflexions sur la croissance. On peut trouver l'une des définitions les plus connues et les plus représentatives dans l'ouvrage de Putnam (1993) : dont l'impact a été considérable : « Le capital social... s'entend des caractéristiques de l'organisation sociale telles que la confiance, les normes et les réseaux, qui peuvent améliorer l'efficacité de la société en facilitant des actions coordonnées » (p. 167).

Comme Woolcock (1998) et d'autres auteurs l'ont noté, cette définition est utile mais revient à peu près à définir le capital social par sa fonction, de sorte qu'il devient difficile de séparer analytiquement les sources du capital social de ses conséquences. Ainsi, le capital social sous forme de confiance peut être créé par la participation à des associations civiques, mais ces associations peuvent elles-mêmes être considérées comme une forme importante de capital social. Ce point revêt encore plus d'importance si l'on considère que le capital social peut aussi avoir un coût : le réseau utile d'une personne peut être le groupe d'intérêt restrictif d'une autre.

De nombreuses analyses du capital social, y compris celles de Putnam (1993), Schuller (2000) et Woolcock (2000) associent cette forme de capital à une ressource qui est utile pour atteindre des objectifs communs. Par exemple, selon la définition proposée par Woolcock (2000, p. 5), « le capital social s'entend des normes et des réseaux qui facilitent une action collective ». Cet accent mis sur l'action collective peut poser un problème aux économistes qui souhaitent utiliser plus largement cette idée. Comme je le préciserai plus loin, pour comprendre la formation du capital social, il faut probablement comprendre l'intérêt qu'il présente pour les particuliers en tant que ressource (Glaeser, 2000). Cette notion peut aisément être en contradiction avec une définition du capital social qui souligne son rôle dans l'action collective, au sens où l'on entend habituellement cette dernière expression. Par exemple, un chef d'entreprise qui acquiert des connaissances en participant à divers réseaux, profite, semble-t-il du capital social et cet avantage existe et mérite peut-être d'être analysé même si le chef d'entreprise ne partage pas les objectifs, les finalités ou d'autres retombées avec d'autres.

Woolcock (1998) a effectué une étude plus générale de cette expression. Il propose un système dans lequel elle présente quatre aspects correspondant approximativement à : *i*) l'importance des associations horizontales ; *ii*) la nature des liens sociaux au sein des communautés ; *iii*) la nature de la relation entre la société civile et l'État ; et *iv*) la qualité des institutions gouvernementales. Indépendamment des ouvrages consacrés au capital social, les économistes ont accompli quelques progrès en ce qui concerne la catégorie *iv*) en analysant l'impact de la qualité des institutions sur la croissance (voir par exemple Knack et Keefer, 1995). Pour les besoins du présent rapport, il n'est pas certain que le fait de replacer ces travaux dans le cadre du capital social éclaire davantage²⁵. En tout état de cause, il est incontestablement moins urgent de mesurer les avantages d'institutions efficaces que de formuler des conseils pratiques sur la façon d'améliorer les mauvaises et l'apport des ouvrages consacrés à la croissance est limité à cet égard.

Cela étant dit, la présente enquête se limitera principalement aux travaux empiriques récents dans lesquels le degré de confiance dans une société sert d'indicateur de son capital social de base. Il doit déjà être clair qu'il s'agit là d'un moyen imparfait et simpliste de rendre compte des idées de Putnam et d'autres

auteurs. La confiance peut être déterminée par le capital social mais également par d'autres aspects des sociétés : quant au degré de confiance, les quatre caractéristiques du capital social définies par Woolcock peuvent exercer sur lui une influence très différente. Pourtant, le fait de se focaliser sur la confiance présente un avantage essentiel : elle peut éventuellement faire l'objet d'une mesure permettant des comparaisons internationales, comme nous le verrons plus loin.

Données empiriques

La World Values Survey constitue le point de départ des données macro-économiques les plus importantes dont on dispose sur le capital social. L'enquête de 1981 est fondée sur les réponses données par des milliers de personnes dans 21 économies de marché alors que l'enquête de 1990-91 couvre 28 économies de marché. Globalement, 29 économies de marché sont couvertes au moins une fois. Les personnes interrogées n'ont pas été sélectionnées totalement au hasard mais des ajustements ont été opérés pour en tenir compte²⁶. Parmi les questions posées dans les enquêtes, les économistes se sont principalement intéressés à une question conçue pour rendre compte de la disposition à faire confiance. La question posée était la suivante : « D'une façon générale, diriez-vous qu'on peut faire confiance à la plupart des gens ou non ? » Le pourcentage de personnes qui, dans chaque pays ont répondu « qu'il était possible de faire confiance à la plupart des gens » constitue un indice de confiance qui peut être utile²⁷. On a indiqué dans le tableau 1 les valeurs de cet indice, CONFIANCE, pour les pays considérés dans l'enquête ainsi que pour un petit nombre de pays moins développés.

Tableau 1. Mesure de la confiance

Pays Membres de l'OCDE :			
Norvège	61.2	Irlande	40.2
Finlande	57.2	Corée	38.0
Suède	57.1	Espagne	34.5
Danemark	56.0	Autriche	31.8
Canada	49.6	Belgique	30.2
Australie	47.8	Allemagne	29.8
Pays-Bas	46.2	Italie	26.3
États-Unis	45.4	France	24.8
Royaume-Uni	44.4	Portugal	21.4
Suisse	43.2	Mexique	17.7
Islande	41.6	Turquie	10.0
Pays non membres de l'OCDE :			
Inde	34.3	Nigeria	22.9
Afrique du Sud	30.5	Chili	22.7
Argentine	27.0	Brésil	6.7

Source : Knack et Keefer (1997).

De toute évidence, l'utilisation de données de ce genre peut poser un important problème lié à l'erreur de mesure. Pour les vingt pays disposant d'indicateurs de la CONFIANCE, à la fois pour 1981 et pour 1990, la corrélation entre les deux se situe à 0.91, ce qui donne à penser que les erreurs de mesure transitoires jouent un rôle limité. Il reste cependant possible que cette variable soit un indicateur précis d'un facteur autre que le degré de confiance. Knack et Keefer (1997) font état d'une expérience intéressante qui fournit un témoignage indépendant sur la validité possible de la mesure de la CONFIANCE. Dans cette expérience, un grand nombre de portefeuilles contenant 50 dollars ont été volontairement « perdus » dans un certain nombre de villes. Le pourcentage de portefeuilles « perdus » qui ont été restitués à leur propriétaire dans chaque pays présente une corrélation de 0.67 avec la CONFIANCE, ce qui tend à indiquer que les personnes sont effectivement plus dignes de confiance dans les pays où l'indice de CONFIANCE est élevé.

