



**ANNALES
DE
L'UNIVERSITE
MARIEN NGOUABI**

Sciences Economiques et de Gestion

VOL. 18 – N° 2 – ANNEE 2018

ISSN : 1815 – 4433

www.annalesumng.org

ANNALES DE L'UNIVERSITE MARIEN NGOUABI SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION



VOLUME 18, NUMERO 2, ANNEE 2018

www.annaesumng.org

SOMMAIRE

Directeur de la publication :
J. R. IBARA

Rédacteur en chef :
J. GOMA-TCHIMBAKALA

Rédacteur en chef adjoint :
M. M. A. NDINGA

Comité de Lecture :
F.V. AMOUSSOUGA (Cotonou)
B. BEKOLO-EBE (Douala)
A. BIAO (Parakou)
N. BIGOU LARE (Lomé)
H. DIATA (Brazzaville)
J. ISSA SAYEGH (Dakar)
M. KASSE (Dakar)
S. LENGA (Brazzaville)
B. MAKOSSO (Brazzaville)
G. Aké N'GBO (Abidjan)
A. ONDO-OSSA (Libreville)
YAO NDRE (Abidjan)

Comité de Rédaction :
F. DZAKA KIKOUTA (Brazzaville)
J.A. MAMPASSI (Brazzaville)

Webmaster :
R. D. ANKY

Administration – Rédaction :
Université Marien NGOUABI
Direction de la Recherche
B.P. 69, Brazzaville – Congo
E-mail : annales@umng.cg

ISSN : 1815 - 4433

- 1 **Réflexion sur la construction des territoires économiques, solution alternative à la diversification économique du Congo**
F. NGANGOUE, J. J. M. BAZABANA
- 19 **Effets des chocs pétroliers sur les variables macroéconomiques en république du Congo**
A. F. AKOUELE
- 32 **Effets du déclassement sur le salaire chez les jeunes au Congo**
T. C. NGASSA
- 45 **Les déterminants de la déforestation : cas du bassin du Congo**
J. C. BOZONGO
- 57 **Relation entre la consommation d'énergie et la croissance économique dans les pays de la CEMAC.**
H. LEKANA
- 72 **La fécondité affecte-t-elle la pauvreté au Niger ?**
A. B. MAHAMAN YAOU, M. N. MALAM MAMAN
- 84 **Financement de l'offre agricole au Congo : banques ou État ?**
R. F. D. BANY
- 101 **Effets de l'annulation de la dette et de la qualité des institutions sur la croissance économique dans les pays de la CEMAC**
P. G. BATILA NGOUALA KOMBO
- 114 **Accès au crédit agricole et performance agricole dans la zone office du Niger : cas de la culture du riz**
A. K. DIAMOUTENE

- 126 **Déterminants de l'acceptation du paiement mobile à Brazzaville**
A F. EPOLA, J. A. GANGA-ZANDZOU,
- 139 **Investissements publics en infrastructures de transport et croissance économique : analyse des effets de seuil au Congo**
S. ETSIBA,
- 154 **Déterminants de l'accès au financement public des PME en république du Congo**
U. J. A GANGA-ZANDZOU
- 168 **Libéralisation commerciale et sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne**
Y. N. GOLO
- 187 **L'industrialisation peut-elle constituer une solution au problème d'emplois dans les pays d'Afrique subsaharienne ?**
M. M. A. NDINGA,
NGAKALA AKYLANGONGO,
M. A. ITOUA
- 203 **Problématique de la diversification de l'économie congolaise : Analyse par l'approche multidimensionnelle**
F. C. MAMPOUYA-M'BAMA
- 218 **Effets du développement financier sur la croissance économique par le canal de l'instabilité financière en Union économique et monétaire : cas de l'UEMOA**
M. MARONE
- 238 **Corruption et investissement privé dans les pays de la Communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale (CEMAC)**
D. B. LOUBELO
- 252 **Les déterminants de la croissance économique : cas de la république du Congo**
I. F. OKOMBI
- 269 **Déterminants de la croissance économique dans les pays de la CEEAC**
J. G. MOUANDA MAKONDA
- 283 **Effets de l'intégration financière sur la synchronisation des cycles économiques : cas de la CEMAC**
G. S. MBOU LIKIBI
- 300 **Déterminants de l'accès au crédit-bail dans le secteur agricole en république du Congo**
B. S. IKIEMI

- 313 Effets de débordement des politiques budgétaires dans la Communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale (CEMAC)**
J. R. F. KOUIKA BOUANZA
- 334 Pauvreté, travail et réussite scolaire au secondaire au Congo**
S. B. MBOKO IBARA
- 347 Effets de l'éducation sur le bonheur au Congo**
O. E. NGAKALA AKYLANGONGO
- 358 Effets de la dette sur la cyclicité de la politique budgétaire : cas de la CEMAC**
M. OKIEMY
- 370 Effets de la consommation des produits agricoles sur la sécurité alimentaire au Congo : cas de la farine de manioc (foufou)**
M. R. SAH, D.D. ONOUNGA
- 385 Valorisation des produits forestiers non ligneux sur le revenu des ménages au Congo : cas des marantacées**
M. R. SAH



EFFETS DES CHOCS PÉTROLIERS SUR LES VARIABLES MACROÉCONOMIQUES EN RÉPUBLIQUE DU CONGO

AKOUELE A. F.
Faculté des Sciences Économiques
Université Marien N'Gouabi
Brazzaville – République du Congo
Email : akouelearsene@yahoo.fr

RESUME

L'objet de ce papier est d'analyser les effets des chocs pétroliers sur les variables macroéconomiques en république du Congo de 1980 à 2015. L'analyse réalisée via le modèle VAR structurel montre que les chocs négatifs des prix du pétrole entraîne un ralentissement la croissance économique et une réduction des recettes budgétaires. En effet, les résultats tirés de la décomposition de la variance de l'erreur des prévisions ont montré que les innovations des exportations, des recettes totales, des dépenses publiques et du produit intérieur brut sont expliquées par les innovations du prix du pétrole. L'analyse des réponses impulsionnelles a montré qu'un choc sur les prix du pétrole aura un effet sur les autres variables. Ces résultats ont permis de formuler quelques implications de politiques économiques.

Mots-clés : Prix du pétrole, chocs pétroliers, VAR structurel, Congo
Classification JEL : P22, E62, E3, C22

ABSTRACT

The purpose of this paper is to analyze the effects of oil shocks on macroeconomics variables in Congo from 1980 to 2015. The analysis realized through the structural VAR show that, the negative shocks of oil price slowdown the economic growth and reduced fiscal revenue. Hence, the results from the variance error decomposition show that the innovations of exports, total revenue, government expenditures and gross domestic product are explained by price innovations. The analysis of impulse responses show that, the shocks of oil price spread over those variables. These results us to set up some implications of economics policies.

