

Université Abderrahmane Mira de Bejaia
Faculté des sciences économiques, commerciales et des sciences de gestions
Département des sciences économiques



MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de
MASTER EN SCIENCES ECONOMIQUES
Option : Économie Appliquée Ingénierie Financière(**EAIF**)

Thème

Essai d'analyse de l'impact des chutes des prix du pétrole sur les importations en Algérie (1985-2015)

Préparé par :

M^{elle} : ZEMMOUR Rim
M^{elle} : ZENATI Kahina

Encadré par :Mr O. MERADI

Date de soutenance : 20/09/2016

Jury :

Président :Md MENDIL

Examinateur :Mr HIDRA

Rapporteur :Mr O. MERADI

Remerciements

Avant tout, nous remercions Dieu le tout puissant de nous avoir donné la force d'accomplir ce travail et de le mener jusqu'au bout ;

Nous tenons à remercier comme il se doit toutes les personnes qui nous ont aidées à élaborer ce projet de fin d'étude ;

Nous commençons bien évidemment par M^R OUVARI MERADI, notre encadreur qui nous a suivi durant tout notre parcours et qui n'a cessé de nous orienter ;

Nous tenons à exprimer nos vifs remerciements à M^R ABDEERRAHMANI pour son disponibilité et son soutien permanent pour l'élaboration de ce travail ;

Nous remercions également les membres de jury d'avoir consacré de leur temps pour l'évaluation notre modeste travail.

Et aussi à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Rim

Kahina

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail, à mes très chers parents SAÏD et ZOHRA qui m'ont beaucoup aidé et grasse a loi que je soi là, soutenu, et supporté pendant tout ce temps, et mon mari ZAHIR, à mes sœur KARIMA, SABRINA, AMAL et mes frères WALID et AMIN et mon petit neveu ISHAK, et bon frère KHALAD

A tous ma famille et ma belle famille et mes amis MALIKA, MARIEM, Lydia et mon binôme KAHINA

RIM

Je dédie ce modeste travail, à mes très chers parents qui m'ont beaucoup aidé et grasse a loi que je soi là, soutenu, et supporté pendant tout ce , à mes sœurs ANISSA, LYNDIA, SAMIRA, FATIHA et mes frères SOFIANE, OMAR, Lyes, et mes petits neveux AYA, IBRAHIM

A tous mes ami (e)s, et mon binôme RIM

KAHINA

Sommaire

Introduction générale	01
Chapitre I : le marché du pétrole et le commerce extérieure	04
 Introduction	04
 Section 01 : le marché mondiale du pétrole.....	04
 Section 02 : Le commerce mondiale des pays importateurs et exportateur du pétrole..	14
 Conclusion.....	20
Chapitre II : l'Algérie économie du rente et commerce extérieure.....	21
 Introduction	21
 Section 01 : le secteur d'hydrocarbure en Algérie.....	21
 Section 2 : l'influence des prix du pétrole sur les agrégats des échanges extérieur	35
 Conclusion	49
Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015	
 Introduction	50
 Section 01 : Présentation des méthodes d'analyse des séries chronologiques	51
 Section 02: Analyse univarié des séries de données	56
 Section03 : Analyse multivariée des séries de données.....	67
 Conclusion	77
 Conclusion général	78

Liste des abréviations

Liste des Abréviations

ADF : Augmented Dicky-Fuller

AIC : Akaike Info Criterion

BP : British Petroleum

CAF : Coût Assurance Fret

CNIS : Conseil National de l'Information Statistique

DF :Dicky-Fuller

DS : Differency Stasionary

DZD : Dinar Algérienne

FMI : Fonds Monétaire International

FOB : Free On Board

IMP : Importation

Log : Logarithme

ONS : Office National des Statistiques

OPEP : Organisation des pays Exportateur du pétrole

P : Nombre de retard

PIB : Produit Intérieure Brute

SC : Schwarz Criterion

TCH : Taux de Change

TEP : Tonne Equivalant Pétrole

TS : Trend Stationary

USD : Dollar Américain

VAR : Vecteur Auto Régressif

V ECM : vectoriel à correction d'erreur

V PP : Variation Prix Pétrole

V PPN : Variation Prix Pétrole Négative

V PPP : Variation Prix Pétrole Positive

Introduction générale

Introduction générale

Introduction générale

Depuis de nombreuses années le pétrole est considéré comme un élément vital pour l'industrie. Celui-ci reste une matière première très importante et joue un rôle primordiale, du fait de son omniprésence dans tous les secteurs notamment le transport, où il satisfait 95% des besoins. De toute façon le pétrole devient un des moteurs de l'économie mondiale.

Autrement dit, le pétrole est une source d'énergie et de croissance économique, car il est représenté comme un produit incontournable et pratiquement dominant.

Tous les pays producteurs ou consommateurs d'hydrocarbures sont touchés de façon significative par la variation des prix du pétrole sur le marchés pétroliers, il y eu une tendance haussière ou baissière des cours du pétrole illustré par le prix du baril.

L'analyse économique du marché du pétrole est confronté à un paradoxe apparent, alors que sont l'effet des crises, et l'année 2014 à été marqué par la baisse drastique des cours du pétrole qui à eu des effets immédiate sur l'économie mondiale, et gravement secoué tout les équilibres des agrégats et indicateurs macroéconomique telle que « PIB, la balance de paiement, les importations, les exportations...etc.» .

Les échanges extérieures sont devenus un facteur déterminant du développement et par la, un levier essentiel dans la politique économie de l'Etat. Tandis que lechages extérieure définit par les exportations et importations, alors que une grande attention a été accordée à la corrélation qui existe entre la variation des prix du pétrole et les importations. Le taux de change est un indicateur du premier ordre pour apprécier l'état d'une économie et pour comprendre mieux les mouvements de commerce extérieur.

Cette divergence des économistes sur l'impact des chutes des prix du pétrole sur les importations qui se sont penchés sur cette question, nous incite à étudier la nature de cette relation pour le cas de l'Algérie, car le pétrole brut occupe depuis l'indépendance une place prépondérante dans la structure des recettes d'exportations algérienne qui contribue à plus de (45% dans la formation du PIB et 97% des exportations algériennes)¹.

Par ailleurs, le rapport de force de l'économie algérienne est celui des prix de pétrole élevé qui marquait pendant les années 1970 et jusqu'à la veille de la crise pétrolières de 1986.

¹ TABRI (S), ZAIDI(A), 2015, « L'impact de la variation des prix du pétrole sur la croissance économique », Mémoire de master, Université Bejaia.

Introduction générale

La baisse drastique des prix du pétrole en 1986 va donc non seulement permettre de révéler l'ampleur de la crise mais également être à l'origine de l'aggravation de la situation économique. Devant cette situation des «mesures d'urgence» allant dans le sens du désengagement de l'Etat et de la libéralisation de l'économie ont été engagé à l'effet de ramener progressivement l'économie vers un état d'équilibre. Cette situation de déséquilibre a duré une quinzaine d'année car à partir des années 2000 les prix du pétrole ont connu une hausse successive.

Les récentes évolutions sur la baisse des prix de pétrole sur le marché international ont ravivé les interrogations sur l'économie algérienne car elle menace directement la rente liée aux exportations d'hydrocarbures, qui pourrait emboiter les différents projets lancés par le gouvernement. Cette situation qui dure depuis le début du mois juin 2014 « le taux moyen de la baisse ayant atteint 60% de sa valeur entre juin 2014 et janvier 2015, passant d'un somme de 115.01 dollars le baril (19 juin) à un plancher de 47.25dollars le 12 janvier de l'année en cours »² est prise au sérieux par le pouvoir algérien et préoccupe les citoyens algériens surtout les classes aux revenus faibles.

La crise pétrolière 2014 nous pousse à étudier la relation existant entre le prix du pétrole et les importations. Dans ce cadre notre travail de recherche a pour but étudier la problématique qu'est intitulé autour de la question suivant : **«Quel est l'impact des chutes des prix du pétrole sur les importations en Algérie ?»** et nous Consiste à essayer de montrer l'effet de la chute des prix du pétrole sur le marché national et le volume des importations.

Pour être plus claires et plus précis nous avons envisagé les hypothèses suivantes:

- La première hypothèse: « la chute des prix de pétrole n'affectent pas le volume des importations »
- La deuxième hypothèse: « le volume des importations algériennes dépend de chute des prix de pétrole »

²www.tsa-algerie.com, publié le 18 avril 2015 consulté le 22 février 2016 à 08 h44

Chapitre I :

Le Marché mondiale du pétrole

Chapitre I : le marché mondial du pétrole

Chapitre I : le marché mondial du pétrole

Introduction

Depuis 1973 une littérature économique très abondante quoique souvent répétitive et d'inégale importance cherche expliquer la nature du marché pétrolier, les causes et les conséquences des chocs et contre-chocs qui le secouent périodiquement et les effets multiples que les prix du pétrole exercent sur l'activité économique tant nationale qu'internationale.

L'activité économique et le commerce mondiale a poursuivi sa progression à un rythme relativement modéré.

Et alors que la baisse des prix du pétrole aura certainement des déficits sur les économies des pays exportateurs en particulier ceux dont les recettes pétroliers implique le principale ressource en devise.

Dans ce premier chapitre nous nous proposant d'étudier le marché du pétrole et le commerce extérieure mondiale, dans la première section nous allons aborder le marché mondiale du pétrole et ainsi l'évolution des cours des prix et ces effet de choc et contre chocs. Et pour la deuxième section nous essayons d'analysé le commerce des pays exportateurs et importateur du pétrole et le lien entre eux.

Section 01 : Le marché mondiale du pétrole

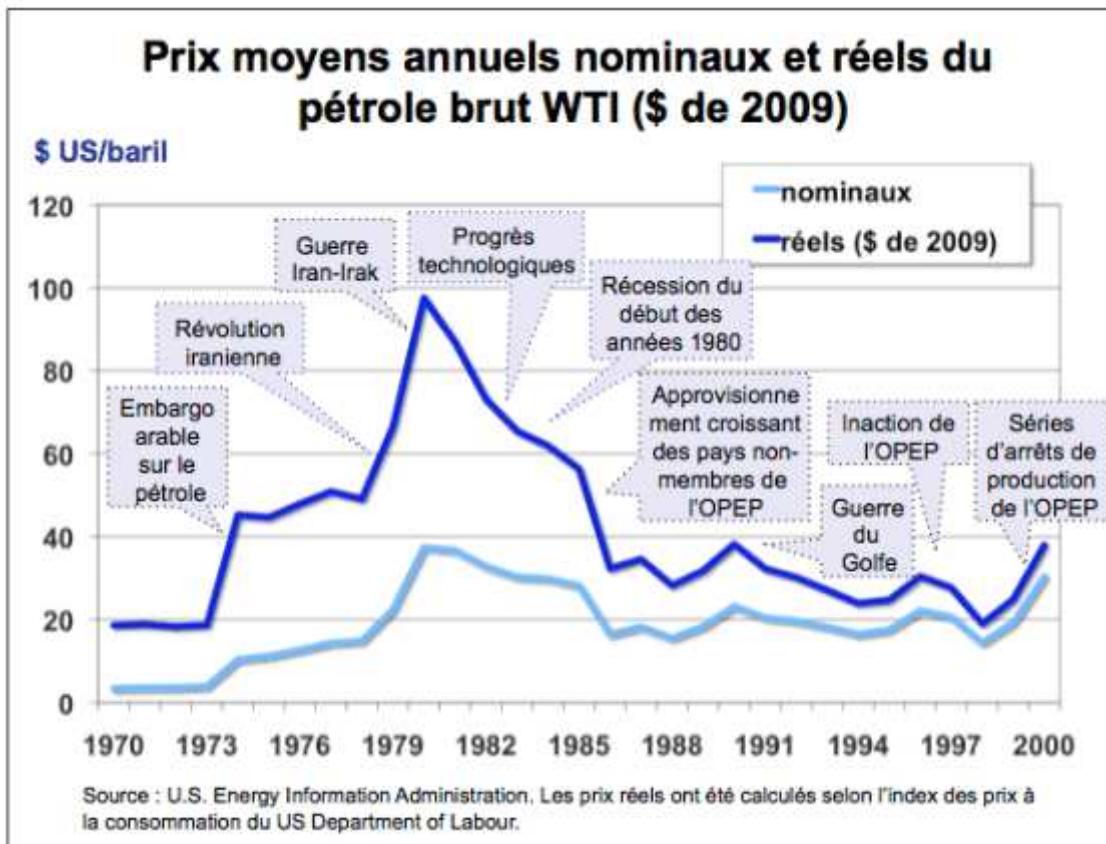
Dans cette premier section nous allons aborder l'évolution des prix du pétrole de premier contre choc pétrolier jusqu'à nous jour.

1-1 Historique et évolution des prix du pétrole

Les déterminants des prix du pétrole ont toujours été les fondamentaux des facteurs ou événements influent sur l'offre et la demande du pétrole, le changement de ses facteurs comme la demande mondiale du pétrole, le stock, la capacité de production et les progrès technologie ont joué un rôle dans la détermination des prix, le graphe suivant montre l'évolution des cours des prix de 1985 jusqu'à 2015,(voire le graphe 1).

Chapitre I : le marché mondial du pétrole

Graphique N°01: évolution des prix du pétrole brut en dollar



Source :<http://www.rncan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/pdf/eneene/pdf/pcopdp-fra.pdf>.

