

## Les taux de rendement sociaux "complets" de l'éducation Estimation à partir de la performance des pays en termes de croissance économique

Alain Mingat et Jee-Peng Tan  
IREDU et Banque Mondiale

**La conception classique de la rentabilité économique de l'éducation** : l'idée que l'éducation est une forme d'investissement est maintenant bien établie et généralement acceptée. Qui dit investissement en vient naturellement à la mise en regard des coûts et des bénéfices, et une vaste littérature a proposé des estimations de ces deux composantes et des taux de rendement de l'éducation qui en dérivent dans un grand nombre de pays. Ces taux de rendement sont marginaux en ce sens qu'ils examinent la rentabilité d'un niveau éducatif donné par référence au niveau éducation inférieur qui sert de référence.

\* ils sont dits "privés" lorsque du côté des coûts on tient compte des coûts directs d'éducation à la charge des individus ainsi que des coûts d'opportunité qui correspondent aux revenus implicites abandonnés du fait du temps passé par les individus à leurs études ; du côté des revenus, on prend en compte la différence de revenus entre ceux des individus du niveau éducatif considéré et ceux du niveau éducatif de référence sur l'ensemble de la vie active. Les taux privés sont supposés contribuer à rendre compte de la demande d'éducation de la part des individus.

\* la littérature fait aussi état de taux dits "sociaux". Ils prennent en compte la totalité des coûts de l'éducation, c'est-à-dire, outre les coûts privés, les subventions publiques au fonctionnement des institutions scolaires et éventuellement aux individus scolarisés (aides en espèce ou en nature) ; du côté des bénéfices, les taux sociaux prennent en considération les différentiels de revenus avant impôts également sur l'ensemble de la vie active. Ces taux sociaux sont supposés guider les choix en matière d'allocation des ressources entre niveaux et types d'éducation faits par les pays.

**Les taux sociaux de l'éducation ont été très critiqués en tant que critère pour l'allocation des ressources publiques en éducation** : outre les critiques concernant, d'une part la précision et la fiabilité des données et, d'autre part, les conventions nécessaires pour la conduite concrète des calculs de taux de rendement, une critique classique plus forte est que les revenus individuels (généralement les salaires) peuvent ne pas représenter la mesure du produit marginal du travail. Lorsqu'il s'agit des taux privés, ce

n'est pas dommageable car les individus investissent dans l'éducation pour les revenus qu'ils en attendent, sans se préoccuper autrement de savoir si ceux-ci correspondent à la productivité marginale effective de leur travail. Par contre quand il s'agit de l'allocation des ressources publiques, l'hypothèse de l'égalité du salaire et de la productivité du travail devient cruciale ; certains émettent des doutes forts sur ce point en raison de l'incertitude quant au degré de concurrence des marchés du travail (en particulier s'il s'agit de ceux de pays à faible niveau de revenu ou en transition).

Une critique plus sévère, et aussi plus partagée dans la communauté scientifique, tient au fait que les revenus monétaires financiers individuels peuvent ne pas représenter convenablement la totalité des bénéfices que l'éducation produit pour la société ; cet écart entre les bénéfices individuels et ceux que perçoit la société est connu sous le terme d'**externalités** ; celles-ci sont généralement supposées positives et peuvent prendre des formes diverses depuis des effets d'imitation (quand par exemple un agriculteur non formé adopte les conditions de production performantes de son voisin qui a reçu une formation) jusqu'à des effets communautaires (tels que l'élection de dirigeants politiques mieux à même de choisir des politiques économiques plus efficaces) en passant par la contribution aux découvertes scientifiques et au progrès technique (les bénéfices pour la société associés à la découverte des antibiotiques ou du transistor dépassent de loin les revenus privés de leurs inventeurs). Par ailleurs l'éducation peut avoir des effets positifs sur la régulation de la croissance de la population ou l'adoption de règles d'hygiène réduisant le risque de maladies ou d'épidémies. La liste des bénéfices de l'éducation dans sa dimension de bien public (au-delà de sa dimension de bien marchand) est évidemment potentiellement longue.

