

Questions = (104 points)

1) le principe du test de Glejzer est de détecter la présence d'hétéroscédasticité en examinant si la variance des erreurs

$Var(\epsilon_i)$ dépend d'une variable exogène (explicative) (X_i)

si $\epsilon_i \uparrow$ avec $X_i \Rightarrow$ la variance n'est pas constante $Var(\epsilon_i) \neq \sigma^2$

2) On utilise le $|\epsilon_i|$ car les erreurs ont une moyenne proche de zéro mais avec des amplitudes (dispersions) qui peut varier.

3) On teste différentes formes fonctionnelles sur la forme de l'hétéroscédasticité inconnue

Exo 1 (10 points)

1) a) Conditions $n = 16 > 15$, le modèle présente une constante et y ne figure pas parmi la variable explicative comme variable retardée (y_{t-1})

\Rightarrow On peut appliquer le test de DW

b) le test d'autocorrelation des erreurs

t	e_t	e_{t-1}	$e_t - e_{t-1}$	$e_t + e_{t-1}$	$(e_t - e_{t-1})^2$	e_t
1	0,318	-	-	-	-	0,1058
2	0,230	0,318	-0,088	0,548	0,0077	0,1053
3	0,135	0,230	-0,095	0,365	0,0090	0,1540
...
16	0,220	0,122	0,098	0,342	0,0096	0,1045
	la somme		3,359		0,649	7,156

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^{16} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{16} e_t^2} = \frac{6,649}{7,156} = 0,929$$

$d_1 < 0,98$, $DW < d_1$, et on a une autocorrelation positive des erreurs

$$\hat{\rho} = \frac{\sum_{t=1}^{16} e_t \cdot e_{t-1}}{\sum_{t=1}^{16} e_t^2} = 0,525$$

ou $\hat{\rho} = 1 - \frac{DW}{2} = 0,535$

3) L'inverse de $\Omega = (X' \Omega^{-1} X)^{-1} (X' \Omega^{-1} y)$

$$\Omega^{-1} = \frac{1}{\sigma^2} \begin{pmatrix} 1 & -\rho & 0 & \dots & 0 \\ -\rho & 1 & \rho & \dots & 0 \\ 0 & \rho & 1 & \rho^2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & \dots & \dots & \rho^2 & -\rho \\ 0 & \dots & \dots & \dots & -\rho & 1 \end{pmatrix}$$

$$\sigma_v^2 = \frac{\sigma^2}{1 - \rho^2} \Rightarrow \sigma_v^2 = (1 - 0,525^2) \sigma^2$$

$$\sigma_v^2 = \frac{\sum e_t^2}{n - k - 1} = \frac{7,156}{16 - 2 - 1} = 0,550$$

$$\sigma_v^2 = (1 - \rho^2) \sigma^2 = (1 - 0,525^2) \cdot 0,55 = 0,398$$

$$\Omega^{-1} = \begin{pmatrix} 2,512 & -1,319 & 0 & \dots & 0 \\ -1,319 & 3,205 & -1,319 & \dots & 0 \\ 0 & -1,319 & 3,205 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \ddots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & 3,205 & -1,319 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & -1,319 & 1 \end{pmatrix}$$

Exo 3 (06 points)

1) (EQ1) : $g=3, k=3, g'=2, k'=1, r=0$
 $g-1=2; g-g'+k-k'+r=3$
 (EQ1) et sur-identifiée

(EQ2) : $g=3, k=3, g'=1, k'=1, r=0$
 $g-1=2; g-g'+k-k'+r=4; 2 < 3$
 (EQ2) et sur-identifiée

(EQ3) : $g=3, k=3; g'=3, k'=1; r=1$
 $g-1=2; g-g'+k-k'+r=3; 2 < 3$
 (EQ3) et sur-identifiée
 le modèle est donc sur-identifié

2) la forme réduite ; ②

$$C = \left(\frac{a_0 + a_1 b_0}{1 - a_1} \right) + \left(\frac{a_1 b_1}{1 - a_1} \right) r + \left(\frac{a_2}{1 - a_1} \right) T + \left(\frac{a_3}{1 - a_1} \right) G + \frac{\epsilon_1 + a_1 \epsilon_2}{1 - a_1} \quad (4)$$

$$I = b_0 + b_1 r + \epsilon_2 \quad (5)$$

$$R = \left(\frac{b_0 - a_0}{1 - a_1} \right) + \left(\frac{b_1}{1 - a_1} \right) r + \left(\frac{a_2}{1 - a_1} \right) T + \left(\frac{1}{1 - a_1} \right) G + \frac{\epsilon_1 + a_1 \epsilon_2}{1 - a_1} \quad (6)$$

de (6) R est fonction de ϵ_1 et ϵ_2

Par conséquent $E(R | \epsilon_1) \neq 0$, il résulte

que dans (1), l'hypothèse d'indépendance

de la variable R (logée par son double

stokast et de l'erreur ϵ_1 n'est pas respectée.

L'application du MCO sur (1) conduit à des

estimations qui ne sont pas optimales.

3) la méthode à appliquer est DMC

puisque tous les coefficients sont

identifiés. ①

et 4) $a_1 > 0$ lorsque $R \uparrow \Rightarrow C \uparrow$

$a_2 < 0$ lorsque $T \uparrow \Rightarrow R \downarrow \Rightarrow C \downarrow$ ①

$b_1 < 0$ lorsque $r \uparrow \Rightarrow$ coût du capital \uparrow

$\Rightarrow I \downarrow$

5) Dans l'équilibre des biens

$$R = C + I + G \quad ①$$

- si G diminue, la demande globale

baisse, les entreprises vendent moins,

réduisent leur production et le

Revenu (R) baisse.

- si le Revenu baisse, la consommation (C)

baisse (baisse du pouvoir d'achat)

- si le Revenu (R) baisse, les perspectives

devenir les baissent, les entreprises génèrent

moins de profits, l'investissement (I) baisse.

- Dans un modèle IS-LM, si la dépense (G)

baisse \rightarrow demande de monnaie baisse

\rightarrow taux d'intérêt (r) baisse. Si r baisse \rightarrow Investissement (I) augmente