

Analyse de la relation entre le prix du pétrole et le taux de change réel de dinar algérien.**Analysis of the relationship between the price of oil and the Algerian dinar's real exchange rate.**

AFROUNE NADIA, Doctorante, Université Bejaia, Algérie

nadia.afroune@yahoo.com

ACHOUICHE MOHAMED, Professeur, Université Bejaia, Algérie

Résumé :

L'économie algérienne étant une économie mono exportatrice basée essentiellement sur les hydrocarbures, et puisque les recettes reçues des exportations du pétrole sont encaissées par l'administration publique, cela accroît les dépenses publiques et conduit à des effets divers sur les agrégats macroéconomiques, parmi lesquels, l'effet sur le taux de change réel, qui est l'un des instruments les plus importants de la politique économique d'un pays ouvert sur l'extérieur, dans la mesure où, il est considéré aujourd'hui comme un outil de compétitivité extérieure d'un pays. Cette étude traitera l'impact des variations des prix du pétrole sur le taux de change réel de dinar algérien. Le résultat des fonctions de réponse impulsionnelles, indiquent que, l'effet du prix de pétrole sur le taux de change réel est ambigu :

- A court terme, l'augmentation du prix de pétrole engendre une augmentation (dépréciation) du taux de change réel.
- A long terme, l'augmentation du prix de pétrole engendre une diminution (appréciation) du taux de change réel.

MOTS-CLEFS : Taux de change réel, Prix du pétrole, VECM, Fonctions de réponse impulsionnelles.

ABSTRACT:

Algeria's economy is a mono export economy based primarily on hydrocarbons, and as revenues received from oil exports are received by the public administration, it increases public spending and leads to varying effects on macroeconomic aggregates, including the effect on the real exchange rate, which is one of the most important economic policy of a country open to foreign instruments, to the extent that it is now considered a tool external competitiveness of a country. This study will address the impact of oil price fluctuations on the real exchange rate Algerian Dinar. The results of the impulse response functions indicate that the effect of oil prices on the real exchange rate is ambiguous:

- In the short term, the increase in oil prices causes an increase (depreciation) of the real exchange rate.
- In the long term, the increase in oil prices causes a reduction (appreciation) of the real exchange rate.

KEYWORDS : Real Exchange Rates, Oil Prices, VECM, impulse response functions.

JEL Classification : C32, F31, Q43

Received: 22/11/2017

Revised: 03/03/2018

Accepted: 28/03/2018

Online publication date: 01/06/2018

Introduction

Ces dernières années, l'économie mondiale est caractérisée par une amplification des processus d'ouverture et par une intensification des échanges internationaux, ce qui nécessite une libéralisation commerciale et l'instauration de la convertibilité des monnaies. Dans cette perspective, le taux de change est une variable macroéconomique qui joue un rôle stratégique et considérable dans le commerce international, et un rôle fondamental au cours du processus de développement. Une valeur compétitive du taux de change est susceptible de favoriser les exportations (et donc les excédents commerciaux) et se révèle nécessaire à la pérennité du processus de croissance. Dans la majorité des économies ouvertes, il représente un instrument d'ajustement de leur politique monétaire.

Suite à l'effondrement du système de Bretton Woods, les monnaies flottaient, et il est devenu difficile d'évaluer la valeur réelle d'une monnaie, dans la mesure où, nous ne disposons pas d'une règle fixe et générale, mais pour chaque économie, « la trajectoire du taux de change réel est fonction de sa conduite en matière de politique économique, de sa position sur le marché international et de son niveau de développement »¹.

L'Algérie qui depuis plusieurs années, tente de mettre en place un ensemble de mesures, lui permettant une transition vers une économie de marché, et continue d'œuvrer à la mise en place d'un environnement favorisant l'investissement et la compétitivité des entreprises, et facilitant dans le même temps, l'insertion de son économie dans la nouvelle économie mondiale, et puisque, il n'existe pas de monnaie internationale, sa participation aux échanges internationaux l'oblige à convertir sa monnaie nationale contre les autres monnaies. Son taux de change réel à long terme, varie au fil du temps, et il est tributaire des variations de plusieurs fondamentaux. En effet, plusieurs auteurs, montrent que le taux de change d'équilibre de long terme est affecté par des variables réelles, parmi ces variables le prix du pétrole.

Suite à la forte dépendance de l'Algérie du secteur des hydrocarbures, où les recettes qui proviennent de cette matière contribuent pour plus de la moitié de la richesse nationale (PIB), ce qui fait que l'économie algérienne étant une économie mono exportatrice basée essentiellement sur les hydrocarbures, toute baisse importante des prix du pétrole brut est ressentie par l'économie algérienne. D'après les données de la banque d'Algérie dans son rapport annuel de l'année 2010, les hydrocarbures procurent à l'Algérie plus d'un tiers du PIB, soit l'équivalent de 98 % du total des exportations et plus de 70 % des recettes budgétaires, et puisque ces recettes sont encaissées par l'administration publique, cela accroît les dépenses publiques et conduit à des effets divers sur les agrégats macroéconomiques, parmi lesquels, l'effet sur le taux de change. Donc, il est intéressant, d'évaluer les effets de la variation des prix du pétrole sur le comportement du taux de change réel pour l'Algérie. D'où la question suivante :

-quelle est la relation entre le prix du pétrole et le taux de change réel de dinar algérien ?

Pour mener à bien notre travail et répondre à la question posée, nous procédons à une modélisation de la relation longue entre le prix du pétrole et le taux de change réel de l'Algérie, en utilisant des instruments de mesures statistiques. Nous avons recouru à la modélisation avec des données annuelles couvrant la période 1970-2016, Cette période correspond à des transformations économiques structurelles, des chocs pétroliers, qui ont entraîné un important bouleversement du marché pétrolier, et permis aux pays exportateurs du pétrole d'accroître de façon considérable leurs ressources budgétaires et des contre chocs. La base de données utilisée est collectée essentiellement des statistiques de la banque mondiale, des rapports de la banque d'Algérie sur l'évolution économique et monétaire, de l'Office National des Statistiques(ONS) et des statistiques du Fonds

¹ Imed Drine et Christophe Rault, Déterminants de long terme des taux de change réels pour les pays en développement : une comparaison internationale, Revue d'économie du développement, 2005/1 Vol. 19, p. 123.

Monétaire International(FMI) sur l'Algérie. Les méthodes mises en œuvre font largement appel aux tests de racines unitaires, le modèle vectoriel à correction d'erreur, et l'analyse des chocs.

Notre méthode empirique, s'inscrit dans une analyse du comportement du taux de change réel, dans le cadre de modèles économétriques qui se fondent sur des équations de forme réduite(BEER). Ces équations de forme réduite, relient le taux de change réel aux variables économiques fondamentales agissant sur les équilibres externe et interne.

La littérature indique que, les prix des matières premières, particulièrement, le pétrole, ont un effet sur le taux de change réel des pays exportateurs et importateurs du pétrole. De nombreux articles ont déjà suggéré que, les prix du pétrole pourraient avoir une influence importante sur les taux de change réels, et confirment que le prix du pétrole a un effet statistiquement significatif sur le taux de change réel, mais son impact diffère que le pays soit importateur ou exportateur du pétrole. Nous discutons ci après quelques travaux :

I- Revue de la littérature

Plusieurs auteurs ont montré que les chocs pétroliers ont un impact sur les variables macroéconomiques. Hamilton et Hooker, ont montré que le niveau du prix de pétrole et ses changements exercent une influence sur la croissance du PIB. Ces dernières années, une attention a été aussi accordée à la relation entre le taux de change réel et le prix réel du pétrole. McGuirk (1983), Krugman (1983), Golub(1983) et Rogoff(1991), ont été les premiers qui ont développé des modèles dans lesquels, les fluctuations des prix du pétrole génèrent des effets et conduisant par conséquent, à des ajustements des taux de change. Ces auteurs ont constaté l'importance et le poids du prix de pétrole dans les mouvements des taux de change réels.

Au niveau théorique, la relation entre les deux variables est expliquée par les modèles de portefeuille de Krugman (1983) et de Golub (1983), qui supposent que le monde détient deux devises et est divisé en trois pays : les pays de l'OPEP, l'Europe, et les Etats-Unis. Selon l'étude présentée par Krugman, à court terme, l'impact d'une hausse du prix de pétrole sur le taux de change, dépend du poids des États-Unis dans les importations mondiales de pétrole comparativement à leur poids dans les actifs détenus par les pays de l'OPEP. À long terme, l'effet dépend du poids des importations de pétrole des États-Unis comparativement au poids des importations de l'OPEP.

De son côté, Golub (1983) a expliqué l'impact des variations du prix de pétrole sur le taux de change, par l'effet des transferts de richesse associés à une hausse du prix de pétrole. En effet, d'après lui, la hausse du prix de pétrole engendre une augmentation des recettes d'exportation des pays producteurs du pétrole. Ce surplus de recettes crée une épargne qui sera placée sur les marchés internationaux de capitaux, D'après lui, l'impact du prix de pétrole sur le taux de change du dollar peut être positif ou négatif, selon les préférences des investisseurs des pays de l'OPEP pour les actifs en dollars ou en euros. Une augmentation du prix de pétrole entraîne la dépréciation du dollar par rapport à l'euro, si la propension des pays de l'OPEP à détenir des euros est relativement élevée. Suite à l'excès de demande d'euros, la part de l'euro dans la richesse mondiale augmente, et par conséquent, l'euro s'apprécie par rapport au dollar. Inversement, s'il existe un excès de demande de dollars et une préférence des pays exportateurs pour les actifs libellés en dollars, la hausse du prix du brut engendre l'appréciation du dollar américain.

Au niveau empirique, plusieurs études ont été menées pour étudier le lien entre le prix du pétrole et le taux de change du dollar, et ont confirmé l'existence d'un lien positif, c'est à dire, l'augmentation du prix de pétrole engendre une appréciation du dollar. On a à titre d'exemple, le travail de Bénassy-Quéré et Mignon (2005) et Bénassy-Quéré, Mignon et Penot (2007), où sur la période 1974-2004, ont mis en évidence l'existence d'une relation d'équilibre de long terme (relation de cointégration) entre le prix du brut et le taux de change effectif réel : une hausse de 10 % du prix du pétrole entraîne une appréciation du dollar de l'ordre de 4,3 %. L'étude de causalité menée par les auteurs montre que, celle-ci s'exerce du prix du brut vers le taux de change du dollar.

Afin d'apprécier la robustesse de leurs résultats, Bénassy-Quéré, Mignon et Penot (2007), considèrent également le dollar en terme bilatéral vis-à-vis de l'euro. Le résultat montre à nouveau, qu'il existe une relation d'équilibre entre les deux variables sur la période 1980-2004. Une relation positive : une hausse du prix du brut s'accompagne d'une appréciation de l'ordre de 9,5 % du dollar par rapport à l'euro. Suite à ces résultats, Coudert, Mignon et Penot (2007), ont cherché à identifier le canal par lequel la hausse du prix du brut se transmet au dollar. À cette fin, les auteurs retiennent le cadre théorique de l'approche BEER (*behavioralequilibrium exchange rate*), selon laquelle le taux de change réel est déterminé par un ensemble de fondamentaux à long terme. Les auteurs se concentrent sur l'étude de deux fondamentaux : la position extérieure nette des États-Unis et les termes de l'échange. Les résultats montrent qu'à long terme, la relation entre le prix du pétrole et le dollar ne semble pas transiter par les termes de l'échange, mais par la position extérieure nette¹.

Chaudhuri et Daniel (1998), enquêtent sur les 16 pays de l'OCDE, et en utilisant le test de cointégration et le test de causalité, constatent que le comportement non-stationnaire du taux de change du dollar américain est dû au comportement non-stationnaire des prix réels du pétrole. Des résultats similaires ont été obtenus par Amano et Norden (1995), qui ont prouvé une relation solide et intéressante entre le prix du pétrole et les taux de change effectifs réels de l'Allemagne, de Japon et des États-Unis. En utilisant des données sur le taux de change effectif de l'Allemagne, de Japon et des États-Unis, ont constaté que le prix réel du pétrole est le facteur le plus important dans la détermination à long terme du taux de change réel.

