

EXERCICES DU CHAPITRE IV

1 Exercice IV-1

- 1) quelles sont les propriétés des MCO dans un modèle autorégressif
- 2) pourquoi doit-on avoir un échantillon de taille raisonnable pour construire un modèle autorégressif?
- 3) que faire lorsque la statistique H de Durbin n'est pas calculable?

2 Exercice IV-2

Comparer les deux modèles dans lesquels on explique Y en fonction de x

$$\begin{aligned}\widehat{Y}_t &= 0,61x_t + 0,41x_{t-1} + 12,2 \\ &\quad (2,2) \quad (1,5) \quad (21) \\ n &= 50 \quad R^2=0,999 \quad DW=1,50 \quad s=1,186\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\widehat{Y}_t &= 0,26Y_{t-1} + 0,75x_t + 9,22 \\ &\quad (4,16) \quad 6,7) \quad (5,4) \\ n &= 50 \quad R^2=0,999 \quad DW= 2,15 \quad s=1,154\end{aligned}$$

3 Exercice IV-3

On étudie l'évolution du salaire horaire dans le secteur marchand.

TW le taux de croissance trimestriel du salaire horaire

TP le taux de croissance trimestriel de l'indice des prix à la consommation

TCHO le taux de chômage

TSMIC le taux de croissance du SMIC

DU821 une variable muette au premier trimestre 1982

Les séries sont fournies sur la période 1970:1 1990:2 et l'étude est effectuée sur la période 1971:1 1990:2

3.1 comparer les modèles suivants

MODELE 1

```
Linear Regression - Estimation by Least Squares
Dependent Variable TW
Quarterly Data From 71:01 To 90:02
Usable Observations      78      Degrees of Freedom      74
Centered R**2            0.865642      R Bar **2            0.860195
Uncentered R**2          0.978238      T x R**2              76.303
```

Mean of Dependent Variable 2.7127431308
 Std Error of Dependent Variable 1.2003302451
 Standard Error of Estimate 0.4488102855
 Sum of Squared Residuals 14.905869754
 Regression F(3,74) 158.9218
 Significance Level of F 0.00000000
 Log Likelihood -46.13401
 Durbin-Watson Statistic 1.338504
 Q(17) 23.04166 niveau de significativite 0.1479

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	1.870773608	0.229106206	8.16553	0.00000000
2. TCHO	-0.128795064	0.019935546	-6.46057	0.00000001
3. TP	0.604190789	0.078546954	7.69210	0.00000000
4. TSMIC	0.175111615	0.050608862	3.46010	0.00089977

Statistics on Series RES

Quarterly Data From 71:01 To 90:02

Observations	78	Variance	0.193583
Sample Mean	-0.000000	of Sample Mean	0.049818
Standard Error	0.439980	Signif Level	1.000000
t-Statistic (Mean=0)	-0.000000	Signif Level (Sk=0)	0.001086
Skewness	0.923955	Signif Level (Ku=0)	0.000000
Kurtosis (excess)	3.320936	Signif Level (JB=0)	0.000000
Jarque-Bera	46.941000		

Attention le logiciel donne Kurtosis-3 l'exces de kurtosis
 Ici la Kurtosis est donc de 6,32

MODELE II

Linear Regression - Estimation by Least Squares

Dependent Variable TW

Quarterly Data From 71:01 To 90:02

Usable Observations	78	Degrees of Freedom	73
Centered R**2	0.898940	R Bar **2	0.893402
Uncentered R**2	0.983631	T x R**2	76.723
Mean of Dependent Variable	2.7127431308		
Std Error of Dependent Variable	1.2003302451		
Standard Error of Estimate	0.3918991649		
Sum of Squared Residuals	11.211701746		
Regression F(4,73)	162.3358		
Significance Level of F	0.00000000		
Log Likelihood	-35.02692		
Durbin-Watson Statistic	1.531488		
Q(17)	17.29204	niveau de significativite	0.4348

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	2.028374490	0.202618992	10.01078	0.00000000
2. TCHO	-0.142141667	0.017619065	-8.06749	0.00000000
3. TP	0.585284028	0.068695111	8.52002	0.00000000
4. TSMIC	0.154295514	0.044394795	3.47553	0.00086199
5. DU821	1.970459744	0.401775623	4.90438	0.00000551

Statistics on Series RES

Quarterly Data From 71:01 To 90:02

Observations	78	Variance	0.145607
Sample Mean	-0.000000	of Sample Mean	0.043206
Standard Error	0.381584	Signif Level	1.000000
t-Statistic (Mean=0)	-0.000000	Signif Level (Sk=0)	0.744400
Skewness	0.092200	Signif Level (Ku=0)	0.938216
Kurtosis (excess)	0.044994	Signif Level (JB=0)	0.943136
Jarque-Bera	0.117091		

