

Estimation d'un modèle d'équations simultanées pour la RD

Congo

par Christian OTCHIA SAMEN
Université de Kinshasa
Traductions: Original: [fr](#) Source:

[Disponible en mode
multipage](#)

UNIVERSITE DE KINSHASA



FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION
DEPARTEMENT DES SCIENCES ECONOMIQUES CELLULE
D'ECONOMIE MATHEMATIQUE DEUXIEME LICENCE

ESTIMATION D'UN MODELE D'EQUATIONS SIMULTANNEES

Mémoire présenté et défendu en vue de l'obtention du titre de Licencié en Sciences Economiques



OTCHIA SAMEN Christian

Directeur : Professeur KINTAMBU Emmanuel

ANNEE ACADEMIQUE 2005-2006

INTRODUCTION

Beaucoup de gens pensent que dans la conjoncture actuelle de la RD Congo, l'objectif des études n'est plus la formation de l'esprit mais l'acquisition du diplôme : c'est le minimum exigible qui devient l'objet de la préoccupation des étudiants. C'est ainsi que beaucoup d'étudiants ne se donnent plus à la lecture et à la recherche.

Mais, nous, nous pensons que l'étudiant idéal est celui qui apprend toujours parce qu'il doit solutionner les problèmes qui se posent avec acuité.

En effet, ce n'est pas en apprenant par coeur la définition d'un moteur à essence qu'on apprend à

conduire une voiture. On devient chauffeur en apprenant à mettre en marche le moteur, à manipuler le levier de changement de vitesse, à maîtriser la direction, ... et surtout en faisant beaucoup de pratiques^{1(*)}. C'est dans cette logique que le programme universitaire a prévu des séances pratiques en vue de fidéliser les étudiants aux outils pratiques. L'intérêt dans cette publication est d'assimiler les connaissances théoriques et pratiques de l'économétrie, et de s'appliquer sur le logiciel Eviews.

L'objectif de ce working paper est d'estimer un modèle d'équations simultanées sur les données de la RD Congo de 1970 à 1991 d'une part et d'autre part, d'analyser les caractéristiques dynamiques de ces équations en s'inspirant du texte de KMENTA.

Avant de mettre un terme à cette introduction, il est impérieux de remercier le professeur Emmanuel Gustave KINTAMBO MAFUKU pour avoir fait de nous des économètres qualifiés. Nous remercions par surcroît tout le corps professoral qui nous a aidé à parfaire notre formation en économie mathématique.

Par ailleurs, nous remercions aussi les amis du groupe pour la collaboration et la discussion tout au long de ce travail. Nous avons compris ensemble que c'est du choc des idées que jaillit la lumière.

TABLE DES MATIERES

[INTRODUCTION 1](#)

[TABLE DES MATIERES 2](#)

[LISTE DES TABLEAUX 2](#)

[LISTE DES FIGURES 2](#)

[Section 1 : MODELES A EQUATIONS SIMULTANEEES 3](#)

[Section 2 : ANALYSE EXPLORATOIRE DES DONNEES 4](#)

[1. Les dépenses gouvernementales 4](#)

[2. Investissement 6](#)

[3. Taux d'intérêt 8](#)

[4. Offre de monnaie 10](#)

[5. Revenu 12](#)

[6. Consommation 14](#)

[Section 3 : IDENTIFICATION 15](#)

[Section 4 : ESTIMATION 17](#)

[1. L'équation de la consommation 17](#)

[2. L'équation de l'investissement 18](#)

[3. L'équation du taux d'intérêt 18](#)

[ANNEXES 20](#)

LISTE DES TABLEAUX

[Tableau 1: ADF for log G 5](#)

[Tableau 2: ADF for dlG 6](#)

[Tableau 3: ADF for Log\(inv\) 7](#)

[Tableau 4: ADF for dlinv 8](#)

[Tableau 5: ADF for log\(it\) 9](#)

[Tableau 6: ADF for Rit 9](#)

[Tableau 7: ADF for Lmo 11](#)

[Tableau 8: ADF for Dlog 11](#)

[Tableau 9: ADF for Lpib 13](#)

[Tableau 10: ADF for Dlpib 13](#)

[Tableau 11: ADF for Lcons 15](#)

[Tableau 12: ADF for Rcons 15](#)

[Tableau 13: Estimation de l'équation de la consommation par les doubles moindres carrés 17](#)

[Tableau 14: Estimation de l'équation de l'investissement par les doubles moindres carrés 18](#)

[Tableau 15: Estimation de l'équation de l'investissement par les doubles moindres carrés 19](#)

LISTE DES FIGURES

[Graphique 1: Série brute des dépenses gouvernementales 4](#)

[Graphique 2: Corrélogramme de log de G 4](#)

[Graphique 3: Série brute de Inv 6](#)

[Graphique 4: Corrélogramme de Log\(inv\) 7](#)

[Graphique 5: Série brute de It 8](#)

[Graphique 6: Corrélogramme de Log\(it\) 8](#)

[Graphique 7: Série brute de mo 10](#)

[Graphique 8: Corrélogramme de Lmo 10](#)

[Graphique 9: Série brute du PIB 12](#)

[Graphique 10: Corrélogramme de Lpib 12](#)

[Graphique 11: Série brute de Cons 14](#)

[Graphique 12: Corrélogramme de Lcons 14](#)

Section 1 : MODELES A EQUATIONS SIMULTANEEES

En fait, les phénomènes économiques de quelque complexité sont décrits par un ensemble de variables, et leur modélisation requiert en général plus d'une relation, ou équation, reliant ces grandeurs, on parle alors de *modèles à équations simultanées*.

On distingue les variables endogènes, qui sont déterminées par le modèle, et les variables exogènes déterminées ou fixées en dehors de celui-ci.

