

TD N°2 Econométrie

Exercice 1 :

Soit le modèle suivant : $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \varepsilon_t \quad \forall t = 1, \dots, 8$

Il repose sur les hypothèses suivantes :

$$E(\varepsilon_t) = 0; V(\varepsilon_t) = \sigma^2; \text{cov}(\varepsilon_t, \varepsilon_s) = 0 \quad \forall t \neq s$$

Le tableau des données relatives aux variables du modèle se présente comme suit :

x_t	2	3	3	2	5	7	4	7
y_t	3	1	3	4	6	5	2	5

On donne par ailleurs: SCR= 12,719.

- 1) On demande de procéder aux tests de détection d'hétéroscédasticité suivants, en expliquant le principe de chaque test :
 - a) Test de Goldfeld-Quandt ;
 - b) Test de White, sachant que le coefficient de détermination calculé à partir de la régression du carré des résidus est tel que : $R^2 = 0,454$.
 - c) Conclure.
- 2) La méthode des MCO est-elle appropriée pour estimer les paramètres de ce modèle ? Justifier la réponse.
- 3) Calculer l'estimateur $\hat{\beta}_1$ ainsi que sa variance estimée.
- 4) On suppose maintenant que : $V(\varepsilon_t) = \sigma^2 x_t^4$.
L'estimateur des MCO est-il BLUE ? Justifier la réponse.
- 5) Proposer alors une méthode alternative d'estimation en expliquant la procédure de correction.

Exercice 2 :

On considère un modèle de la forme:

$$y_t = a + bx_t + cz_t + \varepsilon_t, t = 1, \dots, T.$$

Les termes aléatoires vérifient les hypothèses suivantes :

$$E(\varepsilon_t) = 0;$$

$$E(\varepsilon_t \varepsilon_s) = \begin{cases} 0 & t \neq s \\ \sigma^2 z_t & t = s \end{cases}$$

- 1) Donner la matrice de variances-covariances des erreurs.
- 2) Quelle méthode d'estimation doit-on utiliser pour estimer le paramètre b ?
- 3) Procéder à une correction qui permet d'obtenir un modèle ayant des erreurs homoscedastiques.
- 4) Déterminer l'estimateur des MCG de b et sa variance.

Exercice 3 :

On considère le modèle suivant :

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{1t} + \alpha_2 x_{2t} + u_t \quad \forall t = 1, \dots, 25.$$

Avec :

$$\text{Var}(u) = \Omega_u = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 4 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 6 & \dots & 0 \\ & \vdots & & \ddots & \\ \vdots & & & & 50 \end{pmatrix}$$

- 1) Les termes d'erreurs sont-ils autocorrélés ?
- 2) Les termes d'erreurs sont-ils homoscedastiques ? S'ils ne le sont pas, quelle transformation doit-être réalisée pour qu'ils deviennent homoscedastiques ?