Knack et Keefer (1997) ont également construit un deuxième indice intitulé CIVISME, destiné à rendre compte de la solidité des normes de coopération civique. Ils ont construit cet indice en calculant la moyenne obtenue pour cinq questions concernant l'attitude adoptée face à des comportements tels que la fraude aux prestations ou la fraude dans les transports en commun. Résultat peut-être surprenant, cet indice présente relativement peu de variations entre les différents pays de l'OCDE bien qu'il soit corrélé de façon positive avec l'indice CONFIANCE. Dans ce qui suit, j'examinerai essentiellement les données empiriques liées à la variable CONFIANCE, Knack et Keefer notent que les résultats sont plus ou moins analogues lorsqu'on utilise la variable CIVISME à la place.

Avant de passer à l'évaluation des résultats, il vaut la peine d'examiner de plus près les données figurant dans le tableau 1. Les travaux empiriques reposent pour la plupart sur des échantillons qui comprennent un petit nombre de pays moins développés ainsi que des pays Membres de l'OCDE ; de ce fait, on pourrait craindre que les pays relativement démunis expliquent l'essentiel de la variation observée dans la variable CONFIANCE. Les chiffres figurant dans le tableau 1, toutefois, tendent à montrer que cette variable fait apparaître des différences considérables d'un pays Membre de l'OCDE à l'autre²⁸.

L'indice de confiance est utilisé à la fois par Knack et Keefer (1997) et La Porta *et al.* (1997). Ces deux études font état d'analyses de régression internationales qui établissent un lien entre des variables dépendantes très diverses et la confiance ainsi qu'un certain nombre de facteurs. Dans de nombreux cas, il convient de considérer que les résultats témoignent de l'existence d'associations plutôt qu'ils n'établissent un rapport de cause à effet.

Les données indiquant un lien de cause à effet sont, semble-t-il, plus fiables dans les analyses de régression visant à expliquer l'accroissement de la production par habitant. La Porta *et al.* (1997) constatent une faible corrélation entre l'indice de

confiance et la croissance au cours de la période 1970-1993, bien que la capacité d'explication de leur analyse de régression de la croissance soit faible et que leur échantillon comprenne, pour la période considérée, certains pays à économie centralisée. C'est donc avec une grande prudence qu'il convient de dégager des conclusions pour les pays de l'OCDE. Knack et Keefer excluent les pays socialistes et se polarisent sur une période plus courte, c'est-à-dire 1980-1992. Leurs résultats sont plus probants. Une fois neutralisé l'effet du revenu initial par habitant, d'une variable représentant le capital humain et du prix relatif des biens d'équipement, ils concluent qu'une variation d'un écart type de l'indice de confiance est associée à un changement du taux de croissance de 0.56 d'un écart type. En d'autres termes, un niveau de confiance supérieur de 10 points de pourcentage (un peu moins d'un écart type) est associé à un taux de croissance annuel supérieur de 0.8 point de pourcentage.

Comme toujours dans le domaine empirique, il convient de veiller à ne pas considérer que ces effets sur la croissance persisteront indéfiniment. Il serait peut-être assez peu vraisemblable de pouvoir affirmer que le taux de croissance des pays sera constamment différent simplement en raison de niveaux de confiance divergents. Il est préférable de considérer que les corrélations mises en lumière par La Porta *et al.* (1997) et Knack et Keefer (1997) montrent que le capital social peut servir à déterminer la stabilité du niveau de revenu. Autrement dit, l'évolution du capital social pourrait avoir une influence sur les taux de croissance mais uniquement pendant une période transitoire. Cette nuance peut aussi s'appliquer à presque toute autre variable susceptible d'être utilisée pour expliquer la croissance et il convient de ne pas oublier que les effets transitoires peuvent facilement être assez importants pour justifier une attention considérable.

Knack et Keefer réalisent un certain nombre de tests de solidité. Lorsque des facteurs atypiques importants sont supprimés ou que la croissance est analysée sur de plus longues périodes (1962-1992 et 1970-92), l'effet sur la croissance selon une estimation ponctuelle, diminue approximativement de moitié, mais demeure statistiquement significative (voir le tableau 2 de l'étude mentionnée ci-dessus). Ils notent effectivement que sur de plus longues périodes, l'effet de la CONFIANCE n'est pas toujours fiable si l'on inclut d'autres variables explicatives dans l'équation de la croissance.

Les données tendent à montrer que l'effet de la CONFIANCE est suffisamment important pour justifier une étude plus approfondie. Il importe de noter cependant que les résultats en règle générale sont moins solides lorsque l'attention porte uniquement sur un échantillon de pays de l'OCDE. En se fondant également sur les données de la World Values Survey, Helliwell (1996) constate que la confiance a un effet négatif sur la croissance dans un échantillon de 17 pays Membres de l'OCDE. Knack (2000) signale que dans un échantillon limité à 25 pays Membres de l'OCDE,

l'effet de la confiance est mesuré de façon imprécise et l'hypothèse qu'elle est sans effet ne saurait être rejetée à des niveaux de signification classiques.

Ces échantillons sont de très faible taille et dans un sens, il n'est donc pas surprenant que la confiance ne soit pas significative lorsque l'attention porte uniquement sur la zone de l'OCDE. Knack (2000) formule deux autres remarques au sujet des résultats obtenus pour l'OCDE. Premièrement, comme il ressort de Knack et Keefer (1997), on observe en se basant sur un terme d'interaction dans l'analyse de régression de la croissance que l'effet de la confiance est plus grand dans les pays à faible revenu. Même si l'on doute de l'importance de la confiance pour les pays Membres de l'OCDE disposant d'un revenu élevé, elle peut malgré tout jouer un rôle non négligeable dans les pays relativement démunis, tels que le Mexique et la Turquie. Deuxièmement, Knack (2000) signale une corrélation statistique significative et positive entre l'investissement et la CONFIANCE au sein de l'échantillon de pays de l'OCDE, ce qui corrobore l'idée selon laquelle la confiance joue un certain rôle même pour les nations les plus nanties.