Cashin, Céspedes et Sahay (2002), ont examiné si les taux de change réels des pays exportateurs de matières premières et le prix réel de leurs exportations de produits de base se déplacent ensemble dans le temps. Ils ont indiqué que, dans de nombreux pays dont l'économie est tributaire des produits de base, le prix réel des exportations de produits de base et les taux de change réels évoluent à long terme de manière similaire.

Camarero et Tamarit (2002), ont utilisé les techniques de cointégration pour étudier la relation entre les prix réels du pétrole et la peseta espagnole².

Chen et Rogoff (2003), ont examiné empiriquement le taux de change réel en se concentrant sur trois pays de l'OCDE (Australie, Canada et Nouvelle-Zélande), où les produits de base représentent une part importante de leurs exportations. Pour l'Australie et la Nouvelle-Zélande en particulier, ils ont constaté que, le prix en dollars américains de leurs exportations de produits de base, a une forte et stable influence sur les taux de change réels.

Spatofora et Stavrev (2003), ont estimé le taux de change réel d'équilibre de la Russie et ont confirmé un lien positif entre le taux de change réel et les prix du pétrole³.

Cashin et al (2004), ont examiné 58 pays exportateurs de matières premières, ils ont trouvé que le prix des matières premières a un effet sur les taux de change réels pour un tiers d'entre eux⁴.

Koranchelian (2005), ont trouvé que l'effet Balassa-Samuelson et les prix réels du pétrole expliquent l'évolution du taux de change réel d'équilibre en Algérie à long terme. De même, Zalduendo (2006), a trouvé suite à l'application d'un modèle vectoriel à correction d'erreur que, le prix du pétrole a un effet important sur le taux de change réel d'équilibre dans le Venezuela.

Issa et al (2006), ont étudié comment les prix de l'énergie affectent la valeur du dollar canadien. Avant 1993, ils ont trouvé que les prix élevés de l'énergie ont conduit à la dépréciation des devises. Cependant, Après 1993, les prix de l'énergie ont eu un effet inverse, à savoir les prix élevés ont conduit à l'appréciation du dollar canadien. Ce résultat a été obtenu parce que Canada est passé d'un pays importateur à un pays exportateur de produits énergétiques depuis 1993⁵.

¹VALÉRIE MIGNON, Les liens entre les fluctuations du prix du pétrole et du taux de change du dollar, Revue d'économie financière, 2009, page 192.

²MUKHRIZ IZRAF AZMANAZIZ, (2009), Oil Price & Exchange Rate: A Comparative Study between Net Oil Exporting and Net Oil Importing Countries, page 3.

³Maurizio Michael Habib et Margarita Manolova Kalamova, (2007), are there oil currencies? The real exchange rate of oil exporting countries, Working paper series N°839

⁴Iikka Korhonen, Tuuli Juurikkala et Suomen Pankki (2007), Equilibrium Exchange Rates in Oil-Dependent Countries, WORKSHOPS N°12, page 394.

⁵Iikka Korhonen, Tuuli Juurikkala et Suomen Pankki (2007), idem, page 395.

Sosunov et Zamulin (2006), ont montré que l'appréciation du rouble est entièrement compatible avec la croissance des revenus d'exportation du pétrole durant la période 1998-2005.¹

Chen et Chen (2007), dans une étude de panel de pays du G7, ont montré que les prix réels du pétrole ont peut-être été la principale source des fluctuations du taux de change réel et qu'il existe un lien positif entre les prix du pétrole et le taux de change réel².

Kalcheva et Oomes (2007), ont essayé d'évaluer si la Russie souffre de la maladie hollandaise et ont trouvé dans le cadre de cointégration que, l'élasticité du taux de change réel à l'égard des prix du pétrole est très proche de 0,5³.

Pour IikkaKorhonen, TuuliJuurikkala et SuomenPankki(2007), afin de déterminer un taux de change réel d'équilibre pour un échantillon de pays dépendants du pétrole, en se basant sur des données des pays de l'OPEP couvrant la période 1975-2005. Ils ont constaté que le prix du pétrole a un effet clair, direct, statistiquement significatif et positif sur les taux de change réels dans le groupe des pays producteurs du pétrole. Le prix élevé du pétrole conduit à l'appréciation des taux de change réels, où l'élasticité du taux de change réel par rapport au prix du pétrole est généralement entre 0,4 et 0,5.

Habib et Manolova-Kalamova(2007), ont examiné si le prix réel du pétrole a un impact sur le taux de change réel de trois principaux pays exportateurs du pétrole : la Norvège, la Russie et l'Arabie Saoudite, ils ont créé une mesure des taux de change effectifs réels de la Norvège et de l'Arabie saoudite(1980-2006) et la Russie (1995-2006) et ont testé si les prix réels du pétrole et des écarts de productivité entre 15pays de l'OCDE influencent les taux de change réels, ils ont trouvé une relation à long terme entre le prix réel du pétrole et le taux de change réel dans le cas de la Russie, mais n'ont trouvé aucun impact dans le cas de la Norvège et l'Arabie saoudite.

AzizMukhrizIzrafAzman (2009) a estimé les effets à long terme, du prix réel du pétrole et le différentiel du taux d'intérêt sur les taux de change réels pour un panel de 8 pays de 1980 à 2008. Il a constaté un impact positif et statistiquement significatif des prix réels du pétrole sur le taux de change réel pour les pays importateurs du pétrole, ce qui implique que l'augmentation du prix du pétrole conduit à une dépréciation réelle du taux de change. En revanche, il n'existe aucune preuve de relation de long terme entre le prix réel du pétrole et le taux de change réel dans un panel qui se compose de pays exportateurs nets du pétrole.

AdibehSavari, Hassan Farazmand et Mehdi Basirat (2014), sur la période 1981-2012 et en utilisant la technique de cointégration, ils ont montré l'existence d'une relation de long terme entre les recettes pétrolières et le taux de change réel iranien.

A.Hidayathulla, MahammadRafee.B (2014), sur la période 1972 à 2013, ont essayé d'étudier l'impact du prix du pétrole sur le taux de change de la roupie indienne contre le dollar américain par les modèles de régression multiple. Le résultat obtenu montre que l'augmentation continue des prix du pétrole provoque la dépréciation de la roupie.

Emmanuel Osuji (2015), sur la période janvier 2008 à décembre 2014, a étudié l'impact des prix du pétrole sur le taux de change USD-Naira. Le résultat du modèle vectoriel autorégressif (VAR) montre qu'il y a une causalité unidirectionnelle du prix du pétrole vers le taux de change.

En Algérie, les études concernant la relation entre les prix de pétrole et le taux de change dans les premières années sont minimales, on trouve à titre d'exemple l'étude de Koranchelian (2005), mais ces dernières années, plus d'attention a été donnée à cette question, on cite à titre d'exemple, le travail de :

Cherifa Bouchaour, Hussein Ali Al-Zeaud (2012), qui sur la période 1980 à 2011 et en utilisant le modèle vectoriel à correction d'erreur (VECM), montrent que les prix du pétrole ont un effet négatif sur le taux de change effectif réel algérien.

¹Natalia Suseeva(2010), The real exchange rate of an oil exporting country: the case of Russia.QEM-IDEA, page 3.

²MUKHRIZ IZRAF AZMANAZIZ,(2009),op cité, page 3.

³IikkaKorhonen, TuuliJuurikkala et SuomenPankki(2007),op cité, page 395.

BENHABIB Abderrezak, SI MOHAMMED Kamel et MALIKI Samir (2014), sur des données mensuelles de la période 2003-2013, ont essayé d'étudier la relation entre le prix du pétrole et le taux de change nominal de dinar algérien. Les résultats indiquent l'absence d'une relation de cointégration entre les deux variables. Mais l'estimation du modèle VAR, montre qu'une augmentation de 1 % du prix du pétrole engendre une dépréciation de près de 0,35% de dinar algérien contre le Dollar américain.

BenyaminaKheira et Si Mohammed Kamel (2015), se basant sur des données annuelles de 1970 à 2013 et par, l'analyse des fonctions de réponse impulsionnelles, l'analyse de la décomposition de la variance du modèle vectoriel autorégressif structurel SVAR, montrent que le choc pétrolier a un impact positif plus important que le choc financier et monétaire sur le taux de change (\$US/DA), et que l'augmentation du prix de pétrole engendre une appréciation de taux du change.

Yasmina Safaa SALAH, Kamel Si MOHAMMED et Nassreddinebenmessaoud (2015), sur des données trimestrielles de 1975 à 2003, ont essayé d'analyser empiriquement la relation entre le prix du pétrole et le taux de change du marché noir \$US/DA à travers une analyse empirique utilisant un modèle ECM (Correction d'erreur Modèle). Les résultats montrent qu'une relation de cointégration est détectée entre le prix du pétrole et le taux de change du marché noir en Algérie, avec causalité tendancielle unilatérale à court et à long terme du prix de pétrole au taux de change du marché noir. Le résultat du modèle à correction d'erreurs (ECM), montre que le prix du pétrole est une variable explicative du taux de change du marché noir.

Kamel Si Mohammed (2016), en appliquant le test du modèle réduit ARDL, analyse le désalignement du taux de change réel algérien sur la période 1987 à 2014, leur résultat montre l'existence d'une relation longue et positive entre le prix du pétrole et le taux de change.

Avant d'étudier empiriquement la relation entre le prix du pétrole et le taux de change réel, on présente brièvement l'évolution du prix de pétrole et du taux de change sur la période d'étude.

II. Evolution du prix de pétrole

Les cours du baril de pétrole sont libellés en dollars américain, et leur évolution est considérable sur la période d'étude. Le mécanisme de fixation des prix du pétrole est passé par trois époques : l'époque où les pays consommateurs sont ceux qui fixent le prix du pétrole ; l'époque où c'est l'OPEP¹ qui fixe ce prix, et enfin l'époque où c'est le marché qui est le régulateur de l'activité pétrolière mondiale, où le prix du pétrole est déterminé par le mécanisme de marché, par la confrontation entre l'offre et la demande du pétrole. Jusqu'en 1973, le marché pétrolier international était dominé par les sept grandes sociétés dénommées les 7 sœurs ou majors². Ces dernières et d'une manière unilatérale, décidaient du prix auxquels elles sont prêtes à acheter le pétrole aux Etats producteurs. Mais suite aux diminutions du prix imposées par ces sociétés, les principaux Etats producteurs ont décidé de se regrouper au sein d'un cartel.

Au début des années 1970, les pays de l'OPEP forment une nouvelle puissance. En effet, certains de ces pays ont procédé à des nationalisations, d'autres à des prises de participations dans les actifs des sociétés pétrolières, ce qui a entraîné la dégradation du pouvoir des majors au profit des pays de l'OPEP dans le contrôle de la production et de la commercialisation du pétrole, ainsi que la fixation du prix du pétrole, cette fixation du prix par l'OPEP, a conduit à un relèvement des prix du pétrole brut en 1973 et en 1979.

En effet, le prix du pétrole a connu sur la période 1970-2016 des hausses « Chocs pétroliers » et des baisses « Contre-chocs pétroliers ». Le premier choc pétrolier est celui de 1973.

¹ L'organisation des pays exportateurs du pétrole (OPEP) a été fondée en septembre 1960 à l'initiative du Venezuela. Elle a pour objectif essentiel la coordination et l'unification des politiques pétrolières des Etats membres dans le but de préserver leurs intérêts communs. L'Algérie rejoint l'OPEP en 1969

² Les Majors sont : Exxon, Chevron, Mobil, Texaco, Gulf, British Petroleum et Royal Dutch Shell.

