

UNIVERSITE PARIS IX DAUPHINE

UFR ECONOMIE APPLIQUEE

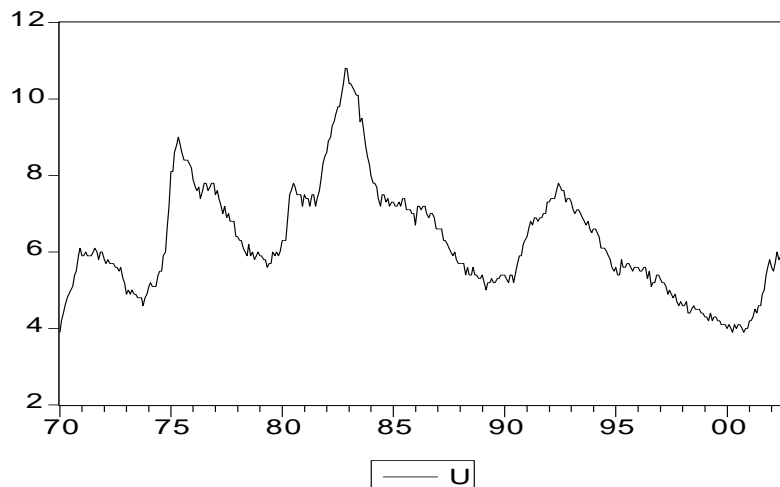
MAITRISE ECONOMIE INTERNATIONALE

SERIES TEMPORELLES

Contrôle Continu n°1. Tout document autorisé

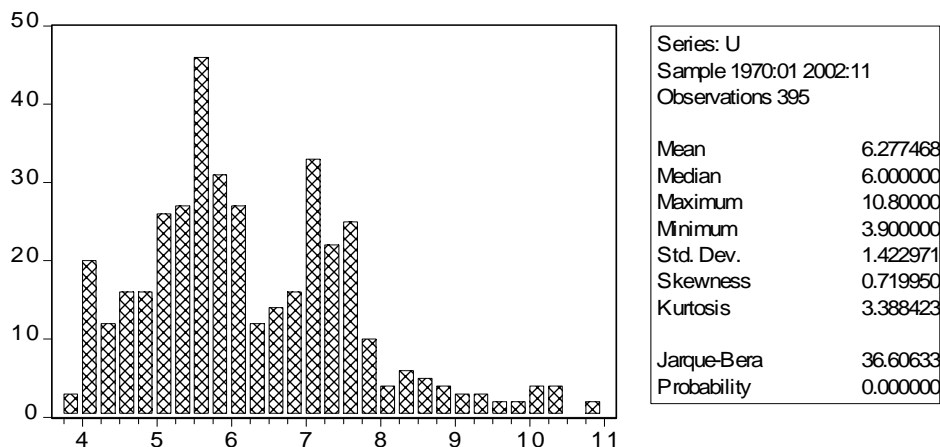
EXERCICE 1 : TAUX DE CHOMAGE AMERICAIN (16 POINTS)

On considère la série mensuelle¹ du taux de chômage américain en pourcentage, corrigée des variations saisonnières sur la période 1970 :1 à 2002 :11.

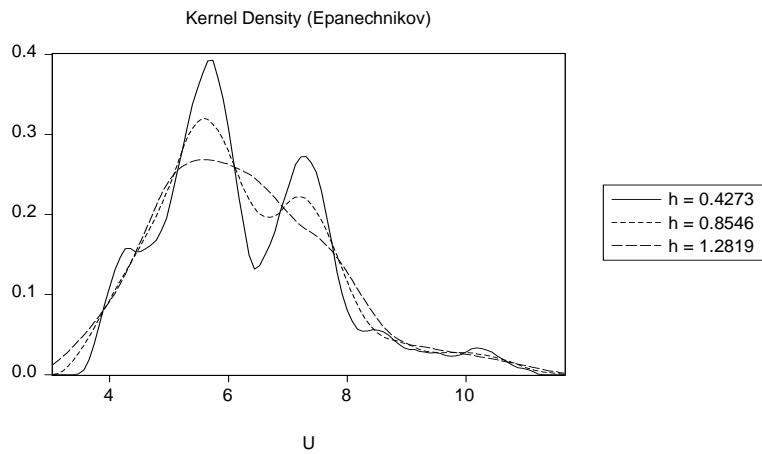


Question 1 (1.5 point) : Commentez l'allure générale de la série en vous référant brièvement à vos connaissances des différents épisodes du cycle économique américain.