La modélisation opère en trois phases:

- la conception, c'est à dire l'écriture ou la *spécification* du modèle
- l'**estimation** des équations du modèle, selon des techniques appropriées
- la *résolution* du modèle, préalable à son emploi pour la simulation ou la prévision

Naturellement, dans la réalité, les choses ne sont pas séquentielles et la mise au point d'un modèle opère par allers et retours entre les trois étapes ci-dessus.

Cependant, dans le cadre de ce travail, nous allons procéder par l'analyse exploratoire des données. Dans cette étape, il va s'agir d'étudier l'évolution et le comportement de nos variables dans le temps.

Si elles sont non stationnaires, les stationnariser selon leurs types de non stationnarité.

Ensuite, nous allons identifier nos équations. Cette étape est nécessaire car elle nous permet de trouver la meilleure méthode d'estimation pour chacune des équations du modèle. Elle est par ailleurs suffisante parce que l'application aveugle de la méthode de moindres carrés ordinaires peut conduire à des résultats fallacieux dans la mesure où l'hypothèse de l'indépendance entre la variable explicative et l'erreur n'est pas respectée.

La troisième étape est l'estimation. On peut estimer les paramètres de la forme structurelle du modèle lorsque les équations sont exactement identifiées et sur-identifiées. On distingue les méthodes à information limitée et les méthodes à information complète. Les premières consistent à estimer le modèle équation par équation, sous l'hypothèse qu'il n'existe pas de corrélations entre les aléas des différentes équations. Les secondes considèrent le modèle dans sa globalité et estiment les paramètres sous l'hypothèse qu'il n'existe pas de corrélations entre les aléas interéquations.

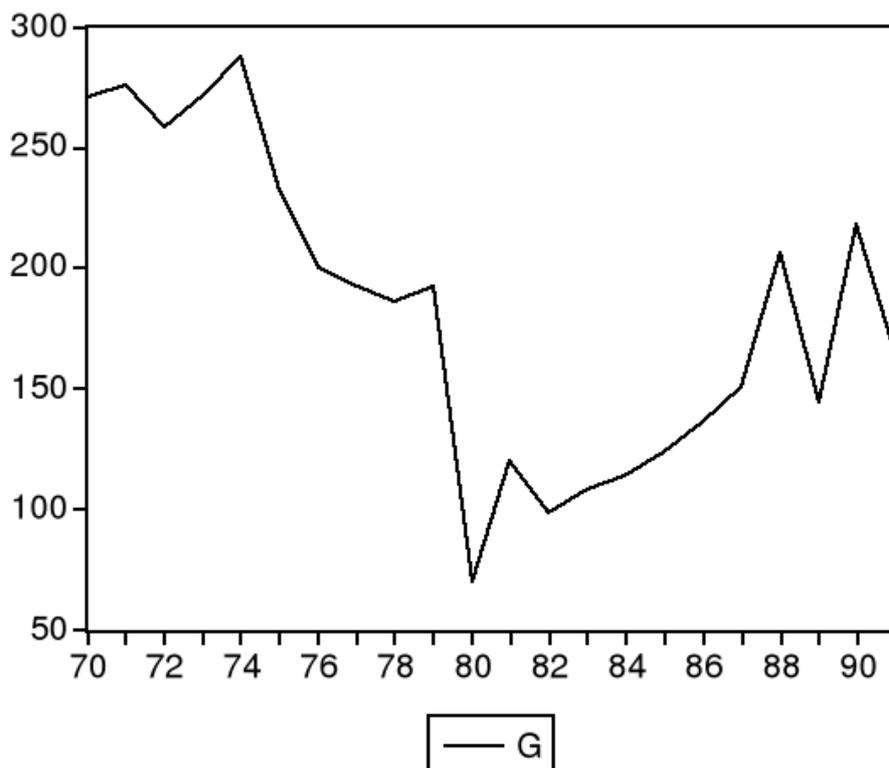
Enfin, la dernière étape va consister à écrire le modèle sous sa forme réduite et d'analyser les caractéristiques dynamiques de ce modèle pour la simulation.

Section 2 : ANALYSE EXPLORATOIRE DES DONNEES

1. Les dépenses gouvernementales

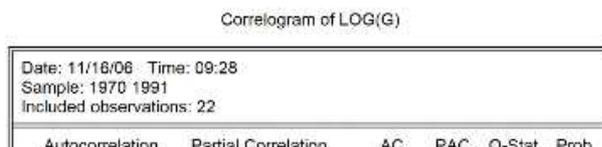
La série suivante nous montre que les dépenses du gouvernement évoluent et s'élargissent dans le temps. C'est ainsi que nous l'avons linéarisée.

Graphique 1: Série brute des dépenses gouvernementales



Vu dans le corrélogramme, les dépenses du gouvernement sont non stationnaires. C'est ainsi que nous allons appliquer le test de racine unitaire de Dickey-Fuller Augmenté.

Graphique 2: Corrélogramme de log de G



				1	0.659	0.659	10.931	0.001
				2	0.633	0.350	21.502	0.000
				3	0.443	-0.120	26.947	0.000
				4	0.265	-0.202	29.323	0.000
				5	0.075	-0.248	29.500	0.000
				6	-0.138	-0.282	30.128	0.000
				7	-0.239	-0.024	32.139	0.000
				8	-0.389	-0.070	37.839	0.000
				9	-0.355	0.175	42.971	0.000
				10	-0.506	-0.237	54.230	0.000
				11	-0.316	0.229	59.021	0.000
				12	-0.294	0.051	63.587	0.000

Le test de Dickey-Fuller appliqué sur le logarithme des dépenses du gouvernement nous montre que la série est non stationnaire. La deuxième partie du tableau nous montre que le coefficient associé au trend est non significatif. Ainsi, nous sommes en présence d'un DS sans dérive. Nous allons donc la stationnariser par la différence première.

