



# **Capital Humain et croissance**



# Introduction

- Education dans le modèle néo-classique et le modèle Schumpétérien
- Acemoglu-Robinson contre Shleifer et co-auteurs



## Qu'est-ce que le capital humain?

- On produit de l'output avec du capital physique et du travail
- La production dépend de la quantité et de la qualité du travail
- La qualité du travail augmente au cours du temps
- C'est la qualité du travail que l'on appelle "capital humain"



## Qu'est-ce que le capital humain?

- Tout comme le capital physique, le capital humain est productif, est produit, se déprécie,...
- ....et rapporte sous forme d'un salaire plus élevé pour l'individu



# Deux leviers d'augmentation du capital humain

- Education
- Santé

## Changes in the Level of Education, 1960–2000

|                                 |      | Average<br>Years<br>of Schooling | Percentage of the Adult Population with |                                  |                                    |                                 |
|---------------------------------|------|----------------------------------|---|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
|                                 |      |                                  | No Schooling                            | Complete<br>Primary<br>Education | Complete<br>Secondary<br>Education | Complete<br>Higher<br>Education |
| <b>Developing<br/>Countries</b> | 1960 | 2.05                             | 64.1                                    | 17.1                             | 2.5                                | 0.4                             |
|                                 | 2000 | 5.13                             | 34.4                                    | 43.0                             | 14.8                               | 3.0                             |
| <b>Advanced<br/>Countries</b>   | 1960 | 7.06                             | 6.1                                     | 72.9                             | 20.2                               | 3.0                             |
|                                 | 2000 | 9.76                             | 3.7                                     | 84.6                             | 44.7                               | 13.0                            |
| <b>United States</b>            | 1960 | 8.49                             | 2.0                                     | 78.4                             | 31.0                               | 7.0                             |
|                                 | 2000 | 12.05                            | 0.8                                     | 94.9                             | 68.1                               | 24.5                            |

Source: Barro and Lee (2000). Data are for population aged 15 and over.



## Comment mesurer le capital humain et son rendement?

- A la différence du capital physique, le capital humain est attaché à une personne et à sa force de travail (“raw labor”)
- Comment distinguer les deux?
- Approche “Mincerienne” par les niveaux de salaires



## Approche Mincerienne (1)

- Mincer: on mesure le rendement d'une année supplémentaire d'éducation par son effet marginal sur le salaire individuel....
- ....sous l'hypothèse que l'individu est indifférent à la marge entre une année supplémentaire d'éducation et accepter un travail tout de suite au niveau de qualification déjà atteint