1-1-1 : les phases d'évolution des prix du pétrole

- **Premier phase de (1970- 1982) :** sur le long terme, depuis 1970 plusieurs événements historiques permettent d'expliquer en partie l'évolution des prix du pétrole, en mentionnons entre autre l'embargo pétrolier arabe en réaction de la guerre du kippour en octobre 1973¹, c'est l'attaque de l'Egypte et de la Syrie contre Israël, et la guerre entre l'Iran et Irak qui a commencé en 1980². La décennie a été caractérisée par une production réduite du pétrole dans les pays de l'OPEP, avec une meilleure capacité de dicter les prix ou ce passe de 2.09 dollars en 1970 à 35.1 dollars en 1982.
- **Deuxième phase de (1983 - 2002) :** dans cette phase les prix du pétrole connu une baisse vertigineuse et cette baisse des cours résulte de déséquilibre entre l'offre et la demande du pétrole, avec les prix élevé du baril a incité les consommateurs à utiliser

¹ MAURICE (Durousset) : le marché du pétrole, édition MARKETING S.A, paris, 1999, p.47

² Direction Des Ressources Pétrolières, Ressources Naturel CANADA, « examen des enjeux qui influence le prix du pétrole, rapport 2010, tiré par le site <http://www.rncan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/pdf/eneene/pdf/pcopdp-fra.pdf>, consulté le 28/05/2016 a 21h

Chapitre I : le marché mondial du pétrole

le charbon, le gaz ou l'électricité nucléaire donc la consommation énergétique a contenu de croître entre 1980 et 1995 de 69,13 à 81,1 M/TEP³, en effet entre 1985 à 1989 les réserves du pétrole augmentent de 43% ou dépasse 304 milliard de baril à 808 milliard d'après les données de (AIE), le prix du brut a culminé à 30,5 dollars le baril. Depuis, il a retombé aux alentours de 24,95 dollars le baril.

- **Troisième phase de (2003 - 2013) :** à la différence de la situation ayant prévalu entre 2003 et 2008 la hausse des prix du pétrole constatée alors est imputable non pas à un déséquilibre structurel entre l'offre et la demande mais est une suite de crise géopolitique (Iran, Libye, Nigéria, alors dans la quasi-totalité des pays arabes) et pour les années 2012 et 2013 le principal facteur qui explique la hausse des prix est l'embargo imposé par les États-Unis et leur allié sur les exportations iraniennes de pétrole⁴, alors il y a une diminution des exportations de pétrole lors de la révolution islamiste.
- **Quatrième phase de 2014 à 2015 :** Après avoir oscillé plusieurs années entre 80 et 110 dollars, le prix du pétrole brut a commencé à fortement baisser au second semestre 2014, en 2015 les prix se sont répartis à la baisse à la fin de l'été, le WTI est tombé sous la barre des 40 dollars/baril fin 2015, il s'est établi à 45 dollars/baril le 9 septembre 2015.

1-1-2- Les formations des prix du pétrole : la détermination des prix du pétrole est une fonction de la loi entre l'offre et la demande.

A L'offre mondiale de pétrole

- a) **L'offre des pays non OPEP :** au niveau de l'offre les ressources de pétrole sont inégalement réparties, environ 60% des gisements pétroliers à faible coût (moins 5\$/b) sont concentrés au Moyen-Orient principalement les pays du Golfe⁵.
- ✓ **Pour la Russie :** la production de pétrole passait de 12,3 M/bj en 1989 à 7,4 M/bj en 1994, cette baisse due à la détérioration générale de l'infrastructure et à la méthode de

³ ANDRE (Nouschi) : pétrole et relations internationales depuis 1945, édition Arman Colin, Paris, 1999, p.180

⁴ BENOIT(M) et RODOLPHE(G), le pétrole le troisième et la malédiction pétrolière, édition Economica, France 2014, pp 15,16

⁵ MERITET,S., (2006), « Déterminants des prix du pétrole », Université Paris Dauphine, p.3

Chapitre I : le marché mondial du pétrole

production inefficace et a une technologie surannés se qui entraîne une faible productivité des puits et des coût d'exploitation élevés⁶.

b) L'offre des pays de l'OPEP :⁷

- ✓ **Influence de l'OPEP sur les prix :** l'évolution de la production de pétrole brut de l'OPEP constitue l'hypothèse critique de tout prévision de l'offre mondiale de pétrole et l'évolution des cours, en effet les membres de l'OPEP n'utilisant pas pleinement leurs capacités de production, ces pays disposent par ailleurs des trois-quarts des réserves mondial dont 25% pour la seul l'Arabie- saoudite.
- ✓ **L'OPEP souhaite maximiser ces profits :** 35% de production mondial de pétrole en 2011 venue des pays de l'OPEP ces pays sont confronté a un arbitrage permanent a court terme ils ont intérêt a fixer des prix les plus élevé possible pour maximiser leur revenus
- ✓ **Tout en préservant le niveaux de la demande :** le risque associé a une telle politique est d'entrainer une inflation et donc ralentissement de la croissance dans les pays importateurs, ce qui ferait baisser la demande. Dans ce fait les différents membres de L' OPEP surveillent donc leur produit.

c) Incertitude sur l'offre⁸

- ✓ **Aléas politique :** l'offre du pétrole est sensible aux événements politique qui surviennent dans les zones de production lors de la guerre IRAK-IRAN, lors de l'invasion du KOWEIT par IRAK la production de ces pays a chuté qui entraîne a chaque fois une fort hausse des cours ;
- ✓ **Problème structurel :** dans la plupart des pays producteurs, il n'existe aucune institution démocratique de contrôle, des critères politique et idéologique influencent les choix stratégique et la sélection des dirigeants, et l'environnement institutionnel et politique génère une certaine inefficacité ;
- ✓ **le stockage :** l'offre et la demande du pétrole ne sont pas égale a chaque instant , il est donc nécessaire de constituer des stocks, même si cela coûte cher ceux-ci permettent

⁶ GEOFFROY Mallet «secteur pétrolier (1): l'économie de secteur », 2002, p10 tiré par le site www.memopage.com/QZP87KW5/PRINTM122.pdf consulté le le 01/06/2016

⁷ Idem P 10

⁸ Idem P 11

Chapitre I : le marché mondial du pétrole

non seulement d'éviter les ruptures dans l'approvisionnement mais aussi l'ajustement de l'offre et de la demande par le biais des cours , en effet en cas de baisse des stocks (demande supérieur a l'offre), les cours du baril augment .

B) La demande mondiale du pétrole ⁹

a) **les déterminant de la demande :** nous avons jusqu'à présent mis l'accent sur le côté offre du marché pétrolier, les prix dépend aussi évidemment de la demande, la croissance de la demande dans les années 1990 a été contenue. Et parmi les déterminants de la demande :

- ✓ **La croissance économique :** il existe une corrélation positive entre cette variable et de la demande du pétrole et cela expliquée par les progrès techniques réalisés ;
- ✓ **Les cours du pétrole :** le second déterminant est le prix du baril du pétrole, ce cours interagit avec la demande du pétrole brut puisqu'ils sont corrélés négativement, ainsi une hausse des cours crée une pression à la baisse sur la demande ;
- ✓ **Energie de substitution :** pour l'instant, seul le pétrole fournit des carburants pratiques, d'où son statut d'énergie dominante, cependant il existe d'autres sources d'énergie comme le nucléaire, le gaz, le charbon ou les énergies renouvelables telles que éolienne, géothermique, solaire....etc. . toute augmentation de l'utilisation de ces ressources va entraîner automatiquement une diminution de la demande du pétrole.

b) **Répartition de la consommation :** les pays de L'OCDE représentent à eux seuls 63% de la consommation mondiale en 2001, dont 24% pour l'Amérique du nord, il résulte que les zones de production et les zones de consommation du pétrole brut ne coïncident pas ce qui explique l'importance des enjeux relatifs, à cette manière et les pressions exercées par les pays industrialisés sur les producteurs .

1-2 les chocs pétroliers, et les contre-chocs pétroliers :

Les crises pétrolières peuvent être de natures différentes selon leur effet sur les indicateurs de l'avidité économique.

⁹ Idem PP 8, 9

Chapitre I : le marché mondial du pétrole

Définition de choc pétrolier :

Un choc pétrolier désigne la situation dans laquelle une économie fortement tributaire des importations de pétrole est soumise à une augmentation brutale et significative des prix sans qu'il lui soit possible à court terme

Définition d'un contre choc pétrolier :

Un contre choc pétrolier désigne une détérioration des cours des prix du pétrole qui résulte de la diminution de la demande sur le marché pétrolière

1- 2-1 les fondements des principaux chocs et contre- choc pétrolier

A) les fondements des chocs pétroliers

a) **le boom pétrolier 1973** : L'attaque de l'Égypte et de la SYRIE contre ISRAËL en Octobre 1973 (c'est la guerre du kippour) fournit à l'OPEP l'occasion de durcir leur politique et d'affirmer leur maîtrise sur leurs ressources pétrolières, en effet l'OPEP annonce successivement l'embargo des livraisons pétrolières concernant les états favorables à ISRAËL (États-Unis, pays-Bas)¹⁰

b) **le boom pétrolier 1979** : Le deuxième choc pétrolier c'est produit en 1979, on parle de « second choc pétrolier » pour qualifier le second cycle de hausse des prix sont les effets conjugués de la révolution IRANIENNE de la fuite du shah et de la guerre IRAN – IRAK la demande mondiale du pétrole atteignant ainsi 67 MB /J en 1979, soit un taux moyen de régression de 3,1 par an¹¹

c) **boom pétrolier 2008** : Sont marquées par une explosion de la demande de pétrole soutenue par une forte croissance économique mondiale, tant dans les pays émergents qu'aux ÉTATS-UNIS. Les prix s'envolent vers les 100 dollars sans que la croissance économique mondiale n'en souffre fortement.¹²

B) les fondements contre-choc pétrolier :

Le contre-choc pétrolier désigne la chute des prix du pétrole sur le marché mondial du pétrole qui due des principaux facteurs et que nous intéressent de notre recherche.

¹⁰ MAURICE Durousset, le marché du pétrole, édition marketing, paris 1999 ? P47

¹¹ JuélMourice , prix du pétrole, rapport 2001 , P 16

¹² JEAN-MARIE CHEVALIER, la volatilité des prix du pétrole, 2010

Chapitre I : le marché mondial du pétrole

a) le contre choc pétrolier 1986 : La baisse des cours des prix du pétrole et du au changement de la stratégie de l'arabite saoudite qui n'allait plus continuer à porter plus longtemps la responsabilité d'assuré seul le rôle de producteur d'équilibre, en effet la stratège saoudite à sonne la glas des prix officielle ou le baril coté 10 dollars/b.¹³

b) le contre- choc 1997¹⁴ : La baisse des prix à la fin de 1997 a leur faible niveau jusqu'un 1999 sont du a différent facteurs :

- ✓ L'augmentation de la production d'IRAK annonce par le Venezuela d'un ambitieux programme de développement de ses ressources pétrolier.
- ✓ L'effet de la demande freinée par la crise asiatique, ainsi une hausse à contre temps des quotas de L'OPEP au 1^{er} janvier 1998.

c) la récente contre choc 2014¹⁵: Les cours du pétrole à connu une forte chute au second semestre de 2014 passant 112 \$ au 1^{er} juin 2014 à 50\$ a mi-janvier 2015 et ce chocs d'offre serait le fait de plusieurs acteurs notamment :

- ✓ Les ETATS-UNIS ou les investissements massifs des hydrocarbures de schistes entraînent une forte croissance de la production.
- ✓ L'ARABIE SAOUDITE qui à décide en 2014 comme elle l'avait déjà fait en 1985 de ne pas jouer le rôle de variable d'ajustement ou le producteur d'équilibre au sein de l'organisation de l'OPEP et décide d'augmenté ca production.
- ✓ La reprise dans la production du pétrole de la LIBYE plus rapidement que prévu et l'IRAK dans la production résiste malgré la situation politique.

