



FINANCEMENT PAR ENDETTEMENT EXTERIEUR DES DEFICITS BUDGETAIRES EN RDC DE 1980 à 2012 Une analyse par la modélisation VAR

Par :

1. Assistant MWELA MAYAYA Paris

Résumé

L'objectif visé dans cette étude est de modéliser la relation entre la croissance, les dettes extérieures et le solde budgétaire. C'est ainsi que, le présent article cherche à analyser les effets du déficit budgétaire sur la croissance économique en vue de promouvoir les politiques d'endettement par le financement extérieure, et à étudier le lien de causalité entre le ratio des dettes extérieures, le ratio solde budgétaire et le taux de croissance économique. Pour se faire, nous avons utilisé les données de séries temporelles issues des rapports annuels de la Banque Centrale du Congo de 1980-2012, et compte tenu de l'analyse des données, nous avons opté comme choix, une modélisation VAR(1) (Vecteur Auto Régressif d'ordre un), estimé par la méthode de moindres carrées ordinaires (OLS). Nous avons arrivé à la conclusion suivante, il y a causalité bidirectionnelle entre le taux de croissance économique et le ratio de dette, ainsi que ce dernier avec le ratio de solde budgétaire au sens de Granger ; et du fait que les coefficients du modèle VAR n'est interprétable, l'analyse de fonction de réponse impulsionnelle et de la décomposition de la variance de l'erreur de prévision montre que une bonne politique d'endettement propulse la croissance économique et l'alterne faiblement de manière négative avant de devenir stable pendant le reste de la période, au lieu d'une politique expansionniste de déficits publics, qui, par ricochet fait baisser la croissance économique avant d'être stable

Mots-clés : financement, endettement extérieure et déficit budgétaire.

Code JEL : et H62

Abstract

The objective aimed in this survey is of modéliser the relation between the growth, the debts outsides and the budgetary balance. This is how, the present article tries to analyze the effects of the budgetary deficit on the economic growth in order to promote the policies of indebtedness by the outside financing, and to study the tie of causality between the ratio of the outside debts, the ratio balances budgetary and the economic growth rate. To make itself/themselves, we used the data of temporal sets descended of the yearly reports of the Central Bank of Congo of 1980-2012, and considering the analysis of the data, we opted like choice, a VAR (1 modelling) (Vector AutoRégressif of order a), valued by the method of least plain breves (OLS). We arrived to the following conclusion, there is bi-directional causality between the economic growth rate and the ratio of debt, as well as this last with the budgetary balance ratio to the sense of Granger; and because the coefficients of the VAR model are not interpretable, the analysis of function of answer impulsioennelle and the decomposition of the variance of the forecasting mistake shows that a good politics of indebtedness propels the economic growth and the alternate weakly in a negative manner before becoming steady during the rest of the period, instead of an expansionist politics of public deficits, that, by ricochet makes lower the economic growth before being steady.

Keywords : financing, outside indebtedness and budgetary deficit

Code JEL : et H62

I. INTRODUCTION

1.1. Problématique

Les crises qui ont marqué l'entre deux guerres mondiales se sont accompagnées d'une profonde rénovation de la pensée économique dont Keynes est la figure emblématique. Il est donc apparu, grâce à cette rénovation de la pensée économique que les dépenses publiques pouvaient avoir un effet stimulant sur la croissance et permettre par la suite une diminution conséquente du chômage surtout quand elles ne sont pas compensées par des prélèvements fiscaux, c'est-à-dire quand elles correspondent à des déficits financés par l'emprunt. Le déficit public est traditionnellement analysé comme le signe de la présence ou de l'absence d'une politique budgétaire expansionniste. Un déficit important est supposé rendre compte d'une politique économique d'orientation keynésienne axée sur la dépense, tandis qu'un déficit modéré, voir même nul, est supposé témoigner d'une rigueur budgétaire davantage soutenu par les partisans d'un Etat modeste.

Pour remplir ses missions l'état effectue des dépenses, perçoit des impôts, emprunte, accumule et gère une dette plus ou moins considérable. L'intervention de l'Etat dans l'économie a été considérée avec suspicion pendant presque tout le 19^{ème} siècle et une bonne partie de la première moitié du 20^{ème} siècle. Pendant cette période, les dépenses publiques étaient réduites au minimum nécessaires pour assurer les grandes fonctions régaliennes comme la justice ou la sécurité, et l'équilibre budgétaire était de rigueur¹.

En effet, un déficit budgétaire peut résulter non pas d'un surcroît des dépenses publiques, supposées stimuler la demande globale, mais plutôt d'un défaut de recettes fiscales, dont l'effet multiplicateur, par le truchement d'un accroissement du revenu disponible des ménages, est moins important en raison d'une différenciation des comportements d'épargne². Dans ce cas, les réductions d'impôts ne seront en effet pas affectées dans les mêmes proportions à la consommation et à l'épargne par les hauts et les bas revenus, si bien que les effets sur la demande d'une baisse d'impôts dépendent très largement des catégories sociales auxquelles elles s'adressent.

¹ François ECALLE, Maitriser les finances publiques : pourquoi et comment ?, 6^{ème} éd. ECONOMICA, Paris, 2006, p.3 ;

² Duchenne Sandrine, Solde structurel et effort structurel : un essai d'évaluation de la composante discrétionnaire de la politique budgétaire, analyses économiques, Direction de la prévision, 2003, p.22

En République Démocratique du Congo, l'époque coloniale était essentiellement marquée par la solidité des finances publiques. Avec un système d'imposition qui ne souffrait ni de fraude ni d'évasion fiscale, les recettes budgétaires ont été régulièrement tenue au-dessus des dépenses du trésor.

Dès son accession à l'indépendance les finances publiques gérées par un pouvoir fragile et sous multiples pressions (tant sur le plan interne qu'externe) lâchèrent la prise, sombrant dans la spirale des déficits budgétaires dont ne guérira plus jamais l'économie nationale. De ce fait, pour financer son développement, le jeune Etat congolais s'était lancé dans un processus d'endettement sans précédent. Cet endettement a eu de fortes répercussions sur l'activité économique avec un ralentissement de la croissance économique.

On a ainsi constaté dès les années 80 à 90 une aggravation des déficits publics, allant jusqu'à atteindre 23% du PIB en 1992³. Toujours au courant de ces mêmes années, on a aussi constaté une croissance économique timide relativement faible et voire négative (-13.5% en 1993⁴).

Cependant, bien que la RD Congo ait enregistrée des déficits publics élevés, force est de constater que sur la période 1983-1988, la croissance économique avait progressée en moyenne de 2,7%⁵. Et en 1984, cette dernière était de 5,5% face à un déficit public de 4,3% du PIB. Aussi, depuis 2002, bien que le budget de l'Etat soit toujours déficitaire, la croissance économique est demeurée positive jusqu'à aujourd'hui, avec un pourcentage moyen d'accroissement sur la période 2002-2011 de 5,83%⁶. Le 23 juillet 2003, la RD Congo a été admissible au point de décision de l'initiative PPTE⁷. Et depuis le premier juillet 2010, cette dernière a ainsi atteint le point d'achèvement de cette initiative qui a débouché à l'annulation de près de 80% du montant global de sa dette extérieure qui était estimée à 13,7 milliards de dollars américains à fin 2009⁸.

³ NSOMWE N .KAWAYA : « la gangrène de l'économie congolaise. Monnaie, Marché et Mondialisation », vaste, Kinshasa, 2005, PP 132-133.

⁴ Direction des statistiques et des prévisions de la banque centrale du Congo.

⁵ Idem

⁶ Données de WDI, Banque Mondiale, 2011.

⁷ BAD, Eligibilité aux ressources de l'Appui supplémentaire dans le cadre de Facilité en Faveur des Etats Fragiles

(FEF), notes complémentaire au DSP 2008-2012, février 2010.

⁸ Congo Forum, analyse : Politique économique en RDC : leçons de trois dernières décennies (Prof. MUKOKO SAMBA/UNIKIN).

Ainsi, après l'atteinte du point d'achèvement, le stock de la dette extérieure de la RDC est passé de 13,7 milliards à 3 milliards de dollars américains représentant 24% du PIB⁹.