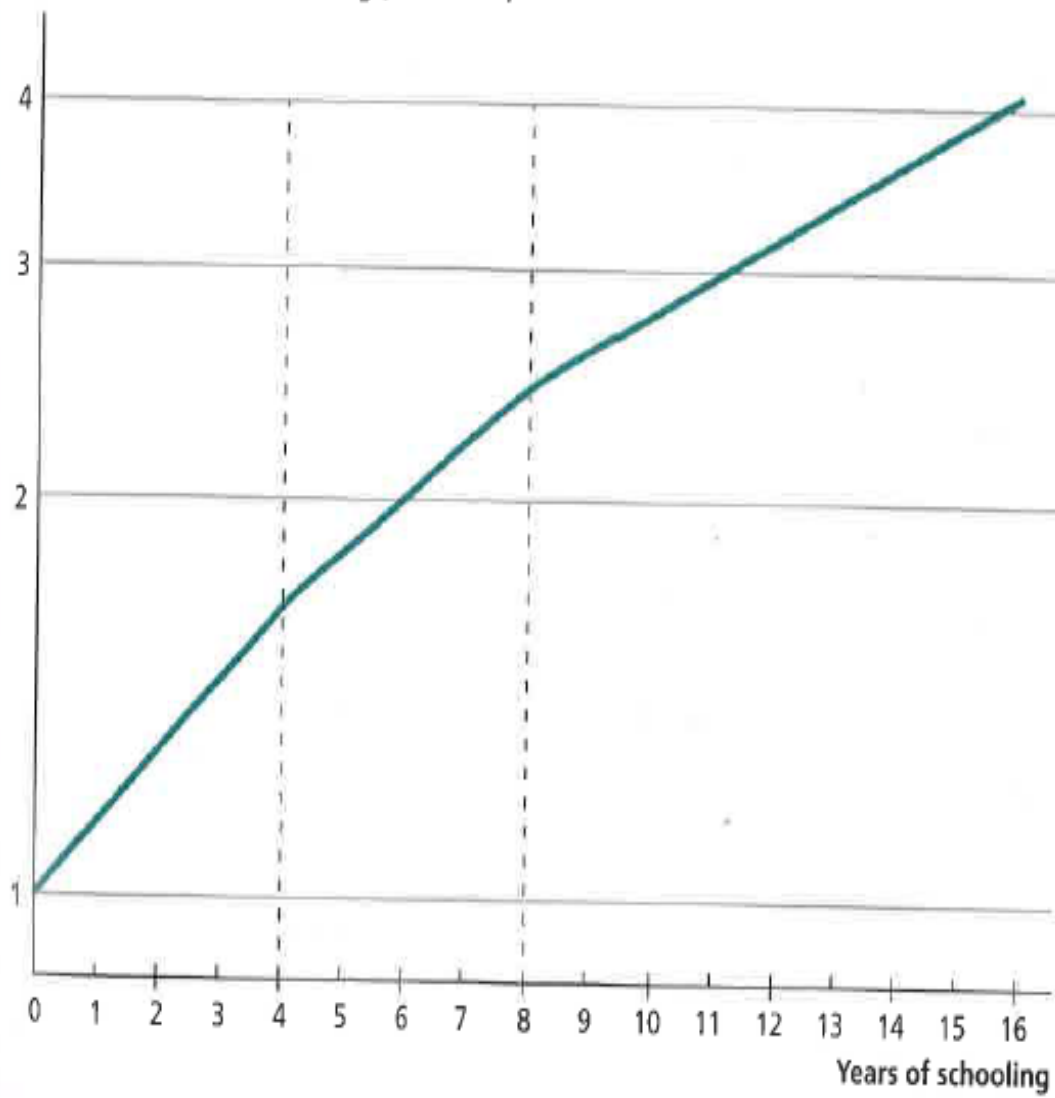
## Approche Mincerienne (2)

- Autrement dit le “coût d’opportunité” de l’année d’études supplémentaire est égal à la perte de revenu salarial si l’on retarde d’un an l’entrée sur le marché du travail
- Si les individus arbitrent correctement, cette perte de salaire doit être exactement égale au surcroît de salaire obtenu grâce à l’année d’études supplémentaire



### Effect of Education on Wages

Wage relative to no schooling (ratio scale)





## Approche Mincerienne (3)

- Example: un individu avec 5 ans d'études a un rendement de:
- $1,101 + (1,134)^4 = 1,82$
- Fraction attribuable au capital humain:  
 $(0,82/1,82) = 45\%$
- Fraction attribuable à la force de travail pure ("raw labor"): 55%