Tableau 1: ADF for log G

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LOG(G)

Null Hypothesis: LOG(G) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 1 (Fixed)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-0.804016	0.9481
Test critical values:				
1% level			-4.498307	
5% level			-3.658446	
10% level			-3.268973	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LOG(G))				
Method: Least Squares				
Date: 11/16/06 Time: 09:32				
Sample(adjusted): 1972 1991				
Included observations: 20 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(G(-1))	-0.181213	0.225385	-0.804016	0.4332
D(LOG(G(-1)))	-0.480754	0.249534	-1.926609	0.0720
C	0.818143	1.269162	0.644633	0.5283
@TREND(1970)	0.006841	0.014285	0.478932	0.6385
R-squared	0.369489	Mean dependent var		-0.025884
Adjusted R-squared	0.251269	S.D. dependent var		0.318481
S.E. of regression	0.275579	Akaike info criterion		0.436973
Sum squared resid	1.215102	Schwarz criterion		0.636119
Log likelihood	-0.369728	F-statistic		3.125418
Durbin-Watson stat	1.987939	Prob(F-statistic)		0.055153

Selon le tableau suivant, la différence première appliquée à cette série la rendue stationnaire.

Tableau 2: ADF for dIG

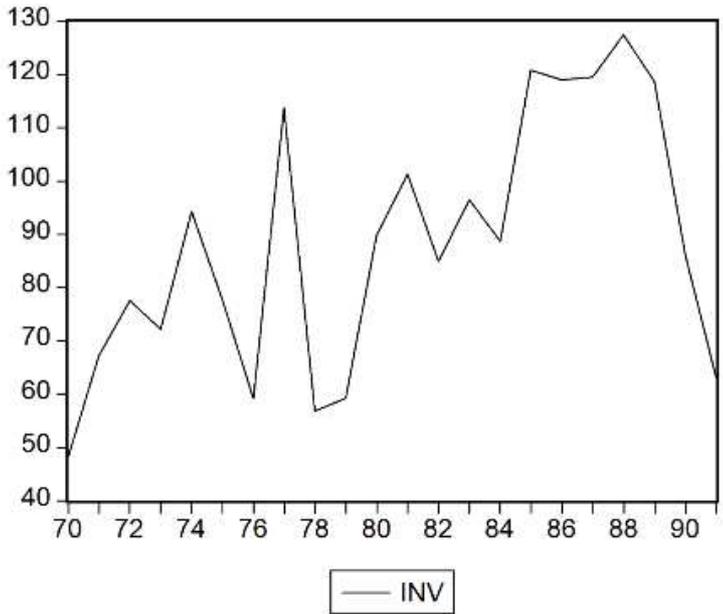
Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(LOG(G))

Null Hypothesis: D(LOG(G)) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 1 (Fixed)				
		t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.390311	0.0019
Test critical values:				
1% level			-2.892358	
5% level			-1.960171	
10% level			-1.607051	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19				

2. Investissement

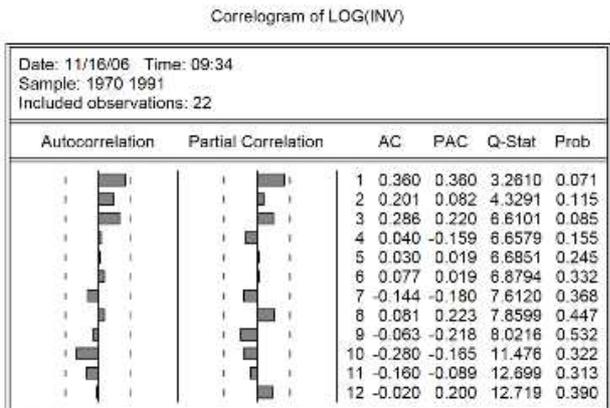
La série suivante nous montre que l'investissement fluctue dans le temps. En 1978, le taux d'investissement a baissé. Cette situation s'est aussi remarquée vers les années 1991 à cause notamment des pillages et de l'insécurité qui a eu lieu dans le pays. Par ailleurs, la série semble être non stationnaire.

Graphique 3: Série brute de Inv



Le logarithme appliqué à cette série nous montre que la série est quasi stationnaire. Mais nous pensons pouvoir confirmer cette intuition par le test de Dickey-Fuller.

Graphique 4: Corrélogramme de Log(inv)



Le test de Dickey-Fuller nous montre que la série est non stationnaire. Par ailleurs, le coefficient associé au trend est non significatif. Nous sommes donc en présence d'un DS avec dérive.

Tableau 3: ADF for Log(inv)

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LOG(INV)

Null Hypothesis: LOG(INV) has a unit root	
Exogenous: Constant, Linear Trend	
Lag Length: 1 (Fixed)	
	t-Statistic Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.302063 0.4141
Test critical values:	1% level -4.498307
	5% level -3.658446
	10% level -3.268973
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.	
Augmented Dickey-Fuller Test Equation	
Dependent Variable: D(LOG(INV))	
Method: Least Squares	
Date: 11/16/06 Time: 09:35	
Sample(adjusted): 1972 1991	
Included observations: 20 after adjusting endpoints	

variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(INV(-1))	-1.023013	0.444380	-2.302063	0.0351
D(LOG(INV(-1)))	0.153459	0.304135	0.504576	0.6207
C	4.346800	1.826311	2.380098	0.0301
@TREND(1970)	0.020420	0.017547	1.163781	0.2616
R-squared	0.374279	Mean dependent var	-0.003163	
Adjusted R-squared	0.256957	S.D. dependent var	0.298022	
S.E. of regression	0.255171	Akaike info criterion	0.283092	
Sum squared resid	1.041798	Schwarz criterion	0.482239	
Log likelihood	1.169075	F-statistic	3.190173	
Durbin-Watson stat	1.752645	Prob(F-statistic)	0.052143	

La différence première appliquée à la série la rendue stationnaire, comme nous le montre le tableau suivant.