L'existence de ces externalités (dont certaines sont éventuellement négatives) a alors comme conséquence que les taux de rendement de l'éducation dits "sociaux", calculés selon la méthode habituelle, ne sont en fait pas réellement sociaux ; il est vraisemblable qu'ils sous-estiment les bénéfices générés par la scolarisation pour un pays, mais dans des proportions inconnues. Comme par ailleurs

l'intensité des externalités, et la sous-estimation correspondante du taux, sont d'une intensité éventuellement différente selon les niveaux et types d'éducation, il s'ensuit que l'usage de la structure des taux de rendement sociaux classiques peut être un instrument inadéquat pour l'allocation des ressources rares en éducation ; on s'intéresse en effet à maximiser les bénéfices sociaux totaux et pas seulement cette partie qui est privativement appropriée par les diplômés.

**Une approche alternative par l'usage de modèles de croissance endogène** : face à ces difficultés de principe, des chercheurs ont tenté, d'une part de mesurer de façon détournée la productivité du travail (salaires "fantômes") et, d'autre part, d'identifier l'ampleur de telle ou telle de ces externalités supposées. Cependant, ces activités, pour intéressantes qu'elles soient, se heurtent à des difficultés pratiques importantes compte tenu de la liste sans fin des externalités potentielles qu'il conviendrait de mesurer et d'agréger. Une alternative est alors de partir de l'idée que ces externalités (ou tout au moins une partie notable d'entre elles sous forme de leur solde) sont internalisées dans le produit national. Les effets de l'éducation reçue se manifestent progressivement dans son évolution sur une période de moyen terme, tout comme l'éducation, au niveau individuel, produit des effets sur l'ensemble de la vie active de l'individu.

Les modèles de croissance économique endogène donnent ainsi une occasion d'évaluer les bénéfices sociaux de l'éducation dans une acception plus large que ne le fait la pratique commune fondée sur les salaires individuels. La recherche dans le domaine des modèles de croissance est relativement foisonnante et les questions de spécification

sont au coeur d'un débat aujourd'hui très vif notamment aux Etats-Unis ; ceci nous conduirait au-delà de la perspective de ce travail. Nous avons basé l'analyse sur la spécification classique utilisée dans l'étude de la Banque Mondiale sur "Le miracle de l'Asie de l'Est", 1993, qui dérive des travaux de Lucas, 1988 et de Barro, 1991. Il s'agit d'une analyse comparative internationale concernant les 113 pays de l'échantillon de Barro et de de Long et Summers ; elle porte sur l'analyse de la croissance entre 1960 et 1985 et utilise comme variables explicatives i) les taux de scolarisation aux trois niveaux d'études (les données sur le supérieur ont été ajoutées dans cette étude) en 1960, ii) le niveau initial de développement économique, iii) le taux de croissance de la population et iv) le taux moyen d'investissements physiques sur la période.

Une particularité, qui s'est révélée importante, de la spécification utilisée a en outre été de traiter les données en distinguant trois groupes de pays selon leur niveau de développement économique dans la période initiale : les pays qui avaient un PIB par tête inférieur à 20 % de celui des Etats-Unis (74 pays dans l'échantillon), ceux dont le PIB par tête était compris entre 20 et 40 % de celui des USA (19 pays) et ceux qui dépassaient ce dernier niveau (20 pays) ; ces bornes sont bien sûr conventionnelles mais l'idée était de tester la possibilité que l'effet de l'éducation puisse différer selon le contexte économique initial, comme le suggèrent les argumentations récentes des théoriciens du capital humain, et notamment Rozenzweig, 1995. La structure des coefficients estimés, qui mesurent l'impact marginal des variables d'éducation sur le produit national, est la suivante :

Groupe de pays ; PIB 1960	Faible revenu		Revenu moyen		Revenu élevé	
	Coef.	t de Student	Coef.	t de Student	Coef.	t de Student
Taux de scolarisation 1960						
Primaire	<b>0,033</b>	3,0	<b>0,031</b>	2,1	-	-
Secondaire	0,034	1,0	<b>0,070</b>	3,3	- 0,008	0,8
Supérieur	- 0,129	0,8	- 0,100	1,3	<b>0,062</b>	2,1