Key words : oil price, oil shocks, Structural VAR, Congo
JEL Classification : : P22, E62, E3, C22

INTRODUCTION

Les effets du prix du pétrole sur l'économie mondiale et celle des principaux pays producteurs ont déjà fait l'objet de nombreux travaux (Copinschi, 2015 ; Salinas, 2016, Noumon, 2016). Ces études concluent généralement que si la baisse du prix du pétrole peut être bénéfique pour la croissance économique mondiale et des importateurs (Jimenez, Rodriguez et Sanchez, 2004), alors elle aura des effets inverses pour les pays producteurs (Mbou-likibi, 2018 ; Dhaoui, 2015 ; Diop et Fame, 2007).

De manière générale, la baisse du prix du pétrole est plutôt favorable à la croissance dans les pays importateurs. Cette baisse sera un élément favorable de soutien à l'activité par exemple en Europe, notamment en zone euro. En ce qui concerne les pays émergents, la baisse des cours du brut semble également bénéficier aux poids lourds comme la Chine et l'Inde dont le déficit courant et le déficit fiscal se sont améliorés. Pour la Corée et Taïwan, la baisse du cours du pétrole brut est très positive sur leurs balances courantes respectives (Rothschild, 2014). De même, les pays importateurs africains de pétrole ont bénéficié de la baisse des prix du pétrole grâce à la baisse de l'inflation et des coûts de production, à une facture d'importation de pétrole réduite et une amélioration de la balance commerciale, à la relance de l'économie mondiale, avec ses effets induits positifs sur la demande de biens intermédiaires et de consommation des pays concernés (Chouchane, 2014).

Par contre, les pays producteurs sont pénalisés par cette situation de baisse du prix du pétrole brut. Cette baisse des cours du pétrole a entraîné un manque à gagner de recettes d'exportation et de recettes budgétaires dans les pays exportateurs, ce qui peut avoir des effets indirects sur les dépenses publiques et la croissance hors pétrole (Oukaci, 2015). Cette baisse des prix du pétrole a également affecté négativement les pays exportateurs d'Afrique sub-saharienne et de la CEMAC, pour certains très dépendants des recettes pétrolières. Cette baisse des prix du pétrole a réduit leurs recettes pétrolières, et a un effet négatif sur les dépenses gouvernementales, la position de leurs balances

courantes et leurs réserves budgétaires et extérieures (Okiemy, 2018).

Dans le contexte national, la République du Congo a été affectée par la baisse des prix du pétrole. Les effets de cette baisse des prix se font ressentir de plus en plus sur l'économie congolaise. En effet, en décembre 2014, le Congo a révisé son budget pour l'année 2015 présenté à l'origine en octobre. Ce dernier, construit sur une hypothèse de prix du baril de pétrole brut à 70 dollars, prévoit un budget à l'équilibre à 3069,8 milliards de FCFA au lieu de 3639,8 milliards de FCFA et des recettes pétrolières d'un montant de 1460 milliards de FCFA soit 48,7% du budget total¹. Cette révision a affecté en particulier le budget du fonds destiné aux investissements dans les infrastructures routières (-30 % prévu), ce qui devrait entraîner le gel de tout nouveau projet voire la suspension de certains projets déjà entamés².

L'économie congolaise est fortement dépendante du secteur des hydrocarbures où près de 80% des exportations totales proviennent des exportations du pétrole. En effet, la croissance qu'a connue le pays ces dernières années est due essentiellement à la hausse spectaculaire des cours du pétrole sur le marché depuis les années 2000 car le PIB demeure fortement influencé par le comportement de la production dans le secteur des hydrocarbures, compte tenu du poids de ce secteur dans la formation du PIB, soit 50% du PIB. En effet, les revenus tirés des hydrocarbures contribuent considérablement au budget de l'Etat, soit environ 75% dans le budget en 2014 (FMI, 2014).

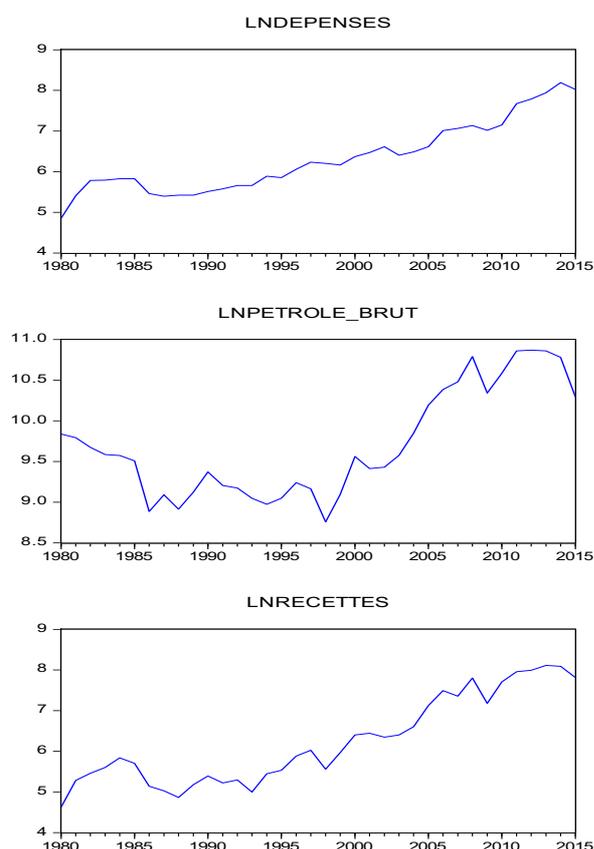
Les conséquences de cette dépendance à l'égard des hydrocarbures ont été particulièrement frappantes sur l'économie à partir 2014 suite à la chute de plus de 50% du prix de baril de pétrole. Ce qui a montré la vulnérabilité de tous les équilibres économiques face aux chocs pétroliers, remettant en cause les politiques entreprises dans le passé. De ce qui précède, quelles sont les effets de la chute mondiale des prix de pétrole sur l'économie congolaise ?

¹ Ecobank, « Afrique du milieu : impact de la faiblesse des recettes pétrolières-trois scenario » 1^{er} avril 2015.

² « Baisse du prix du pétrole exigé, le Congo réduit le budget 2015 de fonds routier », agence Eco-Fin 4 septembre 2015.

Ainsi, l'objectif principal de ce travail est d'analyser les effets de la chute mondiale du prix de pétrole sur l'économie congolaise. Dans le cadre de ce travail, nous défendons l'hypothèse selon laquelle la chute des prix du pétrole est susceptible de freiner l'économie congolaise.

Ce travail est organisé en cinq (05) sections. Après l'introduction (première section), l'évolution des tendances macroéconomiques et du prix du pétrole sur le marché mondial est faite dans la deuxième section. La troisième section est consacrée à la littérature théorique et empirique. Dans la quatrième section, nous exposerons l'approche méthodologique utilisée et l'interprétation des résultats. Enfin, la conclusion et implications de politique économique sont exposées dans la cinquième section.