Aussi bien La Porta *et al.* (1997) que Knack et Keefer (1997) rendent compte d'autres associations intéressantes entre la CONFIANCE et les indicateurs de performances. La Porta *et al.* constatent une forte corrélation positive entre la CONFIANCE et un certain nombre d'indicateurs de résultats des administrations publiques, notamment l'efficacité du système judiciaire et la qualité des services administratifs (voir le tableau 2 de leur étude). Knack et Keefer présentent des résultats très semblables (voir le tableau V de leur étude). Ils citent également quelques données montrant que l'effet de la confiance se reflète dans une augmentation de la part des investissements dans le PIB.

Ces résultats sont surprenants mais il faut veiller à ne pas tirer des conclusions définitives au sujet de l'importance de la confiance, ou d'autres aspects du capital social. Il est fort possible, et c'est là un problème fondamental, que le degré de confiance soit déterminé par d'autres aspects propres aux sociétés, qui ne figurent pas dans les analyses de régression de la croissance ou qu'il présente une corrélation avec ces aspects. Il se peut par exemple que la corruption ou une application laxiste de la loi affaiblissent la confiance et, pour des raisons tout à fait indépendantes, le taux de croissance. Comme le notent Knack et Keefer, on pourrait même imaginer que la confiance résulte de l'optimisme de sociétés dont les performances économiques sont bonnes.

Le niveau d'instruction est une variable manifestement susceptible d'être corrélée au capital social, ce qui est particulièrement intéressant du point de vue de la présente étude. La Porta *et al.* (1997, p. 336) affirment que la confiance a un effet positif sur le niveau de formation mais il convient de bien préciser que la causalité peut s'opérer dans le sens inverse. Knack et Keefer font état d'une forte corrélation ($r = 0.83$) entre la CONFIANCE et une estimation du nombre moyen

d'années d'études en 1980 et notent que « l'instruction peut renforcer la confiance et les normes civiques, notamment si l'ignorance favorise la méfiance ou si l'acquisition de connaissances diminue l'incertitude au sujet du comportement d'autrui, ou encore si les élèves apprennent à se montrer coopératifs » (p. 1270). Si nous considérons la confiance comme endogène au niveau et à la qualité de la formation, nous avons les prémices d'un scénario au sujet des externalités de l'éducation du genre de celles dont il a été brièvement question plus haut.

L'avenir de la recherche sur le capital social

Étant donné que des témoignages intéressants et instructifs de l'importance du capital social ont été rassemblés en si peu de temps, la recherche dans ce domaine semble avoir un brillant avenir devant elle. Pour que cette attente ne soit pas déçue, toutefois, il faudra surmonter au moins deux difficultés potentielles. La première concerne les origines et la formation du capital social ; la seconde les mécanismes précis au moyen desquels le capital social une fois constitué aboutit à des résultats microéconomiques et macroéconomiques donnés.

Il doit être clair que pour intégrer les idées professées dans les ouvrages consacrés au capital social dans des conseils aux décideurs publics, il nous faudra souvent comprendre comment le capital social est créé et comment il est parfois compromis. Suivant les méthodes habituellement utilisées par les économistes, Glaeser (2000) a soutenu de façon convaincante que nous devons attacher plus d'attention à la valeur que présente le capital social en tant que ressource pour les particuliers ainsi que pour les collectivités dans leur ensemble. Il semble peu probable que le capital social soit perçu au mieux comme un simple sous-produit involontaire d'autres décisions. Cela étant, nous avons besoin d'un modèle qui rende compte des facteurs qui poussent les personnes à constituer du capital social ou à le compromettre et qui révèle également l'incidence de l'action des pouvoirs publics sur ces facteurs incitatifs. Sans un modèle de ce genre, nous continuerons d'avoir une connaissance incomplète des conséquences de l'action des pouvoirs publics, aussi forte soit notre intuition et les raisons de penser que le capital social a de l'importance.

On peut avoir l'impression que le capital social ne se prête pas aux méthodes habituelles d'analyse des économistes, étant donné qu'on considère normalement qu'il appartient à des groupes plutôt qu'à des personnes. La thèse de Glaeser s'applique bien à l'aspect « réseaux » du capital social puisque dans les modèles, la participation à des réseaux peut être assimilée au résultat de décisions individuelles d'investissements ; cette thèse s'applique moins clairement à d'autres aspects du capital social tels que les normes sociales. Cela dit, même dans le cas des normes sociales, telles que la valeur de la loyauté, il est possible d'analyser leur création et leur évolution par rapport aux décisions prises par les personnes

de se conformer (ou non) à la norme générale. Les économistes s'intéressent depuis peu à la construction de modèles dans lesquels les normes sociales sont endogènes et il semble probable que ces travaux apporteront quelques éclairages utiles²⁹.

Une autre question, se rapportant à la première, concerne les mécanismes précis par lesquels le capital social, une fois constitué, influe sur les résultats économiques. Là encore, les modèles classiques peuvent être utiles. Par exemple, Zak et Knack (1999) présentent un modèle dans lequel les agents répartissent leur temps entre la production et la vérification des actions de ceux avec lesquels ils opèrent des transactions. Leur modèle met en relief l'idée toute simple que dans les sociétés où le degré de confiance est faible, des ressources et du temps sont consacrés à des activités de vérification, ce qui se traduit par une production plus faible.

Il sera très difficile d'établir une distinction entre différents modèles théoriques possibles basés sur l'utilisation de données macroéconomiques et il y a peu de chances semble-t-il que soient poussées plus loin les recherches empiriques internationales. Les études réalisées au niveau des entreprises ou des régions pourraient en définitive être plus instructives, et des travaux intéressants commencent déjà à paraître. Guiso *et al.* (2000) soutiennent que le mieux pour tester l'importance du capital social est peut être de le faire dans le secteur financier où la confiance présentait un intérêt particulier pour l'activité économique. Les auteurs étudient cet effet en Italie en utilisant un indicateur de l'engagement civique (essentiellement le taux de participation des électeurs à certains votes) pour mesurer le capital social, comme c'est le cas dans Putnam (1993). Utilisant de larges échantillons de ménages et d'entreprises, les auteurs constatent que leur indicateur de l'engagement civique contribue à expliquer les différences dans les pratiques financières entre les régions italiennes, même en faisant abstraction des effets des différences dans les niveaux de développement.