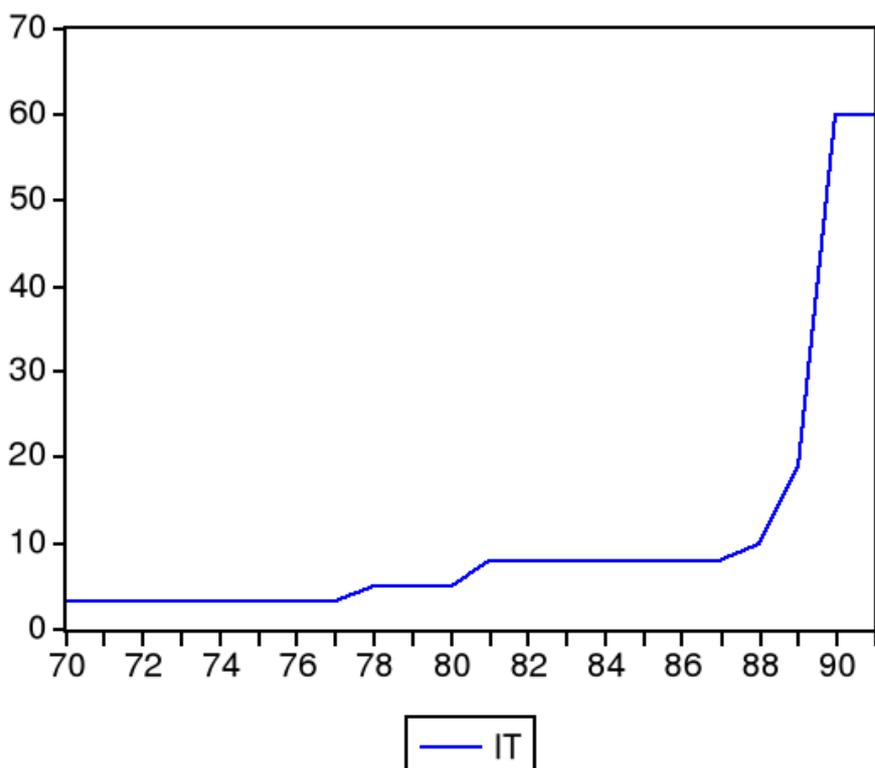
Tableau 4: ADF for dlnv

Null Hypothesis: D(LOG(INV)) has a unit root			
Exogenous: None			
Lag Length: 1 (Fixed)			
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.758145	0.0001
Test critical values:	1% level	-2.692358	
	5% level	-1.960171	
	10% level	-1.607051	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			

3. Taux d'intérêt

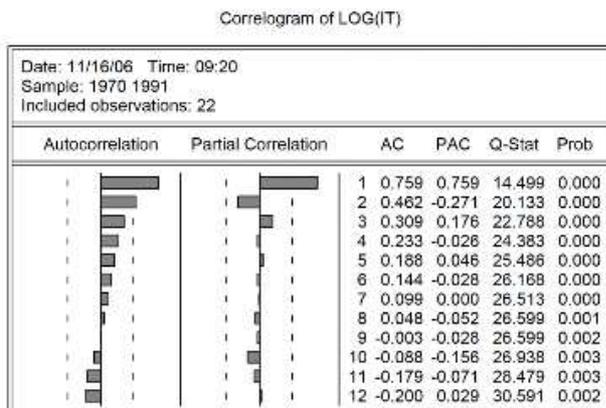
Le graphique suivant nous présente le taux d'intérêt. Selon ce graphique, le taux d'intérêt a grandement augmenté à partir de 1988. C'est le fait de la crise qui a commencé avec les programmes d'ajustement structurels.

Graphique 5: Série brute de It



La série en log du taux d'intérêt est présentée dans le tableau suivant. Elle semble être non stationnaire. Mais comme nous l'avons dit, nous devons confirmer cette intuition par le test de Dickey-Fuller.

Graphique 6: Corrélogramme de Log(it)



Le tableau suivant nous montre que la série est non stationnaire. Par ailleurs, le coefficient associé au trend est significatif. Nous sommes donc en présence d'un TS.

Tableau 5: ADF for log(it)

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LOG(IT)

Null Hypothesis: LOG(IT) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 1 (Fixed)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-1.920830	0.6066
Test critical values:				
1% level			-4.498307	
5% level			-3.658446	
10% level			-3.268973	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LOG(IT))				
Method: Least Squares				
Date: 11/16/06 Time: 09:23				
Sample(adjusted): 1972 1991				
Included observations: 20 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(IT(-1))	-0.630344	0.328162	-1.920830	0.0728
D(LOG(IT(-1)))	0.804231	0.451514	1.781186	0.0939
C	0.409209	0.295978	1.382565	0.1858
@TREND(1970)	0.068237	0.028001	2.436916	0.0269
R-squared	0.331436	Mean dependent var		0.145784
Adjusted R-squared	0.206080	S.D. dependent var		0.304827
S.E. of regression	0.271607	Akaike info criterion		0.407938
Sum squared resid	1.180329	Schwarz criterion		0.607084
Log likelihood	-0.079376	F-statistic		2.643959
Durbin-Watson stat	2.045314	Prob(F-statistic)		0.084619

La série stationnarisée est RIT. Comme nous le montre le tableau suivant, le test de ADF est concluant.