Question 2 (1.5 points) : Commentez les statistiques qui vous semble pertinentes ainsi que les trois estimateurs de la densité de u (page suivante) :



¹ La série est extraite du site <http://www.economagic.com/> et s'intitule : *U.S. Unemployment Rate; Monthly SA, Percent.*



Question 3 (2 points) : Effectuez un test Dickey Fuller pour un **risque de première espèce de 10%** à partir des résultats suivants et donnez une première représentation possible pour u_t :

$$\sum_{t=1}^T \Delta u_t^2 = 13.39$$

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(U)
 Method: Least Squares
 Date: 01/07/03 Time: 16:42
 Sample(adjusted): 1970:02 2002:11
 Included observations: 394 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
U(-1)	-0.011889	0.006513	-1.825358	0.0687
C	0.079972	0.041929	1.907327	0.0572
R-squared	0.008428	Mean dependent var		0.005330
Adjusted R-squared	0.005899	S.D. dependent var		0.184507
S.E. of regression	0.183962	Akaike info criterion		-0.543114
Sum squared resid	13.26605	Schwarz criterion		-0.522929
Log likelihood	108.9934	F-statistic		3.331932
Durbin-Watson stat	1.683484	Prob(F-statistic)		0.068708

Dependent Variable: DU
 Method: Least Squares
 Date: 01/08/03 Time: 11:32
 Sample(adjusted): 1970:02 2002:11
 Included observations: 394 after adjusting endpoints

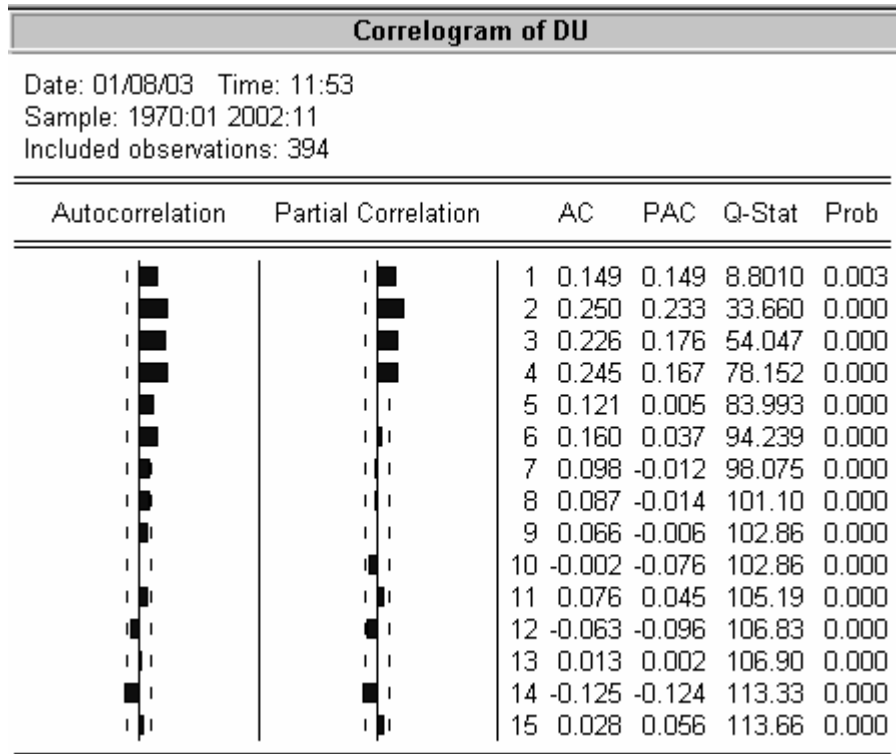
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
U(-1)	0.000227	0.001445	0.156878	0.8754
R-squared	-0.000774	Mean dependent var		0.005330
Adjusted R-squared	-0.000774	S.D. dependent var		0.184507
S.E. of regression	0.184578	Akaike info criterion		-0.538952
Sum squared resid	13.38916	Schwarz criterion		-0.528860
Log likelihood	107.1736	Durbin-Watson stat		1.688315

Question 4 (3 points) : (i) Quelles sont les principales implications économiques des résultats (*test de racine unitaire et représentation*) que vous avez obtenu à la question 3 ?

(ii) Vos résultats sont ils compatibles avec ceux de l'étude de Nelson et Plosser (1982) ?

(iii) Vos résultats sont ils compatibles avec les principales conclusions des modèles de dynamique inflation chômage que vous avez étudiée en cours de licence ?

Question 5 (2 points) : Commentez *précisément* le corrélogramme de Δu_t et indiquez en quoi ces statistiques remettent en cause le résultats de vos tests de racine unitaire. Quelle sont alors les solutions à adopter pour tester de façon pertinente la présence de racine unitaire ?



Question 6 (3 points) : (i) A partir des éléments dont vous disposez (pages suivantes), justifiez *de plusieurs façons* le choix du nombre de retard dans les tests ADF ci-dessous

(ii) Effectuez un test de racine unitaire sur la série de taux de chômage américain pour un risque **de première espèce de 5% et pour un risque de première espèce de 10%**.

(iii) A l'issue des tests à 5% et 10%, proposez **pour chaque test** une représentation possible pour le taux de chômage américain.

Question 7 (3 points) : (i) En calculant l'espérance des deux processus obtenus à la question 6.iii, indiquez quelle est selon vous la représentation la plus plausible pour le taux de chômage américain. Justifiez *précisément* par des arguments économiques.

(ii) Qu'en concluez finalement concernant la stationnarité du taux de chômage américain. Vos résultats sont-ils cohérents avec ceux de Nelson et Plosser ?