Les études de ce genre vont probablement occuper une place de plus en plus grande dans le vaste débat sur l'importance du capital social. Les sceptiques resteront peu convaincus de l'importance économique de la confiance et d'autres aspects des sociétés (réseaux, normes, participation) tant qu'ils ne disposeront pas d'un scénario plus exhaustif et plus détaillé décrivant, preuves à l'appui, leurs liens avec les résultats économiques.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Pour conclure le présent rapport, on analysera dans la présente section comment ces domaines de recherche pourraient éclairer les décisions publiques à l'avenir. Je me pencherai tout d'abord sur l'instruction mais dans ce domaine la

prudence s'impose. Griliches (1997, p. S339) note que pour les économistes universitaires, souligner l'importance que revêt l'instruction pour la croissance économique « est peut être un exercice quelque peu intéressé » et de temps à autre, il arrive de trouver dans les ouvrages sur ce thème un rapport dans lequel l'auteur prêche pour son saint. C'est un constat que l'on fait notamment en lisant des évaluations contradictoires de la thèse de la signalisation, où l'absence de données fiables semble encourager plutôt que dissuader les positions affirmées.

Dans l'évaluation des données empiriques témoignant des avantages que l'instruction présente du point de vue de la productivité, on peut tout à fait admettre qu'un jugement d'ensemble soit fréquemment faussé par une conscience aiguë des avantages plus vastes de l'instruction, dont les données économiques ne rendent pas compte. Après tout, on pourrait probablement construire une thèse viable justifiant une grande partie des dépenses d'éducation, uniquement en se fondant sur les conséquences pour l'épanouissement personnel, indépendamment de tout effet sur la productivité. Weiss (1995, p. 151) mérite d'être cité à cet égard :

« L'instruction ne doit pas forcément se justifier uniquement en raison de son effet sur la productivité de la main-d'œuvre. Cette raison n'est certainement pas celle qu'avaient avancée Platon ou Tocqueville et ne doit pas nécessairement être la nôtre. L'instruction civique ou l'enseignement des beaux-arts et de la musique ne sont pas assurés aux élèves uniquement pour améliorer leur productivité au travail mais plutôt pour enrichir leur vie et en faire de meilleurs citoyens. »

La plupart des économistes, ce qui semble assez approprié pour les praticiens de la « science funeste » se sont surtout employés à examiner un scénario plus restrictif pour l'instruction du point de vue de sa contribution à l'accroissement de la productivité. Comme nous l'avons vu, les données recueillies laissent entrevoir des effets importants sur la productivité, mais l'incertitude est grande, et ce qui est étonnant, c'est qu'il est difficile de déterminer même une limite inférieure.

Les données émanant des spécialistes de l'économie du travail, de par l'expérience acquise dans ce domaine, les durées couvertes et le retentissement dans les milieux universitaires, sont celles qui ont le maximum de poids, ce qui donne à penser qu'il serait erroné de synthétiser les résultats macroéconomiques de façon isolée. Bien que le rapprochement de ces deux types de travaux se trouve à un stade embryonnaire, la corrélation observée dans les différents pays entre les indicateurs du capital humain est semble-t-il assez solide pour corroborer l'idée que les fonctions de revenus du travail rendent compte des effets véritables sur la productivité et non pas simplement des effets de signalisation ou de caractéristiques omises.

Cette situation est rassurante mais de nombreuses questions se posent toujours aux décideurs. Les taux de rendement présenteront probablement une très grande hétérogénéité d'une personne à l'autre *a fortiori* d'un pays à l'autre. Si l'on comprend mieux la configuration de cette hétérogénéité, on peut améliorer les décisions de fond mais les ouvrages macroéconomiques examinés dans le présent rapport passent nécessairement cette question sous silence. Les éléments d'information rassemblés par les spécialistes de l'économie du travail seront beaucoup plus utiles à cet égard³⁰.

Les données macroéconomiques ont d'autres limites qui méritent d'être notées. Le mieux est de considérer que les analyses de régression de la croissance rendent compte d'un effet moyen des études et il ne faut certainement pas en déduire que la fourniture de services éducatifs par l'ensemble des pays Membres de l'OCDE est actuellement insuffisante. De fait, les résultats des analyses causales de la croissance donnent à penser que si une augmentation des services éducatifs peut aboutir à une progression notable du taux de croissance, il ne faut pas nécessairement s'attendre à des effets considérables par rapport aux taux de croissance actuels. Lorsque les décideurs publics souhaitent accélérer le taux de croissance, ils peuvent logiquement se pencher vers la politique de l'éducation mais ce n'est en aucun cas une panacée.

On ne peut pas, qui plus est, éliminer purement et simplement la possibilité d'une « suréducation » dans certains pays à certains niveaux d'enseignement. Il est vraisemblable, par exemple, que pour certaines personnes, la poursuite d'études générales classiques au-delà d'un certain point est en dernière analyse moins utile qu'une formation professionnelle. Il faut donc de nouveau souligner le fait que les données existantes du fait du déséquilibre qu'elles présentent peuvent induire en erreur. Nous devons être mieux informés des avantages relatifs des études et de la formation professionnelle pour les différentes personnes. A cette fin, il faudra déterminer comment le rendement des études varie en fonction des caractéristiques personnelles, ce qui supposera également que l'on tienne compte, dans une certaine mesure, d'avantages plus larges.

Si l'on réfléchit d'une façon générale à la question de la suréducation, il est intéressant d'examiner l'évolution des écarts de salaires liés aux études depuis la fin des années 70. Même si l'offre relative de main-d'œuvre qualifiée s'est accrue, il est solidement établi que l'écart de salaire lié aux études s'est considérablement creusé au Royaume-Uni et aux États-Unis, l'évolution étant moins marquée dans d'autres pays de l'OCDE³¹. Il semble difficile d'expliquer les données relatives au Royaume-Uni et aux États-Unis sans attribuer un rôle prédominant à un transfert de la demande relative de main-d'œuvre de différents types, au profit de la main-d'œuvre plus instruite.

Beaucoup de recherches ont été consacrées à l'origine de l'évolution de la demande relative de main-d'œuvre, mais du point de vue des décideurs publics, il est tout aussi important de se demander si la progression du rendement à la suite

de cette évolution est surtout imputable à l'éducation ou à d'autres caractéristiques telles que les aptitudes innées ou l'initiative. De toute évidence, les conséquences pour l'action des gouvernements sont très différentes selon le scénario ; pourtant, il est difficile d'isoler les deux effets. Les recherches existantes arrivent souvent à la conclusion que c'est le rendement des aptitudes qui augmente mais les travaux de Cawley *et al.* (1998) donnent à penser qu'en raison de quelques problèmes importants d'identification, ces résultats changent si l'on modifie légèrement les hypothèses.