1-3 La structure et l'organisation du marché du pétrole :

1-3-1 Le marché comme garant de la sécurité et d'approvisionnement : Dans la vision libérale qui prédomine actuellement, le marché du pétrole assure la sécurité d'approvisionnement par un mécanisme d'agrégation de l'offre et de la demande en effet para port au modèle impérialiste. Le marché introduit un niveau intermédiaire entre les sources d'approvisionnement en pétrole et les consommateurs c'est ce que

¹³ <http://aan.mmsm.univ-aix.fr/pdf/AAN-1985-24> , 15, pdf consulté le 29/05/2016

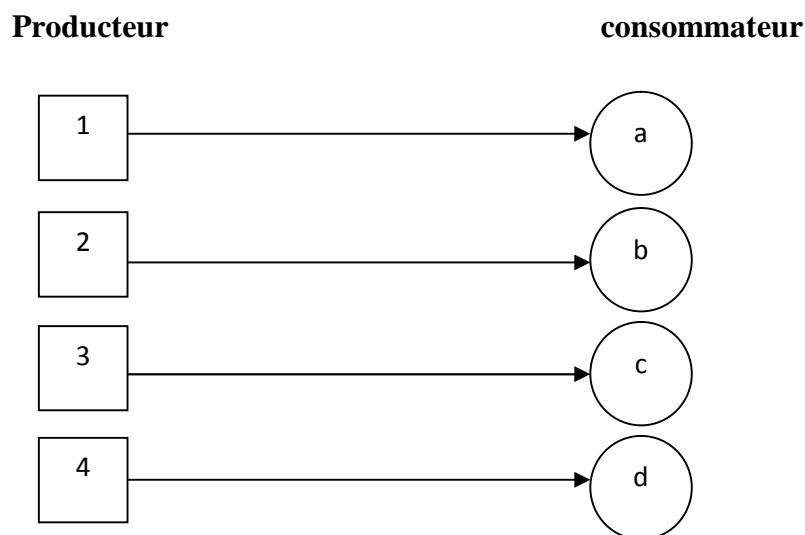
¹⁴ Joël Maurice , prix du pétrole, rapport 2001 , P 97

¹⁵

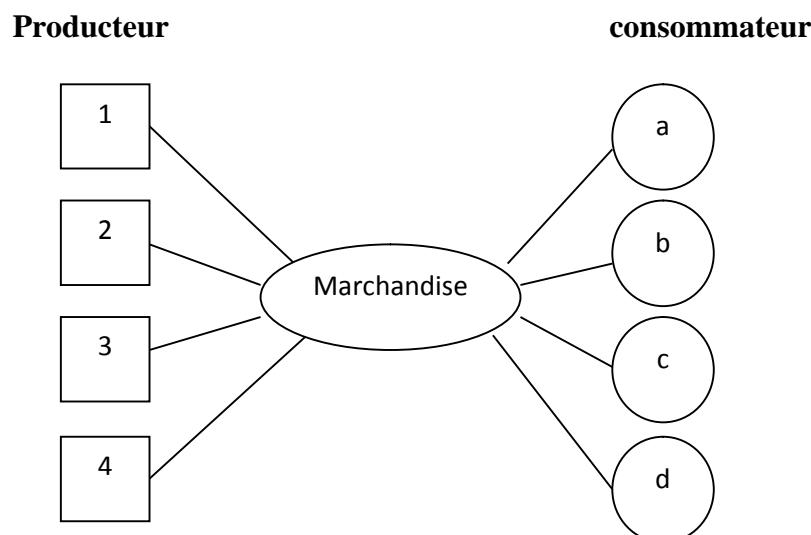
Chapitre I : le marché mondial du pétrole

l'économiste américaine Mouris Adilman appelé le grand bassin « the world oilmarket, like the word ocean is one great pool the price is the irrelevant » et les chocs d'offre et de la demande sont absorbés par le marché dans son ensemble, cependant la construction de la sécurité d'approvisionnement pétrolière échappe alors le contrôle individuel de l'état¹⁶

Modèle impérialiste



Modèle du marché



¹⁶ ROMAIN(B) , LAURENT(K), de larme du pétrole aux armes pour le pétrole, paris 2003, P52

Chapitre I : le marché mondial du pétrole

Pour que le marché pétrolier assure la sécurité d'approvisionnement il doit remplir 04 conditions¹⁷:

- ✓ S'appuyer sur un mécanisme d'allocation efficace : pour que la répartition de la ressource et les couts de la production sont à la fait met a la disposition des consommateurs.
- ✓ Etre capable à réalisé un grand nombre d'échange ; c'est de faire à des chocs d'offre et de la demande
- ✓ Etre alimenté par des sources diversifier : il faut que ces ressources ne soient pas concentré dans le même zone géographique au soumis au même facteur de risque politique.
- ✓ Disposé d'outils pour amortir les défaillances en cas de choc l'inertie des flux pétrolière mondiaux requiert des mécanismes pour gérer les crises locale de courte terme.

1-3-2 illustration des facteurs de fixation du prix du pétrole :

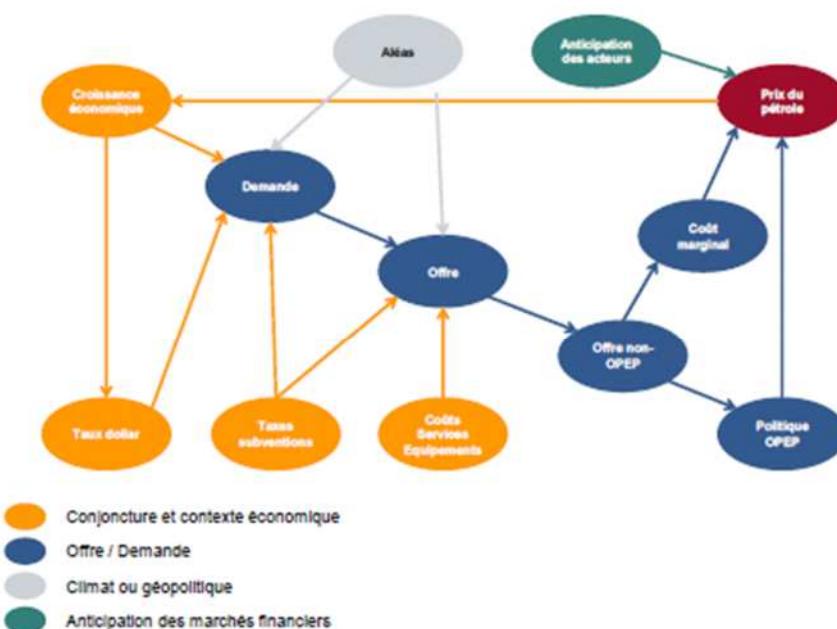
sur le marché du pétrole c'est l'offre qui détient un pouvoir de marché face a la demande grâce au nombre réduit de producteurs, c'est donc du coté de l'offre qu'il faut se tourner principalement en vue de pronostics sur le cours du pétrole et tout particulièrement sur l'évolution du cout marginale L'OPEP.¹⁸

¹⁷ EDM

¹⁸ J.P, FRANCOIS, impact sur l'offre globale, l'équilibre mondiale et le prix du baril, agathbaujard, 2014 , p

Chapitre I : le marché mondial du pétrole

Graphe N° 2: illustration des facteurs de fixation du prix du pétrole



Source : Institut Français du Pétrole [28]

Source : J.P, FRANCOIS, impact sur l'offre globale, l'équilibre mondiale et le prix du baril, agathbaujard, 2014

1.3.3 le structure du marché du pétrole : en distingue deux types du marché, le marché physique et le marché financier :

A) **le marché physique :** Ce marché est composé du marché physique au comptant et de marché physique à terme.

a) **le marché physique au comptant « spot à court terme » :** C'est un marché où un acheteur et un vendeur cherchent à conclure une transaction à un moment donné et à un certain prix, ce type de marché fonctionne selon les mécanismes de la loi de l'offre et de la demande d'où son nom « marché libre ». La confrontation entre l'offre des vendeurs et la demande des acheteurs du pétrole sur le marché spot (libre) permet de fixer un prix spot du pétrole. Le marché spot n'a pas un lieu physique bien déterminé et il fonctionne 24 heures sur 24.¹⁹

¹⁹ AREZKI(M), AOUDIA(R), 2015, « impact des fluctuations des prix du pétrole sur les indicateurs économiques en Algérie », mémoire de master, univ- Bejaia, , P19

Chapitre I : le marché mondial du pétrole

b) le marché physique à terme au livraison différée :²⁰

C'est le marché «forward » sur ce marché s'échangent des cargaisons de pétrole pour une date ultérieur (dans trois ou six mois par exemple à un prix prédéterminé. Ce marché est utilisé par les vendeurs pour garantir l'écoulement de leur production future, et par les acquéreurs pour sécuriser leur approvisionnement, le tout à un prix connu d'avance.

B) le marché financier (futur) :²¹

a) **marché à terme financiers de pétrole :** Est une marché sur le quel s'échangent des promesses de vente et d'achat du pétrole brut l'un produit pétrolier d'déterminé pour une date ultérieure et moyennant un prix immédiatement fixé, mais peu de contrat arrivent à échéance et donnent lieu à une transaction physique.

Section 02 : les payes importatrices et exportatrices du pétrole

Le changement du marché mondial du pétrole se traduit par une évolution du poids relatif de certains producteurs dans les approvisionnements mondiale du pétrole.

Dans cette section nous intéresser au commerce des pays de L'OPEP et hors OPEP du pétrole et ainsi les grand compagnies consommateurs du pétrole

2-1 Les compagnies exportateur du pétrole : se sont des pays qui disposé à investir les capitaux nécessaire à la découverte et /ou développement des ressources d'hydrocarbures

2-1-1 les caractéristiques des pays producteurs du pétrole : les pays producteurs possède une certain caractéristique qui constitue sa base de développement et parmi ces caractéristiques en peut citer :²²

- ✓ De champs de production déjà développé ou en de l'être ;
- ✓ De capacité de raffinage ;
- ✓ De capacité de transport, aléodues, gazodues avec leur station ;

²⁰ TITO Walid, le prix du pétrole et le taux de change, univ-A mira Bejaia, juin2015, P16

²¹ HAOUA KAHINA, l'impact des fluctuations du prix du pétrole sur les indicateurs économique en Algérie, UNIV- Tizi-Ouzou, juin 2012, P22

²² Mourad PREURE, l'économie mondiale des hydrocarbures et la stratégie d'un groupe pétrolier issu d'un pays producteurs cas cité SONATRACH(Algérie), KPC(Koweït), PEMEX(Mexique), PDVSA(Venezuela), univ-de BOURGOGNE , décembre 1992,P 339

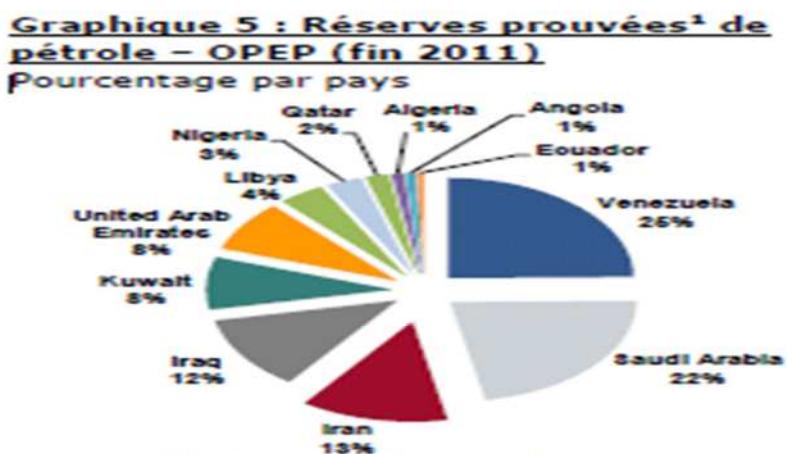
Chapitre I : le marché mondial du pétrole

- ✓ D'infrastructure d'enlèvement portuaire stockage poste de chargement, sautage, déballastage,

2-1-2 Les principaux pays producteurs du pétrole : est constitué des pays avec une production importante et une faible consommation comme les pays de L'OPEP et aussi par des pays avec une production importante et consommation importante comme les États-Unis

A) Offre de L'OPEP : le poids de L'OPEP dans l'offre mondiale est considérable, tant au niveau des réserves qu'au niveau de la production, et les grands membres producteurs du pétrole en tête IRAN, ARABIE SAOUDITE, en 2011 L'OPEP ne détenait pas moins de 72% des réserves mondiales du pétrole brut et produit 36 millions de B/j, soit 43% de la production journalière mondiale²³ voir le graphe 2 et Graphe 3

Graphe 3 : Les réserves prouvées du pétrole OPEP



Source : BP Statistical Review of World Energy 2013 workbook [1]

Note (1) : « Les réserves prouvées sont les quantités [de pétrole brut], selon les informations géologiques et techniques disponibles, ont une forte probabilité (>90%) d'être récupérées dans le futur, à partir des gisements connus et dans les conditions technico-économiques existantes » – Insee

Source : J.P, FRANCOIS, impact sur l'offre globale, l'équilibre mondiale et le prix du baril, agathbaujard, 2014

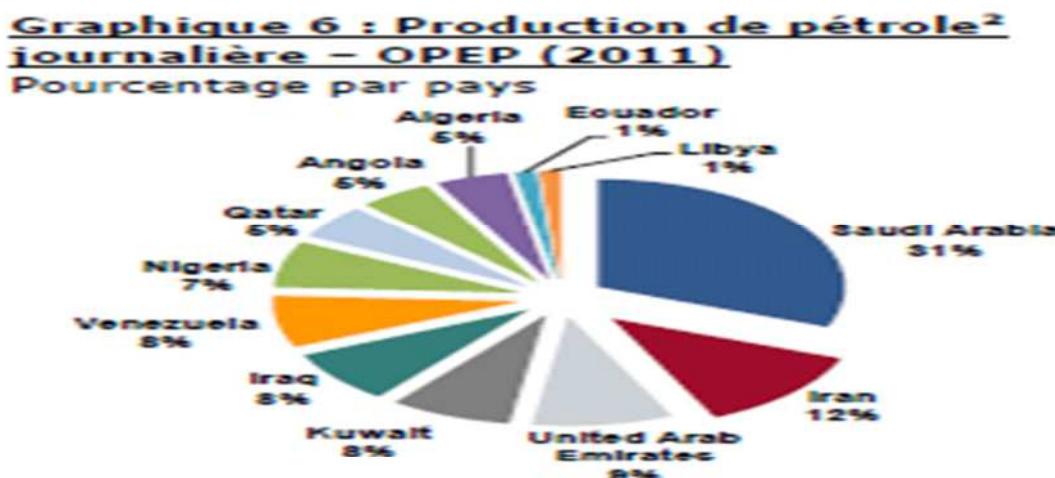
D'après le graphe Venezuela occupe la première place au sein de L'OPEP par ses réserves avec une part de 26% et suivi par l'Arabie- saoudite avec un part de 22%.

²³: J.P , FRANCOIS, impact sur l'offre globale, l'équilibre mondiale et le prix du baril, agathbaujard, 2014, P18

Chapitre I : le marché mondial du pétrole

La part la plus faible des réserves du pétrole et détenue par l'Algérie et engoula de 1% de la production totale.