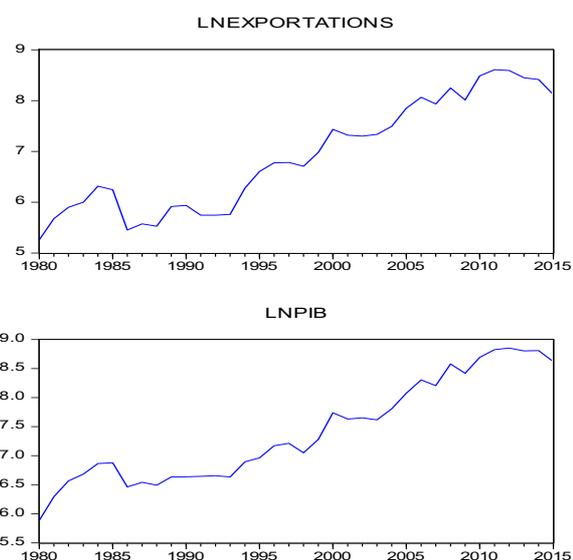
Source : auteur à partir de Eviews 7.

L'analyse du graphique 1 nous révèle une évolution significative des dépenses publiques tout au long de la période étudiée. Nous sommes partis de 128,7 milliards de FCFA en 1980 à 3055 milliards de FCFA en 2015, soit une hausse de 95,78%. En 2014, sous l'effet d'une augmentation des dépenses publiques et du repli

Evolution des tendances macroéconomiques et du prix du pétrole sur le marché mondial.

Les figures ci-après représentent l'évolution des tendances macroéconomiques et du prix du pétrole sur le marché mondial. Cette analyse de l'évolution des tendances nous permet d'examiner comment l'évolution du marché mondial du principal produit d'exportation du Congo a eu, et continue à avoir des effets sur l'économie congolaise.

Graphique 1 : Evolutions des tendances macroéconomiques et du prix du pétrole sur le marché Mondial



des cours du pétrole, les soldes budgétaire et courant se sont détériorés et a aussi accentué la vulnérabilité du pays aux chocs.

Le graphique 2 fait ressortir l'évolution des exportations. Au cours de la période allant de 1985 à 1993, nous constatons une forte baisse de la tendance qui s'explique par la baisse des

cours du pétrole car cette période correspond à la période de la baisse des cours du pétrole brut sur le marché mondial. Ce qui est remarquable sur ce graphique, c'est qu'à partir de l'année 1999, les recettes d'exportations ont suivi la même évolution et leur courbe est plus que le reflet de celle des cours du pétrole brut. Il ne pouvait en être autrement étant donné qu'elles sont portées à près de 80% par les recettes des exportations pétrolières en 2014.

Nous constatons au regard du graphique 3, une évolution du produit intérieur brut du Congo. Cependant, nous remarquons sur une dizaine d'années environ (1985-1995), que le produit intérieur brut évolue à un rythme moins important comme c'est le cas de l'évolution des cours du pétrole sur le marché international qui n'annonce pas un véritable boom pour le Congo. Ce n'est donc que vers la fin de la décennie (90), et surtout au cours de la première décennie de ce siècle jusqu'en mi 2014, que le boom pétrolier a relancé la croissance économique au Congo.

Le graphique 4 ci-dessus montre l'évolution des cours du pétrole brut sur le marché mondial au cours des années 1980-2015. On remarque sur ce graphique que la période 1985-1998 est marquée par une baisse vertigineuse des prix du pétrole par rapport à leur niveau de 1980. On constate aussi sur une assez longue période d'une quinzaine d'années, entre 1998-2015, période de forte augmentation des cours du pétrole brut, deux baisses considérables de la tendance en 2009 et 2014.

L'examen du graphique 5 nous montre l'évolution des recettes totales de l'Etat au cours de la période 1980-2015. Elles sont parties de 102,1 milliards de FCFA en 1980 à 2475 milliards de FCFA en 2015, soit avec un taux de 95,87%. Ce phénomène peut s'expliquer par la forte contribution des recettes pétrolières à hauteur de 77,78% en 2013 et à 59,76% en 2015 dans les recettes totales et par la faiblesse des recettes non pétrolières telles que les impôts et taxes.

En somme, pour ne considérer que les cinq variables pris comme référence c'est-à-dire les exportations, les recettes totales, les dépenses publiques et le produit intérieur brut, la corrélation est frappante dans les allures de leurs courbes par rapport à celle des cours du pétrole sur le marché mondial, ce qui certifie

bien le rôle des cours du pétrole dans l'économie congolaise.

LA REVUE DE LA LITTÉRATURE

L'analyse des effets des variations des cours du pétrole brut sur les variables macroéconomiques a fait l'objet de plusieurs travaux théoriques et empiriques. Sur le plan théorique, le débat autour de ce sujet trouve son origine aux Etats-Unis, lors de la crise de 1973 marquée par la hausse spectaculaire des prix du pétrole brut sur le marché mondial. Bruno et Sachs (1985) soulignent qu'un choc pétrolier est avant tout un choc d'offre négatif. En effet, la hausse du prix de pétrole provoque une augmentation des coûts de production des entreprises et une réduction de leur production. Cette hausse des prix du pétrole brut conduit au ralentissement de la croissance économique mondiale.

Dans cette même perspective, Artus et All. (2010) soulignent qu'un choc pétrolier de demande est lui aussi négatif en prenant la forme d'une réduction de la demande pour les produits nationaux. Les chocs de demande négatifs diminuent ou ralentissent la demande globale et peuvent conduire à la récession.

D'autre part, certains économistes ont identifié les effets de la hausse des prix à partir des canaux de transmissions. On note que la hausse des prix du pétrole entraîne : Une augmentation du coût des consommations intermédiaires suivie d'un ralentissement de la production et de la productivité (Hamilton, 2005).

Cependant, les réponses asymétriques révèlent l'hypothèse selon laquelle, les contre-chocs pétroliers n'ont pas d'effets significatifs sur l'économie mondiale comme les chocs pétroliers. Selon Mork (1983), la baisse des cours du pétrole a un effet favorable sur l'activité économique par rapport à la hausse de ces cours. Ce volet a été aussi analysé dans le même sens par Balke-Brown et Yucel (1998).

Selon Hamilton (2000), si la hausse des cours du pétrole peut entraîner une crise économique. La baisse de ces cours devrait entraîner une expansion économique de la même ampleur, bien que dans la direction inverse. Les fluctuations des cours du pétrole entraînent des réaffectations sectorielles et créent des incertitudes sur la rentabilité des investissements irréversibles, par contre la baisse de ces cours à un effet positif sur le

revenu réel (termes de l'échange) qui compense ses effets négatifs.

Par contre, certaines analyses ont mis en évidence une relation inversée de l'effet des variations des cours du pétrole brut. En outre, de nombreux travaux théoriques consacrés aux enjeux de la baisse des cours du pétrole sur les pays producteurs révèlent les effets défavorables de celle-ci. De ce point de vu, comme le souligne Dhaoui (2015), la chute du prix de pétrole a réduit l'inflation au niveau mondial. Cette chute pourrait stimuler une reprise mondiale. Pour les pays en développement, les conséquences varient énormément entre les exportateurs et les importateurs de pétrole. Pour les pays exportateurs, la diminution des prix entraîne un manque à gagner de recettes d'exportation et de recettes budgétaires. Ceci peut avoir des conséquences indirectes sur les dépenses publiques et la croissance hors pétrole.

De même, Copinschi (2015) souligne que la baisse des cours du pétrole entraîne un ralentissement de la croissance économique, un déficit budgétaire et une augmentation de la dette extérieure, risque inflationniste sur les économies des pays producteurs.

