

## DS Micro-Econométrie, 3ème Année, 24 Octobre 2023

(Documents Non Autorisés)

Cette épreuve contient 02 pages

Durée, 01h30.

Exercice 1 : Soit le système d'équations simultanées défini par

$$\left\{ \begin{array}{l} y_{1t} = a x_t + \varepsilon_{1t} \\ y_{2t} = b y_{1t} + c x_t + d + \varepsilon_{2t} \\ y_{1t} \text{ et } y_{2t} \text{ variables endogènes; } x_t \text{ et } 1 \text{ variables exogènes;} \\ \varepsilon_{1t} \text{ et } \varepsilon_{2t} \text{ variables centrées iid. pour } \forall t = 1, \dots, T \\ \text{de matrice var - covariances résiduelles} \\ \Omega_\varepsilon = V \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} \end{bmatrix} \text{ où } \sigma_{12} = \sigma_{21} \end{array} \right.$$

1. Quelle est la nature du modèle ;
2. Peut-on estimer par MCOs le paramètre  $a$  de la première équation ? Aussi, les paramètres  $b, c$  et  $d$  de la deuxième équation ? justifier votre réponse.
3. Peut-on estimer par la méthode des MCI les divers paramètres du SES ? Aussi, par la méthode MCD ?
4. Reprendre la question précédente dans le cas où  $c = 0$  ou bien  $d = 0$ .

Exercice 2 : Soit le système SES du marché défini par

$$q_t = a_1 p_t + a_2 R_t + a_3 + \varepsilon_{1t}$$

$$q_t = b_1 p_t + b_2 M_t + b_3 + \varepsilon_{2t}$$

Equilibre du marché:  $q_t^d = q_t^o$  où on pose  $q_t^d = q_t^o = q_t$ 

$q_t$  et  $p_t$  variables endogènes;  $R_t$  revenu,  $M_t$  variable relative aux conditions climatiques et la constante 1 variables exogènes.

$\varepsilon_{1t}$  et  $\varepsilon_{2t}$  variables résiduelles centrées, iid. pour  $\forall t = 1, \dots, T$  Non

de matrice var - covariances résiduelles

$$\Omega_\varepsilon = V \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} \end{bmatrix} \text{ où } \sigma_{12} = \sigma_{21}$$

1. Interpréter les deux équations du SES et prédire théoriquement les signes des coefficients des variables du système.
2. Etudier l'identification du système dans les trois cas suivants :
  - i.  $a_2 = 0$  et  $b_2 \neq 0$
  - ii.  $a_2 \neq 0$  et  $b_2 = 0$
  - iii.  $a_2 \neq 0$  et  $b_2 \neq 0$

3. En admettant que tous les coefficients du système sont non nuls, déterminer leurs estimateurs sachant que la matrice des moments empiriques centrés d'ordre deux (notés  $\bar{m}_{xy}$ ) des 4 variables est la suivante :

$\bar{m}_{..}$	$p$	$q$	$R$	$M$
$P$	27,1	12,8	29,9	0,07
$q$	12,8	14,9	16,9	1,4
$R$	29,9	16,9	37,8	1,7
$M$	0,07	1,4	1,7	2,2

4. Vérifier que les estimations de  $a_1$  par les méthodes MCD et MCI sont confondues.