

UNIVERSITE DE YAOUNDE II

Année Académique 2006-2007

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES
ET DE GESTION

EPREUVE DE SERIES TEMPORELLES
11 Septembre 2007 ; durée : 3 heures

Année de Maîtrise

(Par Dr Armand MANGA AKOA, Chargé de Cours)

Compréhension du cours (10 pts)

- 1 - En vous appuyant sur l'exemple de l'équation économétrique du modèle keynésien simple de consommation, montrer ce que l'on entend par "deux variables co-intégrées" (2 pts)
- 2 - Quelle est la signification économique de la notion de co-intégration entre deux variables ? (1 pt)
- 3 - Considérez le processus :
$$Y_t = \mu + \beta t + \varphi_1 Y_{t-1} + \varphi_2 Y_{t-2} + \varphi_3 Y_{t-3} + \varphi_4 Y_{t-4} + \varepsilon_t$$

où ε_t est issue d'un bruit blanc normal, avec $\varepsilon_t \rightarrow \mathcal{N}(0 ; \sigma_\varepsilon^2)$
Derivez ce processus sous une forme équivalente qui se prête mieux à l'étude de l'existence d'une tendance stochastique (1,5 pt)
- 4 - Illustrer ce que c'est qu'un processus AR(p) stationnaire inversible, à partir de l'exemple simple d'un AR(1) (1,5 pt)
- 5 - Après en avoir rappelé les principales étapes, dites de manière précise et concise (en deux pages au maximum) en quoi consiste la méthode de Box - Jenkins de l'étude des séries temporelles (4 pts)

Exercice 1 (2 pts)

On donne le processus stochastique avec dérive suivant :

$$X_t = \mu + \beta t + \gamma \varepsilon_t + \gamma \varepsilon_{t-1} \quad ; \quad \text{où } \varepsilon_t \text{ est issue d'un bruit blanc normal, avec } \varepsilon_t \rightarrow \mathcal{N}(0 ; \sigma_\varepsilon^2)$$

Calculer :

- l'espérance mathématique (0,5 pt) ;
- la variance (0,5 pt) ;
- la covariance (0,5 pt) ;
- conclure sur la stationnarité de ce processus (0,5 pt).

Exercice 2 (7 pts)

Dans le tableau ci-après, on considère les recettes non fiscales trimestrielles du Cameroun (exprimées en milliards de FCFA courants) au cours de la période allant de 1993 à 2000.

Années	1 ^{er} Trimestre	2 ^{ème} Trimestre	3 ^{ème} Trimestre	4 ^{ème} Trimestre	Moyenne =	Ecart-type =
1993	24,1	13,9	17,3	27,7		
1994	17,2	17,9	26,6	34,2		
1995	31,8	39,3	31,2	43,9		
1996	30	58,9	41,3	71,2		
1997	79,1	69	49,9	71,3		
1998	46,1	48,2	43,2	56,2		
1999	31,3	45,4	57,7	112		
2000	178,5	128,1	104,5	146,5		
Moyenne					Moyenne générale =	Ecart-type général =
Ecart-type						

- 1) Il est demandé de compléter le tableau ci-dessus (1,5 pt)
- 2) Construire le tableau d'analyse de la variance (aux fins de détecter l'existence d'une saisonnalité et/ou une tendance) (1,5 pt)
- 3) Sur la base des informations contenues dans le tableau ci-dessus, tester les influences du facteur colonne et du facteur ligne (1,5 pt)
- 4) S'agissant de la composition des éléments de la série constituée par les données du tableau ci-dessus (relatives aux recettes non fiscales du Cameroun de 1993 à 2000) quel schéma additif ou multiplicatif conviendrait-il de considérer ? Pourquoi ? (1 pt)
- 5) Dans l'hypothèse où la série ci-dessus exhiberait une saisonnalité, calculer la série corrigée des variations saisonnières (1,5 pt)

NB : On suppose que la composante extra-saisonnière E_{ij} est approximée au moyen d'un filtrage par moyenne mobile $M_p(Y_{ij})$.

Présentation (1 pt)

BONNE CHANCE !