Graphe 4 : la production du pétrole OPEP



Source : BP Statistical Review of World Energy 2013 workbook [1]

Note (2) : Pétrole brut, pétrole non conventionnel, sable bitumineux, GNL (contenu liquide du gaz naturel lorsqu'il est récupéré séparément)

Source : J.P, FRANCOIS, impact sur l'offre globale, l'équilibre mondiale et le prix du baril, agathbaujard, 2014,

Et pour la production l'Arabie- saoudite occupe la première place de la production de L' OPEP.

B) les réserves du pétrole des autres pays : en plus des pays du L'OPEP il aura des autres compagnies non producteurs qui possède des réserve du pétrole.

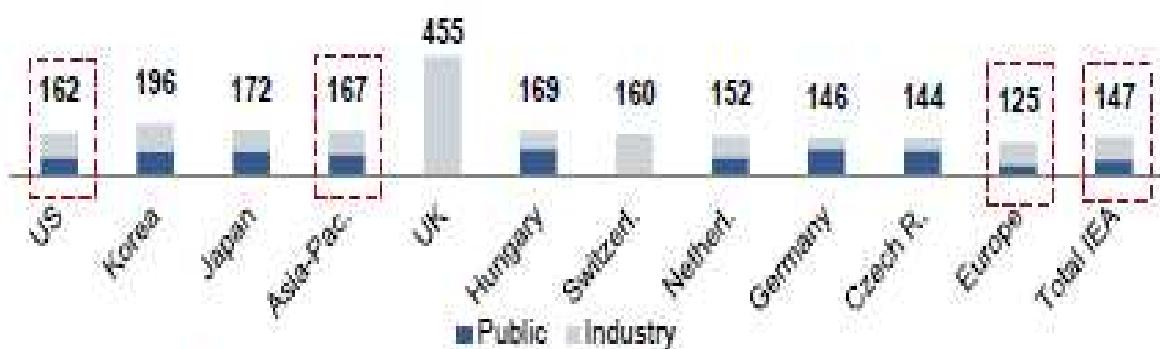
Le graphique ci-dessous indiquent le niveaux de stocks à fin de juillet 2011 détenus par ces pays.

Chapitre I : le marché mondial du pétrole

Graphe 5 : la valeur de stock du pétrole brut des principaux pays et région

Graphique 16 : Valeur des stocks de pétrole brut - Principaux pays et régions

En jours d'importations nettes nationales de l'année N-1 - Juillet 2011



Source : International Energy Agency [20]

Source : J.P, FRANCOIS, impact sur l'offre globale, l'équilibre mondiale et le prix du baril, agathbaujard, 2014

2-2 Les compagnies importatrices du pétrole : la mondialisation se traduit par une forte croissance de la consommation du pétrole et qui diffère d'un pays à l'autre et parmi les grands pays consommateurs du pétrole les Etats-Unis, Japon, chine.

2-2-1 La consommation mondiale du pétrole : la consommation du pétrole diffère d'une année à l'autre depuis le premier choc pétrolier en 1973 jusqu'à 2011 et le graphique ci-dessous indiquent la consommation mondiale du pétrole brut.

Graphe 6 : la consommation mondiale du pétrole



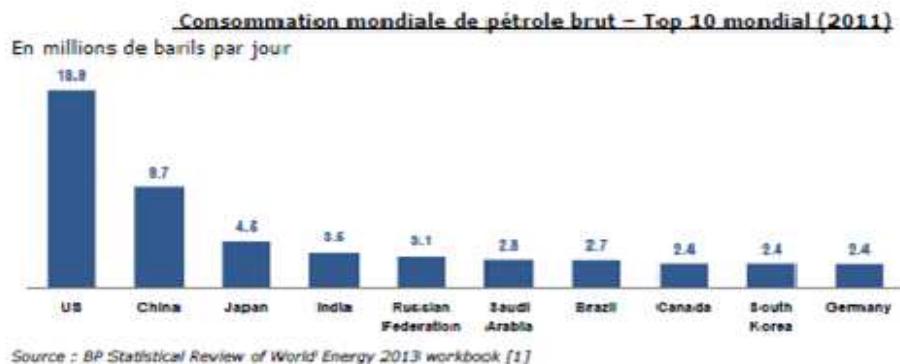
Source :<http://www.alain-benajam.com/article-emission-meta-tv-sur-la-finance-graphiques-et-donnees-121016421.html>

2-2-2 Les grands pays consommateurs de pétrole : les Etats-Unis, l'Union européenne et les pays d'Asie du sud-est sont les premiers consommateurs au monde et qui représente avec une demande de 89,77 million de b/j²⁴

²⁴ [www.planetoscope.com/énergie/pétrole](http://www.planetoscope.com/energie/petrole) consulté le 25/05/2016

Chapitre I : le marché mondial du pétrole

Graphe 7 les grand pays de consommation du pétrole



Source : J.P, FRANCOIS, impact sur l'offre globale, l'équilibre mondiale et le prix du baril, agathbaujard, 2014

Les États-Unis demeurent les plus gros consommateurs du pétrole avec un 18,9 million b/j, ils sont suivis par la chine avec 9,7 million de b/j et aussi le Japan et India de 4,5 et 3,5 Mb/j

Conclusion

Le marché pétrolier international occupe une place prépondérante dans l'ensemble des marchés mondiaux des matières premières et ce marché connut des principaux chocs et contre-choc qui ont affecté les économies des pays importateurs et exportateurs.

Néanmoins le cours du pétrole brut international peut s'effondrer ou monter en flèche du jour au lendemain. Il peut être affecté par une multitude de facteurs comme l'offre et la demande et pas seulement par les principes fondamentaux liés à l'offre et à la demande. La production, la consommation, les exportations, les stocks et les réserves se sont également avérées problématiques.

Chapitre II :

l'Algérie: le commerce extérieure d'un économie de rente

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

Introduction

Après une décennie trouble interne et d'épreuves, l'Algérie semble sur le point de renouer avec la croissance grâce notamment à l'expansion vigoureuse du secteur hydrocarbures, ce secteur occupe une place prépondérante au sein de l'économie algérienne dans sa part du PIB et les recettes budgétaires qui y est dépend de fluctuation des prix du pétrole.

La chute brutale des cours du pétrole, entamé depuis juin 2014, a montré encore une fois la vulnérabilité de l'économie nationale, la question de l'atténuation de l'impact des chutes des prix du pétrole sur l'évolution globale de l'économie algérienne, en forte dépendance des recettes d'exportation des hydrocarbures doit être au centre des préoccupations des autorités du pays.

Le prix du pétrole qui détermine le niveau des recettes d'exportation des hydrocarbures et les réserves de change impacté sur le commerce extérieur de pays comme les importations car il représente le pouvoir d'achat d'un pays ou aussi sur les indicateurs des échanges extérieurs comme le taux de change et le terme de l'échange.

Notre objectif dans ce chapitre est d'analyser la nature des relations qui existe entre les prix du pétrole et les indicateurs macro économique, et la situation du secteur hydrocarbures en Algérie.

Section 1 : le secteur d'hydrocarbure en Algérie : l'Algérie possède un important secteur des hydrocarbures comportant un portefeuille diversifié des produits.

La mise en valeur du secteur algérien des hydrocarbures remonte à 1958, peu après la découverte de deux immenses champs du pétrole et de gaz.

La production du pétrole brut a été au cœur de l'expansion du secteur des hydrocarbures au cours des années 1960, 1970.

1-1 Le conjoncteur pétrolier en Algérie :

1-1-1 c'est quoi une économie de rente ou une économie rentière ? Avant de définir une économie rentière, on va d'abord entamer le concept de la rente en économie.

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieure d'un économie de rente

➤ **Définition de la rente :** dans la « richesse des nations» Smith (1776) considérait la rente comme la récompense de la nature pour les services rendus aux cultivateurs déduction faite de toute cette partie du produit qui peut être considéré comme la récompense du travail de l'homme.

Dans la théorie classique, la rente est considérée comme un surplus additionnel restant après la couverture des coûts de production et le paiement du propriétaire de la terre pour l'utilisation de ses ressources naturelles.¹

➤ **Définition de l'économie rentière :** l'économie rentière définit par Mahdavy : « est une économie qui repose sur une rente externe substantielle »². c'est une économie (pays) mono exportatrice où la rente pétrolière constitue presque la totalité des ressources générées par l'exportation du pétrole, cette rente est d'une importance capitale pour le pays notamment sur le plan financier car le bien être du pays dépend de la hausse des prix des hydrocarbures

1-1-2 La production des hydrocarbures en Algérie : la production d'hydrocarbure joue un rôle prépondérant dans l'économie algérienne et qui est développé ou cours des années 60-70 ans est continu à s'enrichir en s'appuyant sur les recettes d'exportations d'hydrocarbures considéré jusqu'à nos-jours comme une source principale de rente pour le pays.

A) la production du pétrole en Algérie : la production pétrolière étant de plus en plus limité par les contingents de l'OPEP.

La production de Sonatrach en hydrocarbures primaires s'est établie à 191 millions de TEP tous produits confondus en 2015, soit une baisse de 4,2 millions de TEP par rapport à 2014, Cette légère baisse, prévue dans les plans 2013 et 2014, s'explique par "l'effet combiné du glissement de certains projets avec le déclin naturel de certains gisements matures".³ A travers la figure ci-après nous présentant l'évolution de la production du pétrole en Algérie en milliers de baril par jour durant la période allant de 1985 jusqu'au 2015.

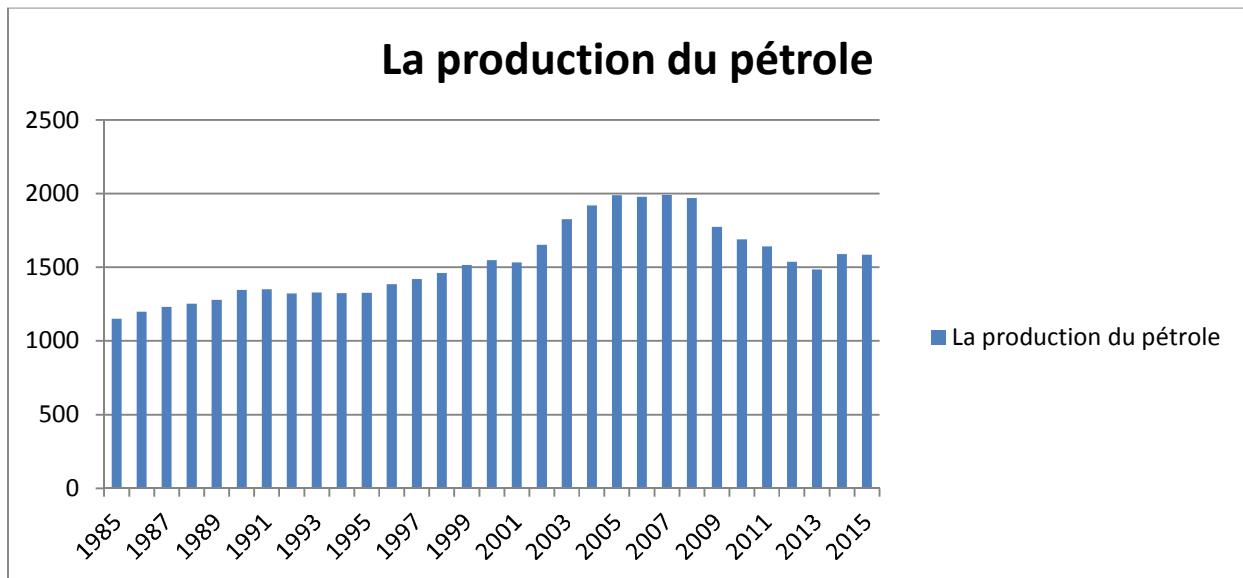
¹ Marie-Claire AOUN, « la rente pétrolière et le développement économique des pays exportateurs», Centre de Géopolitique de l'Energie et des Matières Première, Université paris DAUPHINE EBOCIF, place du Maréchal de Saxe tassigny, 75775 Paris Cedex 16-France, P17

² M^ele HIRECH Nawel, « contribution du courant institutionnel à l'analyse des économies des économies rentière cas de l'Algérie», Université ABOUBEKR BELKAID TELEMCCEN, 2014 , P24

³ <http://www.aps.dz/economie/43958-hydrocarbures-l%20A9g%C3%A8re-baisse-de-la-production-en-2015-sonatrach> consulté le 23/08/2016

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

Figure N°1 : Evolution de la production du pétrole en Algérie durant la période 1985-2015 (en milliers de baril /jour)



Source : <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/tend/DZA/fr/RS.PET.PROD.PP.BD.html> consulté le 22/08/2016

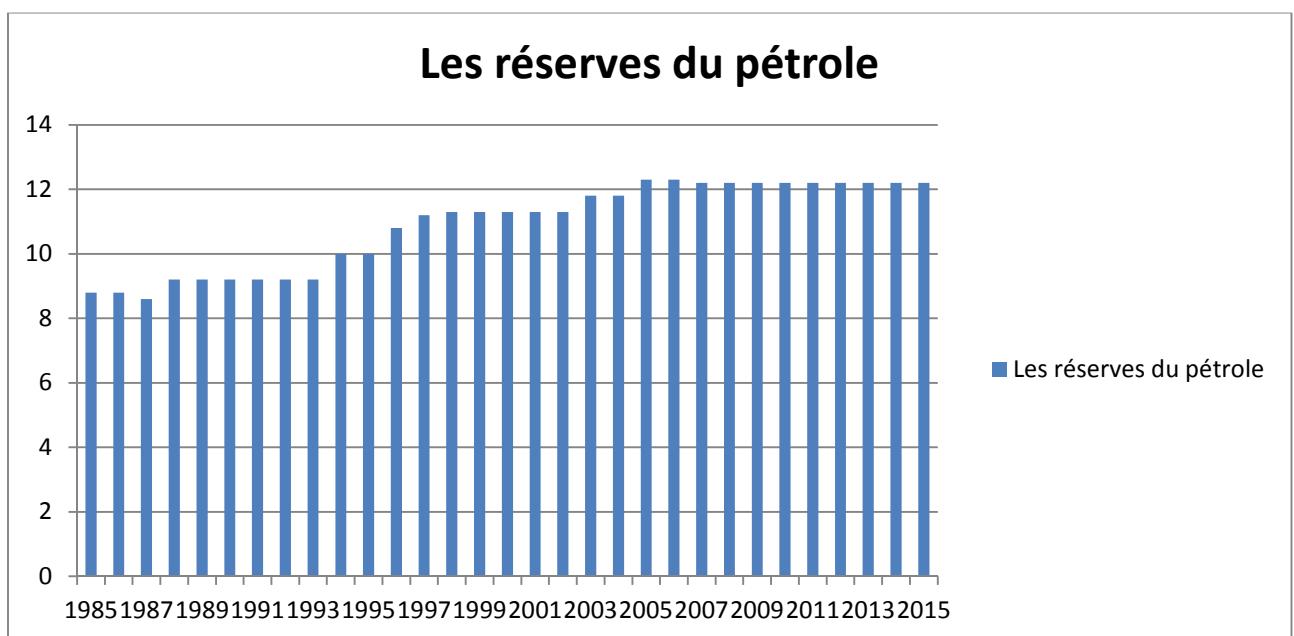
La production algérienne du pétrole est en évolution continue durant de 1985 à 2007, excepté les dates correspondant aux deux boom pétrolier 2004 et 2008. En 2007, le volume de production du pétrole a atteint le niveau maximum de 1992 milliers de baril/jour, cette augmentation est principalement due à la hausse de la demande mondiale en produit pétrolier.