Il a été prouvé dans la littérature économique qu'une politique budgétaire expansionniste de type keynésien avait des effets positifs sur la croissance économique. Aussi, l'influence des idées keynésiennes sur les politiques économiques est bien connue. Elle est toujours très forte, à juste titre dans la mesure où, son apport est essentiel et c'est-ce qui nous conduit à soulever des questions auxquelles cette étude essaie de répondre :

1. Quel est l'impact d'une politique budgétaire sur la croissance économique en R.D.Congo ?
2. Existe-t-il un lien entre le solde budgétaire, l'endettement et la croissance ?

1.2. Objectif de la recherche

En faisant cette étude, notre objectif principal est de modéliser la relation entre la croissance, les dettes extérieures et le solde budgétaire. Et de manière spécifique, il est question de :

- Estimer un modèle par l'approche économétrique VAR, c'est-à-dire Vecteur AutoRégressif ;
- Etudier le lien entre les variables sous étude par l'analyse de causalité ;
- Et faire l'analyse des politiques économiques.

1.3. Hypothèse du travail

Eu égard à nos préoccupations de recherche susmentionnées, nous répondons anticipativement que :

H₁ : une augmentation du déficit budgétaire par financement aux endettements a un effet d'entraînement négatif sur la croissance économique.

H₂ : il y a existence d'un lien entre le solde budgétaire, l'endettement extérieur et la croissance économique.

1.4. Méthodologie de la recherche

Pour apporter des éléments des réponses à nos questions de recherche posées dans la problématique, nous allons estimer un modèle du type VAR en recourant à la méthode des MCO grâce au logiciel EvIEWS 8. La

⁹ Congo Forum, Op. Cit., p.4

technique documentaire, méthode analytique et celle de l'interview nous ont été utiles pour la collecte des données de cette étude.

1.5. Canevas

Hormis l'introduction et la conclusion, le présent papier comporte deux sections. La première expose la revue de la littérature théorie et empirique par contre la seconde présente l'analyse économétrique.

II. REVUE DE LITTERATURE THEORIQUE ET EMPIRIQUE

En ce qui concerne la revue de la littérature théorique l'organisation de coopération et de développement économique (OCDE) (1984) dans son rapport « étude 1983 » met en exergue l'évolution générale de la situation de l'endettement des pays en développement au cours des années 60, 70, et au début 80. Cependant, certains économistes ont affirmé que le point de vue conventionnel ne s'applique pas nécessairement dans les pays où, dès le départ, les déséquilibres et la dette publique sont importants.

Dans cette perspective, comme le constate Jean-Marie MONNIER(2006), il est commun de considérer que la réduction du déficit public passe mécaniquement par celle de dépenses et ce d'autant plus si l'on souhaite en même temps procéder à des baisses d'impôts¹⁰.

Bertola et Drazen (1993) ont fait allusion à la possibilité de l'austérité budgétaire. Cependant, ils ont affirmés que le point de vue conventionnel de l'austérité budgétaire ne s'applique pas nécessairement dans les pays où, dès le départ, les déséquilibres et la dette publique sont importants.

En particulier, comme le cas du multiplicateur budgétaire négatif. Barry et Devereux (1994, 1995) ont aussi exploré les implications de ce point de vue et revu certains des résultats empiriques pour les pays industrialisés.

L'idée d'un multiplicateur budgétaire négatif reste essentiellement sur la vision que les anticipations des actions futures de politique budgétaire peuvent avoir un effet majeur sur les taux d'intérêt, en fonction de son degré de crédibilité.

De manière générale, les évidences empiriques de la nature de la relation entre les dépenses publiques et la croissance économique sont controversées. Devarajan, Swaroop et Zou (1996), par exemple, n'ont pu

¹⁰ J.M. Monnier, Endettement public et redistribution en France, CNRS, Paris, 2006, p.2.

mettre en évidence une relation significative entre la croissance et le niveau des dépenses (mesuré par leur part dans le PIB).

La littérature empirique sur les effets de la composition des dépenses a aussi produit des résultats mitigés. Barro (1997) a trouvé que les dépenses publiques de consommation en pourcentage du PIB (calculées en déduisant les dépenses de défense et d'éducation) étaient corrélées négativement à la croissance.

III. ANALYSE ECONOMETRIQUE

Ici, nous allons recourir aux théories économiques, qui mettent en relation entre la croissance économique, le solde budgétaire et les dettes extérieures. Pour établir ladite relation, nous allons modéliser une relation du type VAR (Vector AutoRégressive). Cette fonction stipule que ; toutes les variables sont fonctions de leurs propres passées et des autres variables.

Le modèle d'analyse utilisée dans le cadre de ce travail, est un modèle VAR (Vector Autoregressive). Les processus VAR constituent une généralisation des processus autorégressifs au cas multivarié. Ils ont été introduits par Sims (1980) comme alternatifs aux modèles macroéconométriques d'inspiration keynésienne¹¹. Selon Bourbonnais (2009), ces modèles ont connu beaucoup de critiques (Granger, 1969 et Sims, 1980) et de défaillances face à l'environnement économique très perturbé vers les années 1970 (crise pétrolière, récession mondiale, etc.).¹²

Les étapes d'analyse pour les modèles VAR sont les suivantes :

- Vérification de la stationnarité des variables;
- Détermination du décalage optimal ;
- Test de causalité ;
- Estimation des paramètres du modèle;
- Analyse dynamique du modèle VAR (fonctions des réponses impulsionnelles et décomposition de la variance).

3.1. Spécification du modèle

Le système d'équation, dans le cadre de cette étude s'écrit :

¹¹ DOUCOURE. F.B, **Méthodes économétriques (cours, et travaux pratiques)**, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, 2008, p326

¹² Les développements mathématiques de ce texte sont tirés des ouvrages de Bourbonnais R. (2009) et de Mignon V. (2008).

$$Y_{kt} = A_0 + A_1 Y_{kt-1} + A_2 Y_{kt-2} + \dots + A_p Y_{kt-p} + v_t$$

$$\text{Avec : } A_0 = \begin{bmatrix} a_1^0 \\ \vdots \\ a_k^0 \end{bmatrix}; A_p = \begin{bmatrix} a_{11}^1 & \dots & a_{1p}^k \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{k1}^1 & \dots & a_{kp}^k \end{bmatrix}; Y_{kt} = \begin{bmatrix} Y_{1t} \\ \vdots \\ Y_{kt} \end{bmatrix}; v_t = \begin{bmatrix} v_{1t} \\ \vdots \\ v_{kt} \end{bmatrix}$$

Où

- Y_{kt} : constitué de trois variables endogènes, le taux croissance économique (TCR), Dette extérieure (DEX), et le solde budgétaire (SB), de dimension $(k, 1)$;
- A_0 : le vecteur de constante avec comme dimension $(k, 1)$;
- v_t : représente le vecteur des chocs, avec comme dimension $(k, 1)$;
- A_p : les matrices de dimensions (k, p) , et $j = 0, 1, \dots, p$

Dans ce système, les variables Y_t sont stationnaires, les perturbations ε_t sont des bruits blancs homocédastiques, non corrélés et de la loi normale $(0, I_k)$.

3.2. Analyse descriptive des variables

3.2.1. Descriptions des variables

Le modèle VAR utilisé contient 3 variables :

- **Tcr** : taux de croissance économique ;
- **Dex** : dette extérieure totale en pourcentage du PIB ;
- **Sb** : solde budgétaire de l'administration publique en pourcentage du PIB.

Toutes les variables sont disponibles en séries annuelles et les données sont tirées des différents rapports annuels de la banque centrale et de la banque mondiale.

Tableau n°1 : Statistique descriptive des variables d'analyse

	Taux de Croissance	Dette Extérieur	Solde Budgétaire
Moyenne	0.524242	150.5324	-4.744242
Médiane	1.400000	152.4000	-3.900000
Maximum	7.800000	299.9600	9.300000
Minimum	-13.50000	30.10000	-23.00000
Ecart-type	5.540985	71.75655	6.952237

Source : Auteur, calculé à l'aide du logiciel Eviews 8.