Ces résultats sont d'abord classiques en ce sens que les investissements éducatifs initiaux affectent la croissance économique dans la période ultérieure. Cela dit, l'impact de l'éducation n'est pas générique car il diffère significativement selon le niveau initial de développement économique d'une part et le niveau éducatif considéré d'autre part :

\* le coefficient de la scolarisation primaire est très significatif dans les groupes des pays à faible revenu et significatif (seuil de 10 %) dans le groupe des pays à moyen revenu avec une valeur numérique comparable (0,33 et 0,31 respectivement) ; ces chiffres signifient que 10 % de plus dans le taux de scolarisation initial impliquent en moyenne un peu plus de 0,3 point de croissance annuelle entre 1960 et 1985. Dans le groupe

des pays à haut revenu, la scolarisation primaire est universelle dans tous les pays en 1960 et l'absence de variabilité implique l'absence de "variable".

\* l'impact de l'enseignement secondaire est plus volatil. Le coefficient est positif dans les deux premiers groupes de pays mais il n'est statistiquement significatif que dans le groupe des pays à revenu moyen où la valeur numérique est par ailleurs relativement élevée. Dans ce groupe de pays intermédiaires, les investissements scolaires dans l'enseignement secondaire semblent avoir un impact spécialement fort. Dans les pays à faible revenu, le coefficient positif (d'une valeur comparable à celui du primaire) n'est pas statistiquement significatif ; ceci signifie que si en moyenne on note un impact positif de l'enseignement secondaire, il existe aussi une forte

variabilité de cet impact d'un pays à l'autre avec une proportion non négligeable de contre-exemple (effet négatif). Dans le groupe des pays avancés, les différences initiales dans la couverture de l'enseignement secondaire apparaissent sans effet sur la croissance ultérieure.

\* enfin, l'enseignement supérieur a un coefficient non significatif, et même faiblement négatif, dans les pays de niveau économique initial faible ou moyen ; il apparaît donc raisonnable de conclure que des investissements plus intenses dans l'enseignement supérieur dans ces pays en 1960 n'ont pas eu en général une influence positive sur la croissance économique dans la période 1960-1985. Par contre, dans les pays avancés, la croissance semble avoir été nourrie par l'importance des investissements initiaux dans ce domaine.

On aboutit donc à une structure de l'impact des différents niveaux éducatifs sur la croissance, qui est très dépendant des conditions initiales de développement. Pour les pays de faible niveau économique initial, l'enseignement primaire s'est révélé être l'investissement le plus sûr alors que celui dans l'enseignement secondaire est plus incertain ; par contre dans les pays intermédiaires, c'est le secondaire qui a été le moteur le plus fort, l'enseignement primaire conservant une importance notable. Enfin, dans les pays avancés, l'enseignement supérieur devient primordial. On a donc un glissement progressif du rôle des niveaux éducatifs avec le niveau de développement économique : de l'importance du primaire dans les pays les moins avancés, à celle du secondaire dans les pays intermédiaires et à celle du supérieur dans les pays économiquement avancés ; comme si la sophistication progressive de l'économie et la spécialisation des contenus de travail avec le niveau de développement impliquait des structures de formation correspondantes.

**La nécessité de prendre en considération les coûts de l'éducation pour estimer des taux de rendement "complets" de l'éducation.** Les résultats présentés ci-avant sont certainement intéressants en eux-mêmes ; ils sont

toutefois insuffisants pour fonder une stratégie de politique éducative. Une raison est qu'il s'agit d'une analyse historique rétrospective et que son utilisation pour le futur demande des réflexions complémentaires. Une raison plus importante sur le plan des principes (pas sur celui de l'opportunité concrète) est qu'il n'est pas pertinent de s'intéresser uniquement aux bénéfices de l'éducation ; la prise en considération des coûts de constitution de l'investissement en capital humain est évidemment incontournable pour identifier dans quelle mesure ces investissements sont effectivement porteurs d'une rentabilité sociale convenable, notamment par rapport aux usages alternatifs des ressources mobilisées.