II.1. Le premier boom pétrolier de 1973

Suite à l'abandon du régime de BrettonWoods, la suppression de la convertibilité du dollar en or, la dévaluation du dollar qui se suivait, ainsi que l'attaque de l'Egypte et de la Syrie contre Israël (la guerre du kippour), l'OPEP décida d'organiser un embargo contre les Etats qui soutenaient les israéliens, en diminuant leur production du pétrole de 5% tous les mois, le prix affiché du brut de référence Arabian Light avait quadruplé en passant de 2,90\$/bbl (dollars le baril) à 11,65\$/bbl¹. D'après DUROUSSET Maurice (1999) « Le quasi-monopole de l'OPEP sur le marché du pétrole lui a permis d'augmenter de 70% le prix du baril brut, tout en réduisant la production de ses pays membres de 5% puis 25% par mois. Entre octobre 1973 et décembre 1973, son prix quadruple, s'échangeant désormais à 11,65 dollars après un pic à 18 dollars. La pénurie de pétrole suscite une forte panique sur les marchés qui contribue au prolongement de l'envolée des prix »². En réaction au choc pétrolier (1973), les pays consommateurs, principalement, les pays de l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Economique), ont décidé de créer en 1974, l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), afin de réduire leur dépendance du pétrole provenant des pays de l'OPEP.

II.2. Le deuxième boom pétrolier de 1979

Le deuxième choc pétrolier était vers la fin des années 1970, suite à la guerre entre l'Irak et l'Iran, d'une part, et la dégradation des termes de l'échange de l'OPEP du fait de l'inflation mondiale d'autre part. Entre 1978 et 1980, l'OPEP décida unilatéralement de doubler le cours du brut plusieurs fois, ainsi, le prix du brut est passé de 14,02\$/bbl en 1978 à 31,61\$/bbl en 1979. Les tensions géopolitiques et les mutations économiques mondiales avaient fixé le prix du brut en 1980 à 36,83\$/bbl³.

II.3. La première crise pétrolière de 1986

Après le deuxième choc pétrolier, la récession économique mondiale a engendré l'adoption des politiques d'économie d'énergie par les pays consommateurs du pétrole, et également, ont développé des recherches sur les énergies de substitution au pétrole, ceci a provoqué la chute de la demande mondiale au début des années 80. Parallèlement, l'arrivée sur le marché de la production pétrolière des zones non OPEP telle que la production du Mexique, de Norvège,..., etc, rendait le marché pétrolier excédentaire en pétrole, ce qui a entraîné une chute des cours du pétrole. En conséquence, les pays producteurs étaient amenés à la fixation de quotas de production, mais sans résultat, puisque les prix du pétrole continuent leur diminution, vu que les pays de l'OCDE se fournissaient en dehors de l'OPEP. La part de l'OPEP dans la production mondiale qui était de 53,48% en 1973, est passée 29,95% en 1985⁴. Afin de maintenir sa production et récupérer ses parts perdues sur le marché mondial du pétrole entre 1982 et 1985, l'OPEP, à l'initiative de l'Arabie saoudite, décida en 1986 de doubler sa production, le prix du brut chutait de 27,56\$/bbl en 1985 à 14,43\$/bbl en 1986⁵.

Le cessez le feu, entre l'Iran et l'Irak à la fin de 1989, et l'invasion des troupes irakiennes du territoire koweïtien en août 1990 (déclenchement de la première guerre du golf), ont contribué à une amélioration des prix du baril de 17,3\$/bbl en 1989 à 22,3\$/bbl en 1990. Pour répondre à la demande mondiale du pétrole, et puisque l'Irak et Koweït ont interrompu leur production, l'AIE a déstocké les réserves de ses pays membres, et l'OPEP a augmenté sa production, ce surplus de

¹Aïssa MOUHOUBI, 2009, Booms pétroliers et basculements du rapport de force, Les Cahiers du CREAD n°87, page 7.

²DUROUSSET Maurice, 1999, « Le marché pétrolier », Edion .Marketing S.A, page 47.

³Aïssa MOUHOUBI, 2009, op-cit, page 8.

⁴MoussiOumelkheir et HeriziRatiba, « L'EVOLUTION DU PRIX DU BARIL DE PETROLE ET SON INCIDENCE SUR LES PAYS DE L'OPEP : CAS DE L'ALGERIE »

⁵Aïssa MOUHOUBI, 2009, op-cit, page 10.

production a causé la chute des prix de pétrole qui a persisté jusqu'en 1994, le seuil inférieur atteint était de 15,5\$/bbl. Par conséquent, l'OPEP a réduit de nouveau sa production pour que le cours du brut se stabilise à 20,3\$/bbl en 1996¹.

II.4 La deuxième crise pétrolière de 1997

Le prix du pétrole continue d'augmenter, ce qui a encouragé l'OPEP à décider en novembre 1997, lors de la réunion de Jakarta, de relever sa production sans tenir compte de la crise asiatique déclenchée dans la même année. La généralisation de cette crise et l'augmentation des stocks dans les pays de l'OCDE, ont engendré la baisse de la demande pétrolière et par conséquent la chute des prix du baril pour atteindre 12,3\$/bbl en 1998 et 10\$/bbl en février 1999. Mais en 2000, il a augmenté jusqu'à 28,56\$/bbl suite à l'accord conclu entre l'OPEP, Oman, la fédération de Russie, le Mexique et la Norvège, où une décision pour une réduction de leur production a été prise². En 2001, suite aux attentats de 11 septembre 2001 aux États-Unis, le prix du pétrole a enregistré une baisse de l'ordre de 14 % et s'est établi à 24,44\$/bbl.

En 2002, le prix du pétrole a connu un redressement par rapport à son niveau de l'année 2001, le prix moyen annuel a atteint 25,24 dollars par baril en 2002. Il a enregistré une hausse d'environ 2,8 % par rapport à 2001. La production s'était sensiblement réduite à la fin de l'année, en raison de la grève générale dans le secteur pétrolier au Venezuela, et les difficultés dans le secteur au Nigeria, ainsi que la décision des pays de l'OPEP de réduire leur production³.

Durant l'année 2003, le prix du pétrole, a continué d'augmenter, la hausse atteignant 15,8 % en 2003 par rapport à 2002. La fin de la guerre en Irak, l'accélération de la demande mondiale liée à la reprise de la croissance et la limitation de la production décidée par l'OPEP, ont constitué les principaux facteurs à l'origine de cette évolution. Pour cette année, le prix moyen atteint est donc de 28,9 dollars/baril⁴.

II.5. Le troisième boom pétrolier à partir de 2004

En 2004, l'augmentation du prix de pétrole persiste pour passer à un niveau moyen de 38,66 dollars/baril pour l'ensemble de l'année⁵. Pour l'année 2005, il a augmenté de 49,89 dollars/baril au premier semestre de 2005 à 59,44 dollars/baril au second semestre 2005⁶. Par rapport à 2005, le prix du pétrole, au cours de l'année 2006 a connu une progression de 20,5 % et s'est établi à un prix moyen de 65,85 dollars le baril⁷. En 2007, s'élève à 74,95 dollars, soit une augmentation de 13,8 % par rapport à l'année 2006⁸.

En effet, cette flambée des prix, peut être expliquée par plusieurs facteurs tels que : la croissance de plusieurs pays émergents, notamment, la Chine et l'Inde, la continuité des tensions géopolitiques au Moyen-Orient, ainsi que la dépréciation continue du dollar des États-Unis.

Pour l'année 2008, le prix moyen du pétrole a reculé à 88,22 dollars/baril au second semestre 2008, après un passage de 74,95 dollars en 2007 à 111,51 dollars au premier semestre 2008. En effet, suite à la crise des subprimes, le marché pétrolier a connu un déclin suite à la baisse de la demande du pétrole, puisque la consommation des pays industrialisés reculait de plus de la moitié. Conséquemment, à cette chute de la demande mondiale causée de la détérioration continue des perspectives économiques mondiales, les cours du baril de pétrole brut ont fortement baissé à partir de juillet 2008. Après un "pic" historique à plus de 145 dollars/baril au cours de la seconde semaine

¹ Idem, page 14.

² Idem, page 15.

³ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2002

⁴ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2003

⁵ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2004

⁶ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2005

⁷ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2006

⁸ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2007

de juillet 2008, le prix du Brent a chuté au second semestre pour atteindre un point bas de 35 dollars vers la fin décembre 2008¹.

Toujours dans ce contexte de crise financière internationale, et de crise économique mondiale. Les cours du baril de pétrole brut sont restés à un niveau bas. Le prix moyen de pétrole brut s'est établi à 62,25 dollars/baril en 2009 contre 99,97 dollars en 2008 (diminution de 37,73 % par rapport à l'année 2008)². Au second semestre de l'année 2010, le prix du baril de pétrole se redressait, où il a atteint 80,15 dollars³. En progression de 40,91 % par rapport au prix moyen de l'année 2010, le prix moyen annuel du pétrole en 2011 était de 112,943 dollars/baril⁴.

En 2012, après des pressions à la baisse aux deuxième et troisième trimestres, provenues principalement de l'appréciation du dollar par rapport à l'euro, le prix du pétrole a commencé à se redresser au quatrième trimestre 2012, suite à la diminution de l'offre de l'OPEP et de l'intensification des tensions géopolitiques. En moyenne annuelle, le prix du pétrole s'est établi à 111,05 dollars/baril en 2012⁵. Au cours de l'année 2013, le prix moyen mensuel du pétrole a fluctué entre 101,45 et 115,79 dollars/baril. Il a connu une hausse au premier trimestre 2013 (112,51 dollars/baril) par rapport au dernier trimestre 2012 (110,24 dollars/baril), puis a fléchi au second trimestre 2013 à 104,40 dollars/baril. Aux troisième et quatrième trimestres de l'année 2013, il s'est établi respectivement à 110,59 dollars/baril et 110,63 dollars/baril⁶. Au premier semestre de l'année 2014, ce prix a diminué à 109,92 dollars en moyenne semestrielle, ensuite a baissé à 100,97 dollars/baril en moyenne au troisième trimestre et à 75,38 dollars/baril au quatrième trimestre⁷.

II.6. La troisième crise pétrolière de 2014

La chute des prix du pétrole sur le marché international, a commencé au second semestre de l'année 2014 et s'est poursuivie tout au long de l'année 2015, le prix moyen annuel du baril de pétrole brut, est passé de 100,23 dollars/baril en 2014 à seulement 53,07 dollars/baril en 2015, soit une baisse de 47,1 %⁸. Le prix du pétrole a affiché son plus bas cours en janvier 2016 à 31,1 dollars le baril. Les cours sont ensuite remontés pour atteindre 53,96 dollars le baril en décembre 2016. En moyenne annuelle, les cours du brut sont passés de 100,2 dollars en 2014 à 53,1 dollars en 2015 puis à 45 dollars en 2016⁹. Les facteurs qui peuvent expliquer ce choc pétrolier sont :

-La surproduction du pétrole, notamment, par l'Arabie Saoudite qui malgré l'offre excessive, a augmenté sa production pour décourager la production des hydrocarbures de schiste commencée aux États-Unis.

-Le refus des pays de l'OPEP à réduire leurs quotas, en vue de garder leurs parts de marché.

- la baisse de la demande suite au ralentissement de la croissance et de la demande internationale du pétrole notamment la demande chinoise.

-l'appréciation du dollar américain.