On peut aussi soutenir que la suréducation met du temps à se refléter dans les données. L'un des problèmes en l'occurrence est que le niveau de formation moyen n'évolue en règle générale qu'à un rythme lent et qu'il en va donc de même du rendement des études, dont la mesure n'est pas nécessairement révélatrice de l'opportunité des prestations actuelles. Autrement dit, les données relatives aux écarts actuels de salaires doivent être complétées par d'autres éléments d'information, y compris ceux examinés dans Harmon *et al.* (2000).

L'évolution récente des écarts de salaires nous rappelle également que la politique de l'éducation a des effets redistributifs (Topel, 1997). Étant donné que les échanges ne semblent pas égaliser les prix des facteurs dans les différents pays, tout accroissement de l'offre relative de main-d'œuvre qualifiée diminuera probablement l'avantage salarial dû aux qualifications. Cette évolution pourrait elle-même contribuer sensiblement à la réduction des inégalités de revenus³².

En résumé, pouvons-nous justifier le volume massif de ressources affectées à l'éducation par les pays Membres de l'OCDE, environ 1 550 milliards de dollars au total chaque année ? D'après les données disponibles, y compris les changements récents intervenus dans la dispersion des salaires, les arguments qui militent en faveur d'une réduction des sommes ainsi affectées semblent assez peu convaincants. Avant de décider si ces sommes doivent être augmentées, il est peut être essentiel de s'interroger sur la validité de la thèse de la signalisation. Un complément d'informations au sujet du débat relatif à la signalisation serait extrêmement utile pour évaluer les avantages procurés par le développement de l'enseignement supérieur, qui constitue l'une des grandes mutations du secteur éducatif dans les pays de l'OCDE depuis les années 1960.

Dans l'étude de certains aspects précis de cette thèse, les données empiriques ne sont pas le seul moyen d'aller de l'avant. La théorie et les exercices de calage peuvent également apporter des éclaircissements sur ces questions. Ainsi, la nouvelle théorie de la croissance selon laquelle les personnes pourraient ne pas investir assez dans l'éducation a des conséquences intéressantes à cet égard : en effet, ceux qui ultérieurement embrassent une carrière de chercheurs ne s'approprient pas tous les avantages que procurent les idées nouvelles qu'ils ont contribué à générer. Cela constitue les prémisses des raisons avancées pour

subventionner les formations en sciences notamment de l'ingénieur, du moins, aux niveaux (peut-être doctoral ou post-doctoral) auxquels une forte proportion de personnes se lancent ultérieurement dans des activités de recherche et développement. Romer (2000) a récemment présenté des propositions d'actions précises dans ce sens.

Les ouvrages consacrés au capital social et à la croissance sont récents par rapport aux données macroéconomiques sur l'éducation et les conséquences pour l'action des gouvernements sont moins claires. De fait, l'un des points faibles de cette documentation, du moins en ce qui concerne les pays relativement nantis, est que l'on voit difficilement en ce moment quelles conclusions pourraient bien en être tirées du point de vue de l'action des pouvoirs publics. Que peut effectivement faire un décideur public au Mexique ou en Turquie confronté aux données émanant de la World Values Survey selon lesquelles il gouverne une société où le degré de confiance est faible ? Les recommandations habituelles telles que tenter d'éliminer la corruption et d'améliorer le système juridique, n'apportent rien de nouveau et témoignent de bon sens, indépendamment de l'importance accordée au capital social.

La meilleure réponse consiste peut-être à établir une analogie avec l'intégration de la théorie du capital humain dans la science économique. Comme Lucas (1988) le montre bien, lorsque la notion de capital humain a commencé d'être employée, elle a semblé assez abstraite et sans doute assez peu porteuse d'un message immédiat pour les responsables de la politique de l'éducation. Les travaux sur le capital social en sont encore à leurs débuts, et à mesure que nous en saurons davantage sur sa nature, ses origines et son impact, on pourrait en fin de compte en tirer des conclusions qui permettraient à nos successeurs de mieux appréhender ce que nous pouvons seulement deviner.

NOTES

1. Le chiffre indiqué pour la part des dépenses dans le PIB provient de OCDE (2000a) et porte sur 1997. Le PIB global est calculé à partir du PIB total en 2000 pour 29 des 30 pays actuellement Membres de l'OCDE, aux prix et taux de change courants, la République slovaque étant le pays exclu. Le chiffre relatif au PIB est emprunté aux statistiques des comptes nationaux, consultables en ligne à l'adresse suivante : www.oecd.org.
2. L'une des conséquences de cette omission est qu'il nous faudra passer sous silence l'interaction entre l'instruction et la formation. Dans la mesure où l'éducation revient à « apprendre à apprendre », elle peut avoir des conséquences pour la valeur des formations entreprises ultérieurement sur le tas. On peut trouver quelques comparaisons internationales de programmes de formation dans OCDE (1998, chapitre 3). Dans leurs travaux, Van Ark et Pilat (1993) examinent dans quelle mesure les qualifications professionnelles expliquent les écarts de productivité en Allemagne, au Japon et aux États-Unis.
3. On peut lire une synthèse rigoureuse et plus détaillée dans Aghion et Howitt (1998, chapitre 10).
4. Il faut noter que cet effet est potentiellement indépendant d'autres avantages pouvant découler de l'augmentation du savoir tels que l'amélioration de la qualité des biens d'équipement ou encore le progrès technique sous ses formes plus générales.
5. L'hypothèse selon laquelle il est difficile de saisir tous les avantages de la recherche est indiscutable. On peut dire intuitivement que la recherche a des retombées considérables, ce que des données empiriques confirment. Une étude de Griliches (1992) existe à ce sujet.
6. Une analyse complète des interventions gouvernementales en termes de bien-être devra envisager leurs effets sur le niveau du sentier de production ainsi que sur son taux d'accroissement.
7. Par exemple, certaines personnes extérieures au secteur de la R-D mais initialement formées à la recherche scientifique pourraient se reconverter dans des carrières de R-D si les salaires y étaient plus élevés.
8. Sianesi et Van Reenen (2000) ont également passé en revue les ouvrages macro-économiques consacrés à l'éducation et à la croissance, et apporté des précisions supplémentaires sur les différents rapports. Scarpetta *et al.* (2000) font une analyse plus générale des performances récentes de la croissance dans les pays Membres de l'OCDE.
9. Dans un ouvrage d'inspiration novatrice, Judson (1998) se demande si les dépenses d'éducation sont affectées de façon efficiente. Il semble probable que les recherches futures accorderont une place grandissante à ce thème.