Les caractéristiques tendanciennes et la dispersion des variables sous étude se présentent de la manière suivante :

- Le taux de croissance économique a une moyenne de 0.524242, et son écart par rapport à la moyenne évolue autour de 5.540985, en plus sa valeur maximale et minimale tourne respectivement au tour de 7.800000 et -13.50000;
- Les dettes extérieures sont en moyenne de 150.5324 en pourcentage du PIB et son écart-type nage autour de 71.75655 en pourcentage du PIB, en plus le maximum et le minimum de dette avoisinent au tour de 299.9600 en pourcentage du PIB et de 30.10000 en pourcentage du PIB respectivement ;
- Le solde du budgétaire est en moyenne de -4.744242 en pourcentage du PIB, et son écart-type tourne au tour de 6.952237 en pourcentage du PIB ; en plus sa valeur maximale et minimale est respectivement de 9.300000 et de -23.00000 en pourcentage du PIB.

Pour saisir le degré de corrélation des variables prises conjointement, donc deux à deux, le test de corrélation sera utilisé dans le cadre de notre analyse. Du fait deux de nos variables sont normalement distribuées, nous allons utiliser le coefficient de corrélation de Pearson.

Tableau n°2 : Test de corrélation des variables

Corrélation	
Probabilité	Taux de croissance économique
Dettes extérieures	-0.608873
	0.0002*
Solde budgétaire	0.693355
	0.0000*

Source : Auteur, calculé à l'aide du logiciel EvIEWS 8,* (significatif à 1%)

Au regard du tableau ci-haut, il ressort de ce test de corrélation que les dettes extérieures sont fortement corrélées à 60% de manière négative au seuil de 1%, car la probabilité associée au test est inférieure à 1% ; et le solde budgétaire, au contraire est fortement corrélée à 69%, mais de manière positive au seuil de 1%, car la probabilité associée est inférieure à 1%.

3.3. Analyse de stationnarité

Tableau n°3 : Test de stationnarité de Dickey-Fuller Augmenté

Test de racine unitaire (ADF) sur les variables

En niveau			En différence première		
Variables	ADF	VCM (5%)	ADF	VCM (5%)	Conclusion
DEX	-1.682730	-3.562882	-5.450801	-2.963972	I (1)
SB	-3.065077	-3.557759	-5.954580	-3.562882	I (1)
TCR	-2.157759	-3.562882	-4.360411	-3.568379	I (1)

Source : Auteur, l'aide du logiciel EvIEWS 8.

Il ressort de ce tableau ci-dessus, que toutes les variables sous étude sont non stationnaires avec constance et sans tendance en niveau au seuil de 5%, et leurs nuisances sont du type DS (Differency stationnary). Elles sont stationnaires en première différence, c'est-à-dire intégrer d'ordre 1.

3.4. Analyse de causalité

Granger (1969) cité par Bourbonnais a proposé les concepts de causalité et d'exogénéité : la variable X cause la variable Y, si la prédictibilité de Y est améliorée lorsque l'information relative à X est incorporée dans l'analyse. Ce test est souvent utilisé pour préciser le sens de causalité entre les variables.

Tableau n°4 : Test de causalité de Granger

			Probabilité au seuil de 10%
TRC		DEX	0.0508
			0.0373
SB		DEX	0.0449
			0.0821

Source : Auteur, l'aide du logiciel EvIEWS 8.

Il ressort de cette analyse que le taux de croissance et le solde budgétaire ont une causalité bidirectionnelle au sens de Granger avec les dettes extérieures au seuil de 10%. Donc il existe un lien entre la croissance et le solde budgétaire par le truchement de dette extérieure. Dans ce cas notre deuxième hypothèse est confirmée.

3.5. Estimation du modèle et interprétation des résultats empiriques

La procédure d'estimation du modèle consiste à utiliser la méthode de Moindres Carrés Ordinaire (MCO). Cette dernière permettra de s'assurer de l'éventuelle significativité des différentes variables sous étude et de juger sur la pertinence du modèle.

Il est évident de chercher le décalage optimale avec le critère d'information de Akaike information criterion (AIC), et Schwarz information criterion (SC). Ceci est représenté par le tableau ci-dessus :

Tableau n°5: Décalage optimale

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-331.5733	NA	976110.6	22.30489	22.44501*	22.34971*
1	-321.2453	17.90195*	897629.2*	22.21635*	22.77683	22.39565
2	-319.3460	2.912176	1472357.	22.68974	23.67057	23.00351

Source : Auteur, l'aide du logiciel Eviews 8.

Il est à signaler que le lag optimal est d'ordre un, à partir du critère d'AIC (Akaike information criterion). Donc nous allons estimer un VAR(1), c'est-à-dire un Vecteur AutoRégressif d'ordre 1 : $Y_{kt} = A_0 + A_1 Y_{kt-1} + v_t$

Avec :

$$A_0 = \begin{bmatrix} a_{11}^0 \\ a_{21}^0 \\ a_{31}^0 \end{bmatrix}; A_1 = \begin{bmatrix} a_{11}^1 \\ a_{21}^1 \\ a_{31}^1 \end{bmatrix}; Y_{kt} = \begin{bmatrix} Tcr_t \\ DEx_t \\ SB_t \end{bmatrix} \quad Y_{kt-1} = \begin{bmatrix} Tcr_{t-1} \\ DEx_{t-1} \\ SB_{t-1} \end{bmatrix}; v_t = \begin{bmatrix} v_{1t} \\ \vdots \\ v_{kt} \end{bmatrix}$$

Où

- Y_{31} : constitué de trois variables endogènes, le taux croissance économique (TCR), Dette extérieure (DEX), et le solde budgétaire (SB), de dimension (3, 1);
- A_0 : le vecteur de constante avec comme dimension (3, 1);
- v_t : représente le vecteur des chocs, avec comme dimension (3, 1);

A_1 : les matrices de dimensions (3, 1)

3.5.1. Résultat empirique

$$DTCR = -0.111788938311 * DTCR(-1) + 0.0269831426768 * DDEX(-1) + 0.144600677106 * DSB(-1) + 0.145197002175$$

$$DDEX = -3.13316491639 * DTCR(-1) - 0.110273964795 * DDEX(-1) - 1.99180318317 * DSB(-1) - 1.33501559174$$

$$DSB = 0.463193673434 * DTCR(-1) + 0.0461089113248 * DDEX(-1) - 0.273798512477 * DSB(-1) - 0.205452632791$$

Certes, les coefficients du modèle VAR n'est interprétables, car il est dépourvu du sous bassement théorique, raison pour laquelle dans le cadre de

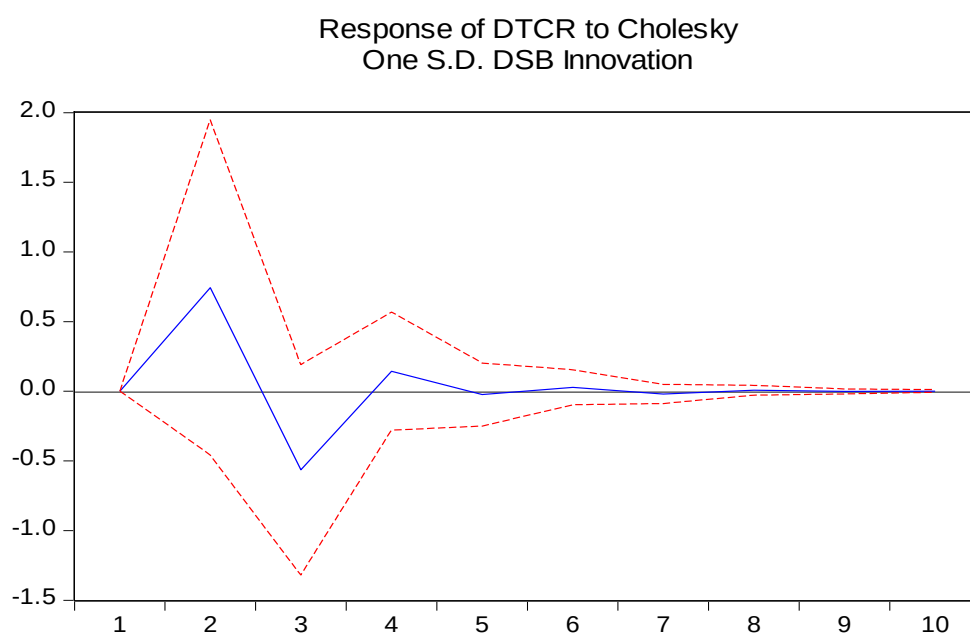
cette étude nous allons plus nous baser sur l'analyse de fonctions de réponse impulsionnelle et de la décomposition de la variance des erreurs.