III. La politique de change en Algérie

Le régime de change algérien est un régime de change fixe jusqu'à 1994, où au début, le dinar algérien était rattaché à une monnaie unique qui est le Franc français, puis à un panier de monnaies. Après 1994, l'Algérie et dans le cadre de sa transition vers une économie de marché, a

¹ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2008

² Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2009

³ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2010

⁴ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2011

⁵ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2012

⁶ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2013

⁷ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2014

⁸ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2015

⁹ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2016

adopté un régime de change de flottement dirigé, où le cours de change est déterminé par la loi de l'offre et de la demande sur le marché, et régulé par la banque d'Algérie conformément à ses objectifs. La banque d'Algérie (BA), est la banque centrale responsable de la politique de change et de la gestion des ressources en devises du pays. Les différentes étapes d'évolution du cours de change en Algérie sont présentées comme suit :

III.1. De 1962 à 1970

Après l'indépendance, l'Algérie était rattachée à la zone Franc. Cette période était caractérisée par une liberté totale du commerce extérieur et de transfert de capitaux. La monnaie était convertible. Suite à la diminution des réserves de change de l'économie, induite des déséquilibres de la balance des paiements et de la fuite massive des capitaux, l'autorité monétaire instituait en 1963, le contrôle de change sur toutes les opérations avec le reste du monde. Le décret n° 63-111 du 19 octobre 1963, donne l'autonomie à l'Algérie pour la gestion de ses politiques monétaires et de change. Ces mesures sont suivies en avril 1964, par la création de l'unité monétaire nationale « dinar algérien » par la loi 64-111 du 10 avril 1964, dont la valeur est fixée à 180 mg d'or fin. Le dinar algérien (DA) a donc remplacé le nouveau franc français (NF) pour une parité de $1DA = 1NF$. Ainsi, sa valeur par rapport au dollar était de 4,94 de 1964 jusqu'à 1970.

III.2. De 1971 à 1988

Avec l'effondrement du régime de BrettonWoods, l'Algérie avait adopté en 1974, un régime de change fixe ancré à un panier de 14 monnaies¹. L'Algérie décide de rattacher la valeur de sa monnaie à un panier de monnaies choisi en fonction de ses principaux partenaires commerciaux². La valeur du dinar se détermine administrativement en fonction des variations des devises composant le panier, le cours de chaque devise, est affecté d'un coefficient de pondération basé sur l'importance des échanges extérieurs exprimés dans cette même devise. Au sein de ce panier, le dollar USD possédait un coefficient de pondération relativement élevé, en raison de l'importance des recettes provenant des exportations de pétrole et des paiements au titre du service de la dette³.

Le taux de change de dinar est resté stable à un peu plus d'un franc pour un dinar pendant plus de dix ans, de 1970 à 1981 (1 dinar = 1,15 FF)⁴. Il a ensuite commencé à s'apprécier jusqu'en 1985, où il a atteint son sommet à 1,8 FF pour un dinar. La forte appréciation du dollar au cours de la première moitié des années 1980, s'est traduite par une hausse sensible de la valeur réelle du dinar algérien (environ 50% au cours de la période (1980-1985)), ce qui a réduit la compétitivité des exportations hors hydrocarbures et a stimulé les importations⁵.

A partir de 1974, un marché de change parallèle (marché informel ou encore appelé : marché noir) est apparu suite à plusieurs causes telles que : la réglementation de la convertibilité de dinar, des restrictions d'accès au marché de change officiel, rationnement des devises accordées aux entreprises publiques et limitation des importations. Le marché parallèle des devises est un marché libre, où le prix de la monnaie étrangère se détermine par la pratique de l'offre et de la demande. Le taux de change du marché parallèle est en général supérieur au taux de change officiel

En 1986, l'économie algérienne a subi un choc pétrolier, ce qui a entraîné la dépréciation de dinar algérien jusqu'en 1991, où il avait perdu près de trois quarts de sa valeur par rapport à son

¹ Le franc français, le franc belge, le franc suisse, le dollar américain, le dollar canadien, la lire italienne, la peseta espagnole, le florin hollandais, la couronne danoise, la couronne suédoise, shilling, dutch mark allemand, yen japonais, la livre sterling.

² Holger Floerkemeier, NkundeMwase et TalineKoranchelian, Algérie : Questions choisies, rapport du FMI N° 05/52, Mai 2006, page 80.

³ Idem, page 82.

⁴ Bentabet Bouziane et Ziad M'hamed. Régime de change et développement : une analyse quantitative. Université de Mascara, page 4.

⁵ Holger Floerkemeier, NkundeMwase et TalineKoranchelian, op-cit, page 82.

cours nominal durant les années 70, il ne valait que 0,3 Franc.¹ Cette surévaluation de dinar algérien en 1986, résulte de la détérioration du commerce extérieur et du compte courant causée par la chute des prix du pétrole. En même temps, la banque d'Algérie a adopté une politique de taux de change active, et de 1986 à 1988, le dinar algérien s'est déprécié de 31% par rapport à son panier de monnaies.² Un glissement progressif du dinar a été enregistré pendant la période 1986 à 1990, le cours USD /DZD est passé de 4,82 à 12,19. Entre 1989 et 1991 on a laissé le dinar se déprécier (de plus de 200 % en termes nominaux, pour pallier la détérioration des termes de l'échange enregistrée au cours de cette période³.

À partir de l'année 1990, l'Algérie adopta la libre convertibilité du dinar pour les opérations du compte courant, mais hors des frontières du pays, le dinar reste totalement inconvertible. En mois d'avril 1994, le taux de change est fixé à 36 dinars par dollar, ce qui représente une dépréciation de 50 % du même dinar par rapport au mois de mars de la même année. L'objectif poursuivi est de parvenir à l'égalisation du taux de change officiel et celui du marché parallèle. Le Franc français s'échangeait au mois de septembre 1996 à 10 DA environ auprès des banques et à près de 14 DA sur le marché parallèle⁴.

III.3. De 1994 à ce jour

À compter de 1991, le Conseil de la monnaie et du crédit s'est vu confier la responsabilité d'établir la politique de change⁵. Dans le cadre du programme d'ajustement structurel (1994 - 1998) 1998) négocié avec le FMI, qui vise la transition de l'économie algérienne vers l'économie de marché, le régime de flottement dirigé a été mis en vigueur depuis 1995, au moyen de séances de fixing entre la Banque d'Algérie et les banques commerciales⁶. L'objectif d'une telle politique, était d'encourager la diversification de l'économie nationale et son adaptation aux chocs extérieurs, notamment, à la volatilité des prix du pétrole. Un marché interbancaire des changes a été établi en 1996, pour permettre une libre détermination du taux de change. L'instauration du marché de change interbancaire était par le règlement N° 08-95 du 23 décembre 1995 par la Banque d'Algérie. Sur ce marché, le taux de change est déterminé par la confrontation entre l'offre et la demande des intervenants.

Concernant l'évolution du taux de change de dinar algérien dans les années récentes, en 2002, le taux de change moyen s'est établi à 79,7 dinars pour un dollar, contre 77,2 dinars pour un dollar en 2001. A fin décembre 2002, le taux de change était de 79,72 dinars pour un dollar et 83,45 dinars pour un euro, contre 77,82 dinars pour un dollar et 68,91 dinars pour un euro à fin décembre 2001⁷. Le cours dinar/dollar s'est situé à 72,61 dinars pour un dollar à fin décembre 2003 contre 78,37 dinars pour un dollar à fin juin 2003 et 79,72 dinars/dollar à fin décembre 2002 ; le dollar ayant enregistré une dépréciation par rapport à l'euro à partir de mai 2003. Pour ces mêmes fins de période, le cours dinars/euro était respectivement de 91,26, 89,79 et de 83,45⁸. En 2004, le cours moyen dinar/euro a enregistré une dépréciation de 2,48 %, passant de 87,47 dinars à 89,64 dinars pour un euro, suite à la dépréciation⁹ continue du dollar vis-à-vis de l'euro au cours de l'année 2004. 2004. Le cours dinar/euro est passé de 91,26 au décembre 2003 à 98,95 au décembre 2004. Ainsi, le cours dinars/dollar s'est situé à 73,84 dinars pour un dollar à fin juin 2005, contre 72,61 dinars pour un dollar à fin décembre 2004. Le cours dinars/euro (89,23) à fin juin 2005, indique une appréciation du dinar relativement à l'euro et ce, par rapport au cours de fin 2004 (98,95)¹⁰.

¹ Bentabet Bouziane et Ziad M'hamed. Op-cit, page 4.

² Holger Floerkemeier, NkundeMwase et Taline Koranchelian, op-cit, page 82.

³ Idem, page 82

⁴ Abdelmadjid Djenane : réformes économiques et agriculture en Algérie, 1997, thèse de doctorat

⁵ Holger Floerkemeier, NkundeMwase et Taline Koranchelian, op-cit, page 82

⁶ Idem, page 83

⁷ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2002

⁸ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2003

⁹ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2004

¹⁰ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2005

L'évolution des cours de change du dinar vis-à-vis du dollar et de l'euro en 2006, reflète aussi bien la réduction du différentiel d'inflation avec les principaux partenaires commerciaux de l'Algérie, et la conjoncture des marchés des changes des principales devises. Le cours moyen du dinar par rapport au dollar est passé de 73,3627 dinars pour un dollar en 2005 à 72,6464 dinars pour un dollar en 2006. Par ailleurs, le cours moyen dinar/euro s'est stabilisé au cours de l'année 2006, passant de 91,3014 dinars pour un euro en 2005 à 91,2447 dinars pour un euro en 2006¹.

Au cours de l'année 2007, le cours moyen du dollar est passé de 71,3008 dinars au premier trimestre 2007 à 70,4280 dinars au deuxième trimestre 2007 et à 68,6330 dinars au troisième trimestre 2007, pour se situer à 67,1643 dinars au quatrième trimestre 2007. Le cours moyen de l'euro s'est établi à 93,4709 dinars au premier trimestre et à 94,9236 dinars au second trimestre 2007, pour ensuite passé de 94,2647 dinars au troisième trimestre 2007 à 97,2715 dinars au quatrième trimestre 2007².

Concernant le taux de change effectif réel à fin 2008, est resté proche de l'équilibre, avec une appréciation de 1,58 % en moyenne annuelle³. L'année 2009 a vu aussi le dinar se stabiliser contre le dollar américain, avec une moyenne annuelle de 72,646 dinars pour un dollar. Quant au cours du dinar vis-à-vis de l'euro, réalisant une moyenne annuelle de 101,2990 dinars/euro. Au total, le taux de change effectif réel à fin 2009, est resté proche de son niveau d'équilibre, avec une dépréciation moyenne d'environ 2 % contre une appréciation de 1,6 % en moyenne annuelle en 2008⁴.

En moyenne annuelle, le taux de change effectif réel s'est apprécié de 2,64 % en 2010, sous l'effet de l'appréciation du taux de change effectif nominal de 0,53 % et de la hausse des prix relatifs de 2,06 %. Le cours de change moyen annuel de dinar contre le dollar a connu une dépréciation de 2,42 % en 2010 comparativement à l'année 2009. Le cours moyen annuel de dinar contre l'euro, quant à lui, s'est apprécié de 2 % en 2010 par rapport à 2009, atteignant 99,1927 dinars/euro contre 101,2990 dinars/euro⁵. Par rapport à 2010, en 2011, en moyenne annuelle, le dinar s'est apprécié de 2,1 % contre le dollar, pendant qu'il s'est déprécié de 3 % contre l'euro. Au cours de l'année 2011, le taux de change effectif réel du dinar reste proche de son niveau d'équilibre, avec une appréciation moyenne annuelle de 0,25 %⁶.

Le taux de change moyen annuel de dinar algérien contre l'euro, s'est très légèrement apprécié (0,05 %) en 2012 par rapport à l'année 2011, passant de 102,2154 EUR/DZD en 2011 à 102,1627 EUR/DZD en 2012. Par rapport au dollar américain, le taux de change moyen annuel du dinar algérien s'est établi à 77,5519 USD/DZD en 2012 contre 72,8537 USD/DZD en 2011, soit une dépréciation de l'ordre de 6,45 %. Si le taux de change effectif nominal du dinar s'est stabilisé en 2012, le taux de change effectif réel a enregistré une appréciation de 5,8 %, en moyenne annuelle⁷.