B) Les réserves prouvées de pétrole brut en Algérie : les réserves prouvées sont de 12 milliards de baril récupérable selon les rapports annuels « statistical-review-of-world-energy » de BP (British Petroleum), si la compagnie pétrolière britannique, ce chiffre n'a pratiquement pas changé depuis les années 2000.

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

Cela signifie que le taux de renouvellement des réserves c'est-à-dire le rapport entre la production cumulé depuis l'année 2000 est d'environ 755 millions de tonne (5,3 milliard de baril), tandis que l'apport cumulé des nouvelles réserves (prouvé et probable), découverte sur la même période avoisine les 1000 millions de tonnes en place (7milliard de baril), si nous considérons un taux de récupération moyen de 20% et le taux de renouvellement des réserves sera 26% et les réserves prouvées actuelle ne seraient donc dépassées les 8,5 milliard de baril.

Figure N°2 : Evolution des réserves du pétrole en Algérie durant la période 1985-2015 (en mille milliard de baril)



Source: BP-statistical-review-of-world-energy-2016-workbook.xlsx

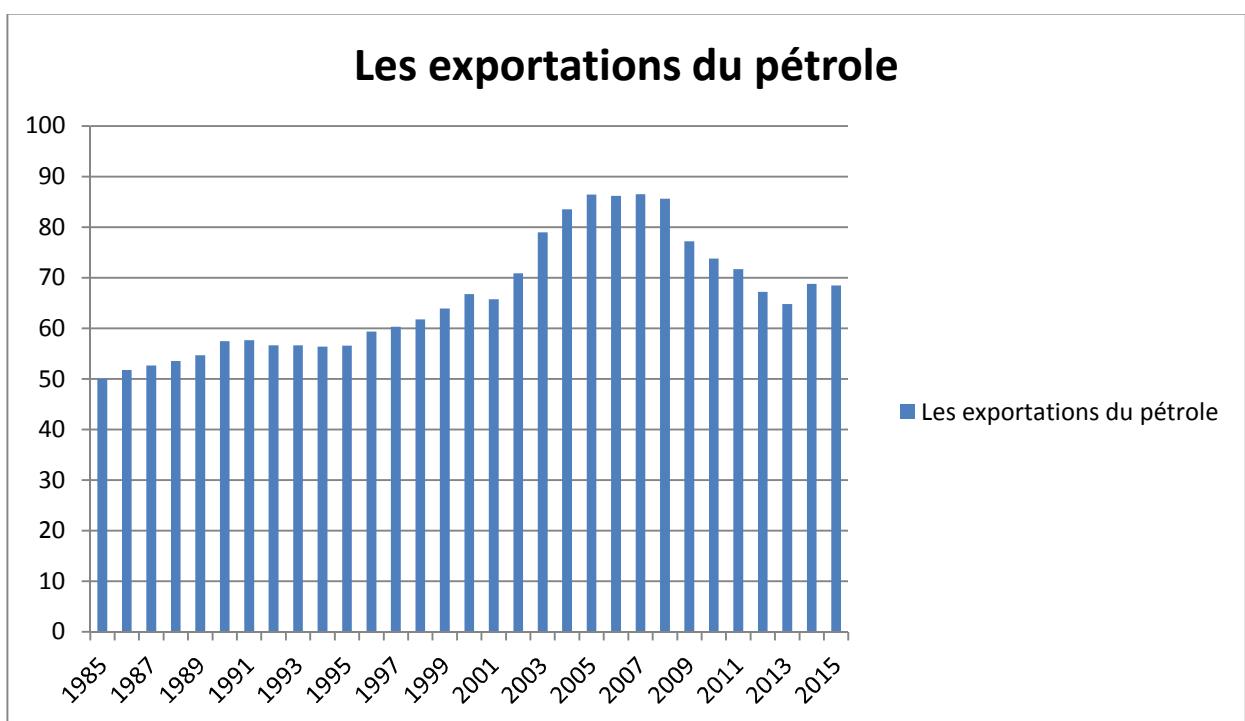
On constat dans la figure ci-dessus, une évolution constante dans les réserves prouvées du pétrole en Algérie, passant de 8,8 milliard de baril en 1985 à 11,8 milliard de baril en 2004. A partir de cette date, les réserves prouvées du pétrole en Algérie ont atteint une stabilité de 12,2 milliard de baril durant la période allant de 2007 à 2015.

C) les exportations d'hydrocarbures : les exportations des hydrocarbures, qui occupent une place prépondérante dans la totalité des exportations algérienne (96% durant ces

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

dernières années), occupent la deuxième place au niveau mondiale. Le graphe suivant présente l'évolution des exportations d'hydrocarbures⁴.

Figure N° 3 : Evolution des exportations du pétrole en Algérie durant la période 1985-2015 (en millions de tonne)



Source : <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMTendanceStatPays?codeTheme=7&codeStat=TT.PRI.MRCH.XD.WD&codePays=DZA&optionsPeriodes=Aucune&codeTheme2=7&codeStat2=TT.PRI.MRCH.XD.WD&codePays2=DZA&optionsDetPeriodes=avec>
consulté le 24/08/2016

A partir de cette figure, nous constatons une chute brutale suite au contre-choc pétrolier de 1986. A partir des années 1987 les exportations ont connues une augmentation mais avec un niveau faible, passant de 52 million de tonne à 59 million de tonne en 1996. Depuis 2002 les exportations ont progressé jusqu'à atteindre 86,48million de tonne en 2007,

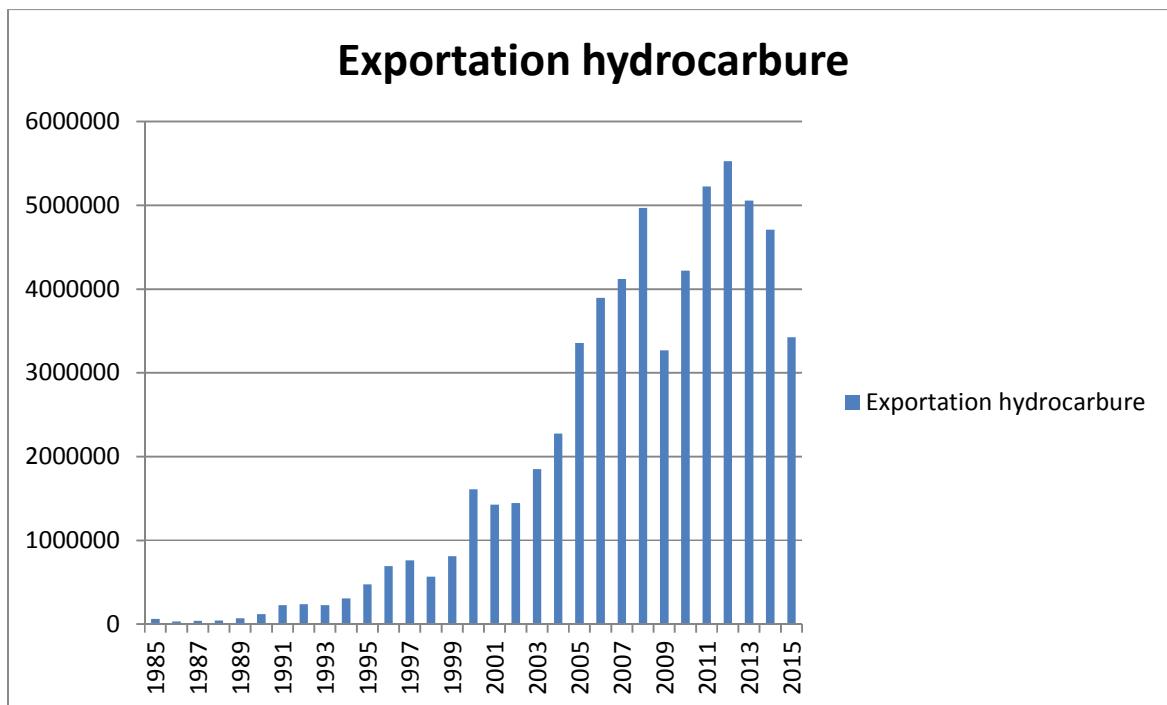
⁴ BP-statistical-review-of-world-energy-2016-workbook.xlsx

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

en suite à cause de contre choc 2009 les exportations ont retombé. En effet, de 2014 retours vers la hausse, en 2015 les exportations en rechuté à 68,49 millions de tonne⁵.

D) Les recettes d'exportation des hydrocarbures en Algérie : l'économie algérienne est basé sur l'exportation des hydrocarbures, et l'évolution des recettes d'exportation des hydrocarbures correspond à l'évolution de la production et des exportations d'hydrocarbures et à l'évolution des prix du pétrole.

Figure N° 4 : Evolution des exportations du pétrole en Algérie durant la période 1985-2015 (en millions de dinar)



Source : Etablie par nous mémé à partir des données de L'ONS (Office National des Statistiques)

Les exportations d'hydrocarbures en Algérie connaissent un rythme croissant en hausse des prix du pétrole durant la période 2000-2008, en 2009 en remarque une baisse importante causé par une démunissions des prix du pétrole ,mais à partir de 2010 les exportation a commencé

⁵<http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMTendanceStatPays?codeTheme=7&codeStat=TT.PRI.MRCH.XD.WD&codePays=DZA&optionsPeriodes=Aucune&codeTheme2=7&codeStat2=TT.PRI.MRCH.XD.WD&codePays2=DZA&optionsDetPeriodes=avec>

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

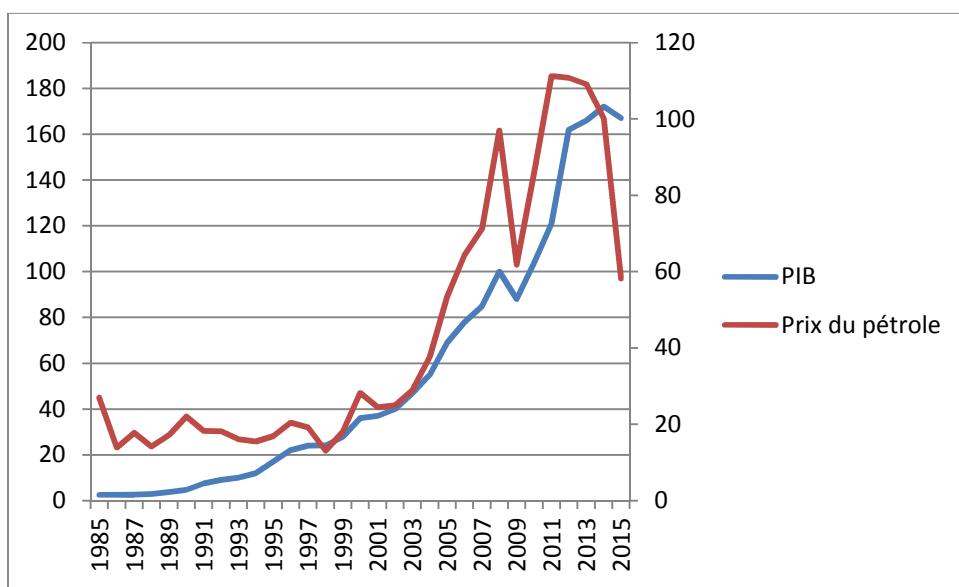
d'augmenté suivi par l'augmentation des prix du pétrole. Et cette hausse ne dura pas puisque en 2013 elle a connu une baisse jusqu'à nos jours.

2-2 l'impact des chutes des prix du pétrole sur les indicateurs macro économique en Algérie : l'Algérie comme tous les autres pays exportateurs net du pétrole, son économie touché par la fluctuation de cette dernière et ont eu un négatif directe sur les indicateurs macro-économiques et en particulier sur l'équilibre du budget de l'Etat.

