

## Corrigé-type de l'examen du module Analyse des séries temporelles II

### Partie I : Questions de cours (6 points)

- 1- Quelle est la différence entre un processus TS et un processus DS ?
- Un processus TS (*Trend Stationary*) : La tendance est déterministe, le processus devient stationnaire en faisant une régression sur la tendance **1**
  - Un processus DS (*Difference Stationary*) : La tendance est stochastique, le processus devient stationnaire en appliquant une différenciation (filtre en différence). **1**
- 2- Une **racine unitaire** signifie qu'une **série temporelle est non stationnaire**, **1** elle possède une tendance aléatoire. Elle garde les effets des chocs dans le temps (les effets ne disparaissent pas). **1**
- 3- Quelle est la principale différence entre le test de Dickey Fuller augmenté et le test de Philippe-Perron ?
- Le **test de Dickey-Fuller augmenté (ADF)** ajoute des **retards (lags)** de la variable dépendante pour **corriger l'autocorrélation** des erreurs. **1**
  - Le **test de Phillips-Perron (PP)**, **corrige directement les erreurs** en utilisant une méthode non paramétrique, **sans ajouter de retards** **1**

### **Partie II : (14 points)**

- 1- Le graphe de la série Y montre des mouvements réguliers qui correspondent à une saisonnalité **0.75**. D'après le graphe 2, on a effectué une différenciation saisonnière à la série Y, ( $SY = Y_t - Y_{t-12}$ ), puisqu'il y a 12 valeurs qui ont disparu. **0.75**
- 2- Le tableau 1 représente les résultats du test de racine unitaire (ADF) pour la variable SY en niveau pour le modèle 1 (DS sans dérive) **1**

#### **Interprétation**

$H_0$  : La série n'est pas stationnaire  $ADF_c = -7.61$  **0.5** ,  $ADF_t^{5\%} = -1.94$  **0.5**

$H_1$  : La série est stationnaire **0.5**

$ADF_c < ADF_t^{5\%}$  **0.5** → on accepte  $H_1$  **0.5** → la série SY est stationnaire en niveau **0.5** → SY → I(0)

- 3- Le tableau 2 représente un corrélogramme **0.5**, il sert à détecter l'autocorrélation dans des séries temporelles **0.5** et d'identifier les ordres p et q des modèles ARIMA **0.5**

Le modèle adapté à la série est SARIMA(1 0 0) (3 1 1)<sub>12</sub> **0.5**

4-

- a- Identifier la spécification de chaque modèle estimé

Modèle 1 : SARIMA(1 0 0) (2 1 0)<sub>12</sub> **1**

Modèle 2 : SARIMA ( 1 0 0) ( 3 1 0)<sub>12</sub> **1**

b- En comparant les résultats des tableaux 3 et 4, Quel est le modèle à retenir ?

	R <sup>2</sup>	DW	AIC	SC
SARIMA(1 0 0) (2 1 0) <sub>12</sub>	0.50	2.02	8.50	8.59
SARIMA ( 1 0 0) ( 3 1 0) <sub>12</sub>	0.54	2.02	8.44	8.55

**1.5**

Le modèle retenu est **SARIMA (1 0 0) ( 3 1 0)<sub>12</sub>** **1** parce qu'il présente le R<sup>2</sup> le plus élevé, **0.5** les valeurs AIC et SC les plus faibles **0.5**

c- Ecrire l'équation du modèle retenu

$$SY_t = 1.0246 + 0.5112 SY_{t-1} - 0.8041 SY_{t-12} - 0.5734 Y_{t-24} - 0.2981 Y_{t-36} + \text{et } **1**$$