3.5.2. Analyse dynamique

A. Analyse de fonctions de réponse impulsionnelle

L'analyse d'un choc consiste à mesurer l'impact de la variation d'une innovation sur les variables¹³.

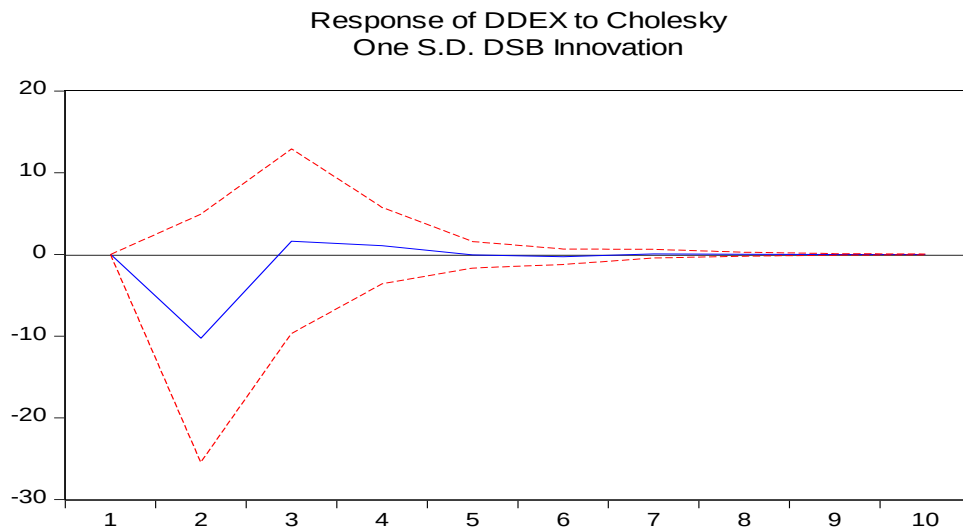
Figure n°1: choc positif du solde budgétaire sur la croissance



Il ressort qu'un choc positif du politique budgétaire sur la croissance a un effet positif pour les deux premières années, en suite une baisse pour devenir négatif à la troisième année et redevenir positif à la quatrième période où il sera stable pendant le reste de la période.

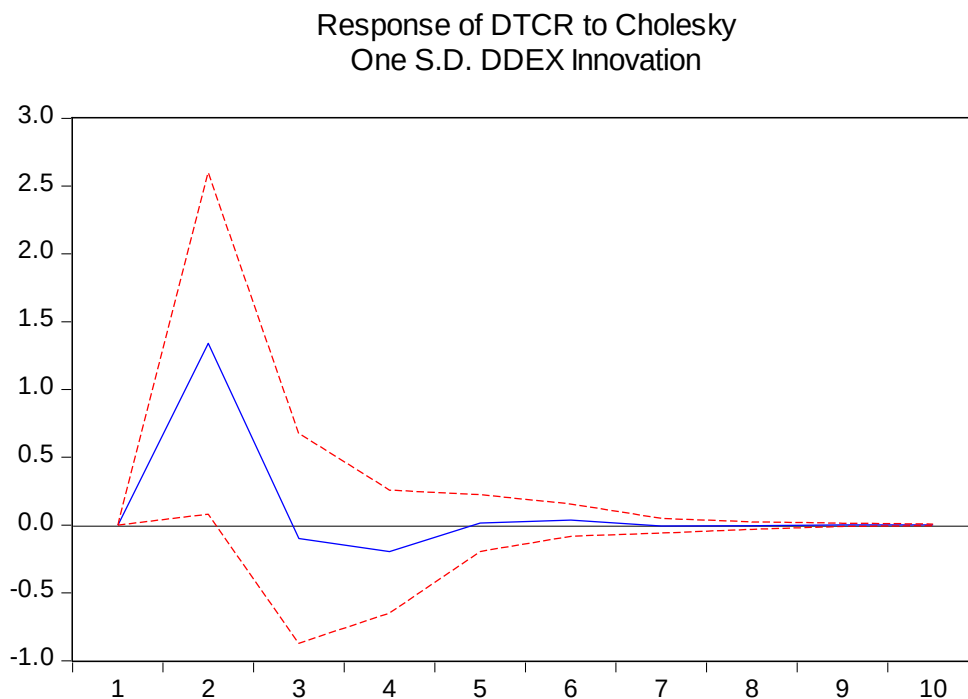
Figure n°2: Choc positif du solde budgétaire sur l'endettement

¹³ DOUCOURE. F.B, *Méthodes économétriques (cours, et travaux pratiques)*, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, 2008, p332



Une politique budgétaire expansionniste a pour effet de baisser les dettes extérieures de 10 points (pendant deux ans), puis augmenter jusqu'à atteindre 2 points (à la troisième année) et devient stable à partir de la cinquième année.

Figure n°3: Choc positif de dettes extérieures sur la croissance



Une politique d'endettement a un effet positif de 1.34 points sur la croissance (pendant deux ans), puis baisser et devient négatif à partir de la troisième année et redevient stable à la cinquième année.

B. Analyse de la décomposition de la variance de l'erreur

La décomposition de la variance de l'erreur de prévision a pour objectif de calculer pour chacune des innovations, sa contribution à la variance de l'erreur en pourcentage. Quand une innovation explique une part importante de la variance de l'erreur, on déduit que l'économie étudiée est très sensible aux chocs affectant cette série.¹⁴

Tableau n°6: Décomposition de la variance du ratio de solde budgétaire en pourcentage du PIB

Période	S.E.	DTCR	DDEX	DSB
1	3.463754	19.15817	3.961174	76.88066
2	3.789200	19.29408	10.35868	70.34724
3	3.843567	21.23996	10.14731	68.61273
4	3.853489	21.17894	10.33728	68.48379
5	3.855218	21.16398	10.33547	68.50054
6	3.855500	21.16299	10.33767	68.49933
7	3.855563	21.16487	10.33744	68.49769
8	3.855574	21.16486	10.33754	68.49759
9	3.855576	21.16484	10.33754	68.49762
10	3.855576	21.16483	10.33754	68.49762

Source : Auteur, l'aide du logiciel Eviews 8.

La variance de l'erreur de prévision du solde budgétaire est due à 69% de ses propres innovations, à 10% à celles du ratio de dettes sur le PIB et à 21% à celles de la croissance

Tableau n°7: Décomposition de la variance de ratio de dettes en pourcentage du PIB

Période	S.E.	DTCR	DDEX	DSB
1	3.463754	0.974938	99.02506	0.000000
2	3.789200	12.40728	83.08062	4.512096
3	3.843567	12.17270	83.29943	4.527869
4	3.853489	12.49229	82.95461	4.553099
5	3.855218	12.48684	82.96220	4.550962
6	3.855500	12.49283	82.95337	4.553801
7	3.855563	12.49267	82.95337	4.553962
8	3.855574	12.49290	82.95313	4.553961
9	3.855576	12.49291	82.95313	4.553960
10	3.855576	12.49291	82.95313	4.553962

Source : Auteur, l'aide du logiciel Eviews 8.

La variance de l'erreur de prévision du ratio de dettes en pourcentage du PIB est due à 83% de ses propres innovations, à 12% à celles

¹⁴ DOUCOURE. F.B, **Méthodes économétriques (cours, et travaux pratiques)**, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, 2008, p332

du taux de croissance du PIB et à 5% à celles du solde budgétaire en pourcentage du PIB.