Tableau 6: ADF for Rit

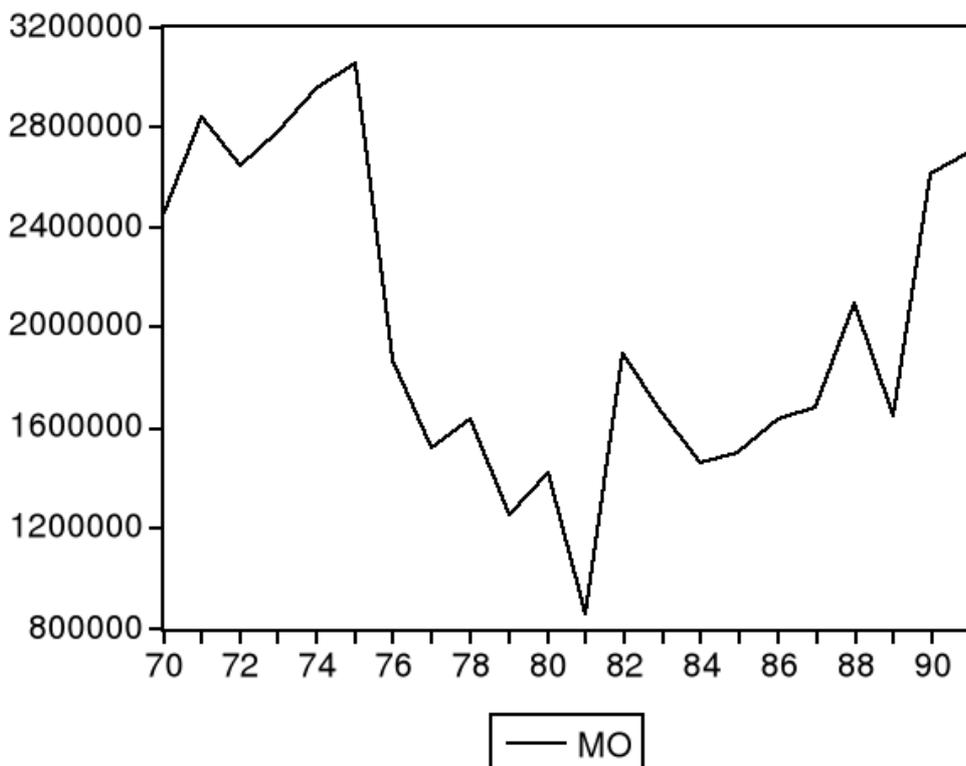
Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on RIT

Null Hypothesis: RIT has a unit root			
Exogenous: None			
Lag Length: 1 (Fixed)			
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.608665	0.0120
Test critical values:			
1% level		-2.685718	
5% level		-1.958071	
10% level		-1.607456	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.			

4. Offre de monnaie

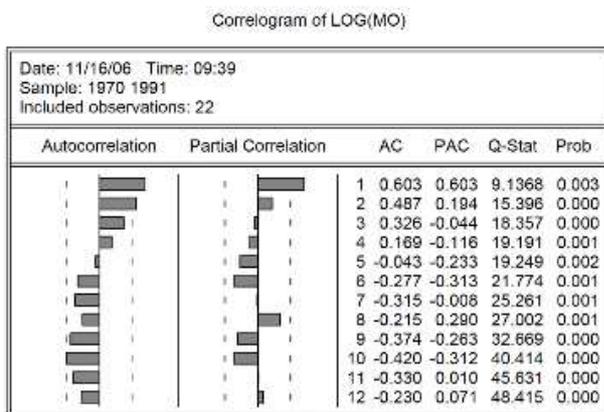
La série suivante présente l'offre de monnaie. Elle fluctue aussi à travers le temps.

Graphique 7: Série brute de mo



Le corrélogramme de l'offre de monnaie exprimée en logarithme nous renseigne que la série est non stationnaire.

Graphique 8: Corrélogramme de Lmo



En outre, le test de ADF présenté dans le tableau suivant nous confirme cette intuition. Par ailleurs, cette série est un DS sans dérive.

Tableau 7: ADF for Lmo

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LOG(MO)

Null Hypothesis: LOG(MO) has a unit root	
Exogenous: Constant, Linear Trend	
Lag Length: 1 (Fixed)	
t-Statistic	Prob.*

Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.656412	0.9628		
Test critical values:	1% level	-4.498307		
	5% level	-3.658446		
	10% level	-3.268973		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LOG(MO))				
Method: Least Squares				
Date: 11/16/06 Time: 09:41				
Sample(adjusted): 1972 1991				
Included observations: 20 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(MO(-1))	-0.162343	0.247319	-0.656412	0.5209
D(LOG(MO(-1)))	-0.372285	0.261831	-1.422939	0.1740
C	2.203298	3.851365	0.603418	0.5547
@TREND(1970)	0.012044	0.012612	0.954916	0.3538
R-squared	0.297452	Mean dependent var	-0.002543	
Adjusted R-squared	0.165725	S.D. dependent var	0.292077	
S.E. of regression	0.266779	Akaike info criterion	0.372064	
Sum squared resid	1.138736	Schwarz criterion	0.571210	
Log likelihood	0.279363	F-statistic	2.258084	
Durbin-Watson stat	2.047312	Prob(F-statistic)	0.120937	

La série en différences premières est stationnaire, comme nous le montre le tableau suivant :