D'autres hypothèses avancées par certains auteurs tels que Percebois (1989) ont révélées que les effets des fluctuations des prix du pétrole sont complexes et varient dans le temps et dans l'espace selon le type d'économie considérée, son insertion dans l'environnement mondial et sa capacité de réponse. En bref, cela dépend de la conjoncture économique³. Selon cette hypothèse, le niveau de la corrélation ou de l'effet des fluctuations du prix du pétrole sur les indicateurs économiques diffère d'un indicateur à l'autre⁴. Sur l'économie, les effets des fluctuations des prix du pétrole sur l'économie d'un pays exportateur ou importateur du pétrole dépend du niveau de dépendance de cette économie vis-à-vis du pétrole en tant que principal matière première exportée ou importée⁵.

Sur le plan empirique, il est important de relever brièvement les travaux menés dans les pays

importateurs et, d'autre part, ceux effectués dans les pays exportateurs.

S'agissant des pays importateurs, Hamilton (1983), dans le but de prendre en compte l'effet des contre-chocs pétroliers sur la croissance du PIB pour le cas des Etats-Unis, en séparant les effets de hausse et des baisses. Il parvient à la conclusion selon laquelle la baisse des cours du pétrole engendre des effets négligeables sur la croissance du PIB.

Mork (1989) à partir des travaux de Hamilton (1983), analyse profondément la question en utilisant un échantillon de données plus importants et en prenant en compte le contrôle des cours du pétrole qui existait dans les années 70. Il parvient à la conclusion que la croissance du PNB est liée aux conditions du marché du pétrole et que la baisse des cours du pétrole n'est pas aussi importante sur le plan statistique que leur hausse.

Analysant l'effet de la fluctuation des cours du pétrole sur l'activité économique réelle des principaux pays industriels membres de l'OCDE, en adoptant l'approche de l'analyse VAR multidimensionnelle, avec des spécifications de modèles linéaires et non linéaires, Jimenez, Rodriguez et Sanchez (2004) parviennent aux mêmes résultats que d'Abeyasinghe (2001). Pour ces auteurs en tenant compte à la fois les données relatives aux importateurs et exportateurs nets de pétrole et constaté que le PIB réel de ces deux catégories de pays varie en termes de réponse aux chocs pétroliers, excepté pour le Royaume-Uni (exportateur net) et le Japon (importateur net). La spécification asymétrique (non linéaire) montre que la baisse des cours du pétrole n'est importante que dans quelques-uns des pays sous revue. Par ailleurs, les modèles non linéaires ont des résultats plus précis et significatifs en ce qui concerne les fonctions de réponses immédiates et les impacts réels des chocs pétroliers.

Plus récemment, Chouchane (2014) utilise un modèle stochastique dynamique d'équilibre général pour évaluer l'impact du choc pétrolier dans les pays importateurs de pétrole en Afrique du Nord. Il arrive à la conclusion selon laquelle

³ L'effet dépend du type d'indicateur économique, de la situation économique d'un pays, du sens et du rythme des fluctuations du prix du pétrole selon les pays exportateurs ou importateurs.

⁴ La corrélation peut être élevée pour un indicateur (impact significatif) comme elle peut être faible pour un autre (impact insignifiant ou négligeable).

la baisse actuelle des prix du pétrole a des effets plutôt favorables sur les économies importatrices de pétrole. Cette baisse des prix du pétrole représente une occasion à ne pas manquer. L'allègement de la balance commerciale et des dépenses publiques constituent également une opportunité pour ces économies d'utiliser les fonds dégagés à des fins de promotion de l'investissement et de la croissance économique.

Quant aux pays exportateurs, Lee et Ratti (1995) a réalisé une étude sur les effets des chocs pétroliers sur les indicateurs économiques. Ils sont parvenus à la conclusion selon laquelle, qu'il existe un effet significatif des chocs pétroliers sur l'activité économique. De même, l'étude de Ferderer (2003) a montré que les chocs pétroliers ont un effet significatif sur les activités économiques alors que les contre-chocs n'ont pas de tels effets.

L'AMAO (2008) a étudiée l'effet des fluctuations des cours du pétrole sur les principaux critères de convergence dans les Etats membres de la CEDEAO à partir d'un modèle d'auto régression vectorielle (VAR) à trois variables couvrant la période 1980-2007. Il ressort de cette étude que l'envolée des cours mondiaux du pétrole contribue à l'amélioration de la situation du déficit budgétaire des pays producteurs de pétrole. Par contre, la baisse des prix du pétrole aggrave la situation déficitaire des pays exportateurs du pétrole.

Oukaci (2015) a adopté MECG dans le cas d'Algérie. L'analyse consiste à simuler l'impact d'une baisse des prix du pétrole de 50% sur les indicateurs macroéconomiques d'Algérie. Les résultats des modèles utilisés dans cette recherche ont montré que le budget de l'Etat et l'investissement subissent lourdement les effets de la crise financière et confortent tout à fait la réalité observée. Aussi, ces résultats ont pu mettre en exergue les fragilités structurelles de l'économie algérienne qui reste extravertie et fortement orientée vers l'exploitation de matières premières non transformées.

Salinas et Noumon (2016) dans le compte du FMI ont montré les effets de la baisse des cours du pétrole sur les pays producteurs africains. Ainsi, Salinas en analysant l'incidence économique de la chute des prix du pétrole à partir des données du Gabon arrive à la conclusion selon laquelle la récente chute des prix du pétrole est susceptible de freiner

significativement l'économie non pétrolière du Gabon. De même, Noumon au sujet des effets chocs des prix du pétrole sur la stabilité du secteur financier gabonais conclut que les chocs des prix du pétrole ont un effet négatif et significatif sur la stabilité financière au Gabon et dans d'autres pays exportateurs de pétrole.

Il ressort des travaux théoriques et empiriques que les fluctuations des prix du pétrole peuvent être expliquées par les facteurs d'offre et de demande. Aussi, les fluctuations des prix du pétrole n'ont pas les mêmes effets dans les pays exportateurs et importateurs du pétrole. De même, les résultats ne sont pas linéaires et différent d'une région à une autre, et d'un pays à un autre.

Méthodologie de la recherche

Il est présenté ici, dans un premier temps, la modélisation des effets des chocs des prix du pétrole sur les variables macroéconomiques et, dans un second temps l'interprétation de ceux-ci.

Modélisation des effets des chocs des prix du pétrole sur les variables macroéconomiques

Spécification du modèle

Pour analyser les effets de la baisse mondiale du prix du baril sur l'économie congolaise, la méthodologie empruntée à Kilian (2009), Okiemy (2018) et Kuma (2018) permet de formuler le modèle théorique.

La méthodologie VAR structurel consiste à passer des résidus issus du VAR canonique aux chocs structurels pouvant être interprétés sur le plan économique. L'orthogonalisation nécessaire des résidus canoniques qui consiste à obtenir des impulsions qui à chaque instant sont non corrélées, peut être obtenue de manière conventionnelle en effectuant une décomposition de Choleski (processus de "trigonalisation") de la variance des innovations canoniques. Mais ce mode d'orthogonalisation n'autorise pas une interprétation économique des impulsions indépendantes obtenues. Shapiro et Watson (1988) et Blanchard et Quah (1989) sont les premiers qui ont proposés l'identification des chocs structurels qui soient interprétables économiquement. Notons d'ores et déjà qu'un des intérêts de la modélisation Var

« structurel », par rapport aux modèles macro-économétriques traditionnels, est de cibler plus précisément la question économique que l'on veut traiter.

