

L'EFFICACITÉ

10.1 D'après l'énoncé, nous avons :

$$A_x = 2 A_z \quad \text{et} \quad T_x = 4 T_z.$$

Si l'on suppose que la productivité, la technologie et l'efficacité sont liées par l'équation suivante

$$A = T \cdot E,$$

ces données impliquent que

$$T_x \cdot E_x = 2 \cdot T_z \cdot E_z \quad \text{car} \quad A_x = 2 A_z$$

$$\Rightarrow 4 \cdot T_z \cdot E_x = 2 \cdot T_z \cdot E_z \quad \text{car} \quad T_x = 4 T_z$$

$$\Rightarrow E_x = \frac{2 \cdot E_z}{4} = \frac{E_z}{2}.$$

Le pays Z est deux fois plus efficace que le pays X.

10.2 D'après l'énoncé, nous avons

$$A_{X,2005} = 0,5 A_{USA,2005}; \quad T_{X,2005} = T_{USA,1985}$$

$$g = 1\%/an \quad (\text{croissance technologique})$$

On a donc

$$T_{USA,2005} = T_{X,2005} (1,01)^{20} \text{ car } T_{X,2005} = T_{USA,1985}$$

$$\Rightarrow \frac{T_{X,2005}}{T_{USA,2005}} = (1,01)^{-20} = 0,82$$

Puisque $A = T \cdot E$, on obtient

$$\frac{A_{X,2005}}{A_{USA,2005}} = \frac{T_{X,2005} \cdot E_{X,2005}}{T_{USA,2005} \cdot E_{USA,2005}}$$

$$\Rightarrow 0,5 = 0,82 \cdot \frac{E_{X,2005}}{E_{USA,2005}}$$

$$\Rightarrow E_{X,2005} = 0,61 E_{USA,2005}$$

Le niveau d'efficacité du pays X est donc de 61% celui des USA.

10.3) On suppose que $E_{INDÉ} = E_{USA}$ et que la croissance de productivité aux USA n'est due qu'à la croissance de la technologie. D'après le tableau 7.2, on a

$$A_{INDÉ,98} = 0,35 A_{USA,98}$$

$$\text{On a } \frac{A_{\text{INDE},98}}{A_{\text{USA},98}} = \frac{T_{\text{INDE},98}}{T_{\text{USA},98}} \cdot \frac{E_{\text{INDE}}}{E_{\text{USA}}} = \frac{T_{\text{INDE},98}}{T_{\text{USA},98}}$$

$$\Rightarrow T_{\text{INDE},98} = 0,35 T_{\text{USA},98}$$

Si la technologie aux USA croît au taux de 0,81%/an, on a

$$T_{\text{USA},98} = T_{\text{USA},98-G} (1,0081)^G \Rightarrow T_{\text{USA},98-G} = \frac{T_{\text{USA},98}}{(1,0081)^G}$$

Afin d'évaluer le retard technologique de l'Inde en termes d'années, il s'agit de trouver la valeur de G telle que

$$T_{\text{USA},98-G} = \frac{T_{\text{USA},98}}{(1,0081)^G} = 0,35 \cdot T_{\text{USA},98}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{0,35} = (1,0081)^G$$

$$\Rightarrow \ln\left(\frac{1}{0,35}\right) = G \ln(1,0081)$$

$$\Rightarrow G = 130$$

N.B. On pourrait également trouver G par tâtonnement au lieu d'utiliser le logarithme.

Ceci indique que si l'Inde et les USA étaient identiquement efficaces, l'Inde devrait accusé un retard technologique de 130 années face aux USA pour expliquer sa faible productivité. Un tel retard étant peu probable, on en conclut que l'Inde doit être moins efficace que les USA.