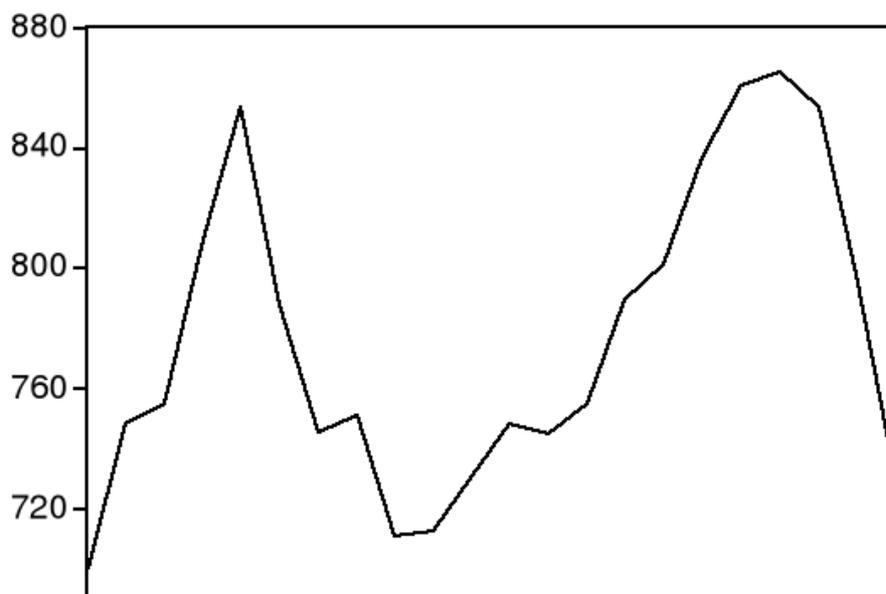
Tableau 8: ADF for Dlog

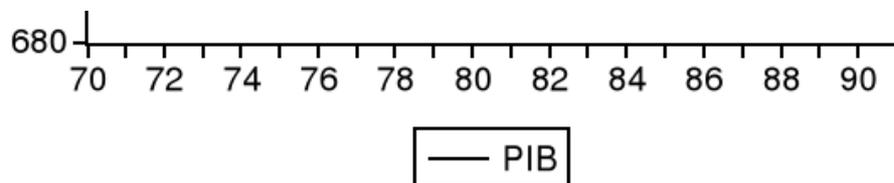
Null Hypothesis: D(LOG(MO)) has a unit root			
Exogenous: None			
Lag Length: 1 (Fixed)			
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.231219	0.0028
Test critical values:	1% level	-2.692358	
	5% level	-1.960171	
	10% level	-1.607051	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			

5. Revenu

Le revenu fluctue aussi. Elle baisse surtout pendant les périodes de crises, notamment pendant les périodes des PAS ou pendant les pillages de 1991.

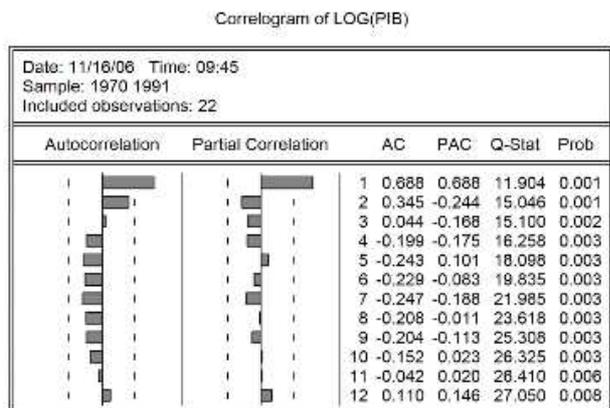
Graphique 9: Série brute du PIB





La série en logarithme décroît un peu rapidement. Mais nous allons le tester à l'aide du test de ADF.

Graphique 10: Corrélogramme de Lpib



Le test de ADF nous renseigne que la série est non stationnaire. Ainsi, nous sommes en présence d'un DS sans dérive.

Tableau 9: ADF for Lpib

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LOG(PIB)

Null Hypothesis: LOG(PIB) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 1 (Fixed)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.133654	0.4977
Test critical values:				
1% level			-4.498307	
5% level			-3.658446	
10% level			-3.268973	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LOG(PIB))				
Method: Least Squares				
Date: 11/16/08 Time: 09:46				
Sample(adjusted): 1972 1991				
Included observations: 20 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIB(-1))	-0.364659	0.170908	-2.133654	0.0487
D(LOG(PIB(-1)))	0.573260	0.228627	2.507402	0.0233
C	2.414316	1.127285	2.141710	0.0480
@TREND(1970)	0.000860	0.001815	0.473883	0.6420
R-squared	0.365560	Mean dependent var		-0.001148
Adjusted R-squared	0.246602	S.D. dependent var		0.045399
S.E. of regression	0.039405	Akaike info criterion		-3.452970
Sum squared resid	0.024845	Schwarz criterion		-3.253824
Log likelihood	38.52970	F-statistic		3.073027
Durbin-Watson stat	2.013304	Prob(F-statistic)		0.057729

La série différenciée est donc stationnaire.

Tableau 10: ADF for Dlpib

Null Hypothesis: D(LOG(PIB)) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 1 (Fixed)

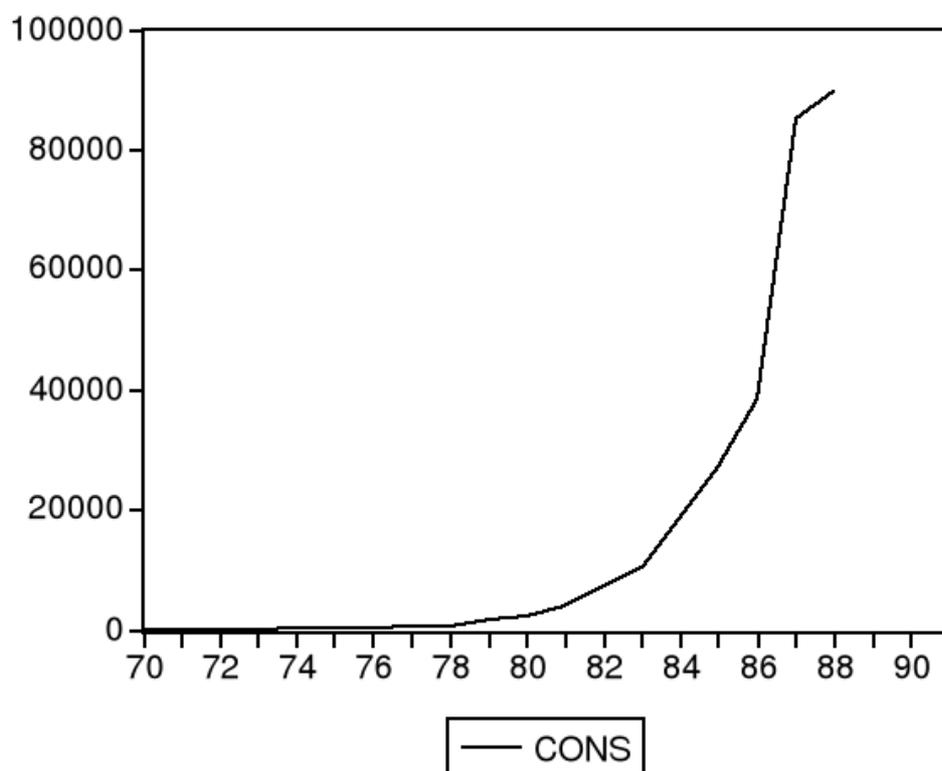
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.022679	0.0439
Test critical values:	1% level	-2.692358	
	5% level	-1.960171	
	10% level	-1.607051	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

6. Consommation

La série suivante présente la consommation. Elle augmente au fil du temps.