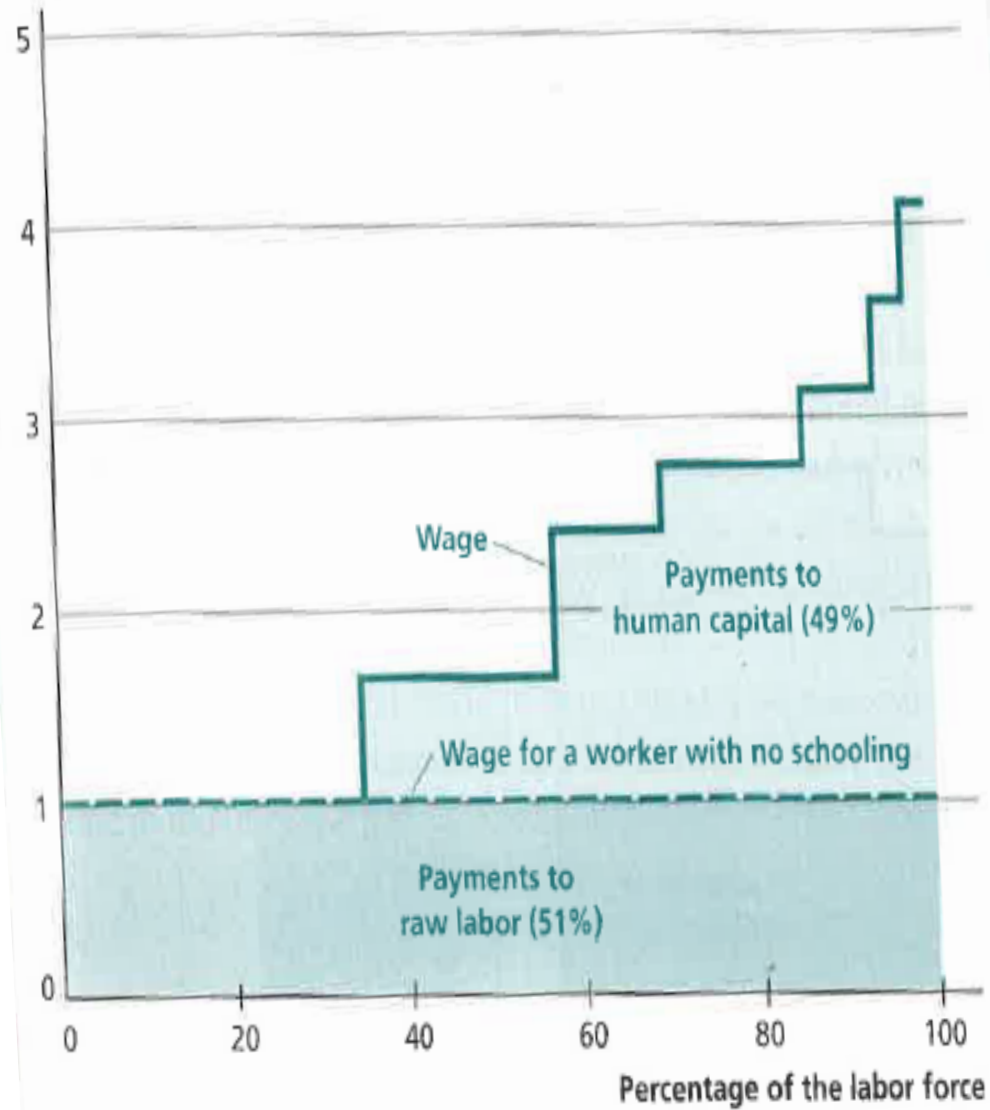


## Approche Mincerienne (4)

- Comparaison entre les figures 6.9 et 6.10: la part du revenu qui récompense le capital humain est beaucoup plus élevée dans les pays avancés que dans les pays en développement

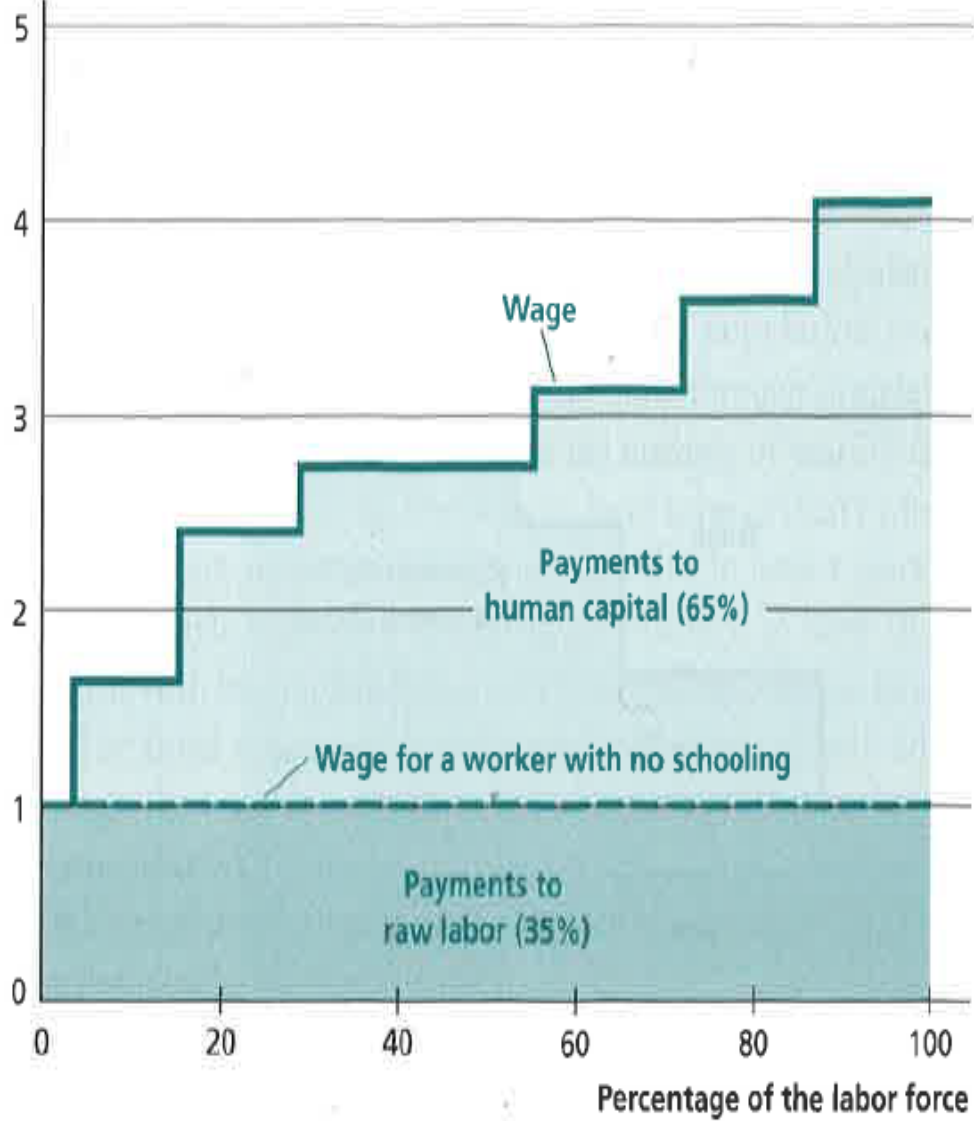
# Share of Human Capital in Wages in Developing Countries