Tableau n°8: Décomposition de la variance du taux de croissance économique

Période	S.E.	DTCR	DDEX	DSB
1	3.463754	100.0000	0.000000	0.000000
2	3.789200	83.63054	12.51162	3.857842
3	3.843567	81.87439	12.22599	5.899624
4	3.853489	81.57066	12.42116	6.008180
5	3.855218	81.58183	12.41140	6.006767
6	3.855500	81.57043	12.41833	6.011239
7	3.855563	81.56802	12.41815	6.013830
8	3.855574	81.56766	12.41823	6.014105
9	3.855576	81.56766	12.41822	6.014119
10	3.855576	81.56765	12.41823	6.014127

Source : Auteur, l'aide du logiciel EvIEWS 8.

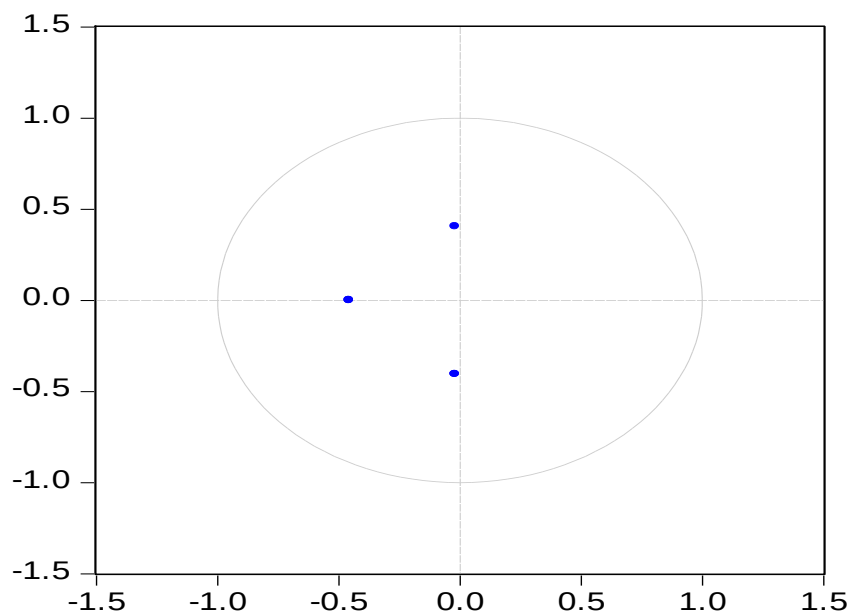
La variance de l'erreur de prévision du taux de croissance économique est due à 82%% de ses propres innovations, à 12% à celles du ratio de dettes en pourcentage du PIB et à 6% à celles du solde budgétaire en pourcentage du PIB.

Outre les estimations, les tests post-estimations nous renseignent ce qui suit :

- L'hypothèse sur la normalité de Cholesky de l'erreur est bel et bien vérifiée au seuil de 5% pour ce qui est du modèle augmenté avec ni constance, c'est-à-dire les probabilités associées au test sont supérieures à 5% (voir l'annexe);
- Le test d'autocorrélation des erreurs de Portementeau et de LM, nous renseigne qu'il y a inexistence d'autocorrélation des résidus au seuil de 5%, donc les probabilités associées au test sont supérieures à 5% (voir l'annexe) ;
- On remarque que la probabilité du test d'ARCH d'hétéroscédasticité des erreurs est supérieure à 5%, donc l'hypothèse d'homoscédasticité est acceptée (voir l'annexe) ;

Le modèle est stable. Ceci est visualisé à travers cette figure :

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Conclusion

L'objet de notre étude était de modéliser la relation entre le taux de croissance, le solde budgétaire en pourcentage du PIB et le ratio dettes en pourcentage du PIB, de préciser les effets et le type des déficits publics enregistrés par la RD Congo, donc d'étudier l'impact des déficits publics sur la croissance économique. Pour ce faire, nous sommes partis du constat selon lequel, en dépit des multiples déficits réalisés par les différents gouvernements qui se sont succédé jusqu'alors dans notre pays, il est globalement observé des faibles résultats quant aux performances économiques. Bref, la croissance économique n'a pas aussi augmenté de manière considérable comme le prétend les partisans de l'approche traditionnelle du déficit public.

En fait, les débats de politique économique liés à la dette publique portent sur de multiples éléments. Nous avons tout au long de cette étude confrontée l'approche traditionnelle et l'approche ricardienne de la dette publique. Pour la première approche, le déficit budgétaire de l'Etat accroît la demande agrégée et stimule la production à court terme. Selon

l'équivalence ricardienne, le déficit budgétaire n'a aucun effet sur le niveau d'activités parce que les consommateurs savent qu'il ne représente qu'un ajournement de la charge fiscale.

Pour saisir l'impact des déficits publics sur la croissance économique dans notre pays (de 1980 à 2012), nous avons estimé un modèle Vectoriel Auto Régressif (VAR) avec trois variables à savoir, le taux de croissance économique, le solde budgétaire en pourcentage du PIB et le ratio dette publique sur le PIB. Ainsi faisant, le résultat montre qu'il existe une causalité au sens de Granger entre le taux de croissance économique, le solde budgétaire en pourcentage du PIB et ratio de dettes en pourcentage du PIB. Ce qui confirme la deuxième hypothèse.

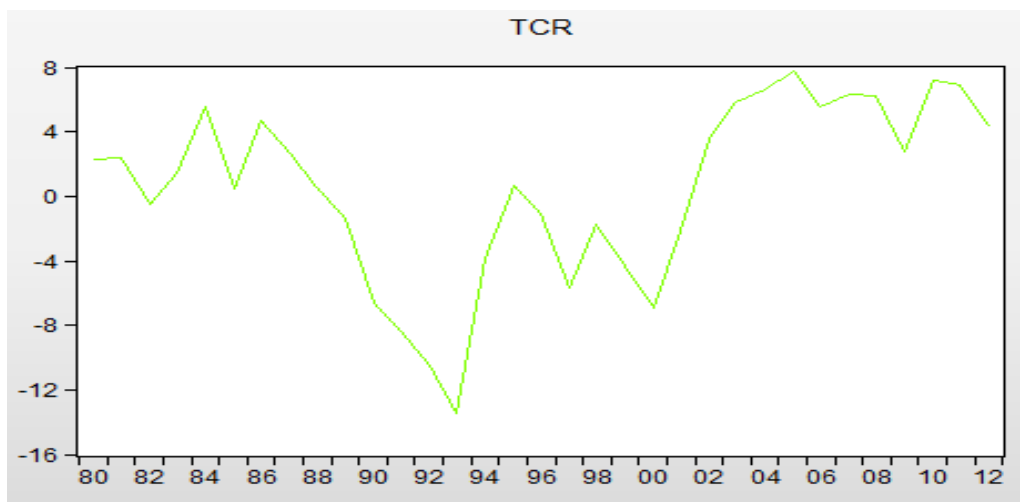
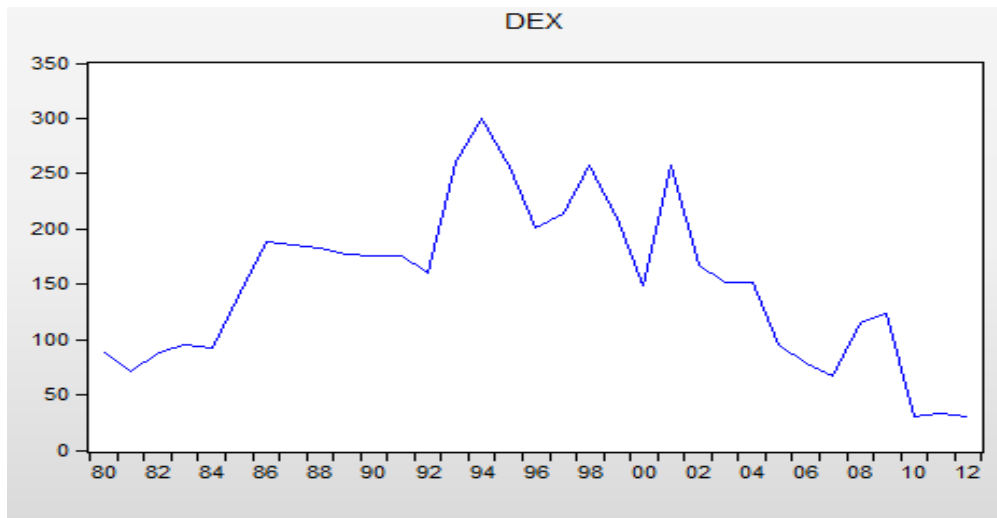
Et l'analyse dynamique montre que une bonne politique d'endettement permet de booster la croissance économique et l'alterner faiblement de manière négative avant de devenir stable pendant le reste de la période, au lieu d'une politique expansionniste de déficits publics, qui, par ricochet fait régresser la croissance économique avant d'être stable. Donc, au vu de ces résultats, l'économie congolaise est plus sensible aux chocs sur l'endettement extérieur et sur le taux de croissance économique.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Les développements mathématiques de ce texte sont tirés des ouvrages de Bourbonnais R. (2009) et de Mignon V. (2008).
- ECALLE François (2006), « Maitriser les finances publiques : pourquoi et comment ? », 6^e éd., ECONOMICA, Paris, 335P.
- FODIYE DOUCOURE.B, **Méthodes économétriques (cours, et travaux pratiques)**, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, 2008, p326 et p332
- KRUGMAN (1988), « Financing vs. forgiving a debt overhang: some analytical notes », Journal of Development Economic, Vol. 29 Nov. Washington.
- BARRO Robert (1974), « Are Government Bonds net Wealth », in Journal of Economic Perspectives, Vol., 82, nov-déc., pp.10-95.
- DUCHENNE Sandrine (2003), « Solde structurel et effort structurel : un essai d'évaluation de la composante discrétionnaire de la politique budgétaire » in Analyse économiques, Direction de prévision, Paris.
- LAFARGUE Jean-Pierre (1987), « croissance et endettement externe », in Revue d'économie politique, n°04.
- MONNIER Jean-Marie (2006), « Endettement et redistribution en France », CNRS, Paris, 24P.
- RAFFINOT Marc (1988), « Soutenabilité de la dette extérieure : de la théorie aux modèles d'évaluation pour les pays à faible revenu, DT/98/01.