2-2-1 L'évolution de PIB vis-à-vis du prix du pétrole en algérien : le PIB mesure la croissance économique d'un pays, en Algérie est fortement sensible aux fluctuations des prix du pétrole.

La figure ci-après représente l'évolution des prix de pétrole en dollars en moyen annuelle et le PIB en milliard de dinars en Algérie durant la période 1985 la première crise pétrolier jusqu'à 2015 la récente crise.

Figure N° 5 : Evolution de PIB vis-à-vis au prix du pétrole en Algérie durant la période 1985-2015 (en millions de dinar)



Source : établie par nous même a partir des donnés de l'ONS et la banque mondiale

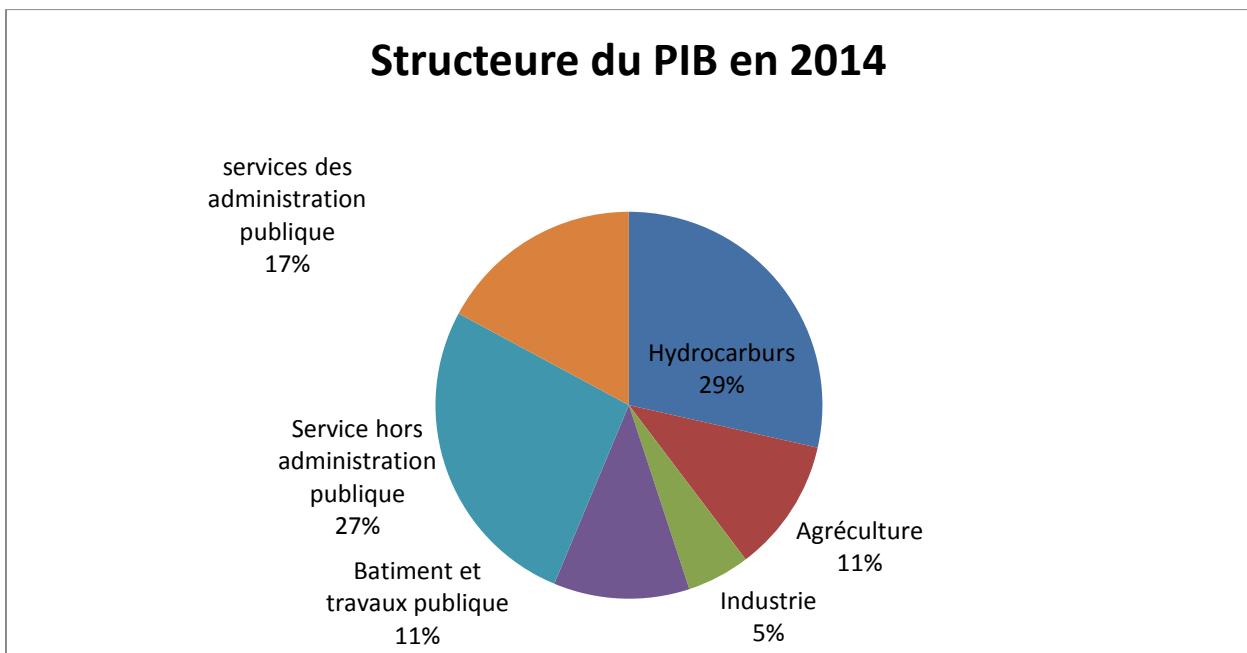
D'après ce graphe on constate qu'à chaque fois que les prix du pétrole augmentent le PIB en Algérie augmente également, et vice versa, entre 2004 et 2008 les prix du baril augmenté de 37,76

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

dollars à 97,02 dollars le baril et le PIB passe 10002344,7 dinars. Mais en 2014 on remarque une baisse de PIB du à la baisse des prix du pétrole à 58,2 dollars le baril.

Durant la dernière décennie, les recettes des hydrocarbures ont permis de financer les différents programmes de relance économique, ainsi 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 de PIB. La figure ci-après représente la contribution en % des secteurs d'activité dans le PIB en 2014.

Figure N° 6 : la contribution en % des secteurs d'activité dans le PIB en 2014



Source : Rapport économique Algérie 2014 tiré par le site http://www.sge.com/sites/default/files/WB_1509_F_wirtschaftsbericht_algerien_1.pdf consulté le 27/08/2016

En termes de répartition sectorielle de PIB, l'économie algérienne reste très dépendante des secteurs des hydrocarbures celui-ci représente plus de tiers du PIB 29% du PIB en 2014, alors que on remarque une diminution par rapport aux autres années, « 2013, 29,8% et en 2012 représente 34,2% et en 2011 représente 35,4 %»⁶

⁶ http://www.sge.com/sites/default/files/WB_1509_F_wirtschaftsbericht_algerien_1.pdf consulté le 27/08/2016

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

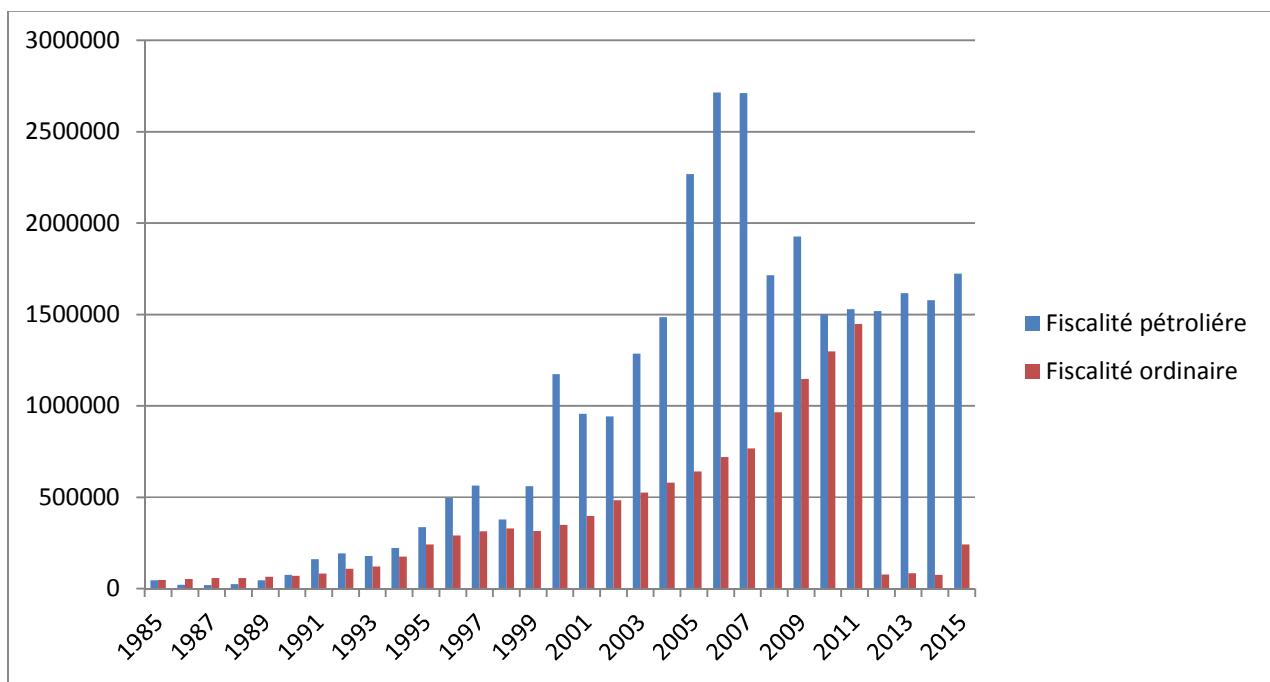
C'est pour cela qu'à chaque fois que le prix du pétrole diminue, cela influence négativement sur le PIB et dans le cas contraire, si le prix du pétrole augmente le PIB augmentera fortement avec lui.

2-2-2 La relation entre les prix du pétrole et la finance publique :

La situation des opérations du trésor public caractérisé par une évolution des dépenses budgétaires qui atténuée par un accroissement des recettes budgétaire.

A) Les recettes budgétaires : le budget de l'Etat c'est l'ensemble des comptes décrivant les recettes et les dépenses de l'Etat pour une année civil, et qui provienne des produits de fiscalité pétrolière et fiscalité ordinaire, et les revenus tirés par la fiscalité pétrolière représente 60% de budget totale de l'Etat, le graphe ci-après représente la contribution de la fiscalité pétrolière au budget de l'Etat.

Figure N° 7 : la contribution de la fiscalité pétrolière au budget de l'Etat durant la période 1985 à 2015 (en millions de dinars)



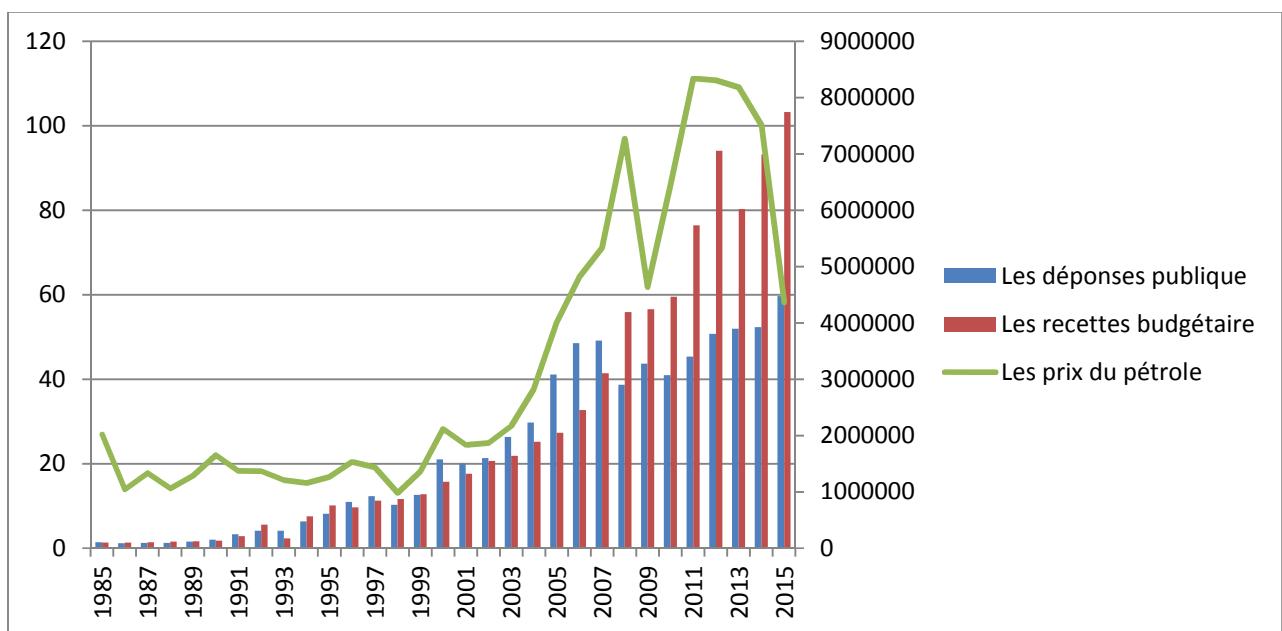
Source : établie par nous même à partir des données de l'ONS et le ministre se finance

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

D'après le graphe, nous remarquons que la fiscalité pétrolière constitue la ressource principale des recettes de l'Etat comparativement aux autres ressources fiscales, et aussi la fiscalité pétrolière connaît une augmentation durable depuis les années 2000 et qui marqué une forte augmentation au 2008 qui dû à l'augmentation des prix du pétrole.

Alors quelle est l'impact de baisse des prix du pétrole sur le budget de l'état ? Et le graphe ci-après représente l'évolution du budget de l'Etat vis-à-vis à l'évolution des prix du pétrole durant la période 1985 à 2015.

Figure N° 5 : Evolution de budget de l'Etat vis-à-vis au prix du pétrole en Algérie durant la période 1985-2015 (en millions de dinar)



Source : établie par nous même à partir des données de l'ONS et le ministre de la finance

D'après le graphe une remarque que l'évolution des recettes budgétaires et les dépenses publiques suivent l'évolution des prix du pétrole durant cette période d'études.

En 1985 les recettes budgétaires atteignent 105850 millions de dinar mais en 1986 marqué en baisse à 89690 million de dinar causé par la baisse des recettes d'hydrocarbures, qui s'explique par la chute des prix du pétrole (premier choc pétrolier).

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieure d'un économie de rente

Mais à partir de 2001 Les recettes globales font plus que doublé, elles passent de 1505526 millions de dinars à 2902448 millions de dinars, durant la même période les recettes procuré par les hydrocarbures passe de 1428524 million de dinars à 4970025,1 millions de dinar.

Cette évolution asymétrique confirme la pétrolisation de l'économie en générale, et donc du poids des recettes des hydrocarbures qui représentent plus des trois quarts des recettes globales.

B) Les dépenses publiques : qui représente l'ensemble des dépenses réalisées par les administrations publiques (dépenses d'équipement et dépenses de fonctionnement). Leur financement est assuré par les recettes publiques.

D'après le graphe au –dessus l'évolution du volume des dépenses publiques face aux déférents chocs et contre choc pétrolier durant la période allant de 1985 à 2015. En effet, en remarque une progression des dépenses publiques de 1985 à 1992 de 99841 million de dinar à 420131 million de dinars

En 1992, suite à la baisse des prix qui ont reculé jusqu'au 16,13\$ par baril contre 26,98\$ par baril en 1985, entre temps le volume des dépenses publiques ont baissé à 176627 million de dinar en 1993 contre 420131 million de dinar en 1992.