Ce modèle peut s'écrire comme suit :

$$AY_t = B_0 + B_1 Y_{t-1} + e_t$$

Avec :

Y_t : Vecteur des variables endogènes ($depense_t, export_t, Pib_t, Prix_t, Recet_t$).

e_t : Les chocs structurels $u_t^{depense}, u_t^{export}, u_t^{pib}, u_t^{prix}, u_t^{Recet}$ pour chaque variable du modèle ;

B_0 : Le vecteur des termes constants, B_1 : la matrice des paramètres associés aux exogènes (prédéterminées), et A : la matrice des coefficients structurels (effets instantanés).

Choix des variables du modèle

L'analyse concerne une série de cinq variables de l'économie congolaise. Les données sont issues essentiellement de la base de données de plusieurs sources : l'Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques (INSEE), du Programme des nations unis pour le développement (PNUD) et Fonds Monétaire International (FMI) exprimées en monnaie locale. L'étude a été réalisée sur les données annuelles (prises en logarithme) sur la période de 1980-2015. Le choix de la période est guidé par la disponibilité de données sur les indicateurs économiques. Ainsi, l'analyse se limite sur cinq variables à savoir le prix du baril

du pétrole (PRIX), les exportations (EXP), le produit intérieur brut (PIB) les recettes totales (RECET) et les dépenses publiques (DEP).

Le premier indicateur, le Prix du Baril du Pétrole désigne le prix au comptant du pétrole brut de référence Brent sur le marché international (AMAO, 2008). C'est le principal indicateur ou variable qui est à la base de notre étude et de tous travaux similaire à notre travail. Le second indicateur, les exportations sont définies comme étant la vente des marchandises à l'étranger. Le troisième, le Produit Intérieur Brut est la somme des valeurs ajoutées des unités de production résidentes dans le pays, cet indicateur permet de capter le niveau d'activité dans le pays (Mbou-Likibi, 2018). Les dépenses publiques, est le quatrième. Elles représentent l'ensemble des dépenses effectuées par administrations publiques. Elles comprennent les dépenses de fonctionnement des services publics, les dépenses d'équipements ou d'investissement, les subventions et le paiement d'intérêt sur la dette publique. Ces dépenses influencent l'évolution de l'activité économique dans un pays notamment lorsqu'il s'agit du Congo qui a un secteur privé peu développé (Oukaci, 2015). Enfin, les recettes totales désignent l'ensemble des revenus générés par le système fiscal d'un Etat. Nous estimons mieux d'utiliser cette variable par rapport à la contribution du secteur pétrolier et de son importance dans l'économie congolaise.

Tableau 1 : Description des variables

	LPRIX	LEXP	LRECET	LPIB	LDEP
Mean	9.703149	6.911087	6.245519	7.418259	6.332116
Median	9.567122	6.777412	5.922011	7.190981	6.182844
Maximum	10.86857	8.605936	8.113427	8.850661	8.188689
Minimum	8.756210	5.259577	4.625953	5.887215	4.857484
Std. Dev.	0.661573	1.081402	1.088319	0.883037	0.861064
Skewness	0.514188	0.141549	0.444212	0.321470	0.621502
Kurtosis	1.940629	1.601319	1.805993	1.763724	2.455139
Jarque-Bera	3.269736	3.054680	3.322427	2.912627	2.762902
Probability	0.194978	0.217112	0.189908	0.233094	0.251214
Sum	349.3134	248.7991	224.8387	267.0573	227.9562
Sum Sq. Dev.	15.31875	40.93007	41.45532	27.29138	25.95011
Observations	36	36	36	36	36

Source : auteur à partir du logiciel Eviews7

D'après les résultats des statistiques descriptives, les variables retenues montrent de faible dispersion autour des valeurs moyennes. Les coefficients de Skewness sont positifs et différents de zéro, ce qui signifie que la distribution est donc asymétrique vers la droite. De plus, les coefficients d'aplatissement « Kurtosis » sont inférieurs à 3. La distribution est donc plus aplatie que la loi normale (platykurtique). Pour le test de Jarque-Bera, toutes les valeurs de la statistique sont inférieure à la valeur tabulée de khi deux. Les probabilités suggèrent que toutes les séries sont distribuées normalement car elles sont toutes supérieures à 0,05. Les résultats de ce test indiquent la normalité des données étudiées.

Présentation et interprétation des résultats

Dans cette section, il est d'abord question de procéder à la procédure d'estimation du modèle avant la présentation et l'analyse des résultats proprement dites.

La procédure d'estimation

La stationnarité et l'existence d'une relation de cointégration sont des conditions préalables à une meilleure estimation d'une série temporelle.

Tableau 2 : résultats des tests de stationnarité

Variables	Tests	Modèles			Valeurs critiques	Stat des tests	Décisions
		Sans constante sans tendance	Avec tendance et constante	Avec tendance			
LNDEP	ADF	Oui	Oui	Oui	-2.951125	-5.116997	I(1)
	PP	Oui	Oui	Oui	-2.951125	-5.126812	I(1)
	KPSS	Non	Oui	Oui	0.463000	0.094313	I(1)
LNPRIX	ADF	Oui	Oui	Oui	-2.951125	-5.435475	I(1)
	PP	Oui	Oui	Oui	-2.951125	-5.433234	I(1)
	KPSS	Non	Oui	Oui	0.463000	0.221464	I(1)
LNPIB	ADF	Oui	Oui	Oui	-2.951125	-6.060311	I(1)
	PP	Oui	Oui	Oui	-2.951125	-6.205342	I(1)
	KPSS	Non	Oui	Oui	0.463000	0.090665	I(1)
LNRET	ADF	Oui	Oui	Oui	-2.951125	-6.552706	I(1)
	PP	Oui	Oui	Oui	-2.951125	-6.771843	I(1)
	KPSS	Non	Oui	Oui	0.463000	0.098873	I(1)
LNEXP	ADF	Oui	Non	Oui	-2.951125	-5.408723	I(1)
	PP	Oui	Oui	Oui	-2.951125	-5.522373	I(1)
	KPSS	Non	Oui	Oui	0.463000	0.125169	I(1)

Les résultats des tests ont montré que toutes les variables sont intégrées dans le même ordre I(1). Nous remarquons aussi que toutes les valeurs sont inférieures aux valeurs critiques (au seuil de 5% pour notre cas). Selon les

hypothèses de ces tests, on rejette l'hypothèse nulle de non stationnarité des variables. La conclusion est que cette série est stationnaire et intégrée d'ordre I(1).

Tableau 3 : Nombre de retard optimal

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	10.69661	NA	4.92e-07	-0.335095	-0.110630	-0.258546
1	136.4494	207.1223	1.34e-09	-6.261730	-4.914941*	-5.802436
2	168.5649	43.45044*	9.74e-10*	-6.680291*	-4.211178	-5.838253*

Source : auteur à partir du logiciel Eviews7

Les résultats de ce tableau nous indiquent que le critère d'information d'Akaike (AIC) conduit à un retard optimal $p^* = 2$.