Dans une situation de volatilité des cours de change des principales devises à partir de mai 2013, le cours moyen annuel de dinar contre le dollar américain a connu une dépréciation de 2,36 %. Le taux de change moyen annuel du dinar algérien contre le dollar américain s'est établi à 79,3809 USD/DZD en 2013 contre 77,5519 USD/DZD en 2012. Parallèlement, le cours de change annuel moyen de dinar contre l'euro s'est déprécié de 3,21 % en 2013 par rapport à l'année 2012, passant de 102,1627 EUR/DZD en 2012 à 105,4374 EUR/DZD en 2013. pendant que ce dernier s'est apprécié de 3,37 % contre le dollar américain en 2013 (1,3281 €/USD en 2013 contre 1,2848

¹ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2006

² Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2007

³ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2008

⁴ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2009

⁵ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2010

⁶ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2011

⁷ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2012

€/USD en 2012). Le taux de change effectif réel de dinar s'est déprécié de 2,34 % en moyenne en 2013 par rapport à la même période de 2012. Cependant, le taux de change effectif réel du dinar reste apprécié d'environ 4 % à décembre 2013, par rapport à son niveau d'équilibre déterminé en fonction des fondamentaux¹.

Le cours moyen annuel de dinar algérien vis-à-vis du dollar américain, s'est établi à 80,5606 USD/DZD en 2014 contre 79,3809 USD/DZD en 2013, correspondant à une dépréciation de 1,49 %, Simultanément, le cours de change annuel moyen du dinar contre l'euro s'est déprécié de 1,39 % en 2014 par rapport à 2013, passant de 105,4374 EUR/DZD en 2013 à 106,9064 EUR/DZD en 2014. En dépit de l'effet du choc externe au quatrième trimestre 2014, le taux de change effectif réel s'est légèrement apprécié en 2014 par rapport à l'année 2013, en situation de forte dépréciation des monnaies des pays partenaires vis-à-vis du dollar².

La chute des prix du pétrole, l'aggravation des déficits budgétaire et de la balance des paiements et l'élargissement du différentiel d'inflation entre l'Algérie et ses principaux partenaires commerciaux, dans un contexte de fortes dépréciations des monnaies des pays partenaires commerciaux de l'Algérie face au dollar américain, le taux de change effectif réel de dinar demeure encore au-dessus de son niveau d'équilibre. C'est ainsi que le dinar algérien s'est déprécié face aux principales devises entre 2014 et 2015. Face au dollar américain, le cours moyen annuel du dinar est passé de 80,57 dinars pour un dollar en 2014 à 100,46 soit une dépréciation de 19,81 %. Cependant, le dinar ne s'est déprécié, en moyenne annuelle, que légèrement (4,07 %) face à l'euro, passant de 106,91 dinars pour un euro en 2014 à 111,44 dinars pour un euro en 2015³.

EN 2016, le taux de change nominal de dinar s'est encore déprécié face au dollar et à l'euro mais à un rythme, néanmoins, plus faible que celui enregistré en 2015. Face au dollar américain, le cours moyen annuel de dinar est passé de 100,46 dinars pour un dollar en 2015 à 109,47 dinars en 2016, soit une dépréciation de 8,2 %. Egalement, le dinar algérien s'est déprécié de 8,03 % face à l'euro, entre 2015 et 2016, affichant un cours de 121,18 dinars pour un euro en 2016 contre 111,44 dinars pour un euro en 2015⁴.

Après avoir présenté quelques travaux portant sur la relation entre le taux de change réel et le prix du pétrole, et l'évolution de ces deux variables sur la période d'étude, on va essayer d'analyser cette relation pour le cas de l'Algérie. Mais on présentera au préalable, la relation entre le prix du pétrole et le taux de change nominal bilatéral DA/\$ d'un côté et la relation entre le prix du pétrole et le taux de change nominal bilatéral DA/euro d'un autre côté.

IV. Analyse empirique

IV.1. Etude de la relation entre le prix du pétrole et le taux de change nominal bilatéral DA/euro et le taux de change nominal bilatéral DA/\$

IV.1.1. Etude de la relation entre le prix du pétrole et le taux de change bilatéral DA/euro

Sur des données mensuelles couvrant la période 2002-2016, on essaiera d'étudier le signe et l'intensité de la relation entre le prix du pétrole (PP) et le taux de change bilatéral DA/euro (tchdaeuro). Les résultats sont présentés dans le tableau N°1.

Tableau N°1: Estimation du modèle de régression simple du taux de change bilatéral DA/euro (TCHDA/euro) et le prix du pétrole (pp)

Dependent Variable: TCHDAEURO

Method: Least Squares

¹ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2013

² Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2014

³ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2015

⁴ Rapport de la banque d'Algérie pour l'année 2016

Date: 04/10/18 Time: 09:46
 Sample: 2002:01 2016:12
 Included observations: 180

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	89.28321	1.904024	46.89186	0.0000
PP	0.131393	0.024929	5.270763	0.0000
R-squared	0.135003	Meandependent var		98.46216
Adjusted R-squared	0.130143	S.D. dependent var		11.07316
S.E. of regression	10.32751	Akaike info criterion		7.518548
Sumsquaredresid	18985.02	Schwarz criterion		7.554026
Log likelihood	-674.6693	F-statistic		27.78095
Durbin-Watson stat	0.053026	Prob(F-statistic)		0.000000

Source : résultat obtenu par Eviews4.1

Les résultats de cette régression, indiquent l'existence d'une relation positive entre le prix du pétrole et le taux de change nominal bilatéral DA/euro. L'augmentation du prix de pétrole d'une unité, engendre une augmentation de 0,13 du taux de change bilatéral DA/euro (c'est-à-dire une dépréciation de dinar algérien par rapport à l'euro de 0,13 (puisque le taux de change bilatéral DA/euro est coté à l'incertain).

IV.1.2. Etude de la relation entre le prix du pétrole et le taux de change bilatéral DA/\$

Sur des données mensuelles couvrant la période 2002-2016, on essaiera d'étudier le taux de change bilatéral DA/\$ (tchda\$) en fonction du prix de pétrole. Les résultats sont présentés dans le tableau N°2.

Tableau N°2 : Estimation du modèle de régression du taux de change bilatéral DA/(TCHDA/\$) et le prix du pétrole (pp)

Dependent Variable: TCHDA\$
 Method: Least Squares
 Date: 04/10/18 Time: 09:56
 Sample: 2002:01 2016:12
 Included observations: 180

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	86.39357	2.026434	42.63330	0.0000
PP	-0.113985	0.026531	-4.296245	0.0000
R-squared	0.093953	Meandependent var		78.43072
Adjusted R-squared	0.088862	S.D. dependent var		11.51499
S.E. of regression	10.99147	Akaike info criterion		7.643165
Sumsquaredresid	21504.60	Schwarz criterion		7.678642
Log likelihood	-685.8848	F-statistic		18.45772
Durbin-Watson stat	0.011525	Prob(F-statistic)		0.000029

Source : résultat obtenu par Eviews4.1

Les résultats de la régression montrent une relation négative entre le prix du pétrole et le taux de change nominal bilatéral DA/\$. L'augmentation du prix de pétrole d'une unité engendre une

diminution de 0,11 du taux de change bilatéral DA/\$ (c'est-à-dire une appréciation de dinar algérien par rapport au dollar de 0,11 (puisque le taux de change bilatéral DA/\$ est coté aussi à l'incertain). Le coefficient de détermination (R^2) obtenu dans la régression est égal à 0,09, il est très faible, donc il faut intégrer d'autres variables dans le modèle pour que le résultat soit plus robuste. Egalement, le taux de change nominal, est en général affecté par les comportements spéculatifs, par contre, le taux de change réel se prête mieux à la prise en compte des fondamentaux dans sa détermination, donc dans la partie suivante, on travaillera avec le taux de change réel et on va intégrer dans le modèle, d'autres variables qui sont connues comme déterminants fondamentaux du taux de change réel.

IV.2. Etude de la relation entre le taux de change réel et le prix du pétrole en intégrant d'autres déterminants du taux de change réel tels que : l'inflation, le PIB par habitant et les avoirs extérieurs

IV.2.1. Présentation des variables

Nous allons procéder à l'estimation du taux de change réel de dinar algérien ayant comme variable explicative le prix du pétrole, cela nous permettra de comprendre l'intensité et le sens de la relation entre le taux de change réel et le prix du pétrole. Nous incluons dans le modèle d'autres variables censées traduire les caractéristiques de l'Algérie, nécessaires pour son équilibre interne et externe, et qui sont discutées dans les théories économiques comme déterminants significatifs du taux de change réel. Nous allons opter pour les variables : inflation, PIB par habitant qui faute de disponibilité de données est pris comme substitut à la productivité, et les avoirs extérieurs qui représentent en partie l'équilibre externe.

- **Le taux de change réel**

Le taux de change réel utilisé dans ce modèle, dérive de la condition de vérification de la théorie de la PPA. Le taux de change bilatéral réel DA/\$ (tch_{reel}) n'est rien d'autre qu'un taux de change nominal bilatéral DA/\$ corrigé du différentiel des prix entre l'Algérie et les Etats Unis, il est calculé comme suit :

Taux de change réel = le taux de change nominal * l'indice des prix à la consommation des Etats Unis / l'indice des prix à la consommation de l'Algérie.

Le taux de change nominal entre le dinar et le dollar est coté à l'incertain.

- **Le prix du pétrole**

Le prix d'un baril du pétrole (PP) est exprimé en Dollar Américain. Cette variable est naturellement l'un des fondamentaux clés qui devrait déterminer théoriquement le taux de change réel. Théoriquement, les prix du pétrole ont un impact significatif sur les taux de change réels, leur augmentation devrait induire une appréciation de la monnaie du pays exportateur. Le signe attendu du paramètre est négatif. Une hausse de prix du pétrole provoque une augmentation des salaires dans le secteur des hydrocarbures. Sous l'hypothèse de mobilité du travail, la hausse peut s'étendre à d'autres secteurs, conduisant à un accroissement du niveau général des prix dans le pays considéré. On retrouve alors un mécanisme proche de l'effet Balassa-Samuelson, selon lequel les gains de productivité réalisés dans le secteur des biens échangeables ; déclenchent une hausse des salaires qui s'étend à l'ensemble de l'économie, et conduit à une appréciation du taux de change réel.

En Algérie, selon Achouche et Kherbachi(2006), le secteur des hydrocarbures pourrait exercer, de multiples effets sur le taux de change réel. Selon eux, un choc exogène sur les prix du pétrole affecte le taux de change réel à travers deux canaux¹:

-Le premier canal, consiste dans le choc de l'offre de monnaie nationale suite aux entrées de devises. Cela dépend des orientations de la politique monétaire en matière de volonté et de capacité de stérilisation. Dans le cas d'une monétisation des entrées de devises, ce qui est généralement le cas. Le choc d'offre de monnaie induit une dépréciation nominale de la monnaie.

¹ Mohamed Achouche et Hamid Kherbachi, Détermination du taux de change réel d'équilibre par les fondamentaux de l'économie pour l'Algérie : approche par un modèle dynamique stochastique d'équilibre général, [Cahiers du CREAD n°75](#), 2006.

- Le deuxième canal, consiste dans le choc de la demande réelle. En effet, suite à l'afflux des devises, les dépenses publiques augmentent, engendrant une hausse de la demande pour le secteur des biens non échangeables. Ce choc de demande entraîne une hausse des prix du secteur abrité, si les capacités de réponse du système productif sont limitées. Ceci devrait engendrer une appréciation du taux de change réel (phénomène dutchdisease). Le différentiel important des prix attire les ressources vers le secteur abrité, des services essentiellement, au détriment du secteur des biens échangeables. Mais une fois le redéploiement effectué, la demande excédentaire satisfaite, les prix des biens non échangeables devraient baisser et engendrer une dépréciation réelle. L'effet résultant est donc ambigu.

- **Le PIB réel par habitant**

Le PIB par tête (PIBH) est exprimé en dinar, nous le considérons dans notre cas comme variable de substitution pour les écarts de productivité (effet Balassa Samuelson). Cet effet mesure la productivité de l'Algérie, son signe attendu est négatif. Le mécanisme de son affectation du taux de change est développé dans l'effet Balassa Samuelson.

- **L'inflation**

Le taux d'inflation est mesuré par rapport à l'indice des prix. Son signe attendu est positif. Le mécanisme de son affectation du taux de change réel est expliqué dans la théorie de la PPA. « D'après la version absolue de la PPA, une baisse du pouvoir d'achat de la monnaie d'un pays, impliquant une augmentation du niveau général des prix, qui s'accompagne d'une dépréciation proportionnelle de la monnaie »¹.