Depuis le début des années 2000, l'augmentation considérable des dépenses publiques à constitué un moteur devant booster l'activité économique, l'augmentation des recettes budgétaire pendant la décennie 2001-2010, qui causé par l'augmentation des prix du pétrole, a suscité une allocation accrue des ressources consacrée autant à investissement public, qu'aux dépenses de fonctionnement.

Entre 2001 et 2005 les dépenses budgétaires passent de 1321028 million de dinar à 2052037 millions de dinars, durant cette période les postes budgétaires qui ont le plus progressé sont les « dépenses de personnel, (+106 milliard de dinar), les pensions des moudjahidines (+26 milliard de dinars), les services de l'administrations (+67 million de dinar) »⁷.

⁷ www.majliselouma.dz/!4emeJep/.../com%20Dr%20MOUHOUBI.doc consulté le 28/08/2016

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

Section 2 : l'influence des prix du pétrole sur les agrégats des échanges extérieure

Dans le monde actuel, la tendance à la mondialisation et à l'ouverture sur l'étranger ne cesse d'accroître puisque aucun pays ne peut vivre en autarcie.

De ce fait l'adoption d'une politique adéquate de commerce extérieur, l'Algérie juste après l'indépendance a adopté un régime protectionniste soutenu par une réglementation des changes fondé sur un contrôle totale de tous les opérations avec l'étranger

A partir de 1974, le régime de commerce extérieur est basé sur les autorisations globales «AGI» délivrées aux entreprises publiques

Ces autorisations ont été remplacées par les budgets devises annuels et pluriannuels vers le milieu des années 80 selon les besoins des opérateurs économique.

Dans cette section n'essayent d'étudier l'influence des prix du pétrole bas sur les agrégats de l'échange extérieur de notre pays.

2-1 L'évolution du commerce extérieur : les statistiques relatives au commerce extérieur de marchandise font l'objet d'une attention particulière de la part des différents utilisateurs et ce, dans tous les pays.

Cette attention est encore beaucoup plus importante dans les économies ouvertes ou dépendantes de l'extérieur, c'est le cas de l'économie algérienne qui a connu durant ces dernières des mutations très profondes (libéralisation du commerce extérieur, préparation de l'adhésion au sein de l'organisation mondiale du commerce).

Le tableau ci-dessous représente l'évolution de commerce extérieur en Algérie durant la période 1985-2015.

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

2-1-1 la période 1985-1997

Tableau N°1 : l'évolution de commerce extérieur en Algérie en 1985-1997

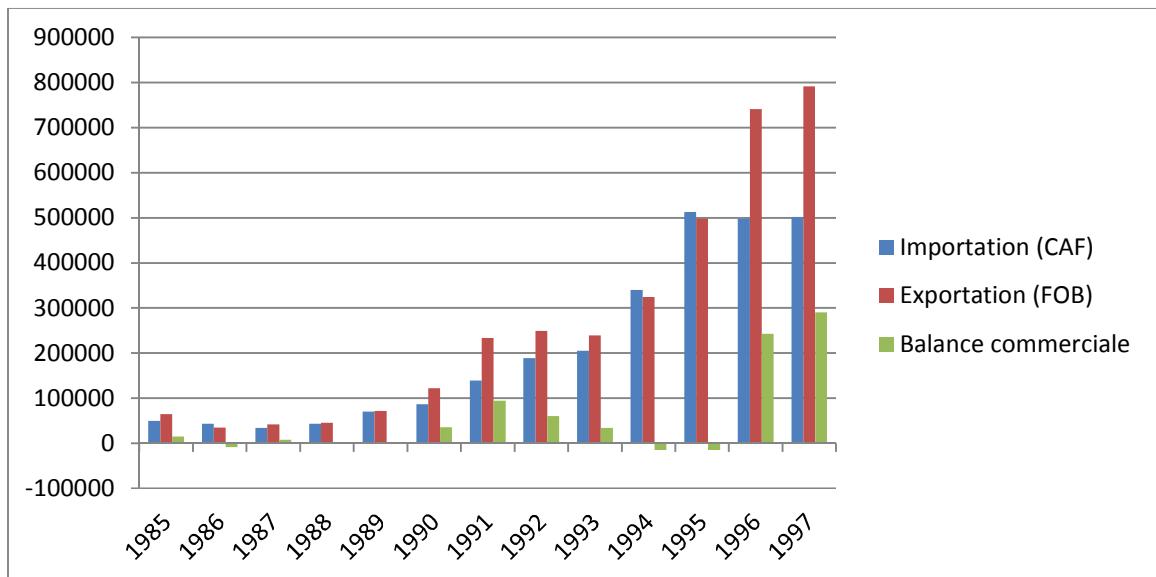
(en million de DA)

	Importation (CAF)	Exportation (FOB)	Balance commerciale	Taux de couverture(%)
1985	49491	64564	15073	130,4
1986	43394	34935	-8459	80,5
1987	34153	41736	7583	122,2
1988	43427	45421	1994	104,5
1989	70072	71937	1865	102,6
1990	87018	122279	35261	140,5
1991	139241	233589	94348	167,7
1992	188547	249010	60463	132,0
1993	205035	239552	34517	116,8
1994	340142	324338	-15804	95,3
1995	513192	498450	-14742	97,1
1996	498325	740810	242485	148,6
1997	501579	791767	290188	157,8

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

Source : établie par nous même à partir des donnés de L'ONS

Graphe N°01 : Evolution du commerce extérieur période 1985 à 1997



Source : réalisé à partir des résultats du tableau N°01

A partir des données de tableau N°03 les opérations d'importations et d'exportations on connu une augmentations, la balance commerciale à enregistré des excédents d'une années à l'autre durant cinq ans (1992, 1993, 1996 , 1997) avec des soldes positifs de 60463, 34517, 242485, 290188 millions de dinars.

A 1986 et 1994-1995 dans ces trois années la balance commerciale à enregistré un déficitaire, elle peut être expliqué par les fluctuations qui ont marqué les marchés pétrolier.

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

2-1-2 la période 1998-2016*

Tableau N°2 : l'évolution de commerce extérieur en Algérie en 1998-2016*

(En million de DA)

	Importation (CAF)	Exportations (FOB)	Balance commerciale	Taux de couverture(%)
1998	552358	588875	365717	106,6
1999	610673	840561	229843	137,6
2000	690425	1657215	966790	240,0
2001	764862	1480335	715473	193,5
2002	957039	1501191	544152	156,8
2003	1047441	1902053	854612	181,5
2004	1314399	2337447	1023048	177,8
2005	1493644	3421548	1927904	229,0
2006	1558540	3979000	2420460	255,5
2007	1916829	4214163	2297334	219,8
2008	2572033	5095019	2522986	198,0
2009	2854805	3347636	492831	117,2
2010	3011807	4333587	1321780	143,0

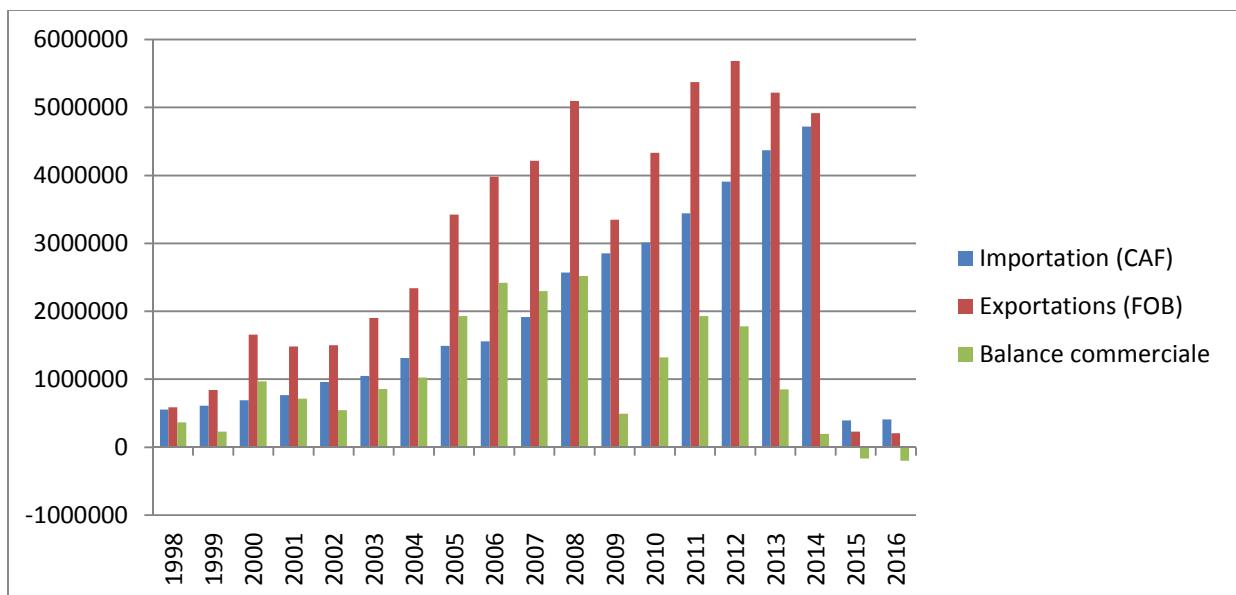
Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

2011	3442501	5374131	1931630	156,1
2012	3907071	5687369	1780298	145,5
2013	4368548	5217099	848551	119,4
2014	4719708	4917598	197890	104,1
2015	395371	229742	-165629	58
2016*	408984	207482	-201502	51

*Résultat provisoire

Source : établie par nous même à partir des données de L'ONS et le CNIS

Graphe N°02 : Evolution du commerce extérieur période 1997 à 2016*



Source : réalisé à partir des résultats du tableau N°2

D'après le graphe et le tableau précédent on remarque une tendance à l'évolution plus en plus positive des importations et exportations connu une augmentation de la balance commerciale pour la période 1998 à 2014 et cette évolution s'explique par les « avantages fiscaux aux exportations et l'accord d'association Algérie, union européenne établie une zone libre-

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

échange»⁸ et aussi l'augmentation des prix du pétrole qui a connu le marché du pétrole durent cette années.

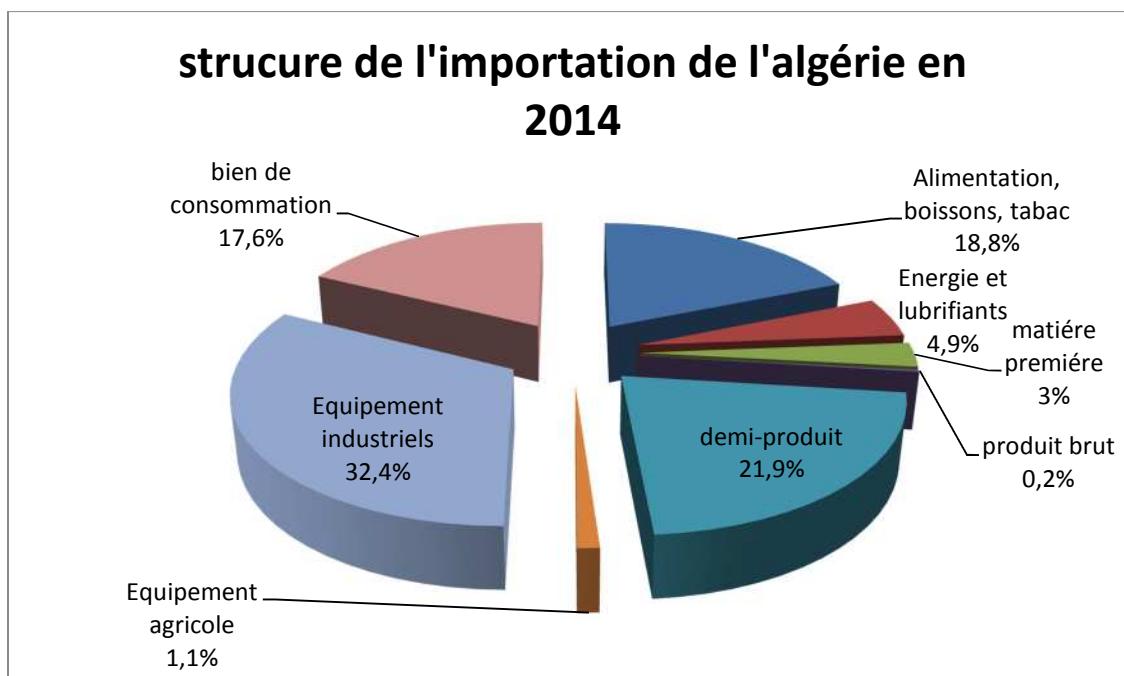
Pour la période 2015 jusqu'un nous jour en remarque qu'il une démentions des importations et exportations et la balance commerciale déficitaire de -165629 et -201502 millions de dinars et cette baisse s'explique par ralentissement de l'activité économique mondiale qui marqué un taux de croissance de « 3,4% en 2015 contre 6,8% en 2011 et 12,6% en 2010»⁹.

Et cette faiblesse de la reprise économique mondiale fortement pesé sur les prix mondiaux du pétrole.

2-2 structures de commerce extérieur en Algérie :

2-2-1 les importations : il s'agit la quantité des biens et service importé ou du reste du monde le graphe suivant représente le structure des importations de marchandise importé par groupe d'utilisation.