Question bonus (2 points) : Parmi les sorties de résultats des pages 4 et 5, trouvez une erreur flagrante imputable à une mauvaise utilisation du logiciel Eviews.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(U)
 Method: Least Squares
 Date: 01/08/03 Time: 12:09
 Sample(adjusted): 1970:06 2002:11
 Included observations: 390 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
U(-1)	-0.016716	0.006200	-2.695974	0.0073
D(U(-1))	0.035394	0.050057	0.707081	0.4799
D(U(-2))	0.177464	0.049335	3.597141	0.0004
D(U(-3))	0.175421	0.049358	3.554041	0.0004
D(U(-4))	0.184060	0.050191	3.667175	0.0003
C	0.106103	0.039966	2.654832	0.0083
R-squared	0.143790	Mean dependent var		0.003077
Adjusted R-squared	0.132641	S.D. dependent var		0.184044
S.E. of regression	0.171404	Akaike info criterion		-0.674320
Sum squared resid	11.28169	Schwarz criterion		-0.613302
Log likelihood	137.4923	F-statistic		12.89761
Durbin-Watson stat	1.997123	Prob(F-statistic)		0.000000

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(U)
 Method: Least Squares
 Date: 01/08/03 Time: 12:19
 Sample(adjusted): 1970:06 2002:11
 Included observations: 390 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
U(-1)	-0.000648	0.001358	-0.477528	0.6333
D(U(-1))	0.034870	0.050448	0.691213	0.4898
D(U(-2))	0.173930	0.049703	3.499412	0.0005
D(U(-3))	0.166424	0.049627	3.353494	0.0009
D(U(-4))	0.172268	0.050385	3.418995	0.0007
R-squared	0.128075	Mean dependent var		0.003077
Adjusted R-squared	0.119016	S.D. dependent var		0.184044
S.E. of regression	0.172745	Akaike info criterion		-0.661260
Sum squared resid	11.48876	Schwarz criterion		-0.610412
Log likelihood	133.9456	F-statistic		14.13787
Durbin-Watson stat	1.991255	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: DU
 Method: Least Squares
 Date: 01/08/03 Time: 12:17
 Sample(adjusted): 1970:06 2002:11
 Included observations: 390 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DU(-1)	0.034728	0.050397	0.689098	0.4912
DU(-2)	0.173599	0.049648	3.496597	0.0005
DU(-3)	0.165709	0.049555	3.343950	0.0009
DU(-4)	0.171274	0.050292	3.405578	0.0007
R-squared	0.127558	Mean dependent var		0.003077
Adjusted R-squared	0.120777	S.D. dependent var		0.184044
S.E. of regression	0.172572	Akaike info criterion		-0.665796
Sum squared resid	11.49556	Schwarz criterion		-0.625117
Log likelihood	133.8302	F-statistic		18.81211
Durbin-Watson stat	1.991062	Prob(F-statistic)		0.000000

Corrélogramme des résidus du modèle

$$\Delta u_t = \gamma_1 \Delta u_{t-1} + \gamma_2 \Delta u_{t-2} + \gamma_3 \Delta u_{t-3} + \gamma_4 \Delta u_{t-4} + \varepsilon_t$$

Correlogram of Residuals

Date: 01/08/03 Time: 12:37
 Sample: 1970:06 2002:11
 Included observations: 390

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.001 -0.001	0.0003	0.987	
		2 -0.007 -0.007	0.0186	0.991	
		3 -0.005 -0.005	0.0286	0.999	
		4 -0.005 -0.005	0.0383	1.000	
		5 0.005 0.005	0.0482	1.000	
		6 0.043 0.043	0.7869	0.992	
		7 -0.016 -0.015	0.8829	0.997	
		8 0.011 0.012	0.9346	0.999	
		9 0.009 0.010	0.9686	1.000	
		10 -0.023 -0.023	1.1829	1.000	
		11 0.076 0.076	3.5363	0.982	
		12 -0.088 -0.091	6.6990	0.877	
		13 -0.014 -0.012	6.7836	0.913	
		14 -0.141 -0.146	14.885	0.386	
		15 0.037 0.039	15.435	0.421	

EXERCICE 2 : PROCESSUS AR(2) (6 POINTS)

On considère le processus suivant :

$$X_t - \frac{7}{10} X_{t-1} + \frac{1}{10} X_{t-2} = \frac{5}{2} + \varepsilon_t$$

où ε_t *i.i.d* $(0, \sigma_\varepsilon^2)$.

Question 1 (2 points) : (i) Déterminez l'équation de récurrence que satisfait la fonction d'autocovariance de X_t . (ii) En déduire les équations de Yule et Walker définies sur fonction d'autocorrélation de X_t .

Question 2 (2 points) : Résoudre les équations de Yule et Walker et caractérisez l'autocorrélation du processus X_t à tout ordre k . Quel est le profil de cette fonction ?

Question 3 (2 points) : Vérifiez la stationnarité de X_t et déterminez la décomposition de Wold associée à processus.