Le calcul des rendements est conduit selon la méthode "longue" classique dans laquelle on construit le flux net de coûts et de bénéfices sur l'équivalent d'une vie active. On utilise d'abord la situation moyenne dans les trois groupes de pays et on simule ce que signifie un accroissement de 1 pour-cent additionnel dans le taux de scolarisation par niveau éducatif ; on estime alors les coûts sociaux associés à cet investissement sachant que les bénéfices sont dérivés de l'impact de ce 1 % dans le taux de scolarisation en termes de produit national. Les coûts sociaux comprennent les coûts directs pour les usagers, les subventions de l'Etat au fonctionnement des institutions scolaires et les coûts d'opportunité pendant les études ; les chiffres utilisés sont des estimations moyennes de chiffres obtenus dans la base UNESCO (notamment les coûts à la charge de l'Etat) et dans un certain nombre d'études nationales spécifiques. Sur cette base, des taux de rendement sociaux, qui sont dits ici "complets" dans la mesure où ils incorporent implicitement les externalités dans les bénéfices de l'école, ont été estimés. Il s'agit bien sûr d'approximations ; cela dit, et afin de tester la robustesse des chiffres estimés, deux simulations alternatives ont été faites : la première teste l'impact d'une variation, en plus et en moins, de 25 % dans le niveau des coûts d'opportunité (dont la mesure est nécessairement approximative), alors que la seconde simule les taux qui seraient obtenus en faisant varier d'un écart-type (1 Std) la valeur numérique des coefficients estimés dans les modèles de croissance.

Niveau éducatif	Pays à bas revenu	Pays à revenu moyen	Pays à haut revenu
<b>Primaire : Cas de référence</b>	<b>47</b>	<b>39</b>	-
. +/- 25 % dans coûts d'opportunité	41 - 55	34 - 46	-
. +/- 1 Std dans coefficient	32 - 61	21 - 56	-
<b>Secondaire : Cas de référence</b>	<b>8</b>	<b>52</b>	<b>&lt; 0</b>
. +/- 25 % dans coûts d'opportunité	5 - 12	45 - 61	-
. +/- 1 Std dans coefficient	< 0 - 23	37 - 66	-
<b>Supérieur : Cas de référence</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>20</b>
. +/- 25 % dans coûts d'opportunité	-	-	17 - 25
. +/- 1 Std dans coefficient	-	-	7 - 30
<b>Taux de scolarisation brut moyen en 1960 (%)</b>			
. primaire	58,2	95,0	109,3
. secondaire	9,4	28,4	53,1
. supérieur	1,2	4,4	9,4

\* dans les pays à faible revenu, les résultats obtenus indiquent qu'investir dans le primaire s'est révélé ex-post être l'investissement éducatif le plus socialement profitable (47 % dans le cas de base). A ce niveau de développement, les processus productifs sont simples et l'enseignement primaire produit les compétences à spectre d'application large nécessaires au développement. La rentabilité de l'enseignement secondaire est incertaine, relativement faible (et statistiquement peu significative) ; par contre les pays qui avaient, plus que d'autres, développé la scolarisation supérieure ont réalisé des investissements dont la rentabilité sociale a été négative.

\* dans les pays de niveau intermédiaire, rendre la scolarisation primaire universelle a été utile, mais ne concerne bien sûr que les pays qui n'avaient pas encore atteint ce stade. Par contre, l'investissement qui a eu la plus forte rentabilité sociale (52 % dans le cas de base) est l'enseignement secondaire, l'enseignement supérieur ne constituant toujours pas une priorité sociale.

\* dans les pays déjà avancés, l'extension du secondaire au-delà de ce qui était nécessaire pour alimenter la scolarisation supérieure, n'a pas eu en moyenne une profitabilité sociale positive. La rentabilité sociale du supérieur est cependant à un niveau tout à fait appréciable, puisque le taux est de l'ordre de 20 %.