ANNEXE

Années	Taux de Croissance	Ratio de Dette Extérieure % PIB	Ratio de Solde Budgétaire %PIB
1980	2.3	88.39	2.44
1981	2.4	71.70999999999999	3.1
1982	-0.5	88.53	-5.2
1983	1.4	94.56999999999999	-3.6
1984	5.599999999999999	92.23	-4.3
1985	0.5	138.7	-3.4
1986	4.7	188.7	-6.8
1987	2.7	185.85	-10.3
1988	0.6	182.76	-14.7
1989	-1.4	177.01	-6.8
1990	-6.6	175.61	-10.9
1991	-8.4	175.29	-17.8
1992	-10.5	160.32	-23
1993	-13.5	259.83	-20.5
1994	-3.9	299.96	-10.7
1995	0.7	255.9	9.300000000000001
1996	-1.1	201.71	-4.2
1997	-5.7	213.42	-6
1998	-1.7	256.86	-6.4
1999	-4.3	209.35	-5
2000	-6.9	148.76	-6
2001	-2.1	257.5	1.6
2002	3.5	167.18	2
2003	5.8	151.85	-3.9
2004	6.6	152.4	1.9
2005	7.8	95.79000000000001	-3.2
2006	5.599999999999999	77.75	-0.8
2007	6.3	67.44	-0.4
2008	6.2	114.7	-0.5
2009	2.8	124.1	0.5
2010	7.2	30.6	1.2
2011	6.9	32.7	-1.6
2012	4.3	30.1	-2.6



Statistique descriptives

	Taux de Croissance	Dette Extérieur	Solde Budgétaire
Mean	0.524242	150.5324	-4.744242
Median	1.400000	152.4000	-3.900000
Maximum	7.800000	299.9600	9.300000
Minimum	-13.50000	30.10000	-23.00000
Std. Dev.	5.540985	71.75655	6.952237
Skewness	-0.731841	0.117984	-0.826082
Kurtosis	2.757004	2.249234	3.715201
Jarque-Bera	3.026941	0.851580	4.456595
Probability	0.220145	0.653254	0.107712
Sum	17.30000	4967.570	-156.5600
Sum Sq. Dev.	982.4806	164768.1	1546.675
Observations	33	33	33

Test de corrélation

Covariance Analysis: Ordinary			
Date: 07/26/17 Time: 14:31			
Sample: 1980 2012			
Included observations: 33			
Correlation			
Probability	TCR	DEX	SB
TCR	1.000000		

DEX	-0.608873	1.000000	
	0.0002	-----	
SB	0.693355	-0.337092	1.000000
	0.0000	0.0551	-----

Stationnarité

Null Hypothesis: DEX has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 1 (Fixed)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-1.682730	0.7348
Test critical values:	1% level		-4.284580	

	5% level		-3.562882	
	10% level		-3.215267	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(DEX)				
Method: Least Squares				
Date: 07/25/17 Time: 01:42				
Sample (adjusted): 1982 2012				
Included observations: 31 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DEX(-1)	-0.211683	0.125798	-1.682730	0.1040
D(DEX(-1))	-0.102309	0.190056	-0.538312	0.5948
C	61.52919	27.71356	2.220184	0.0350
@TREND("1980")	-1.761372	0.913029	-1.929152	0.0643
R-squared	0.195104	Mean dependent var		-1.342258
Adjusted R-squared	0.105671	S.D. dependent var		46.36000
S.E. of regression	43.84218	Akaike info criterion		10.51898
Sum squared resid	51897.70	Schwarz criterion		10.70401
Log likelihood	-159.0443	Hannan-Quinn criter.		10.57930
F-statistic	2.181564	Durbin-Watson stat		2.121501
Prob(F-statistic)	0.113323			

Null Hypothesis: D(DEX) has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 1 (Fixed)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-5.450801	0.0001
Test critical values:	1% level		-3.670170	
	5% level		-2.963972	
	10% level		-2.621007	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(DEX,2)				
Method: Least Squares				
Date: 07/25/17 Time: 01:44				
Sample (adjusted): 1983 2012				
Included observations: 30 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DEX(-1))	-1.501038	0.275379	-5.450801	0.0000
D(DEX(-1),2)	0.315182	0.181880	1.732912	0.0945

C	-2.796488	8.369511	-0.334128	0.7409
R-squared	0.614358	Mean dependent var	-0.647333	
Adjusted R-squared	0.585792	S.D. dependent var	71.12494	
S.E. of regression	45.77529	Akaike info criterion	10.58001	
Sum squared resid	56575.17	Schwarz criterion	10.72012	
Log likelihood	-155.7001	Hannan-Quinn criter.	10.62483	
F-statistic	21.50658	Durbin-Watson stat	1.947566	
Prob(F-statistic)	0.000003			

Null Hypothesis: SB has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.065077	0.1315
Test critical values:	1% level		-4.273277	
	5% level		-3.557759	
	10% level		-3.212361	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(SB)				
Method: Least Squares				
Date: 07/25/17 Time: 01:45				
Sample (adjusted): 1981 2012				
Included observations: 32 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SB(-1)	-0.440528	0.143725	-3.065077	0.0047
C	-4.791143	2.298492	-2.084472	0.0460
@TREND("1980")	0.152373	0.108055	1.410147	0.1691
R-squared	0.250498	Mean dependent var	-0.157500	
Adjusted R-squared	0.198808	S.D. dependent var	6.034770	
S.E. of regression	5.401683	Akaike info criterion	6.300358	
Sum squared resid	846.1672	Schwarz criterion	6.437771	
Log likelihood	-97.80573	Hannan-Quinn criter.	6.345907	
F-statistic	4.846167	Durbin-Watson stat	1.912019	
Prob(F-statistic)	0.015283			

Null Hypothesis: D(SB) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-5.954580	0.0002
Test critical values:	1% level		-4.284580	