Graphique 11: Série brute de Cons



Le corrélogramme suivant nous montre que la série est non stationnaire et le test d'ADF conduit également au même résultat. En plus, la série est un TS. Nous l'avons donc stationnarisé en faisant l'écart à la tendance.

Graphique 12: Corrélogramme de Lcons

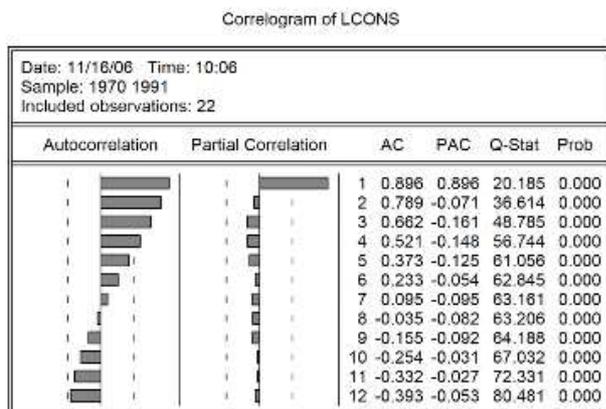


Tableau 11: ADF for LCONS

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LCONS

Null Hypothesis: LCONS has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 1 (Fixed)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.501684	0.3236
Test critical values:				
	1% level		-4.498307	
	5% level		-3.658446	
	10% level		-3.268973	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LCONS)				
Method: Least Squares				
Date: 11/16/08 Time: 10:08				
Sample(adjusted): 1972 1991				
Included observations: 20 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCONS(-1)	-0.337948	0.135088	-2.501684	0.0236
D(LCONS(-1))	0.222076	0.209616	1.059438	0.3051
C	1.584006	0.566728	2.795003	0.0130
@TREND(1970)	0.129100	0.050059	2.578940	0.0202
R-squared	0.323793	Mean dependent var		0.309659
Adjusted R-squared	0.197004	S.D. dependent var		0.233336
S.E. of regression	0.209093	Akaike info criterion		-0.115221
Sum squared resid	0.699517	Schwarz criterion		0.093926
Log likelihood	5.152209	F-statistic		2.553800
Durbin-Watson stat	2.077090	Prob(F-statistic)		0.091880

Tableau 12: ADF for Rcons

Null Hypothesis: RCONS has a unit root			
Exogenous: None			
Lag Length: 1 (Fixed)			
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.241260	0.0274
Test critical values:	1% level	-2.685718	
	5% level	-1.959071	
	10% level	-1.607456	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			

Section 3 : IDENTIFICATION

Comme nous l'avons precisé ci-haut, cette section consiste à présenter le modèle d'équations simultanées et l'identifier.

Soit le modèle

$$C_t = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 Y_t + \hat{\alpha}_2 C_{t-1} + \hat{\varepsilon}_{1t} \quad (1)$$

$$I_t = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 R_t + \hat{\alpha}_2 I_{t-1} + \hat{\varepsilon}_{2t} \quad (2)$$

$$R_t = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 Y_t + \hat{\alpha}_2 M_t + \hat{\varepsilon}_{3t} \quad (3)$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_t \quad (4)$$

D'après cette spécification, les variables endogènes sont :

- C_t : consommation (Cons)
- Y_t : revenu (PIB)

· I_t : Investissement (INV)

· R_t : Taux d'intérêt (It)

Et les variables endogènes sont :

· M_t : Offre de monnaie (Mo)

· G_t : Dépenses de gouvernement (G)

A partir du système d'équations présenté ci-haut, nous allons isoler les termes du choc à droite du signe d'égalité. Le modèle devient :

$$C_t - \hat{a}_0 - \hat{a}_1 Y_t - \hat{a}_2 C_{t-1} = \hat{\lambda}_{1t} \quad (1)$$

$$I_t - \hat{a}_0 - \hat{a}_1 R_t - \hat{a}_2 I_{t-1} = \hat{\lambda}_{2t} \quad (2)$$

$$R_t - \tilde{a}_0 - \tilde{a}_1 Y_t - \tilde{a}_2 M_t = \hat{\lambda}_{3t} \quad (3)$$

$$Y_t - C_t - I_t - G_t = 0 \quad (4)$$

Eq.	C_t	I_t	R_t	Y_t						K^{**}	G^Δ	$G^{\Delta-1}$	Décision	M.E
					1	M_t	I_{t-1}	C_{t-1}	G_t					
1	1	0	0	$-\hat{a}_1$	$-\hat{a}_0$	0	0	$-\hat{a}_2$	0	3	2	1	Sur.Id	DMC
2	0	1	$-\hat{a}_1$	0	$-\hat{a}_0$	0	$-\hat{a}_2$	0	0	3	2	1	Sur.Id	
3	0	0	1	$-\tilde{a}_1$	$-\tilde{a}_0$	$-\tilde{a}_2$	0	0	0	3	2	1	Sur.Id	
4	-1	-1	0	1	0	0	0	0	-1					

Pour l'équation 1, on a :

$$\begin{vmatrix} 1 & -\hat{a}_1 & 0 & -\hat{a}_2 & 0 \\ 0 & 1 & -\hat{a}_1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & -1 \end{vmatrix} \delta(\Delta) = 3 \quad G=4 \quad G-1=4-1=3$$

Par conséquent, l'équation 1 est sur-identifiée.