Wage relative to no schooling



## Share of Human Capital in Wages in Advanced Countries

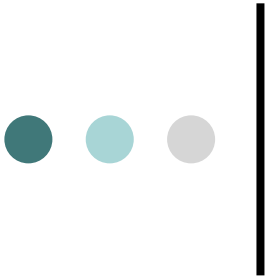
Wage relative to no schooling





## Problèmes avec l'approche Mincerienne (1)

- L'approche suppose que la productivité marginale du travail est proportionnelle au salaire, ce qui suppose des marchés compétitifs



## Problèmes avec l'approche Mincerienne (2)

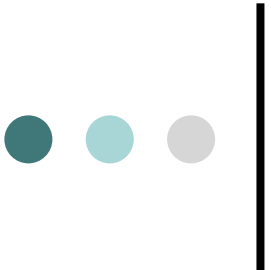
- Comment savoir si une année d'études supplémentaire et l'accroissement de salaire correspondant reflète un surcroît de formation ou le talent intrinsèque de l'individu?
- L'école forme et sélectionne tout à la fois!!





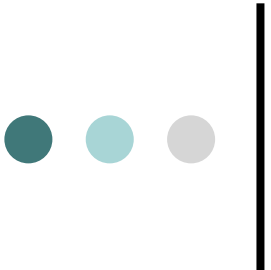
## Problèmes avec l'approche Mincerienne (3)

- L'approche ne prend pas compte les externalités générées par l'éducation
  - Externalités “contemporaines”
  - Externalités “inter-générationnelles”
  - Externalités à travers l'innovation et le progrès technique



## Problèmes avec l'approche Mincerienne (4)

- L'approche Mincerienne par les salaires donne une idée des effets de l'éducation sur la qualité de la force de travail.
- Néanmoins, pourquoi ne pas utiliser l'approche Mincerienne lorsque l'on conseille les pays sur leurs politiques de croissance?
  - Hausman – Rodrik – Velasco :  
“Growth Diagnostics”