	5% level		-3.562882	
	10% level		-3.215267	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(SB,2)				
Method: Least Squares				
Date: 07/25/17 Time: 01:45				
Sample (adjusted): 1982 2012				
Included observations: 31 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(SB(-1))	-1.117556	0.187680	-5.954580	0.0000
C	-1.478845	2.431328	-0.608246	0.5479
@TREND("1980")	0.075274	0.126588	0.594635	0.5569
R-squared	0.558757	Mean dependent var		-0.053548
Adjusted R-squared	0.527239	S.D. dependent var		9.122468
S.E. of regression	6.272391	Akaike info criterion		6.601958
Sum squared resid	1101.601	Schwarz criterion		6.740731
Log likelihood	-99.33035	Hannan-Quinn criter.		6.647194
F-statistic	17.72851	Durbin-Watson stat		1.974953
Prob(F-statistic)	0.000011			

Null Hypothesis: TCR has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 1 (Fixed)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.157759	0.4952
Test critical values:	1% level		-4.284580	
	5% level		-3.562882	
	10% level		-3.215267	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TCR)				
Method: Least Squares				
Date: 07/25/17 Time: 01:46				
Sample (adjusted): 1982 2012				
Included observations: 31 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCR(-1)	-0.278949	0.129277	-2.157759	0.0400
D(TCR(-1))	0.103712	0.190744	0.543724	0.5911
C	-1.445916	1.429594	-1.011417	0.3208
@TREND("1980")	0.093418	0.076150	1.226764	0.2305

R-squared	0.155167	Mean dependent var	0.061290
Adjusted R-squared	0.061296	S.D. dependent var	3.657930
S.E. of regression	3.544048	Akaike info criterion	5.488331
Sum squared resid	339.1275	Schwarz criterion	5.673361
Log likelihood	-81.06912	Hannan-Quinn criter.	5.548646
F-statistic	1.652990	Durbin-Watson stat	1.957181
Prob(F-statistic)	0.200604		

Null Hypothesis: D(TCR) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 1 (Fixed)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic				
			-4.360411	0.0086
Test critical values:	1% level		-4.296729	
	5% level		-3.568379	
	10% level		-3.218382	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TCR,2)				
Method: Least Squares				
Date: 07/25/17 Time: 01:47				
Sample (adjusted): 1983 2012				
Included observations: 30 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TCR(-1))	-1.223248	0.280535	-4.360411	0.0002
D(TCR(-1),2)	0.189137	0.194345	0.973199	0.3394
C	-0.407819	1.589734	-0.256533	0.7996
@TREND("1980")	0.034504	0.082172	0.419905	0.6780
R-squared	0.528830	Mean dependent var	0.010000	
Adjusted R-squared	0.474465	S.D. dependent var	5.255431	
S.E. of regression	3.809862	Akaike info criterion	5.636629	
Sum squared resid	377.3913	Schwarz criterion	5.823455	
Log likelihood	-80.54943	Hannan-Quinn criter.	5.696396	
F-statistic	9.727276	Durbin-Watson stat	1.904407	
Prob(F-statistic)	0.000177			

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 07/25/17 Time: 02:02			
Sample: 1980 2012			
Lags: 1			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.

DDEX does not Granger Cause DTCR	31	4.77875	0.0373
DTCR does not Granger Cause DDEX		4.16447	0.0508
DSB does not Granger Cause DTCR	31	2.40707	0.1320
DTCR does not Granger Cause DSB		1.37066	0.2516
DSB does not Granger Cause DDEX	31	4.40881	0.0449
DDEX does not Granger Cause DSB		3.25155	0.0821

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DTCR DDEX DSB

Exogenous variables: C

Date: 07/25/17 Time: 02:03

Sample: 1980 2012

Included observations: 30

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-331.5733	NA	976110.6	22.30489	22.44501*	22.34971*
1	-321.2453	17.90195*	897629.2*	22.21635*	22.77683	22.39565
2	-319.3460	2.912176	1472357.	22.68974	23.67057	23.00351

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

VAR Residual Portmanteau Tests for Autocorrelations

Null Hypothesis: no residual autocorrelations up to lag h

Date: 07/25/17 Time: 02:05

Sample: 1980 2012

Included observations: 31

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	0.993490	NA*	1.026606	NA*	NA*
2	6.549332	0.6839	6.965610	0.6407	9
3	15.68781	0.6143	17.08321	0.5174	18
4	20.09535	0.8267	22.14371	0.7300	27
5	27.00207	0.8608	30.37865	0.7326	36
6	40.00897	0.6829	46.50721	0.4101	45
7	43.61980	0.8428	51.17120	0.5842	54
8	58.44040	0.6393	71.14680	0.2250	63
9	65.43322	0.6945	81.00031	0.2189	72
10	73.16213	0.7204	92.40966	0.1816	81
11	78.07339	0.8109	100.0221	0.2206	90
12	80.60145	0.9116	104.1468	0.3421	99

*The test is valid only for lags larger than the VAR lag order.

df is degrees of freedom for (approximate) chi-square distribution

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h

Date: 07/25/17 Time: 02:05

Sample: 1980 2012

Included observations: 31

Lags	LM-Stat	Prob
1	3.198225	0.9559
2	5.596000	0.7796
3	10.06467	0.3453
4	4.416135	0.8820
5	6.770414	0.6610
6	15.94816	0.0680
7	3.622111	0.9345
8	21.95207	0.0090
9	10.47976	0.3131
10	9.893198	0.3592
11	4.952643	0.8384
12	3.812806	0.9233

Probs from chi-square with 9 df.

VAR Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

Null Hypothesis: residuals are multivariate normal

Date: 07/25/17 Time: 02:05

Sample: 1980 2012

Included observations: 31

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	0.147069	0.111752	1	0.7382
2	0.036082	0.006726	1	0.9346
3	0.782224	3.161347	1	0.0754
Joint		3.279825	3	0.3505

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.204266	0.817875	1	0.3658
2	3.428281	0.236924	1	0.6264
3	3.727713	0.684023	1	0.4082
Joint		1.738821	3	0.6283

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Date: 07/25/17 Time: 02:06

Sample: 1980 2012

Included observations: 31

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
45.22493	36	0.1394

Individual components:

Dependent	R-squared	F(6,24)	Prob.	Chi-sq(6)	Prob.
res1*res1	0.189082	0.932679	0.4898	5.861531	0.4389
res2*res2	0.158095	0.751131	0.6146	4.900950	0.5566
res3*res3	0.533470	4.573947	0.0031	16.53758	0.0111
res2*res1	0.179398	0.874468	0.5280	5.561328	0.4741
res3*res1	0.136331	0.631403	0.7038	4.226255	0.6461
res3*res2	0.104970	0.469123	0.8243	3.254063	0.7763

Period	S.E.	DTCR	DDEX	DSB
1	3.463754	100.0000	0.000000	0.000000
2	3.789200	83.63054	12.51162	3.857842
3	3.843567	81.87439	12.22599	5.899624
4	3.853489	81.57066	12.42116	6.008180
5	3.855218	81.58183	12.41140	6.006767
6	3.855500	81.57043	12.41833	6.011239
7	3.855563	81.56802	12.41815	6.013830
8	3.855574	81.56766	12.41823	6.014105
9	3.855576	81.56766	12.41822	6.014119
10	3.855576	81.56765	12.41823	6.014127

Cholesky
Ordering:
DTCR
DDEX
DSB

Period	S.E.	DTCR	DDEX	DSB
1	3.463754	0.974938	99.02506	0.000000
2	3.789200	12.40728	83.08062	4.512096
3	3.843567	12.17270	83.29943	4.527869
4	3.853489	12.49229	82.95461	4.553099
5	3.855218	12.48684	82.96220	4.550962
6	3.855500	12.49283	82.95337	4.553801
7	3.855563	12.49267	82.95337	4.553962
8	3.855574	12.49290	82.95313	4.553961
9	3.855576	12.49291	82.95313	4.553960
10	3.855576	12.49291	82.95313	4.553962