10. L'interaction entre la croissance, le capital humain et l'activité féminine est examinée plus en détail par Mincer (1996). Pour être renseigné sur l'activité féminine dans les pays de l'OCDE, voir OCDE (1998, chapitre 4).
11. Card (1999) et Harmon *et al.* (2000) présentent une étude excellente et détaillée de ces diverses questions. Un autre ouvrage utile est celui d'Ashenfelter *et al.* (1999), qui comprend une analyse détaillée des problèmes liés à la partialité des publications.
12. L'expression « rendement pour la collectivité » est diversement utilisée selon les auteurs. Dans le présent document, je désigne par là le rendement global de l'instruction donnée à une personne du point de vue de la collectivité plutôt que (par exemple) le rendement privé simplement corrigé pour tenir compte de l'imposition et du coût direct des études.
13. Faute de place dans le présent rapport, il est impossible de faire un examen exhaustif de l'interprétation de ces résultats et de leur solidité. Pour plus de détails, voir Harmon *et al.* (2000).
14. Il convient de noter que selon la méthode adoptée, certains types de progrès techniques seront considérés comme une évolution de la qualité des apports en capital et n'apparaîtront pas dans la composante résiduelle.
15. Le projet KLEMS vise à étendre ce type d'analyse à d'autres grandes économies. Voir www.conference-board.org/economics/klems/index.htm
16. Barro et Sala-i-Martin (1995, p. 352) développent cet aspect plus en détail.
17. Parmi d'autres documents qui généralisent les conclusions dégagées pour l'échantillon des pays de l'OCDE et examinent du moins implicitement leur fiabilité, figurent Nonneman et Vanhoudt (1996), Temple (1998) et Vasudeva Murthy et Chien (1997).
18. Il existe également d'importants travaux, basés sur des données sectorielles, consacrés au capital humain en tant que déterminant du rattrapage technologique. Par exemple, Cameron, Proudman et Redding (1998) étudient le rôle du capital humain et de l'ouverture des échanges pour évoquer le rattrapage du secteur manufacturier britannique.
19. De ces deux indicateurs, seul le taux de scolarisation dans le secondaire, a des chances d'être pertinent pour expliquer la croissance au sein des pays de l'OCDE. Englander et Gurney (1994a) signalent que la scolarisation moyenne dans le secondaire dans les pays de l'OCDE était de 70 pour cent environ en 1960, si bien que la variation d'un pays à l'autre est peut-être suffisante pour que les régressions soient riches d'enseignements.
20. Les problèmes qui se posent pour établir une distinction entre ces deux types d'effets sont examinés dans Cannon (2000).
21. Cette conclusion est également associée à un certain nombre d'études d'experts qui ont utilisé des effets fixes, mais ces résultats devraient presque certainement être actualisés. Les chercheurs utilisant des panels ne prévoient pas que des variables telles que les taux de scolarisation ont un effet décalé dans le temps. En tout état de cause, étant donné la façon dont les statistiques de l'éducation sont construites, l'évolution des séries chronologiques sera parfois trop tapageuse pour qu'il soit possible de dégager des conclusions acceptables.
22. Il faut noter cependant que l'erreur de mesure dans d'autres variables explicatives (en particulier le capital physique) pourrait infléchir le coefficient applicable à l'éducation dans le sens opposé.

23. L'interaction bidirectionnelle entre la croissance et l'éducation est examinée plus en détail par Mincer (1996) ainsi que par Bils et Klenow (2000). Bils et Klenow affirment que le sens du lien de causalité peut être incertain même lorsque l'attention porte uniquement sur l'effet du niveau de formation initiale sur la croissance.
24. Quelques travaux théoriques commencent cependant à paraître : Masters (1998) analyse l'efficacité des investissements alloués au capital humain et au capital physique dans une optique de recherche bilatérale.
25. Suivant en cela Abramovitz (1986), Temple et Johnson (1998) militent en faveur de l'utilisation de l'expression « capacité sociale » lorsqu'il est fait état de dispositions et d'institutions sociales définies d'une façon plus large. Comme l'a préconisé Putnam, il est probablement très avantageux du point de vue de la clarté et de la rigueur de conserver l'expression « capital social » définie dans son sens étroit.
26. Pour un examen plus détaillé voir Knack et Keefer (1997).
27. Il faut noter que la réponse à la question posée en dit peut-être davantage sur la loyauté des personnes interrogées elles-mêmes qu'elle ne donne une vision de la confiance qu'ont ces personnes en leur pays dans son ensemble. Même dans ce cas, le bilan des réponses peut donner une idée utile de la confiance qui prévaut dans un pays donné (voir par exemple Glaeser, 2000).
28. Les diagrammes de dispersion présentés dans Knack et Keefer sont également rassurants à cet égard, mais ils tendent à montrer que les corrélations partielles entre la croissance, l'investissement et la CONFIANCE, dont il sera question plus loin, ne résultent pas simplement de l'intégration de quelques pays moins développés.
29. De nombreuses références aux recherches réalisées dans ce domaine se trouvent dans Zak et Knack (1999).
30. Un numéro spécial du *Journal of Labour Economics* (novembre 1999) cite des ouvrages qui mesurent le rendement des études pour une diversité de pays Membres de l'OCDE et apportent donc des précisions sur une éventuelle hétérogénéité internationale.
31. Voir par exemple Katz et Autor (1999), pp. 1501-1503. Des données sur l'évolution récente de la dispersion des salaires d'une façon plus générale figurent dans OCDE (1996, chapitre 3).
32. Cet argument doit être avancé avec prudence même dans un modèle simple envisageant uniquement deux types de main-d'œuvre. L'inégalité dépend non seulement de l'avantage salarial que procure la maîtrise d'une qualification mais également de l'offre relative de main-d'œuvre qualifiée et non qualifiée.

