

**TD N°1 Econométrie (suite)**

**Exercice 4 :**

On souhaite examiner la relation entre le rendement de blé ( $y$ ) et la quantité utilisée d'engrais ( $x$ ). Le modèle économétrique retenu est le suivant :

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \varepsilon_t \quad t = 1, \dots, 20.$$
$$\varepsilon_t \rightarrow N(0, \sigma^2)$$

Les résultats d'estimation par les moindres carrés ordinaires se présentent comme suit :

$$\hat{y}_t = 1.471 + 0.822x_t; \quad R^2 = 0.99; \quad cov(\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1) = -0.009 \quad (1)$$

(0.464) (0.019)

*Les chiffres entre parenthèses indiquent les écarts-types estimés des estimateurs.*

- 1) Apprécier la qualité d'ajustement linéaire du modèle.
- 2) La quantité utilisée d'engrais est-elle un facteur déterminant du rendement de blé ? Justifier la réponse.

On pense avoir fait une erreur de mesure au niveau de la variable ( $x$ ). Un éventuel problème d'endogénéité se pose alors.

On se propose donc de recourir à la méthode des variables instrumentales. L'instrument utilisé est la variable ( $z$ ) qui désigne « la dépense en achat d'engrais ».

Les résultats d'estimation issus de cette méthode se présentent comme suit :

$$\hat{y}_t = 2.153 + 0.795x_t; \quad cov(\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1) = -0.011 \quad (2)$$

(0.526) (0.02)

*Les chiffres entre parenthèses indiquent les écarts-types estimés des estimateurs.*

- 3) Ecrire l'équation estimée dans la première étape de l'estimation 2SLS.
- 4) Quelle méthode d'estimation doit-on retenir ? Justifier la réponse.