Cholesky
Ordering:
DTCR
DDEX

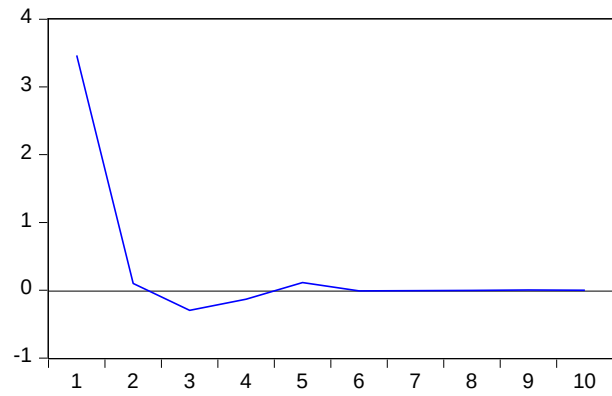
DSB

Period	S.E.	DTCR	DDEX	DSB
1	3.463754	19.15817	3.961174	76.88066
2	3.789200	19.29408	10.35868	70.34724
3	3.843567	21.23996	10.14731	68.61273
4	3.853489	21.17894	10.33728	68.48379
5	3.855218	21.16398	10.33547	68.50054
6	3.855500	21.16299	10.33767	68.49933
7	3.855563	21.16487	10.33744	68.49769
8	3.855574	21.16486	10.33754	68.49759
9	3.855576	21.16484	10.33754	68.49762
10	3.855576	21.16483	10.33754	68.49762

Choles
ky
Orderin
g:
DTCR
DDEX
DSB

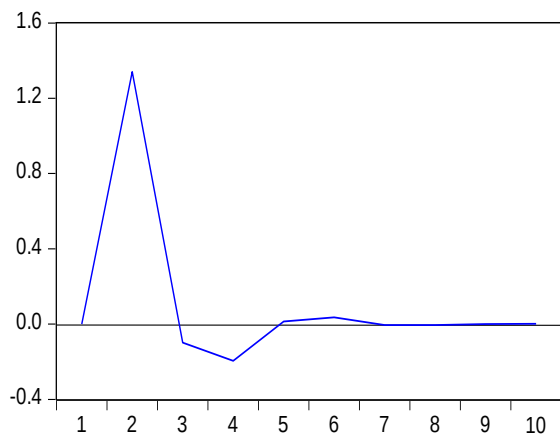
Response to Cholesky One S.D. Innovations

Response of DTCR to DTCR

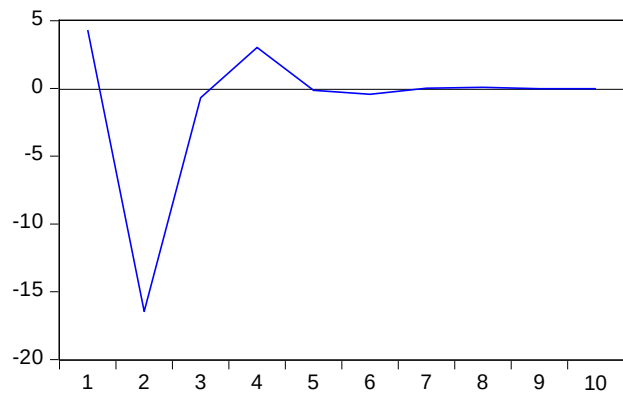


Response to Cholesky One S.D. Innovations

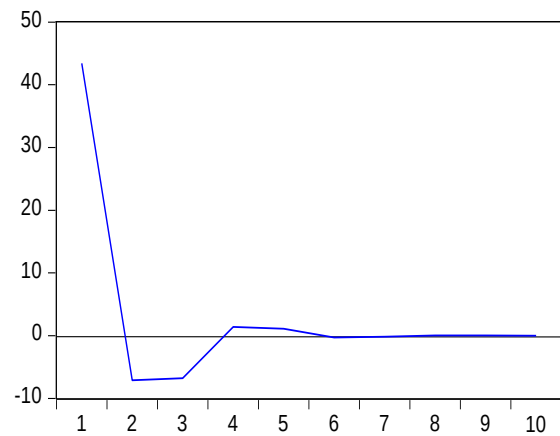
Response of DTCR to DDEX



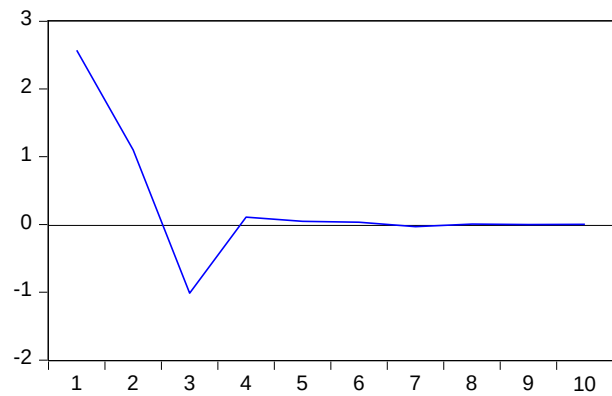
Response of DDEX to DTCR



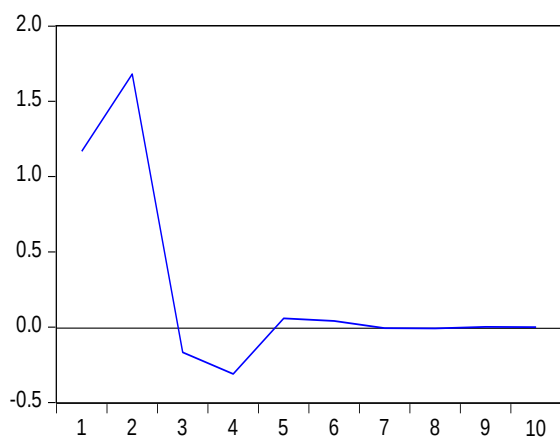
Response of DDEX to DDEX



Response of DSB to DTCR

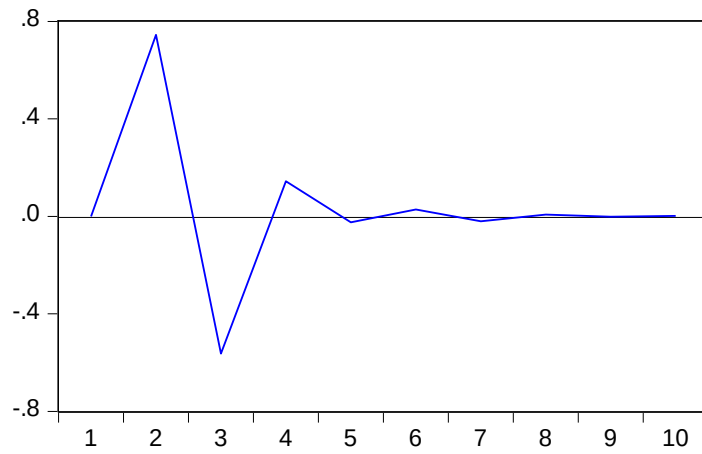


Response of DSB to DDEX

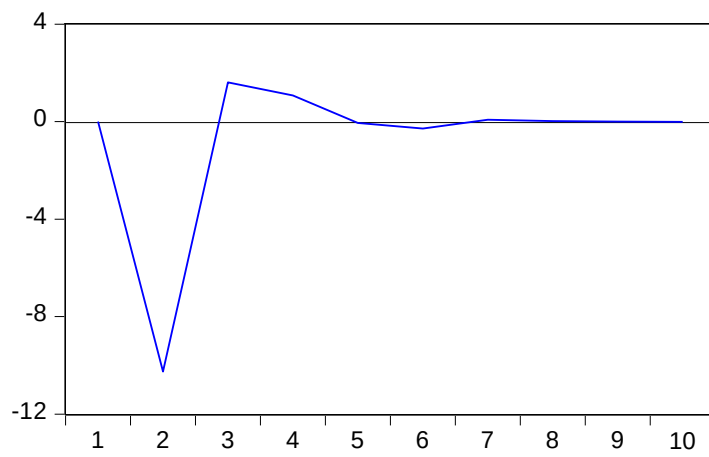


Response to Cholesky One S.D. Innovations

Response of DTCR to DSB



Response of DDEX to DSB



Response of DSB to DSB