**A titre de conclusion**, on soulignera deux points :

1) le premier est qu'il ne semble pas correct de parler de façon générique de la rentabilité de l'investissement éducatif ou des effets de l'éducation sur la croissance économique ; la rentabilité sociale de l'éducation est en effet très différente selon les niveaux éducatifs considérés sachant qu'il semble par ailleurs exister une association forte entre i) les priorités à accorder aux niveaux éducatifs et ii) le niveau de développement économique du pays dans lequel on cherche à identifier ces priorités ; d'une certaine façon, il ne s'agit que d'un résultat de bon sens, même si les pratiques effectives tendent parfois à s'en écarter.

2) le second est qu'il y a une certaine ressemblance de la structure générale des taux obtenus dans ce texte et celle obtenue avec les méthodes classiques (Psacharopoulos, 1994). Cependant, les différenciations sont beaucoup plus nettes : lorsque l'effet sur la croissance est significatif, les taux sont environ le double de ceux rapportés dans la littérature en moyenne. Par contre on

trouve des taux positifs pour le supérieur dans les pays de niveau économique moyen ou bas alors qu'ils sont ici négatifs ; on peut supposer que la raison tient au moins pour partie aux distorsions et rigidités existant sur le marché du travail dans ces pays, en particulier pour ces niveaux éducatifs.

Les résultats obtenus dans ce texte donnent un nouveau support à l'idée que les investissements en éducation peuvent produire des résultats économiquement et socialement profitables ; ils ne donnent pas de crédits à l'hypothèse selon laquelle l'éducation serait essentiellement un filtre ; cela dit, le fait qu'on trouve des rendements négatifs de l'enseignement supérieur dans les pays de niveau de revenu faible ou moyen alors qu'ils sont positifs avec la méthode classique, peut suggérer qu'il pourrait aussi exister une dimension "parchemin" sans lien avec la productivité du travail dans certaines situations.

Quant à l'utilité des résultats obtenus dans ce texte dans la perspective de la politique éducative des années 90, il convient sans doute d'être prudents : il est probable que d'une part, les leçons du passé ne peuvent être oubliées et que le chemin de développement des pays est caractérisé par des constantes assez fortes, mais il convient aussi de considérer que le contexte tant de l'économie mondiale que de la technologie, est différent dans les années 90 par rapport à ce qu'il était dans les années 60.

### Bibliographie

- Banque Mondiale (1993), *The East Asia Miracle*  
Barro R. (1991), "Economic growth in a cross-section of countries", *Quarterly Journal of Economics*, n°106, n°2  
Long J. de, Summers L. (1991), "Equipment investment and economic growth", *Quarterly Journal of Economics*, n°106, n°2  
Lucas R. (1988), "On the mechanics of economic development", *Journal of Monetary Economics*, n°22  
Psacharopoulos G. (1994), "Returns to investments in education ; a global update", *World Development*, Vol. 22, n°9  
Rosenzweig M. (1995), "Why are there returns to schooling ?", *American Economic Review*, Vol. 85, n°2.

#### Pour en savoir plus :

**MINGAT (A.), TAN (J.P.)**, "The full social returns to education : estimates based on countries economic growth performance". Document Iredu/Banque mondiale. Septembre 1996, 20 p.

**Document iredu 96033, 20 Francs**

### Rappel des dernières Notes

**96/3** Les nouveaux problèmes de l'Ecole en Russie, à la veille du XXIème siècle

**96/4** L'enseignement des langues vivantes à l'école élémentaire : éléments d'évaluation des effets au collège

**96/5** Eléments factuels pour une réflexion sur le baccalauréat et son organisation

"Les Notes de l'Irédu" est une collection à parution irrégulière  
Chaque numéro peut être obtenu contre 5 F en timbres auprès du service documentation de l'Irédu - ISSN en cours  
Abonnement 50 Francs les dix Notes, envoyées à parution.