Présentation des résultats des estimations

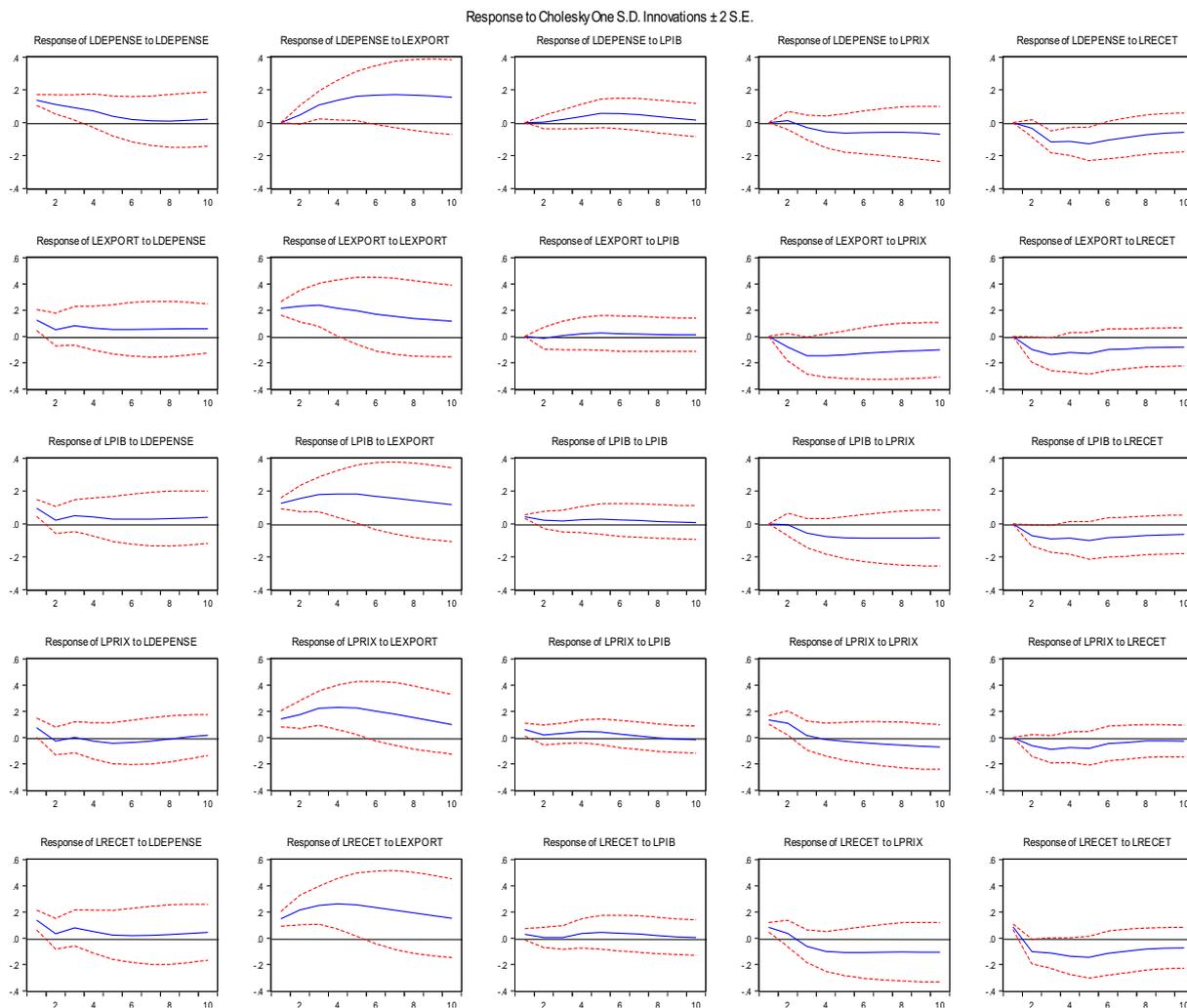
L'analyse des effets d'un choc des prix du pétrole sur les autres variables macroéconomiques se fera à travers l'analyse des réponses impulsionnelles et de la

décomposition de la variance des erreurs structurelles.

Les fonctions de réponse impulsionnelle

Les réponses impulsionnelles d'un choc des prix du baril du pétrole sur les variables macroéconomiques du Congo sont représentées par les graphiques ci-dessous :

Graphique 2 : Fonction de réponse impulsionnelle



La lecture de ce graphique montre que les dépenses publiques réagissent positivement aux chocs la 1^{ère} année et tend à s'annuler à partir la 2^{ème} année, un effet négatif pendant la 4^{ème} année jusqu'à la 8^{ème} année malgré une légère amélioration tout au long de la période.

Les exportations réagissent positivement aux chocs du prix du pétrole tout au long de la

période malgré une légère baisse à partir de 6^{ème} année période.

En ce qui concerne le produit intérieur brut, un choc du prix du pétrole est certes positif tout au long de la période, mais son intensité est moindre par rapport aux exportations. Cette tendance positive tend s'annuler les dernières périodes.

Pour les recettes totales, la baisse des cours du pétrole s'est traduite par un effet négatif et instantané et cela dès la première période. Cet effet connaît une baisse considérable et tant à s'amélioré au bout des dernières périodes.

IV.2.2.2. Analyse de la Décomposition de la variance des erreurs

Les résultats sont présentés le tableau (voit annexe). Les résultats de ce tableau nous montrent à court terme que les innovations de la variance de l'erreur de prévision de la variable dépenses publiques proviennent de la variable elle-même, soit 100% à la première période. A long terme en effet, les dépenses publiques sont expliquées à 13,25% par ses propres innovations, à 54,24% par les exportations, à 21,42% par les recettes totales à 7,57% par le prix du pétrole, et enfin à 3,50% par le produit intérieur brut, et enfin. Le caractère croissant de la dépendance des recettes budgétaires traduit aussi la dépendance du budget de fonctionnement à l'égard du prix du pétrole.

La décomposition de la variance de l'erreur de prévision indique à court terme que les exportations sont expliquées par ses propres innovations à 74,61% et par celles des dépenses publiques à 25,38%. A long terme, les exportations sont fortement expliquées par leurs propres innovations à 54,34%, puis par celles du prix du pétrole à 21,57%, par celles des recettes totales à 7,63%, par celles des dépenses publiques à 7,62% et enfin par celles du produit intérieur brut à 0,43%. Ce résultat indique la quasi-dépendance des recettes des exportations totales aux prix du pétrole et cela grâce aux recettes générées par les exportations des hydrocarbures.

La décomposition de la variance de l'erreur de prévision montre que, à la première période, le produit intérieur brut est expliqué à 7,40% par ses propres innovations à 57,78% par les exportations et à 34,81% par les dépenses publiques. Au bout des dernières périodes, les innovations du produit intérieur brut proviennent de la variable elle-même à 1,51%, ensuite par des exportations à 63,94%, recettes totales à 15,06%, le prix du pétrole à 14,00% et des dépenses publiques à 5,45%.