Pour l'équation 2, on a :

$$\begin{vmatrix} 1 & -\hat{a}_1 & 0 & -\hat{a}_2 & 0 \\ 0 & -\hat{a}_1 & -\hat{a}_2 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 0 & -1 \end{vmatrix} \delta(\Delta) = 3 \quad G=4 \quad G-1=4-1=3$$

Par conséquent, l'équation 1 est sur-identifiée.

Pour l'équation 3, on a :

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & -\hat{a}_2 & 0 \\ 0 & 1 & -\hat{a}_1 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & 0 & 0 & -1 \end{vmatrix} \delta(\Delta) = 3 \quad G=4 \quad G-1=4-1=3$$

Par conséquent, l'équation 1 est sur-identifiée.

Section 4 : ESTIMATION

1. L'équation de la consommation

La commande incrémentée dans le logiciel Eviews 4.1 est :

TSLS rcons c dlpib rcons(-1) @ dlmo rcons(-1) dlinv(-1) dlG

Tableau 13: Estimation de l'équation de la consommation par les doubles moindres carrés

Dependent Variable: RCONS
 Method: Two-Stage Least Squares
 Date: 11/17/06 Time: 06:57
 Sample(adjusted): 1972 1991

Included observations: 20 after adjusting endpoints
Instrument list: DLMO RCONS(-1) DLINV(-1) DLG

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.049147	0.059675	-0.823577	0.4216
DLPIB	-1.506312	9.352954	-0.161052	0.8740
RCONS(-1)	0.774482	0.342290	2.262648	0.0370
R-squared	0.455235	Mean dependent var		-0.068872
Adjusted R-squared	0.391146	S.D. dependent var		0.340725
S.E. of regression	0.265865	Sum squared resid		1.201631
F-statistic	9.671399	Durbin-Watson stat		1.364952
Prob(F-statistic)	0.001568			

Le tableau précédent présente l'estimation de l'équation de la consommation par les Two-Stage Least Squares. D'après ce tableau, seule la consommation de la période précédente est statistiquement différente de zéro. En outre, la consommation marginale est 0.77 et est positive. L'estimation est en générale fiable, bien que les valeurs de R-squared n'aient pas de signification dans un modèle d'équations simultanées^{2(*)}.

2. L'équation de l'investissement

La commande incrémentée dans le logiciel Eviews 4.1 est :

TSLS DLINV c RIT DLINV(-1) @ dlmo rcons(-1) dlinv(-1) dlg

Le tableau suivant présente l'estimation de l'équation de l'investissement par les Two-Stage Least Squares. Ce tableau nous montre qu'aucune variable explicative n'est significative. Ainsi, pendant cette sous période ce l'histoire de l'économie congolaise, l'investissement n'est ni expliqué par le taux d'intérêt, ni par les investissement de la période précédente.

Tableau 14: Estimation de l'équation de l'investissement par les doubles moindres carrés

Dependent Variable: DLINV
Method: Two-Stage Least Squares
Date: 11/17/06 Time: 08:44
Sample(adjusted): 1972 1991
Included observations: 20 after adjusting endpoints
Instrument list: DLMO RCONS(-1) DLINV(-1) DLG

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.019869	0.074198	-0.267783	0.7921
RIT	-0.686163	0.606598	-1.131166	0.2737
DLINV(-1)	-0.393033	0.250931	-1.566296	0.1357
R-squared	0.564284	Mean dependent var		-0.003163
Adjusted R-squared	0.439538	S.D. dependent var		0.296022
S.E. of regression	0.313833	Sum squared resid		1.674352
F-statistic	8.528204	Durbin-Watson stat		1.857485
Prob(F-statistic)	0.045281			

3. L'équation du taux d'intérêt

La commande incrémentée dans le logiciel Eviews 4.1 est :

TSLS rit c dlpib dlmo ar(1) ar(2) @ dlmo rcons(-1) dlinv(-1) dlg

Le tableau suivant présente l'estimation de l'équation du taux d'intérêt par les Two-Stage Least Squares. Ce tableau nous montre également qu'aucune variable explicative n'est significative. Ainsi, l'on peut conclure que pendant cette sous période de l'histoire de l'économie congolaise, le taux d'intérêt n'est ni expliqué par le revenu, ni l'offre de monnaie.

Tableau 15: Estimation de l'équation de l'investissement par les doubles moindres carrés

Dependent Variable: RIT
Method: Two-Stage Least Squares
Date: 11/17/06 Time: 06:51
Sample(adjusted): 1973 1991
Included observations: 19 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 9 iterations
Instrument list: DLMO RCONS(-1) DLINV(-1) DLG
Lagged dependent variable & regressors added to instrument list

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.073627	0.102514	-0.718219	0.4844
DLPiB	-1.267299	1.731285	-0.731999	0.4762
DLMO	-0.013883	0.103117	-0.134632	0.8948
AR(1)	1.117402	0.230014	4.857974	0.0003
AR(2)	-0.741973	0.323285	-2.295103	0.0377
R-squared	0.690992	Mean dependent var	-0.055464	
Adjusted R-squared	0.602704	S.D. dependent var	0.430628	
S.E. of regression	0.271431	Sum squared resid	1.031446	
F-statistic	7.634823	Durbin-Watson stat	1.986010	
Prob(F-statistic)	0.001758			
Inverted AR Roots	.56+.66i	.56-.66i		

ANNEXES

* ¹ Otchia Samen

* ² CADORET Isabelle et Al., Econométrie appliquée, 1^{ière} éd., Bruxelles, De Boeck, 2004, p. 292

© Memoire Online 2007 - Pour tout problème de consultation ou si vous voulez publier un mémoire: webmaster@memoireonline.com