BIBLIOGRAPHIE

- ABRAMOVITZ, M. (1986),
« Catching up, forging ahead, and falling behind », *Journal of Economic History*, 46,
pp. 385-406.
- ACEMOGLU, D. (1996),
« A microfoundation for social increasing returns in human capital accumulation »,
Quarterly Journal of Economics, 111, pp. 779-804.
- ACEMOGLU, D. (1997),
« Training and innovation in an imperfect labour market », *Review of Economic Studies*, 64,
pp. 445-464.
- ACEMOGLU, D. et J. ANGRIST (1999),
« How large are the social returns to education? Evidence from compulsory schooling
laws », *NBER Working Papers* No. 7444.
- AGHION, P. et P. HOWITT (1998),
Endogenous Growth Theory. MIT Press, Cambridge.
- ANGRIST, J.D. et A.B. KRUEGER (1991),
« Does compulsory school attendance affect schooling and earnings? », *Quarterly Journal
of Economics*, 106, pp. 979-1014.
- ARROW, K.J. (1973),
« Higher education as a filter », *Journal of Public Economics*, 2, pp. 193-216.
- ASHENFELTER, O., C. HARMON et H. OOSTERBEEK (1999),
« A review of estimates of the schoolings/earnings relationship, with tests for publication
bias », *Labour Economics*, 6(4), pp. 453-470.
- BARRO, R.J. (1991),
« Economic growth in a cross section of countries », *Quarterly Journal of Economics*, 106(2),
pp. 407-443.
- BARRO, R.J. et J.W. LEE (1993),
« International comparisons of educational attainment », *Journal of Monetary Economics*, 32,
pp. 363-394.
- BARRO, R.J. et X. SALA-i-MARTIN (1995),
Economic Growth. McGraw-Hill, New York.
- BASSANINI, A. et S. SCARPETTA (2001),
« Does human capital matter for growth in OECD countries? Evidence from pooled
mean-group estimates », *Documents de travail du Département des affaires économiques de
l'OCDE*, n° 282.

- BEHRMAN, J.R. et N. STACEY (1997),
The Social Benefits of Education. University of Michigan Press, Ann Arbor.
- BENHABIB, J. et M.M. SPIEGEL (1994),
« The role of human capital in economic development : evidence from aggregate cross-country data », *Journal of Monetary Economics*, 34(2), pp. 143-173.
- BILS, M. et P.J. KLENOW (2000),
« Does schooling cause growth? », *American Economic Review*, 90(5), pp. 1160-1183.
- BLANCHFLOWER, D.G. et A.J. OSWALD (2000),
« Well-being over time in Britain and the USA », *NBER Working Papers* No. 7487.
- BROADBERRY, S.N. et K. WAGNER (1996),
« Human capital and productivity in manufacturing during the twentieth century: Britain, Germany and the United States », dans Van Ark, B. et N. Crafts (éd.), *Quantitative Aspects of Post-War European Economic Growth*, Cambridge University Press, Cambridge.
- CAMERON, G., J. PROUDMAN et S. REDDING (1998),
« Productivity convergence and international openness », dans J. Proudman et S. Redding (éd.), *Openness And Growth*, Bank of England, Londres.
- CANNON, E. (2000),
« Human capital: level versus growth effects », *Oxford Economic Papers*, 52, pp. 670-676.
- CARD, D. (1999),
« The causal effect of education on earnings », dans O.C. Ashenfelter et D. Card (éd.) *Handbook of Labor Economics*, vol. 3A, North-Holland, Amsterdam.
- CAWLEY, J., J. HECKMAN et E. VYTLACIL (1998),
« Cognitive ability and the rising return to education », *NBER Working Papers* No. 6388.
- CICCONI, A., G. PERI et D. ALMOND (1999),
« Capital, wages and growth : theory and evidence », *CEPR Discussion Papers* No. 2199.
- DE LA FUENTE, A. et R. DOMENECH (2000),
« Human capital in growth regressions: how much difference does data quality make? », manuscrit, CSIC, Campus de la Universidad Autonoma de Barcelona.
- DENISON, E.F. (1967),
Why Growth Rates Differ, Brookings Institution, Washington DC.
- ENGELBRECHT, H.J. (1997),
« International R&D spillovers, human capital and productivity in OECD economies: an empirical investigation », *European Economic Review*, 41, pp. 1479-1488.
- ENGLANDER, A.S. et A. GURNEY (1994a),
« La productivité dans la zone de l'OCDE : les déterminants à moyen terme », *Revue économique de l'OCDE*, n° 22, pp. 49-109.
- ENGLANDER, A.S. et A. GURNEY (1994b),
« Croissance de la productivité dans la zone de l'OCDE : tendances à moyen terme », *Revue économique de l'OCDE*, n° 22, pp. 111-129.
- FINEGOLD, D. et D. SOSKICE (1988),
« The failure of training in Britain: analysis and prescription », *Oxford Review of Economic Policy*, 4, pp. 21-53.
- GEMMELL, N. (1996),
« Evaluating the impacts of human capital stocks and accumulation on economic growth: some new evidence », *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 58(1), pp. 9-28.