Quant au prix du pétrole, les innovations de la variance de l'erreur de prévision de la variable

prix du pétrole sont expliquées à 37,75% par ses propres innovations, à 42,42% par les exportations, à 11,99% par les dépenses publiques, à 7,83% par le PIB à la première période. Au bout des dernières périodes, le prix du pétrole est expliqué par ses propres innovations à 11,25%, puis par celles des recettes totales à 6,86%, par celles des dépenses publiques à 2,66%, par celles du produit intérieur brut à 2,4%, et enfin par celles des exportations à 76,75%. Ces résultats nous révèlent que la variable prix du pétrole est donc la variable non négligeable de l'économie congolaise car tout changement intervenu au niveau du prix du pétrole est dû pratiquement à lui-même. Ce qui justifie le choix de cette dernière pour déterminer le choc sur les autres variables.

Concernant les recettes totales, à court terme, elles sont expliquées à 13,60% par ses propres innovations, à 38,65% par les exportations, à 33,87% des dépenses publiques et à 12,19% par le prix du pétrole. A long terme, les recettes totales sont expliquées à 15,72% par ses propres innovations, à 65,36% par les exportations, à 12,81% par le prix du pétrole, à 5,00% par les dépenses publiques et enfin à 5,00% par le produit intérieur. Ce résultat explique l'importance des prix du pétrole sur les recettes totales. En effet, les prix du pétrole agissent sur les recettes totales par le canal des recettes pétrolières qui reste très importantes au Congo.

Les résultats de la décomposition de la variance de l'erreur de prévision des variables nous révèlent que tout changement au niveau de chaque variable est dû essentiellement aux innovations des prix du pétrole. Étant donné que le prix apporte beaucoup sur les autres variables, un choc défavorable venant du marché extérieur en termes de chute importante des cours du pétrole frapperait durement l'économie et le fonctionnement de l'État congolais. Par contre un choc favorable donnerait un grand coup de pouce au pays, le faisant vivre une période de vaches grasses. De là, nous confirmons notre hypothèse selon laquelle « la baisse des prix du pétrole brut sur le marché mondial influence négativement l'économie congolaise ».

Aussi, l'identification des variables les plus sensibles à ces variations des prix du pétrole nous permet répondre à la question de savoir les variables les plus exposés. En effet, toutes les variables sont fortement affectées par les

variations des prix du pétrole. Cependant, les résultats montrent que les recettes totales sont plus exposées par rapport aux autres variables étudiées car tout au long de la période considérée, cette variable dépend à plus de 50% de la variable prix du pétrole.

Ce résultat confirme les arguments développés par les auteurs comme Copinschi (2015) et Dhaoui (2015). L'hypothèse au centre de leurs analyses est que la baisse des cours du pétrole entraîne un ralentissement de la croissance économique, un déficit budgétaire, un manque des recettes budgétaires. Ceci peut avoir des conséquences indirectes sur les dépenses publiques et la croissance hors pétrole (Salinas et Noumon, 2016).

V. Conclusion et implications de politique

Compte tenu du contexte dans lequel l'économie congolaise se trouve, l'objectif général visé par cette étude analyser les effets de la baisse du prix du pétrole sur l'économie congolaise. Pour atteindre cet objectif, un modèle VAR structurel a été utilisé.

Les résultats obtenus de l'estimation du modèle ont montré à partir du test de stationnarité que ces variables sont stationnaires et intégré d'ordre (1) et le nombre de retard optimal était de 2. Le test de cointégration nous a révélé l'existence d'une relation de cointégration entre les variables.

Les résultats tirés de la décomposition de la variance de l'erreur des prévisions ont montré que les innovations des exportations, des recettes totales, des dépenses publiques et du produit intérieur brut sont expliquées par les innovations du prix du pétrole. L'analyse des réponses impulsionnelles a montré qu'un choc sur les prix du pétrole aura un effet sur les autres variables. De ces résultats, nous confirmons l'hypothèse selon laquelle la baisse des prix du prix mondiaux a des conséquences négatives sur l'économie congolaise.

En terme de politique économique, il est important d'avoir un panier d'investissements diversifié. Un tel objectif ne sera réalisable qu'à partir du moment où la République du Congo va développer les secteurs tels que l'économie numérique ; l'agriculture, l'élevage, la pêche, la pisciculture ; le tourisme, l'écotourisme et commerce.

Des actions en direction du secteur informel et le système fiscal en République Congo. Concernant le secteur informel, on souligne que ce secteur renferme plusieurs activités qui échappent au contrôle de l'Etat. C'est pour cela, on suggère l'organisation et régularisation de ce secteur. Compte au système fiscal, les dirigeants du Congo-Brazzaville devraient renforcer leur politique de mobilisation de recettes non pétrolières. Il convient d'envisager des réformes considérables sur le paiement des taxes et des impôts, d'accroître l'efficacité des contrôles et des inspections fiscales et douaniers et d'intégrer les non déclarants dans le système fiscal sans oublier une politique d'exonération fiscale qui est l'un des facteurs entrant la fraude fiscale. Cela permettra aussi de lutter contre l'évasion fiscale, les paradis fiscaux.

BIBLIOGRAPHIE

- Abeyasinghe T. (2001), «*Estimation of direct and indirect impact of oil price on growth*», economics letters 73: 147-153;
- Agence Monétaire de L'Afrique de l'Ouest (AMAO, 2008) : «*impact des fluctuations des cours du pétrole sur les principaux critères de convergence dans les Etats membres de la CEDEAO* », Bulletin, Freetown, juin 2008 ;
- Blanchard O. et Quah D. (1989): "The Dynamic Effect of Aggregate Demand and Supply Disturbances", *American Economic Review*, pp.655-673.
- Diop M. et Famé A. (2007), «*Impact de la hausse du prix du pétrole sur la stabilité macroéconomique* », Ministère de l'économie des finances du plan / Direction de la prévision et des Etudes Economiques, Document de travail n°01, Aout 2007.
- FMI (2014), «*Les consultations au titre de l'article IV du FMI dans le cas du Congo-Brazzaville*. Rapports annuels, publications de 2012 ;
- Hamilton J. D. (1983), «*Oil and the macroeconomy since world war ii* », journal of political economy;
- Jimenez-Rodriguez R. et Sanchez M. (2004): «*Oil Price Shocks and Real GDP Growth: Empirical Evidence for some OECD Countries* », Working Paper Series 362, European Central Bank, 66 pages;

