

## **CH 1 : Le modèle de régression linéaire simple**

### **EXEMPLE (exercice) :**

On se propose d'étudier l'impact du facteur capital sur le niveau de production. Pour ce faire, on retient le modèle économétrique suivant :

$$y_t = a + bx_t + u_t \quad , \quad t = 1, \dots, 30.$$

Où :

- $y_t$  représente le Log du niveau de production;
- $x_t$  est le Log du stock de capital;
- $u_t$  est la variable aléatoire vérifiant les hypothèses de la MCO ;
- $a$  et  $b$  sont les paramètres du modèle.

On dispose des informations suivantes :

$$\begin{aligned} \sum y_t &= 420 ; & \sum x_t &= 260 ; & \sum (y_t - \bar{y})^2 &= 106 ; \\ \sum (x_t - \bar{x})^2 &= 61,2 ; & \sum (x_t - \bar{x})(y_t - \bar{y}) &= 35,6. \end{aligned}$$

- 1) Déterminer les estimateurs des MCO de  $a$  et  $b$ . Interpréter économiquement les paramètres estimés du modèle.
- 2) En déduire le coefficient de détermination  $R^2$  et interpréter le résultat.
- 3) Estimer la variance du terme d'erreur  $\sigma^2$ .
- 4) Déterminer les variances estimées de  $\hat{a}$  et  $\hat{b}$ .
- 5) Construire un intervalle de confiance à 90% pour  $a$  et  $b$ .
- 6) Tester au seuil de 10% la significativité individuelle des coefficients  $a$  et  $b$ .
- 7) Construire un intervalle de prévision à 95% pour le niveau de production, sachant que la valeur prévisionnelle du stock de capital est fixée à 10.