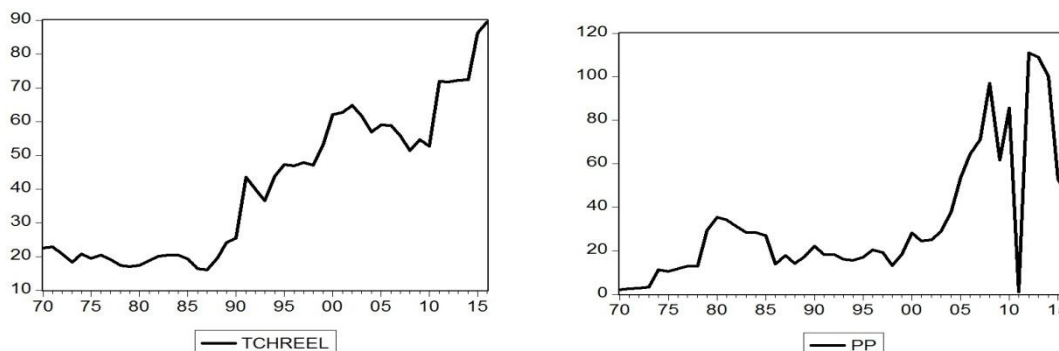
Le taux d'inflation (inf) est exprimé en %.

- **Les avoirs extérieurs**

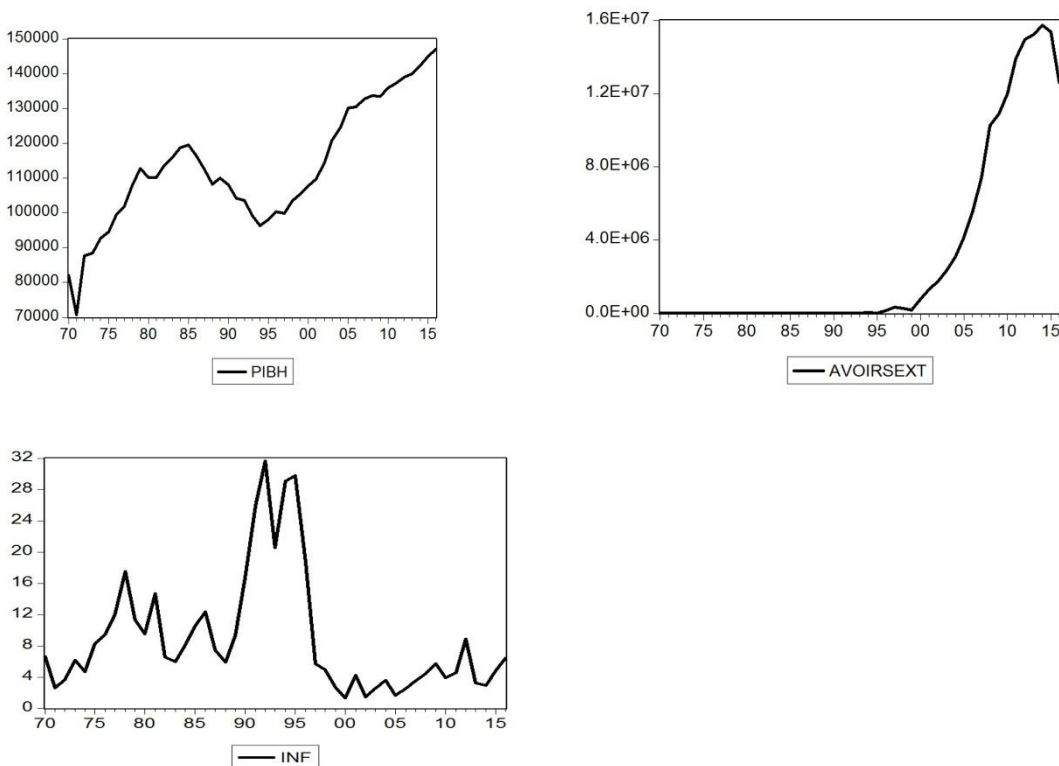
Cet agrégat est exprimé en million de dinars(MDA). Il s'agit de l'une des contreparties de la monnaie nationale et représente en partie l'équilibre externe.

Nous allons, présent, exhiber le comportement de chaque série.

Graphique 1 : Evolution du taux de change réel et les variables explicatives



¹ Yann BIDAN. La détermination des taux de change. DESS IF UBO ,2004.



Source : résultat obtenu à partir de logiciel Eviews 4.1

L'observation visuelle des graphes de toutes les séries, indique que toutes les séries ont une tendance parfois à la hausse, parfois à la baisse, ce qui signifie que les séries ne sont pas stationnaires. Pour confirmer ce résultat, il faut tester la stationnarité des séries par le test de Dicky Fuller augmenté(ADF) effectué dans cette étude par le logiciel Eviews4.1.

IV.2.2. Etude de la stationnarité des séries

Le test de Dicky Fuller augmenté(ADF), permet de tester si les séries sont stationnaires ou pas. Il permet d'examiner la présence de racine unitaire, et déterminer l'ordre d'intégration des différentes séries. Le test est effectué au seuil de 5%.

-Si la valeur d'ADF est inférieure à la valeur critique (ou si la probabilité(PROB) est inférieure à 5%) alors on accepte l'hypothèse H1 : la série X est stationnaire.

-Si la valeur d'ADF est supérieure ou égale à la valeur critique (ou si PROB est supérieure ou égale à 5%) alors on accepte l'hypothèse H0 : la série X est non stationnaire.

Le tableau N°3 illustre les résultats obtenus, sachant que nous retenons un nombre de retard élevé en s'appuyant sur les critères D'Akaic et de Schwartz, notés respectivement AIC et SIC (on choisit le lag qui correspond aux critères d'AIC et de SIC les plus minimes).

Le tableau N°3, montre les résultats du test ADF et les résultats détaillés sont présentés dans l'annexe 1. Nous avons transformé les variables en logarithmiques afin de réduire les écarts entre les séries utilisées.

Tableau N°3 : Test de racine unitaire sur logtchreel, logpp, loginf, logpibh et logavoirsext

Variables	Test de Fickey Fuller Augmenté		
	Lag	ADF test statistic	Critical value
Logtchreel	0	1,64	-1,94
Logpp	0	-0,74	-1,94
Logpibh	2	1,18	-1,94
Loginf	1	-0,52	-1,94
Logavoirsext	0	2,44	-1,94

Test en différence première			
Logtchreel	0	-6,12	-1,94
Logpp	0	-3,17	-1,94
Logpibh	2	-2,53	-1,94
Loginf	1	-5,73	-1,94
Logavoirsext	0	-6,62	-1,94

Source : résultats obtenus à partir de logiciel Eviews4.1

La comparaison des valeurs calculées d'ADF avec la valeur critique pour un seuil de signification de 5 %, montre que l'hypothèse nulle de non stationnarité est acceptée pour les variables en niveau, ce qui signifie que les séries en niveau sont non stationnaires. Concernant les variables (logtchreel, loginf, logpibh, logavoirsext) sont issues d'un processus DS, Pour les rendre stationnaires, la bonne méthode est celle des différences premières, après cette étape, on constate que l'hypothèse nulle est rejetée pour les variables en différences premières. Les séries (logtchreel, loginf, logpibh, logavoirsext) sont alors intégrées d'ordre 1, vu que la différence première de chacune de ces variables est stationnaire I (0). Concernant la variable logpp, elle est issue d'un processus TS, et après la soustraction de la tendance, le test ADF sur les résidus indique que la série des résidus est stationnaire, donc la série brute est intégrée d'ordre 1 (I(1)). Toutes les séries sont intégrées du même ordre I(1), donc il ya le risque de cointégration entre ces variables, pour vérifier, on effectue le test de cointégration, mais il faut au préalable déterminer le VAR optimal.

IV.2.3. Détermination du nombre de retard (P)

Le nombre de décalages optimal P est obtenu par la méthode relative à l'utilisation de critères d'information. Celle-ci consistera à la minimisation de la valeur des critères AIC (Akaike Information Criterion) et SC (Schwarz Criterion) dans l'estimation de quatre modèles différents.

Tableau N° 5 : Résultat de la recherche du nombre de décalage optimal

P	AIC	SC
1	-1,15	-0,91
2	-0,97	-0,53
3	-1,12	-0,47
4	-1,02	-0,16

Source : résultats obtenus à partir de logiciel Eviews4.1

Le nombre de retard retenu correspond à la valeur la plus faible des critères AIC et SC soit : **P = 1**

L'étape suivante consiste en l'étude de la relation de la cointégration en utilisant le test de la trace.

IV.2.4. Test de cointégration

Selon le nombre de relations identifiées, on envisagera un modèle à correction d'erreur (S'il existe une seule relation de cointégration) ou un modèle vectoriel à correction d'erreur (Existence de plusieurs relations de cointégration).

L'hypothèse de cointégration est acceptée si la statistique de la trace est supérieure à la valeur critique. Elle est rejetée dans le cas contraire. Le tableau ci-dessous récapitule le résultat du test de la trace.

Tableau N°4 : Test de la trace

Date: 04/10/18 Time: 12:14

Sample(adjusted): 1972 2016

Included observations: 45 after adjusting endpoints

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: LOGTCHREEL LOGPP LOGINF LOGPIBH LOGAVOIRSEXT

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None **	0.671582	99.20561	68.52	76.07
Atmost 1 *	0.379761	49.09959	47.21	54.46
Atmost 2	0.303974	27.60534	29.68	35.65
Atmost 3	0.220556	11.29878	15.41	20.04
Atmost 4	0.001907	0.085916	3.76	6.65

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates 2 cointegrating equation(s) at the 5% level

Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at the 1% level

Source :résultats obtenus à partir de logiciel Eviews4.1

La statistique calculée du test de la trace est supérieure à la valeur critique au seuil de 5% pour les deux premières valeurs. L'hypothèse de l'existence de deux relations de cointégration est donc acceptée.

Après avoir confirmé l'existence de relation de cointégration, la dernière étape concerne l'estimation du modèle VECM (Vector Error Correction Model).

VI.2.5. Estimation du modèle VECM

Le modèle VECM, explicite de façon formelle la dynamique du taux de change réel de long et court termes. Les résultats issus de l'estimation d'un modèle vectoriel à correction d'erreur sont reportés dans (**l'annexe N°2**), à partir duquel, on identifie l'équation de long terme relative au taux de change réel suivante :

$$\text{logtchreel} = 76.984 - 0.118 * \text{logpp} - 6.577 * \text{logpihb} - 0.465 * \text{loginf} + 0.363 * \text{logavoirsext} + \varepsilon_t$$

Les résultats d'estimation montrent que, le terme à correction d'erreur est significativement différent de zéro, la statistique de student est de 1.97, elle est supérieure à 1.96, et il est de signe négatif. Donc la croissance du taux de change réel est caractérisée par un retour vers la cible de long terme (vers l'équilibre) (malgré que dans ce modèle, la vitesse de retour à l'équilibre est très faible).