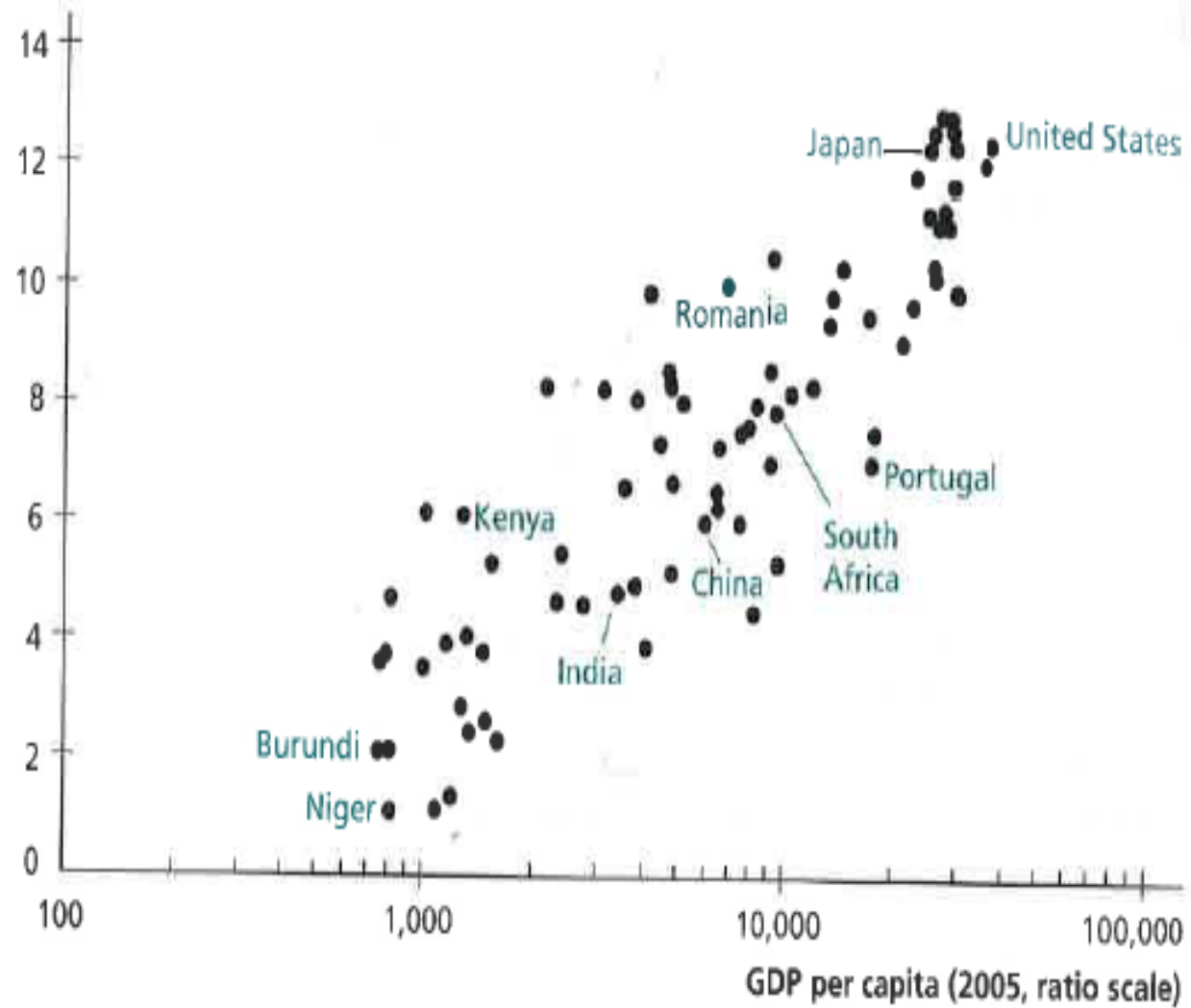
## Education et croissance: l'approche Lucas-Becker

- Le capital humain est un facteur de production:  $Y = F(K, H)$
- Si l'on croit dans cette approche:

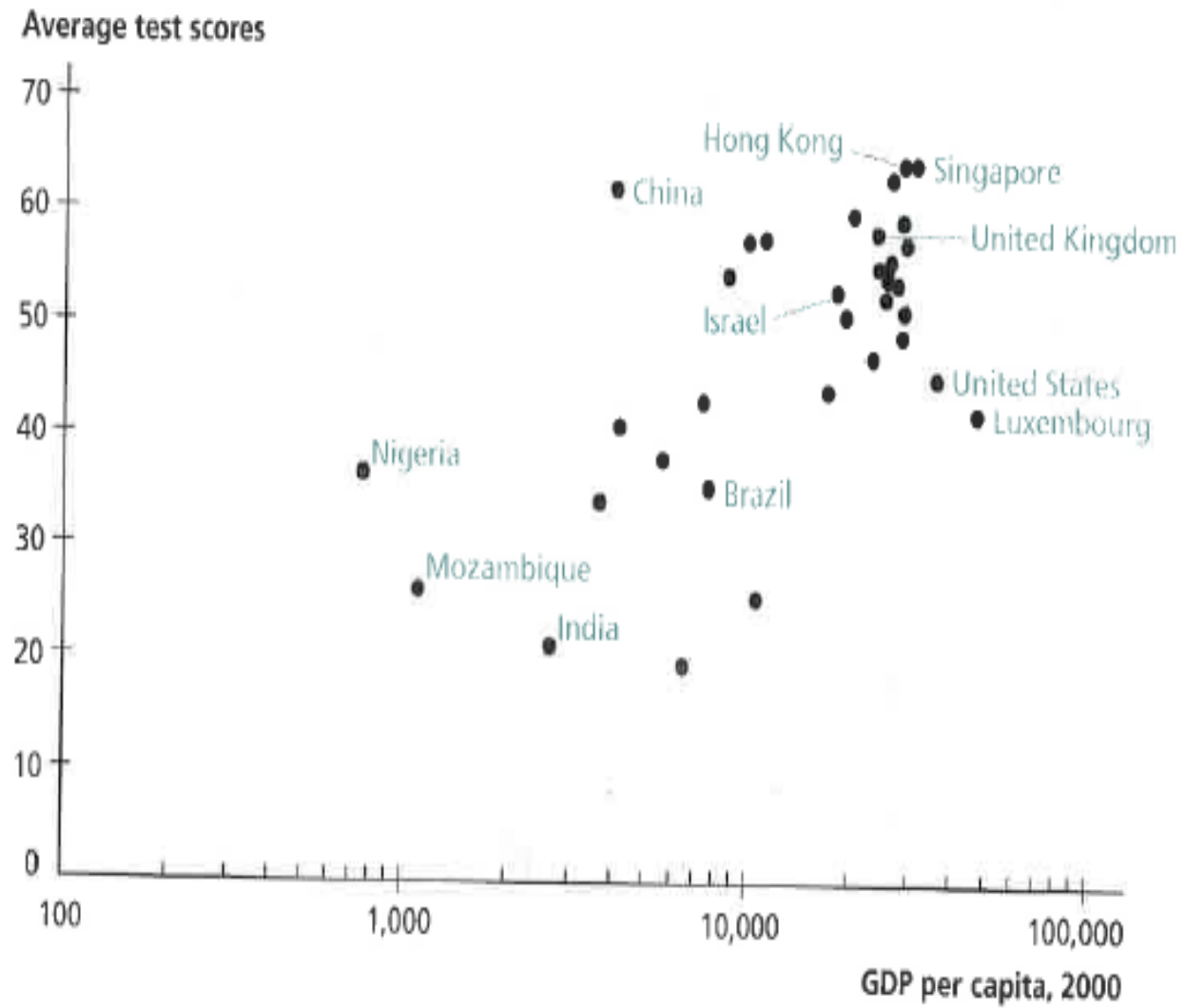
$$\Delta Y = \alpha \Delta H + \beta \Delta K \dots$$

## Average Years of Schooling Versus GDP per Capita

Average years of schooling, 2005



## Student Test Scores Versus GDP per Capita





## Education et croissance: l'approche Nelson - Phelps

- Le capital humain affecte le taux d'innovation et donc la vitesse du progrès technique
- $Y = A \cdot F(K)$  ou  $\Delta A = H (\bar{A} - A)$
- Si l'on croit dans cette approche:

$$\Delta Y = \alpha H + \dots$$



## Education et croissance

- Krueger et Lindahl (2001) montrent que le taux de croissance du PIB est affecté à la fois par le niveau et par l'accroissement du capital humain
- Pourquoi Nelson – Phelps ont en partie raison?
  - Exemple de la révolution verte



# Education et croissance

- Extensions:
  - Hanushek – Woessman: la qualité de l'éducation compte au moins autant que le nombre d'années d'études
  - Innovation versus imitation et le rôle des différents niveaux d'éducation