3.2 Comparer le modèle 2 au modèle 3 suivant

CRITERE AIC AVEC DES RETARDS SUR L ENDOGENE seulement

avec le retard max de schwert = $\text{int}(4*(n/100)**.25) = 3$

AIC -2.3559 retards sur TW
3

AIC -2.2998 retards sur TW
2

AICc -1.2924 retards sur TW
3

AICc -1.2441 retards sur TW
2

BIC -2.1087 retards sur TW
3

BIC -2.0835 retards sur TW
2

HQ -2.2572 retards sur TW
3

HQ -2.2134 retards sur TW
2

MODELE III

Linear Regression - Estimation by Least Squares
Dependent Variable TW
Quarterly Data From 71:01 To 90:02
Usable Observations 78 Degrees of Freedom 70
Centered R**2 0.944217 R Bar **2 0.938638
Uncentered R**2 0.990965 T x R**2 77.295
Mean of Dependent Variable 2.7127431308
Std Error of Dependent Variable 1.2003302451
Standard Error of Estimate 0.2973376424
Sum of Squared Residuals 6.1886771517
Regression F(7,70) 169.2645
Significance Level of F 0.00000000
Log Likelihood -11.85169
Durbin-Watson Statistic 1.943963
Q(17 - 3) 21.28259 niveau de significativite 0.0946
Variable Coeff Std Error T-Stat Signif

1. Constant	1.058487159	0.216678258	4.88506	0.00000631
2. TW{1}	0.624046340	0.093684065	6.66118	0.00000001
3. TW{2}	-0.367959206	0.111096550	-3.31207	0.00146748
4. TW{3}	0.187048843	0.078280290	2.38948	0.01956981
5. TCHO	-0.078166983	0.016500931	-4.73713	0.00001100
6. TP	0.328844009	0.064250903	5.11812	0.00000259
7. TSMIC	0.101006190	0.034517098	2.92627	0.00462258
8. DU821	1.467131555	0.317296196	4.62385	0.00001675

3.3 Comparer le modèle 3 au modèle 4 suivant

CRITERE AIC AVEC DES RETARDS SUR L ENDOGENE ET 3 VARIABLE(S) EXOGENE(S)

avec le retard max de schwert = $\text{int}(4*(n/100)**.25) = 3$

AIC	-2.4196	retards sur TW	sur TCHO	sur TP	sur TSMIC
		2	2	3	3
AIC	-2.4182	retards sur TW	sur TCHO	sur TP	sur TSMIC
		2	2	0	3
AICc	-1.3241	retards sur TW	sur TCHO	sur TP	sur TSMIC
		2	0	0	3
AICc	-1.3182	retards sur TW	sur TCHO	sur TP	sur TSMIC
		3	0	0	3
BIC	-2.1087	retards sur TW	sur TCHO	sur TP	sur TSMIC
		3	0	0	0
BIC	-2.0996	retards sur TW	sur TCHO	sur TP	sur TSMIC
		3	0	1	0
HQ	-2.2833	retards sur TW	sur TCHO	sur TP	sur TSMIC
		2	0	0	3
HQ	-2.2762	retards sur TW	sur TCHO	sur TP	sur TSMIC
		3	0	0	3

MODELE IV

Linear Regression - Estimation by Least Squares

Dependent Variable TW

Quarterly Data From 71:01 To 90:02

Usable Observations	78	Degrees of Freedom	68
Centered R**2	0.952023	R Bar **2	0.945673
Uncentered R**2	0.992229	T x R**2	77.394
Mean of Dependent Variable	2.7127431308		
Std Error of Dependent Variable	1.2003302451		
Standard Error of Estimate	0.2797744782		
Sum of Squared Residuals	5.3226155894		
Regression F(9,68)	149.9274		
Significance Level of F	0.00000000		
Log Likelihood	-5.97219		
Durbin-Watson Statistic	1.779550		
Q(17 - 2)	17.49845	niveau de significativite	0.2900

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	1.359300050	0.204488048	6.64733	0.00000001
2. TW{1}	0.443729709	0.093603506	4.74052	0.00001130
3. TW{2}	-0.319791112	0.081497622	-3.92393	0.00020558
4. TCHO	-0.094376204	0.015720143	-6.00352	0.00000008
5. TP	0.310202469	0.063952619	4.85050	0.00000750
6. TSMIC	0.094693319	0.034050991	2.78093	0.00700631
7. TSMIC{1}	0.075477669	0.033428897	2.25786	0.02716846
8. TSMIC{2}	0.075155751	0.035051505	2.14415	0.03559855
9. TSMIC{3}	0.110555604	0.031902487	3.46542	0.00092142
10. DU821	1.219417638	0.306295330	3.98118	0.00016927