Le coefficient du prix de pétrole trouvé n'est pas significatif, ni dans la relation de long terme, ni dans la relation de court terme, ce qui montre que le prix du pétrole n'influence pas directement le taux de change réel. En effet, son effet est indirect, la transmission des effets du prix du pétrole se révèle à travers les autres fondamentaux de l'économie, dans la mesure où, le secteur des hydrocarbures est la propriété de l'Etat. Mais ce qui nous intéresse dans cette estimation, c'est de trouver le signe de la relation entre le taux de change réel et le prix du pétrole. Les résultats issus de l'estimation montrent que :

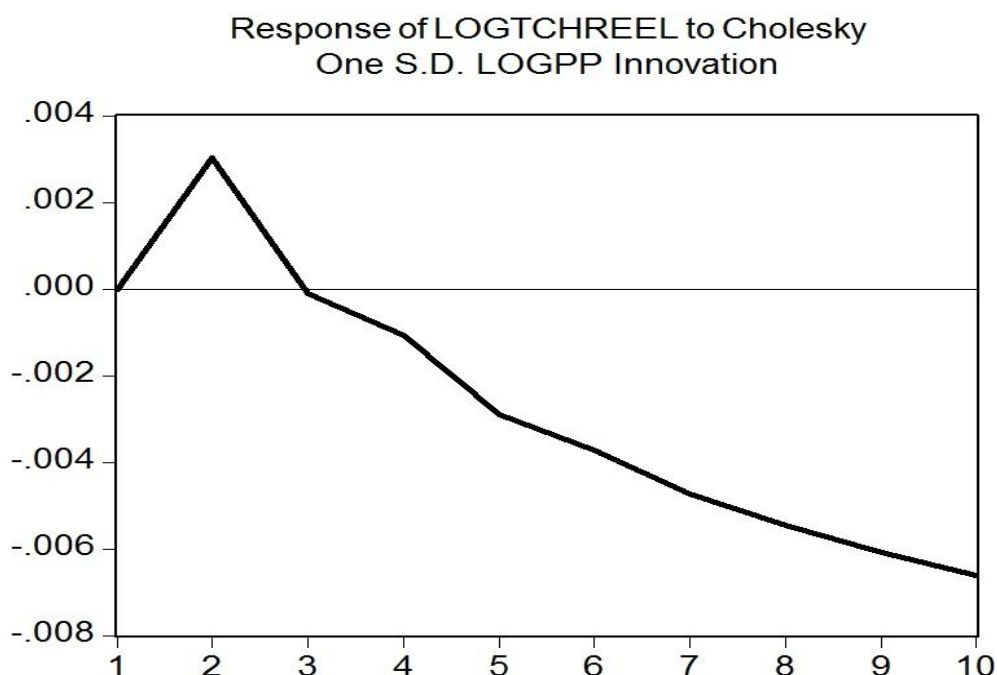
-Dans la relation de long terme, l'augmentation du prix de pétrole de 1% engendre une diminution du taux de change réel de 0.118 (une appréciation de 0.118).

-Dans la relation de court terme, l'augmentation du prix de pétrole de 1% engendre l'augmentation du taux de change réel de 0.003 (une dépréciation de 0.003).

Pour confirmer ce résultat, on analyse l'impact d'un choc des prix du pétrole sur le taux de change réel en effectuant l'analyse des fonctions de réponse impulsionnelles.

IV.2.6. Analyse de l'impact d'un choc des prix du pétrole sur le taux de change réel

La réponse du taux de change réel à un choc du prix pétrole, est représentée par la fonction de réponse impulsionnelle ci-après :

Graphique 2, La réponse du taux de change réel à un choc du prix de pétrole

Source : résultat obtenu à partir de logiciel Eviews 4.1

l'augmentation des prix du pétrole s'est traduite par une augmentation du taux de change réel (dépréciation de dinar algérien) pendant la première et la deuxième période, et par une diminution du taux de change réel (appréciation du taux de change) à partir de la troisième période jusqu'à la dernière période. Donc une augmentation du prix de pétrole sur le marché mondial, engendre une dépréciation à court terme et une appréciation à long terme de dinars algérien. Ces résultats confirment les résultats trouvés dans l'estimation de VECM.

Conclusion

Les résultats obtenus dans cette étude sont résumés comme suit :

L'augmentation du prix de pétrole d'une unité engendre une augmentation du taux de change nominal bilatéral DA/euro (dépréciation de la monnaie nationale) de 0.13.

L'augmentation du prix de pétrole d'une unité engendre une diminution du taux de change nominal bilatéral DA/\$ (Appréciation de la monnaie nationale) de 0.11.

Les résultats de VECM, indiquent la non significativité du coefficient relatif au prix du pétrole, ce qui nous laisse constater que le prix du pétrole n'influence pas directement le taux de change réel, mais son effet est indirect, la transmission des effets du prix de pétrole se révèle à travers les autres fondamentaux de l'économie, dans la mesure où le secteur des hydrocarbures est la propriété de l'Etat.

Les résultats des fonctions de réponse impulsionnelles indiquent que, l'effet du prix de pétrole sur le taux de change réel est ambigu comme il a été déclaré par Achouche et Kherbachi (2006) :

- A court terme, l'augmentation du prix de pétrole engendre une augmentation (dépréciation) du taux de change réel. Un effet de court terme par le canal de l'offre de la monnaie ;
- A long terme, l'augmentation du prix de pétrole engendre une diminution (appréciation) du taux de change réel. Un effet de long terme via la demande (effet revenu).

Références bibliographiques

- Achouche Mohamed et Kherbachi Hamid**, Détermination du taux de change réel d'équilibre par les fondamentaux de l'économie pour l'Algérie : approche par un modèle dynamique stochastique d'équilibre général, *Cahiers du CREAD n°75*, 2006, pages 109-148.
- **Amano Robert A. and Norden Simon van**, Exchange Rates and Oil Prices, Banque du Canada, Document de travail 95-8, 1995.
- ARAUJO.C**, Econométrie, Bréal, 2004.
- AZIZ MUKHRIZ IZRAF AZMAN**, Oil Price & Exchange Rate: A Comparative Study between Net Oil Exporting and Net Oil Importing Countries, 2009
- BENHABIB. Abderrezak, SI MOHAMMED.Kamel, MALIKI Samir**, 2014, « The relationship between oil price and the Algerian exchange rate » Tlemcen University, MECAS Laboratory, Faculty of economics and Management, Algeria, Topics in Middle Eastern and African Economies Vol. 16, No. 1. May 2014.
- Bentabet Bouziane et Ziad M'hamed**. Régime de change et développement : une analyse quantitative. Université de Mascara.
- Benyamina Kheira and Si Mohammed Kamel**, L'impact des chocs externes sur le taux de change algérien: Application du modèle SVAR - vecteur autorégressif structurel», université de Ain Temouchent, Algeria, International Journal of Innovation and Applied Studies ISSN 2028-9324 Vol. 12 No. 1, 2015.
- BIDAN Yann**, La détermination des taux de change, DESS IF UBO, 2004.
- BOUCHAOUR Cherifa, ALI AL-ZEAUD Hussein**, Oil Price Distortion and Their Impact on Algerian Macroeconomic », International Journal of Business and Management; Vol. 7, No. 18; 2012 .
- Bourbonnais Régis**, Econométrie : manuel et exercices corrigés. Dunod, Paris, 2007.
- Bourbonnais Régis et Terraza Michel**, Analyse des séries temporelles : Application à l'économie et à la gestion, Dunod, Paris, 2002.
- Cashin Paul, Céspedes Luis Felipe, Sahay Ratna**, Commodity Currencies and the real exchange rate , Working Paper N° 236, 2002.
- Chaudhuri Kausik, Daniel Betty C**, Long-run equilibrium real exchange rates and oil prices, Economics Letters 58, 1998, pp 231-238.
- Chen Yu-chin, Rogoff Kenneth**, Commodity Currencies and Empirical Exchange Rate Puzzles, DNB Staff Reports N° 76, 2002.
- Coudert Virginie et al**. Taux de change des pays exportateurs de matières premières : L'importance des termes de l'échange et de la monnaie d'ancrage. Presses de Sciences Po | Revue économique. 2010/3.
- Djenane Abdelmadjid**, réformes économiques et agriculture en Algérie. 1997, thèse de doctorat
- DUROUSSET Maurice**, Le marché pétrolier, Edion .Marketing S.A, 1999.
- **Floerkemeier Holger, Nkunde Mwase et Taline Koranchelian**, Algérie : Questions choisies, rapport du FMI N° 05/52, Mai 2006.
- GOLUB S.**, Oil Prices and Exchange Rates , The Economic Journal, vol. 93, n°371, 1983, pp. 576-593.
- Habib Maurizio Michael et Kalamova Margarita Manolova**, are there oil currencies? The real exchange rate of oil exporting countries, working paper series N°839, 2007.
- Hamilton J.D**, "What is an oil shock?" , Working Paper 7755, 2000.
- Hidhayathulla. A. ,Mahammad Rafee.B**, Relationship between Crude oil price and Rupee, Dollar Exchange Rate , IOSR Journal of Economics and Finance. Volume 3, Issue 2. Ver. II (Mar-Apr. 2014), PP 01-04.
- Hooker M.A.**, What happened to the oil price-macroeconomy relationship? , Journal of Monetary Economics 38.
- Koranchelian Taline**, The Equilibrium Real Exchange Rate in a Commodity Exporting Country: Algeria's Experience, IMF Working Paper WP/05/135, 2005 .
- Korhonen Iikka , Juurikkala Tuuli et Pankki Suomen**, Equilibrium Exchange Rates in Oil-Dependent Countries, WORKSHOPS N°12, 2007.
- **Krugman, P.**, Oil and the Dollar". NBER Working Paper n°554, 1983.

- Lardicsandrine et Mignon Valérie**, *Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et financières*, Paris : Economica, 2002.
- MCGUIRK A**, *Oil Price Changes and Real Exchange Rates Movements among Industrial Countries* », FMI, Staff Papers n° 30,1983, pp. 843-883.
- MIGNON VALÉRIE**, *Les liens entre les fluctuations du prix du pétrole et du taux de change du dollar*, Revue d'économie financière, 2009.
- MOUHOUBIAïssa**, *Booms pétroliers et basculements du rapport de force*, *Les Cahiers du CREAD n°87*, 2009.
- MoussiOumelkheir et HeriziRatiba**, *L'EVOLUTION DU PRIX DU BARIL DE PETROLE ET SON INCIDENCE SUR LES PAYS DE L'OPEP : CAS DE L'ALGERIE*.
- Osuji Emmanuel**, *International Oil Prices and Exchange Rate in Nigeria: A Causality Analysis*, University of Technology Owerri, Nigeria, *International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences*, Vol. 4, No. 3, 2015.
- Plithon Dominique**, *Les taux de change*, Paris : La découverte, 2001.
- ROGOFF K.**, *Oil Productivity, Government Spending and the Real Yen-Dollar Exchange Rate*, Federal Reserve Bank of San Francisco, Working Paper, n°91-06, 1991.
- SALAH.YasminaSafaa, Si MOHAMMED.Kamel, Nassreddinebenmessaoud**, *The black market exchange rate and Oil prices in Algeria*, *SSRG International Journal of Economics and Management Studies (SSRG-IJEMS)* – volume 2 issue 4 July to August, 2015.
- SAVARI. Adibeh, FARAZMAND. Hassan, BASIRAT. Mehdi**, *THE EFFECT OF OIL INCOME ON REAL EXCHANGE RATE IN IRANIAN ECONOMY*, *Asian Economic and Financial Review*, 4(11), 2014.
- SI MOHAMMED. Kamel**, *Exchange rate misalignment in Algeria*, University of BelhadjBouchaib, AinTemouchent, ; Algeria, Published: 30 June 2016.
- SorsaPiritta**, *Algeria-the real exchange rate, export diversification, and trade protection*, 1999.
- SuseevaNatalia**, *The real exchange rate of an oil exporting country: the case of Russia*.QEM-IDEA, 2010.
- Zalduendo Juan**, *Determinants of Venezuela's Equilibrium Real Exchange Rate*, IMF Working Paper WP/06/74, 2006.
- Rapport:**
Les rapports annuels de la banque d'Algérie « évolution économiques et monétaire en Algérie », pour les années 2002-2017.
Rapports du FMI: "IMF Country Report Algeria: Selected Issues and Statistical Appendix de 2005 à 2010".