# PISA and growth

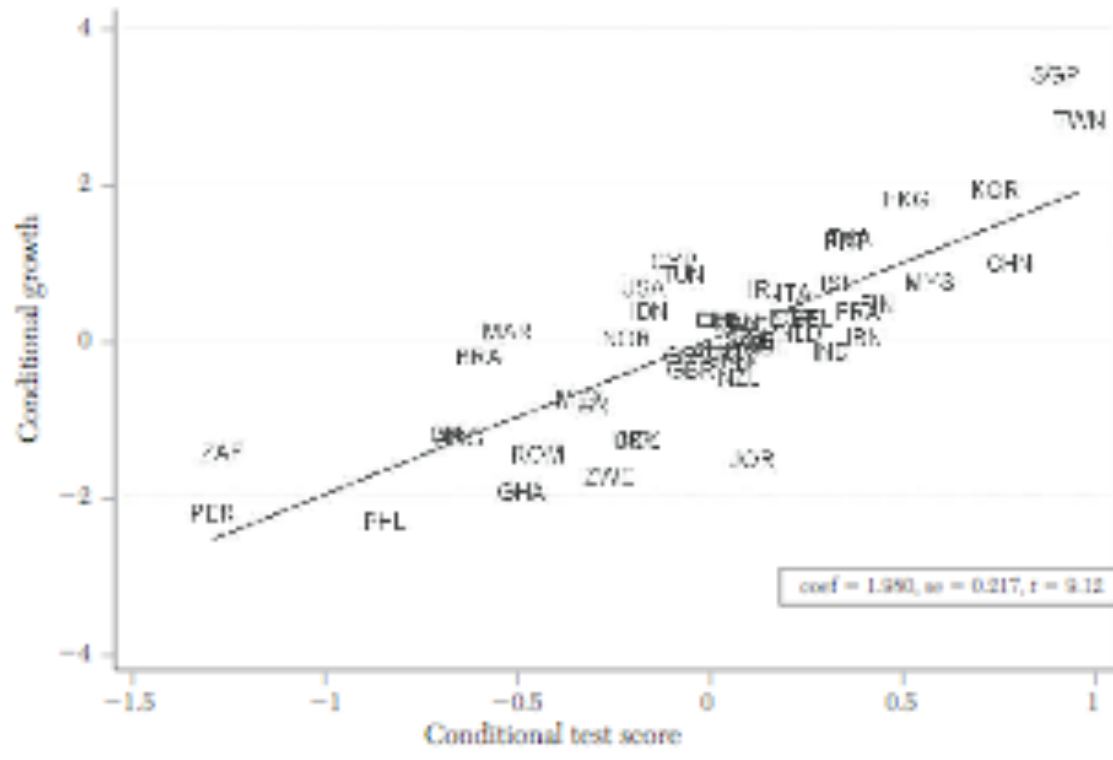


Figure 7. Added-Variable Plot of Growth and Test Scores

Notes: Added-variable plot of a regression of the average annual rate of growth (in percent) of real GDP per capita in 1960–2000 on the initial level of real GDP per capita in 1960, average test scores on international student achievement tests, and average years of schooling in 1960. Author calculations; see table 2, column 2.



# Years of schooling and growth

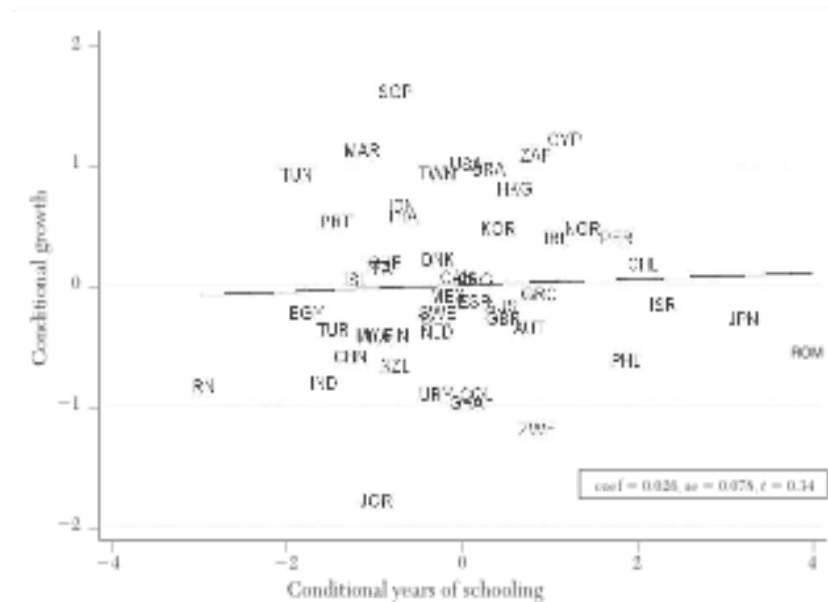


Figure 8. Added-Variable Plot of Growth and Years of Schooling with Test Score Controls