- GLAESER, E. (2000),
« The formation of social capital », manuscrit, Harvard University, mars.
- GRILICHES, Z. (1992),
« The search for R&D spillovers », *Scandinavian Journal of Economics*, 94, pp. S29-S47.
- GRILICHES, Z. (1997),
« Education, human capital, and growth: a personal perspective », *Journal of Labor Economics*, 15(1), pp. S330-S344.
- GUIISO, L., P. SAPIENZA et L. ZINGALES (2000),
« The role of social capital in financial development », *NBER Working Papers* No. 7563.
- HANUSHEK, E.A. et D.D. KIMBO (2000),
« Schooling, labor force quality, and the growth of nations », *American Economic Review*, 90(5), pp. 1184-1208.
- HARMON, C., H. OOSTERBEEK et I. WALKER (2000),
« The returns to education: a review of evidence, issues and deficiencies in the literature », Centre for the Economics of Education, London School of Economics, décembre.
- HELLIWELL, J. (1996),
« Economic growth and social capital in Asia », *NBER Working Papers* No. 5470.
- JACOBS, J. (1969),
The Economy of Cities, Random House, New York.
- JONES, C.I. (1995),
« R&D-based models of economic growth », *Journal of Political Economy*, 103, pp. 759-784.
- JORGENSEN, D.W., F.M. GOLLOP et Barbara M. FRAUMENI (1987),
Productivity and US Economic Growth. Harvard University Press, Cambridge.
- JORGENSEN, D. et E. YIP (1999),
« Whatever happened to productivity growth? » manuscrit, Harvard University, juin.
- JUDSON, R. (1998),
« Economic growth and investment in education: how allocation matters », *Journal of Economic Growth*, 3, pp. 337-359.
- KATZ, L.F. et D.H. AUTOR (1999),
« Changes in the wage structure and earnings inequality », dans O.C. Ashenfelter et D. Card (éd.), *Handbook of Labor Economics*, vol. 3A, North-Holland, Amsterdam.
- KNACK, S. (2000),
« Trust, associational life and economic performance in the OECD », manuscrit, Banque mondiale.
- KNACK, S. et P. KEEFER (1995),
« Institutions and economic performance: cross-country tests using alternative institutional measures », *Economics and Politics*, 7(3), pp. 207-227.
- KNACK, S. et P. KEEFER (1997),
« Does social capital have an economic payoff? A cross-country investigation », *Quarterly Journal of Economics*, 112(4), pp. 1251-1288.
- KRUEGER, A.B. et M. LINDAHL (1999),
« Education for growth in Sweden and the world », *NBER Working Papers* No. 7190.
- LA PORTA, R., F. LOPEZ-DE-SILANES, A. SHLEIFER et R. VISHNY (1997),
« Trust in large organizations », *American Economic Review*, 87(2), pp. 333-338.

- LEVINE, R. et D. RENELT (1992),
« A sensitivity analysis of cross-country growth regressions », *American Economic Review*, 82(4), pp. 942-963.
- LUCAS, R.E. (1988),
« On the mechanics of economic development », *Journal of Monetary Economics*, 22, pp. 3-42.
- LUCAS, R.E. (1990),
« Why doesn't capital flow from rich to poor countries? », *American Economic Review*, 80(2), pp. 92-96.
- MADDISON, A. (1987),
« Growth and slowdown in advanced capitalist economies: techniques of quantitative assessment », *Journal of Economic Literature*, 25, pp. 649-698.
- MADDISON, A. (1991),
Dynamic Forces in Capitalist Development, Oxford University Press, Oxford.
- MANKIW, N.G., D. ROMER et D. WEIL (1992),
« A contribution to the empirics of economic growth », *Quarterly Journal of Economics*, 107, pp. 407-437.
- MASTERS, A.M. (1998),
« Efficiency of investment in human and physical capital in a model of bilateral search and bargaining », *International Economic Review*, 39, pp. 477-494.
- MINCER, J. (1974),
Schooling, Experience and Earnings, Columbia University Press, NY.
- MINCER, J. (1996),
« Economic development, growth of human capital, and the dynamics of the wage structure », *Journal of Economic Growth*, 1(1), pp. 29-48.
- NONNEMAN, W. et P. VANHOUDT (1996),
« A further augmentation of the Solow model and the empirics of economic growth for OECD countries », *Quarterly Journal of Economics*, 111, pp. 943-953.
- OCDE (1996),
Perspectives de l'emploi de l'OCDE, Paris.
- OCDE (1998),
L'investissement dans le capital humain : une comparaison internationale, Centre for Educational Research and Innovation, OCDE, Paris.
- OCDE (2000a),
Regards sur l'éducation, OCDE, Paris.
- OCDE (2000b),
Perspectives économiques de l'OCDE, n° 68, Paris.
- PRITCHETT, L. (1996),
« Where has all the education gone? », *World Bank Policy Research Department Working Papers* No. 1581.
- PUTNAM, R. (1993),
Making Democracy Work, Princeton University Press, Princeton.
- QUIGGIN, J. (1999),
« Human capital theory and education policy in Australia », *Australian Economic Review*, 32(2), pp. 130-144.

- RAUCH, J. (1993),
« Productivity gains from geographic concentration of human capital: evidence from the cities », *Journal of Urban Economics*, 34(3), pp. 380-400.
- REDDING, S. (1996),
« The low-skill, low-quality trap: strategic complementarities between human capital and R&D », *Economic Journal*, 106, pp. 458-470.
- ROMER, P.M. (1990),
« Endogenous technological change », *Journal of Political Economy*, 98(5), pp. S71-S102.
- ROMER, P.M. (2000),
« Should the government subsidize supply or demand in the market for scientists and engineers? », NBER *Working Papers* No. 7723.
- RUSTICHINI, A. et J.A. SCHMITZ (1991),
« Research and imitation in long-run growth », *Journal of Monetary Economics*, 27(2), pp. 271-292.
- SCARPETTA, S., A. BASSANINI, D. PILAT et P. SCHREYER (2000),
« Economic growth in the OECD area: recent trends at the aggregate and sectoral level », *Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, n° 248.
- SCHULLER, T. (2000),
« The complementary roles of human and social capital », manuscrit, Birkbeck College, University of London, mars.
- SIANESI, B. et J. VAN REENEN (2000),
« The returns to education: a review of the macroeconomic literature », Centre for the Economics of Education, *London School of Economics Discussion Papers* No. 6.
- SPENCE, A.M. (1973),
« Job market signaling », *Quarterly Journal of Economics*, 87, pp. 355-374.
- STEEDMAN, H. (1996),
« Measuring the quality of educational outputs: a note », CEP *Discussion Paper* No. 302, London School of Economics.
- STIGLITZ, J.E. (1975),
« The theory of "screening", education, and the distribution of income », *American Economic Review*, 65, pp. 283-300.
- TEMPLE, J.R.W. (1998),
« Equipment investment and the Solow model », *Oxford Economic Papers*, 50(1), pp. 39-62.
- TEMPLE, J.R.W. (1999a),
« The new growth evidence », *Journal of Economic Literature*, 37(1), pp. 112-156.
- TEMPLE, J.R.W. (1999b),
« A positive effect of human capital on growth », *Economics Letters*, 65(1), pp. 131-134.
- TEMPLE, J.R.W. (2001),
« Generalizations that aren't? Evidence on education and growth », *European Economic Review*, 45(4-6), pp. 905-918.
- TEMPLE, J.R.W. et P.A. JOHNSON (1998),
« Social capability and economic growth », *Quarterly Journal of Economics*, 113, pp. 965-990.
- TOPEL, R. (1997),
« Factor proportions and relative wages: the supply-side determinants of wage inequality », *Journal of Economic Perspectives*, 11(2), pp. 55-74.