ANNEXES

ANNEXE 1 : Le test d'ADF

1-1-La série logtchreel

• Pour la série en niveau (modèle 1)

ADF Test Statistic	1.641342	1% Critical Value*	-2.6132
		5% Critical Value	-1.9480
		10% Critical Value	-1.6195

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOGTCHREEL)

Method: Least Squares
 Date: 04/12/18 Time: 12:25
 Sample(adjusted): 1971 2016
 Included observations: 46 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGTCHREEL(-1)	0.008280	0.005045	1.641342	0.1077
R-squared	-0.001501	Meandependent var		0.030062
Adjusted R-squared	-0.001501	S.D. dependent var		0.122603
S.E. of regression	0.122695	Akaike info criterion		-1.336729
Sumsquaredresid	0.677434	Schwarz criterion		-1.296976
Log likelihood	31.74476	Durbin-Watson stat		1.966357

• **Pour la série en première différence (modèle 1)**

ADF Test Statistic	-6.123503	1% Critical Value*	-2.6143
		5% Critical Value	-1.9481
		10% Critical Value	-1.6196

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LOGTCHREEL,2)
 Method: Least Squares
 Date: 04/12/18 Time: 12:25
 Sample(adjusted): 1972 2016
 Included observations: 45 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGTCHREEL(-1))	-0.920963	0.150398	-6.123503	0.0000
R-squared	0.460101	Meandependent var		0.000456
Adjusted R-squared	0.460101	S.D. dependent var		0.173277
S.E. of regression	0.127320	Akaike info criterion		-1.262258
Sumsquaredresid	0.713255	Schwarz criterion		-1.222110
Log likelihood	29.40080	Durbin-Watson stat		1.990299

1-2 -La série logpp

• **Pour la série en niveau (modèle 1)**

ADF Test Statistic	-5.450415	1% Critical Value*	-4.1678
		5% Critical Value	-3.5088
		10% Critical Value	-3.1840

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable : D(LOGPP)
 Method : Least Squares
 Date : 04/12/18 Time : 12 :26

Sample(adjusted) : 1971 2016

Included observations: 46 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGPP(-1)	-0.790498	0.145035	-5.450415	0.0000
C	1.696633	0.367919	4.611427	0.0000
@TREND(1970)	0.033087	0.011238	2.944065	0.0052
R-squared	0.410722	Meandependent var		0.066521
Adjusted R-squared	0.383313	S.D. dependent var		1.016628
S.E. of regression	0.798352	Akaike info criterion		2.450459
Sumsquaredresid	27.40672	Schwarz criterion		2.569718
Log likelihood	-53.36055	F-statistic		14.98531
Durbin-Watson stat	2.115676	Prob(F-statistic)		0.000012

- **Pour la série des résidus**

ADF Test Statistic	-3.179479	1% Critical Value*	-2.6143
		5% Critical Value	-1.9481
		10% Critical Value	-1.6196

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RESID01)

Method: Least Squares

Date: 04/12/18 Time: 12:55

Sample(adjusted): 1972 2016

Included observations: 45 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID01(-1)	-0.450100	0.141564	-3.179479	0.0027
D(RESID01(-1))	-0.275115	0.136386	-2.017176	0.0499
R-squared	0.373186	Meandependent var		0.063617
Adjusted R-squared	0.358609	S.D. dependent var		1.027923
S.E. of regression	0.823231	Akaike info criterion		2.492268
Sumsquaredresid	29.14152	Schwarz criterion		2.572564
Log likelihood	-54.07602	Durbin-Watson stat		2.080176

1-3-La série logpibh

- **Pour la série en niveau (modèle 1)**

ADF Test Statistic	1.187323	1% Critical Value*	-2.6155
		5% Critical Value	-1.9483
		10% Critical Value	-1.6197

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOGPIBH)

Method: Least Squares

Date: 04/12/18 Time: 12:29

Sample(adjusted): 1973 2016

Included observations: 44 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGPIBH(-1)	0.000399	0.000336	1.187323	0.2419
D(LOGPIBH(-1))	0.259602	0.088957	2.918280	0.0057
D(LOGPIBH(-2))	0.227802	0.075675	3.010273	0.0045
R-squared	0.256504	Meandependent var		0.011758
Adjusted R-squared	0.220236	S.D. dependent var		0.025657
S.E. of regression	0.022656	Akaike info criterion		-4.671043
Sumsquaredresid	0.021045	Schwarz criterion		-4.549393
Log likelihood	105.7629	Durbin-Watson stat		1.722515

• Pour la série en première différence (modèle 1)

ADF Test Statistic	-2.535121	1% Critical Value*	-2.6168
		5% Critical Value	-1.9486
		10% Critical Value	-1.6198

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOGPIBH,2)

Method: Least Squares

Date: 04/12/18 Time: 12:30

Sample(adjusted): 1974 2016

Included observations: 43 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGPIBH(-1))	-0.335816	0.132466	-2.535121	0.0153
D(LOGPIBH(-1),2)	-0.243170	0.142818	-1.702654	0.0964
D(LOGPIBH(-2),2)	-0.043369	0.081737	-0.530588	0.5986
R-squared	0.292944	Meandependent var		9.77E-05
Adjusted R-squared	0.257591	S.D. dependent var		0.026309
S.E. of regression	0.022668	Akaike info criterion		-4.668472
Sumsquaredresid	0.020554	Schwarz criterion		-4.545597
Log likelihood	103.3721	Durbin-Watson stat		2.014945

1-4-La série loginf

• Pour la série en niveau (modèle 1)

ADF Test Statistic	-0.522852	1% Critical Value*	-2.6143
		5% Critical Value	-1.9481
		10% Critical Value	-1.6196

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LOGINF)
 Method: Least Squares
 Date: 04/12/18 Time: 12:30
 Sample(adjusted): 1972 2016
 Included observations: 45 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGINF(-1)	-0.019852	0.037968	-0.522852	0.6038
D(LOGINF(-1))	-0.175433	0.145792	-1.203307	0.2354
R-squared	0.040877	Meandependent var		0.019763
Adjusted R-squared	0.018572	S.D. dependent var		0.524110
S.E. of regression	0.519220	Akaike info criterion		1.570450
Sumsquaredresid	11.59237	Schwarz criterion		1.650746
Log likelihood	-33.33513	Durbin-Watson stat		2.006060

• **Pour la série en première différence (modèle 1)**

ADF Test Statistic	-5.736420	1% Critical Value*	-2.6155
		5% Critical Value	-1.9483
		10% Critical Value	-1.6197

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LOGINF,2)
 Method: Least Squares
 Date: 04/12/18 Time: 12:30
 Sample(adjusted): 1973 2016
 Included observations: 44 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGINF(-1))	-1.349113	0.235184	-5.736420	0.0000
D(LOGINF(-1),2)	0.146278	0.149670	0.977338	0.3340
R-squared	0.595790	Meandependent var		-0.000878
Adjusted R-squared	0.586166	S.D. dependent var		0.809145
S.E. of regression	0.520522	Akaike info criterion		1.576420
Sumsquaredresid	11.37961	Schwarz criterion		1.657519
Log likelihood	-32.68124	Durbin-Watson stat		1.908098

1-5-La série Logavoirsext

• **Pour la série en niveau (modèle 1)**

ADF Test Statistic	2.444675	1% Critical Value*	-2.6132
		5% Critical Value	-1.9480
		10% Critical Value	-1.6195

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LOGAVOIRSEXT)
 Method: Least Squares
 Date: 04/12/18 Time: 12:31
 Sample(adjusted): 1971 2016
 Included observations: 46 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGAVOIRSEXT(-1)	0.014944	0.006113	2.444675	0.0185
R-squared	-0.024557	Meandependent var		0.196269
Adjusted R-squared	-0.024557	S.D. dependent var		0.495123
S.E. of regression	0.501165	Akaike info criterion		1.477737
Sumsquaredresid	11.30249	Schwarz criterion		1.517490
Log likelihood	-32.98796	Durbin-Watson stat		2.295906

• **Pour la série en première différence (modèle 1)**

ADF Test Statistic	-6.622406	1% Critical Value*	-2.6143
		5% Critical Value	-1.9481
		10% Critical Value	-1.6196

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LOGAVOIRSEXT,2)
 Method: Least Squares
 Date: 04/12/18 Time: 12:32
 Sample(adjusted): 1972 2016
 Included observations: 45 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGAVOIRSEXT(-1))	-0.999916	0.150990	-6.622406	0.0000
R-squared	0.499163	Meandependent var		-0.004636
Adjusted R-squared	0.499163	S.D. dependent var		0.762236
S.E. of regression	0.539433	Akaike info criterion		1.625377
Sumsquaredresid	12.80349	Schwarz criterion		1.665525
Log likelihood	-35.57098	Durbin-Watson stat		1.987041

ANNEXE2 : Résultats d'estimation de VECM

VectorError Correction Estimates
 Date: 04/10/18 Time: 12:22
 Sample(adjusted): 1972 2016
 Included observations: 45 after adjusting endpoints
 Standard errors in () & t-statistics in []

CointegratingEq:	CointEq1
LOGTCHREEL(-	1.000000

1)	
LOGPP(-1)	0.118706 (0.15562) [0.76278]
LOGINF(-1)	0.465585 (0.12227) [3.80773]
LOGPIBH(-1)	6.577651 (1.18478) [5.55177]
LOGAVOIRSEXT(-1)	-0.363252 (0.04811) [-7.55117]
C	-76.98474

Error Correction:	D(LOGTCHREEL)	D(LOGPP)	D(LOGINF)	D(LOGPIBH)	D(LOGAVOIRSEXT)
CointEq1	-0.022739 (0.01153) [1.97191]	-0.306746 (0.21433) [-1.43116]	-0.098639 (0.12041) [-0.81921]	-0.046255 (0.00595) [-7.77391]	-0.090523 (0.12175) [-0.74352]
D(LOGTCHREEL(-1))	-0.006071 (0.17481) [-0.03473]	1.715982 (1.25538) [1.36690]	1.162522 (0.70524) [1.64841]	0.039577 (0.03485) [1.13563]	-0.171141 (0.71310) [-0.24000]
D(LOGPP(-1))	0.003088 (0.01953) [0.15813]	-0.428247 (0.14026) [-3.05314]	-0.093658 (0.07880) [-1.18860]	0.003188 (0.00389) [0.81885]	0.031881 (0.07968) [0.40013]
D(LOGINF(-1))	-0.008809 (0.03821) [-0.23053]	0.437897 (0.27443) [1.59567]	-0.154839 (0.15417) [-1.00435]	0.009904 (0.00762) [1.30000]	-0.042920 (0.15589) [-0.27533]
D(LOGPIBH(-1))	-0.593926 (0.42945) [-1.38298]	1.114296 (3.08412) [0.36130]	1.531546 (1.73258) [0.88397]	-0.228391 (0.08562) [-2.66758]	1.203052 (1.75190) [0.68671]
D(LOGAVOIRSEXT(-1))	-0.029877 (0.04246) [-0.70370]	-0.210047 (0.30490) [-0.68890]	-0.041527 (0.17129) [-0.24244]	-0.018011 (0.00846) [-2.12786]	-0.203215 (0.17319) [-1.17333]
C	0.043919 (0.02162) [2.03161]	0.075075 (0.15525) [0.48358]	-0.020296 (0.08721) [-0.23271]	0.021516 (0.00431) [4.99241]	0.229387 (0.08819) [2.60116]
R-squared	0.095168	0.321248	0.176029	0.645696	0.074003
Adj. R-squared	-0.047700	0.214076	0.045929	0.589753	-0.072207
Sum sq. resids	0.611865	31.55620	9.958862	0.024319	10.18210
S.E. equation	0.126892	0.911277	0.511933	0.025298	0.517639
F-statistic	0.666126	2.997514	1.353025	11.54207	0.506144
Log likelihood	32.85067	-55.86716	-29.91774	105.4190	-30.41652
Akaike AIC	-1.148919	2.794096	1.640788	-4.374179	1.662957

Schwarz SC	-0.867882	3.075132	1.921825	-4.093142	1.943993
Meandependent	0.030373	0.063617	0.019763	0.016272	0.200425
S.D. dependent	0.123970	1.027923	0.524110	0.039496	0.499905

DeterminantResidual Covariance	3.93E-07
Log Likelihood	31.61875
Log Likelihood (d.f. adjusted)	12.59767
Akaike Information Criteria	1.217882
Schwarz Criteria	2.823804

Source :résultats obtenus à partir de logiciel Eviews4.1