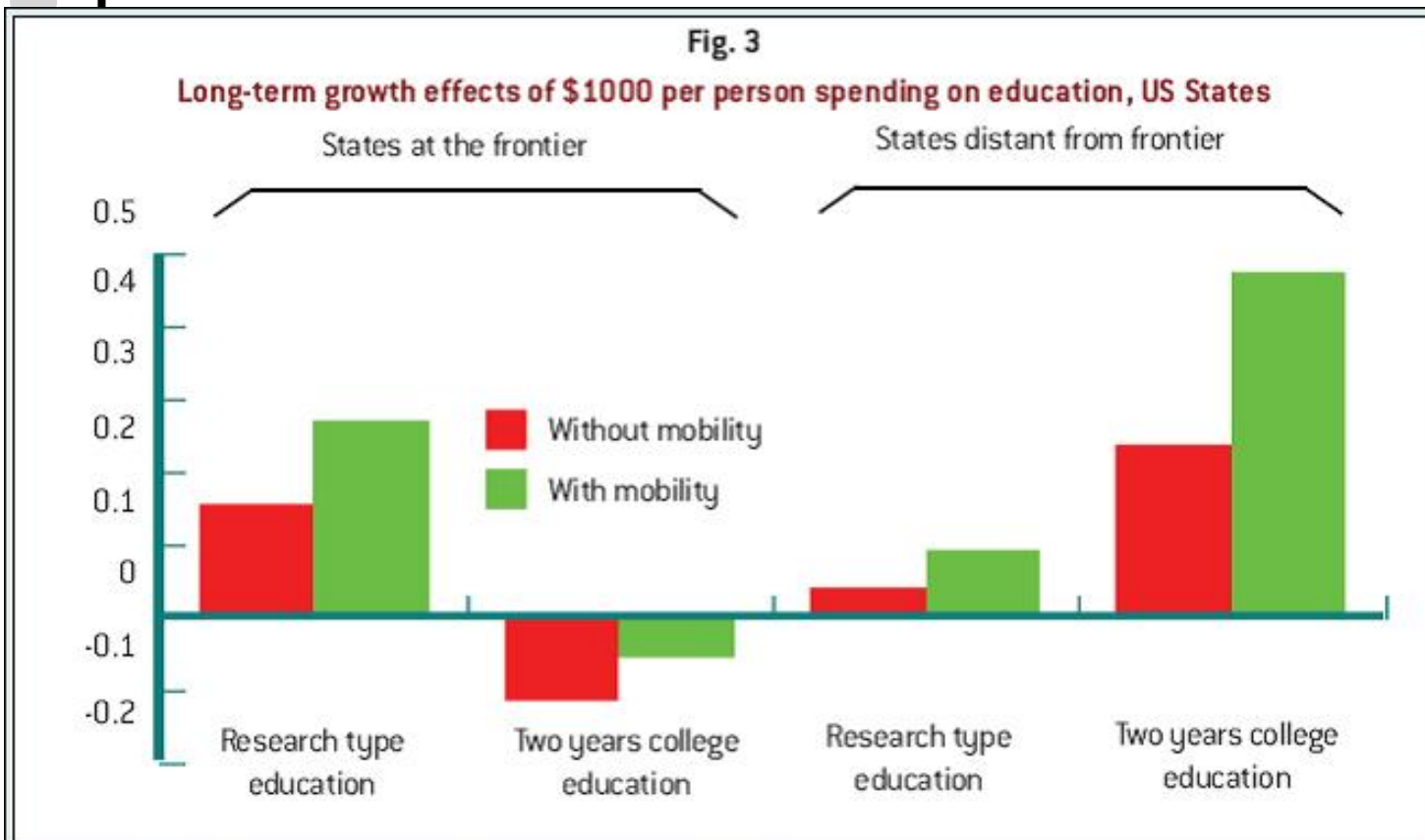
Notes: Added-variable plot of a regression of the average annual rate of growth (in percent) of real GDP per capita in 1960–2000 on the initial level of real GDP per capita in 1960, average test scores on international student achievement tests, and average years of schooling in 1960. Author calculations; see table 2, column 2.



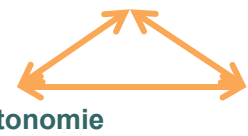
# Le rôle de l'éducation supérieure

- La croissance de la productivité résulte à la fois de l'innovation à la frontière et de l'imitation
- La composante innovation devient de plus en plus importante pour la croissance à mesure qu'un pays se rapproche de la frontière technologique
- Par conséquent, plus un pays se rapproche de la frontière technologique, plus l'investissement en éducation supérieure stimule la croissance

● Table 1: TFP Growth Equation (Fractions BL)



Source: Aghion, Boustan, Hoxby and Vandenbussche (2005)



# Autonomy of universities