- Kilian (2009), « Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market », *American Economic Review*, 99, 3, pp. 1053-1069.
- LEE K. S and RATTI R. A. (1995), « *Oil shocks and macroeconomy : the role of price variability* », *the energy journal* ;
- Mbou-Likibi (2018), « *Chocs pétroliers et activité économique dans un pays exportateur du pétrole : cas du Congo* », In les actes de la formation doctorale en économie appliquée, Edition L'Harmattan Paris. Encours d'apparition
- Ndinga M.M.A, Akouele F. A., et Lékana H. C. (2017), « Effets de savoir et des connaissances sur la diversification des économies de la CEMAC ». *REVUE CEDRES-ETUDES - N°64 Séries économie – 2ie Semestre 2017- ISSN 1021-3236. pp : 1-19.*
- Noumon (2016), « *Impact des chocs des prix du pétrole sur la stabilité du secteur financier gabonais* », In Rapport du FMI N° 16/87, (Washington : Fonds monétaire international).
- Okiemy M., Mata J. et Ndinga M. (2018), « *Effets des chocs pétroliers sur le service de la dette dans la CEMAC* », In les actes de la formation doctorale en économie appliquée, Edition L'Harmattan Paris. Encours d'apparition ;
- Okiemy M. (2018), « Effets des chocs pétroliers sur la dette des pays de la zone CEMAC », *Thèse de doctorat unique, Université Marien Ngouabi, Cameroun* ;
- Oukaci K. et Soufi N. (2015) : « *Impact de la baisse des prix du pétrole sur l'économie Algérienne : évaluation à l'aide d'un modèle d'équilibre général calculable (MEGC)* » Colloque sur les politiques d'utilisation des ressources énergétiques entre les exigences du développement national et la sécurité des besoins internationaux, Bejaia ;
- Percebois J. (1989) : « *Economie de l'énergie* » Préface de Yves MAINGUY, Ed. Economica ;
- Salinas (2016), « *Incidence économique de la chute des prix du pétrole* », In Rapport du FMI N° 16/87, (Washington : Fonds monétaire international).
- Shapiro M.D. et Watson M.W. (1988), « *Sources of Business Fluctuations* », in S. Fisher, ed., *NBER Macroeconomics Annual*, Cambridge, MIT Press, pp. 11.

ANNEXE

Annexe :

Tableau n°4 de la décomposition de la variance des erreurs

P e r i o d	Variance Decomposition of LDEPENSE:						Variance Decomposition of LEXPORT:						Variance Decomposition of LPIB:					
	S.E.	LDE P	LEX P	LPI B	LPR IX	LRE CET	S.E.	LDE P	LEX P	LPI B	LPR IX	LRE CET	S.E.	LDE P	LEX P	LPIB	LPR IX	LRE CET
1	0.13 743	100 .000	0.0 0000	0.0 0000	0.0 0000	0.00 000	0.2 4735	25. 3866	74. 6133	0.0 0000	0.0 0000	0.00 000	0.1 6414	34. 8107	57. 7832	7.40 605	0.0 0000	0.0 000
2	0.18 665	89. 6092	6.3 9394	0.0 3492	0.5 2872	3.43 313	0.3 6595	13. 6267	73. 7343	0.1 2922	5.0 4144	7.46 821	0.2 3845	17. 4348	69. 0810	4.45 046	0.0 3404	8.99 965
3	0.26 461	56. 6465	19. 8260	0.5 5715	1.5 0452	21.4 657	0.4 8770	10. 4262	65. 5808	0.0 9325	11. 7520	12.1 475	0.3 2121	12. 0225	69. 2439	2.74 088	3.0 5017	12.9 424
4	0.33 438	40. 0945	29. 3526	1.6 4394	3.7 3790	25.1 709	0.5 6946	8.8 7621	62. 2213	0.2 0108	15. 2697	13.4 315	0.3 8999	9.2 9715	68. 9156	2.29 307	5.8 9637	13.5 977
5	0.40 439	28. 3662	36. 0663	3.0 5841	5.0 4458	27.4 644	0.6 3403	7.8 4713	59. 6326	0.3 3056	17. 2047	14.9 849	0.4 5199	7.3 4172	67. 5437	2.12 884	7.8 4093	15.1 447
6	0.45 833	22. 2791	41. 4936	3.8 2254	5.6 2859	26.7 760	0.6 7857	7.4 8325	58. 2388	0.3 8396	18. 6211	15.2 728	0.4 9832	6.3 7840	67. 0141	1.97 773	9.4 1244	15.2 172
7	0.50 319	18. 5363	45. 9778	4.1 0274	5.9 9697	25.3 861	0.7 1458	7.3 2564	57. 0655	0.4 2015	19. 6258	15.5 627	0.5 3664	5.7 9971	66. 3581	1.85 325	10. 7431	15.2 457
8	0.54 012	16. 1261	49. 6433	4.0 2748	6.3 6089	23.8 421	0.7 4337	7.3 5000	56. 1138	0.4 2870	20. 4079	15.6 995	0.5 6734	5.5 1053	65. 7127	1.72 719	11. 9072	15.1 422
9	0.57 211	14. 4409	52. 3997	3.7 8659	6.8 6834	22.5 043	0.7 6836	7.4 6475	55. 1973	0.4 3063	21. 0427	15.8 645	0.5 9321	5.4 1393	64. 8929	1.61 271	12. 9916	15.0 887
10	0.60 021	13. 2501	54. 2441	3.5 0876	7.5 7239	21.4 245	0.7 9028	7.6 2396	54. 3408	0.4 3183	21. 5672	16.0 361	0.6 1524	5.4 5595	63. 9431	1.51 557	14. 0044	15.0 808

P e r i o d	Variance Decomposition of LPRIX						Variance Decomposition of LRECET					
	S.E.	LDE P	LEX P	LPI B	LPR IX	LRE CET	S.E.	LDE P	LEX P	LPI B	LPR IX	LRE CET
1	0.21 878	11. 9901	42. 4271	7.8 3530	37. 7473	0.00 000	0.2 3819	33. 8764	38. 6591	1.6 6920	12. 1912	13.6 040
2	0.30 941	6.7 0642	53. 3121	4.3 4648	31. 7398	3.89 510	0.3 4056	17. 6047	58. 8171	0.8 4392	7.1 1787	15.6 162
3	0.39 402	4.1 3823	65. 2000	3.3 5436	19. 7300	7.57 728	0.4 4873	13. 2296	65. 0203	0.5 0621	5.9 4985	15.2 939
4	0.46 548	3.2 8248	71. 1037	3.3 9372	14. 2316	7.98 835	0.5 5043	9.6 4201	66. 0194	0.8 0436	7.27 19	16.2 622
5	0.52 819	3.2 0139	73. 5075	3.3 1931	11. 3612	8.61 048	0.6 3518	7.4 0091	65. 7847	1.1 1277	8.3 4117	17.3 603
6	0.57 007	3.1 4135	75. 5983	3.0 6358	10. 1971	7.99 963	0.6 9628	6.2 5417	66. 0700	1.2 4236	9.3 4241	17.0 910
7	0.60 134	3.0 0056	76. 8491	2.8 0261	9.7 9967	7.54 803	0.7 4365	5.5 6717	66. 2453	1.2 7302	10. 2169	16.6 975
8	0.62 336	2.8 1810	77. 4629	2.6 0865	9.9 2705	7.18 326	0.7 8030	5.1 8279	66. 2734	1.2 2509	11. 0483	16.2 703
9	0.63 9900	2.6 8298	77. 3871	2.5 0266	10. 4594	6.96 777	0.8 1044	5.0 1175	65. 9756	1.1 5545	11. 9174	15.9 397
10	0.65 2631	2.6 6701	76.7 547	2.46 024	11. 2551	6.86 286	0.83 607	5.0 0349	65.3 613	1.1 09007	12.8 195	15.7 255