Graphe N°03 : structure des importations de marchandise importé par groupe d'utilisation en 2014



Source : établie par nous même à partir des données de L'ONS (Office National des Statistiques)

⁸ <http://elbassair.net/Centre%20de%20téléchargement/maktaba> consulté le 12/05/2016 à 11h

⁹ Banque d'Algérie, « évolution économique et monétaire en Algérie», juillet 2015

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

Comme le démontre le graphe, les importations algériennes sont constituées d'équipement industriel qui arrivent en tête des importations algérienne à hauteur de 32,4%, suivis des demi-produits à hauteur de 21,9%, suivi par des alimentations et biens de consommation à la hauteur de 18,8% et 17,6%, et en fin énergie, matières première, produit brut et équipement agricoles à la hauteur de 4,9%, 3%, 1,1% et 0,2% .

2-2-2 les exportations : le graphe ci-dessus représente les exportations en Algérie

Graphe N°04 structure des exportations de marchandises par groupe d'utilisation



Source : établie par nous même à partir des données de L'ONS (Office National des Statistiques)

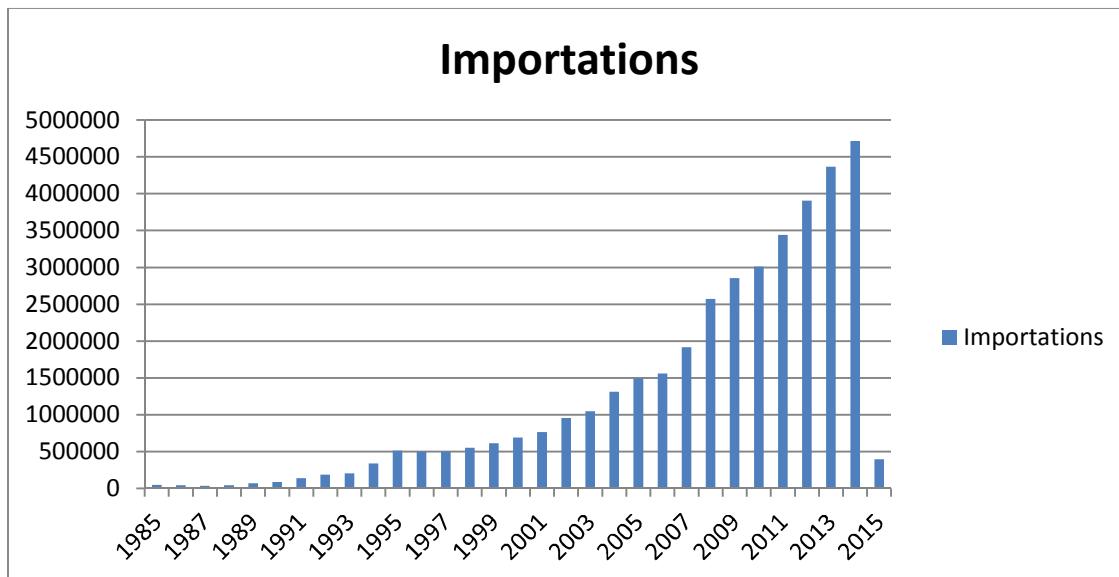
Le graphe démontre que les exportations de l'Algérie et représente 96% des hydrocarbures, et 4% représente les autres produits comme « alimentation de 0,5% et demi-produits de 3,5% »¹⁰

2-2-3 évolution des importations en Algérie : les importations en Algérie connu une forte évolution de l'année à l'autre, dans cette élément en essaye de savoir ce que la variation des importations sont influencé par les prix du pétrole.

¹⁰ ONS, évolution des échanges extérieurs de marchandise de 2004 à 2014, N° 194 /2015, P88

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

Graphe N°05 : évolution des importations en Algérie de 1985 à 2016



Source : établie par nous même à partir des données de L'ONS (Office National des Statistiques)

D'après le graphe en remarque que les importations connu un trend haussier ces dernières années, ont entamé une tendance baissière au cours des neufs premiers mois de 2015, ce déficit record à l'effet de valorisation négatif à fait que les réserves officielles de change (hors or) se sont fortement contractées s'établissent à « 152,60 milliard de dollars à fin septembre 2015, contre 159,03 milliard de dollars à fin juin 2015, et 178,94 milliard de dollars fin décembre 2014, cela porte la contraction des réserves officielles de change entre fin septembre 2014 et fin septembre 2015 à 32,57 milliard de dollars»¹¹.

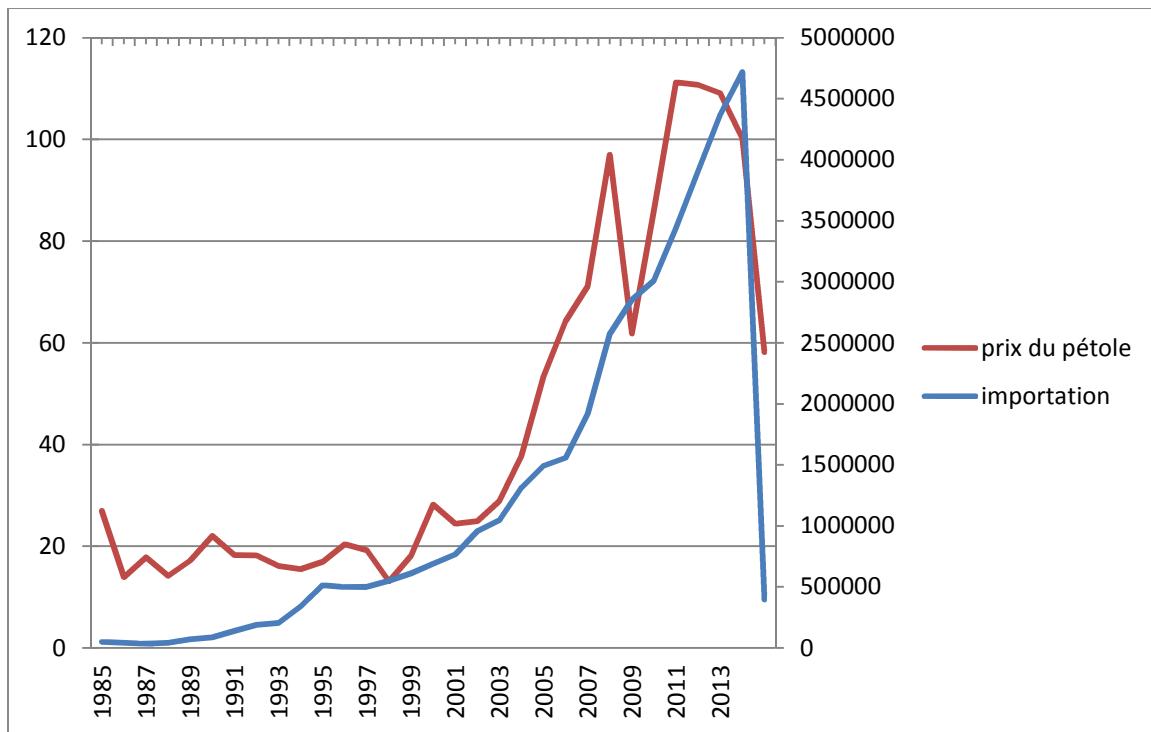
2-2-4 L'effet de baisse des prix du pétrole sur les importations : a l'instar des autres pays exportateurs du pétrole, l'économie nationale subit la baisse des prix du baril qui est une source de vulnérabilité importante pour les recettes budgétaires car 96% des exportations globales de l'Algérie sont des exportations d'hydrocarbure.

La figure ci-après représente l'évolution des prix du pétrole en dollars en moyenne annuelle et les importations en Algérie en million de dinars pendant 30 ans à partir de l'année 1985 jusqu'à 2015.

¹¹ Banque d'Algérie, « tendance monétaire et financière au cours des neuf premiers mois de 2015 sont l'effet du choc externe », Algérie le 2 janvier 2016, P 3

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

Graphe N°06 : évolution importations de l'Algérie vis-à-vis des prix du pétrole 1985 à 2015



Source : établie par nous même à partir des données de L'ONS (Office National des Statistiques) et la banque mondiale

A travers ce graphe en observe que durant la période d'étude, le volume des importations suit l'évolution des prix du pétrole.

Entre 2003 et 2014 les prix du pétrole ont augmenté de 28,9 dollars à 100,2 dollars cela due à l'augmentation des importations qui sont passé 1047441 millions de dinars jusqu'à 4719708 millions de dinars.

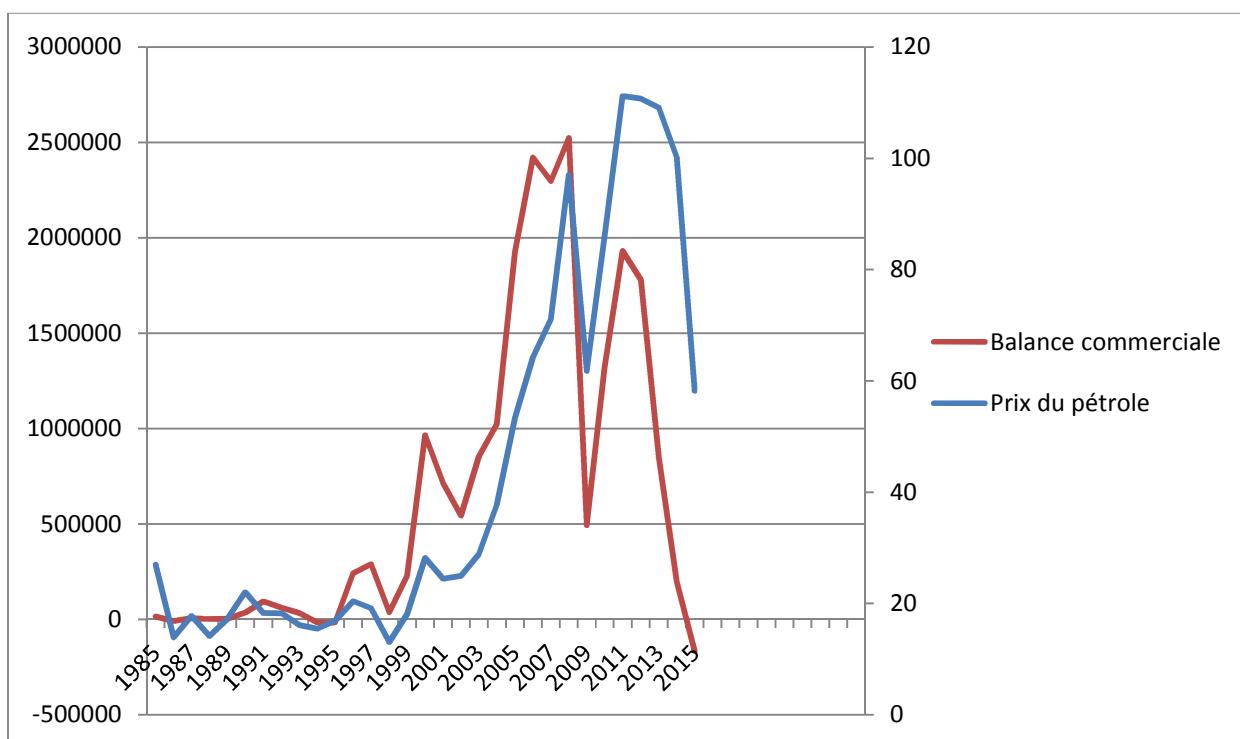
Mais la chute des cours des prix du pétrole qui s'est accélérées au début de 2^{ème} semestre 2014 et attend 58,2 dollars est diminué les importations à 395371 million de dinars soit une baisse de 4324337 million de dinars par rapport au 2014 et la baisse des importations concerne les « produits industriels et les secteurs concernés sont accordé sur trois produit qui sont les véhicules, le ciment (type portland), et le rond à béton»¹²

¹² www.mincommerce.gov.dz/fichiers15/aps281215fr.pdf consulté le 14 /8/2016

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

2-3 Une balance commerciale tributaire des prix du pétrole : la balance commerciale qui représente la tendance du comportement des deux composent l'exportation et l'importation et peuvent être excédentaire ou déficitaire, le figure ci-après représente l'évolution de la balance commerciale vis-à-vis au prix du pétrole durent la période 1985 jusqu'à 2015.

Graphe N°07 : évolution de la balance commerciale de l'Algérie vis-à-vis des prix du pétrole 1985 à 2015



Source : établie par nous même à partir des données de L'ONS et le CNIS (Centre National sur l'Information Statistiques des Douanes)

A travers le graphe on observe que l'évolution de la balance commerciale suit l'évolution des prix du pétrole.

Une chute des prix du pétrole dans les années 1986 et 1994, 1995 entraîné une baisse sensible de l'excédent commercial ou la balance commerciale dans une situation déficitaire, -

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

8459 million de dinar en 1986 et -15804 en 1994 ainsi -14742 en 1985, cette baisse due à diminution des exportations des hydrocarbures¹³.

A partir de 1997 jusqu'à 2014 la hausse des prix du pétrole a permis d'améliorer la situation de la balance commerciale en passant de 290188 millions de dinars à 197890 millions de dinars

Et en 2015 le solde commerciale de l'Algérie se dégrade un solde demeure négatif, une balance déficitaire de -165629 millions de dinar et cette baisse principalement à la baisse des exportations hydrocarbure qui représente faut il le rappelé 96% des exportations totale.

2-4 L'évolution du terme de l'échange et le taux de change : Les échanges commerciaux entre pays impliquent des échanges d'espèces monétaires.

Ces opérations sont libellées en monnaies étrangères qu'il faudra convertir en monnaie nationale en utilisant un taux de conversion appelé : le taux de change.

2 4-1 définitions le taux de change : le taux de change exprimé comme la quantité de monnaie nécessaire pour acquérir une unité d'une monnaie différente et considéré comme la pierre angulaire dans les relations économique et financière.¹⁴

2-4-2 l'évolution de taux de change du dinar vis-à-vis des prix du pétrole :

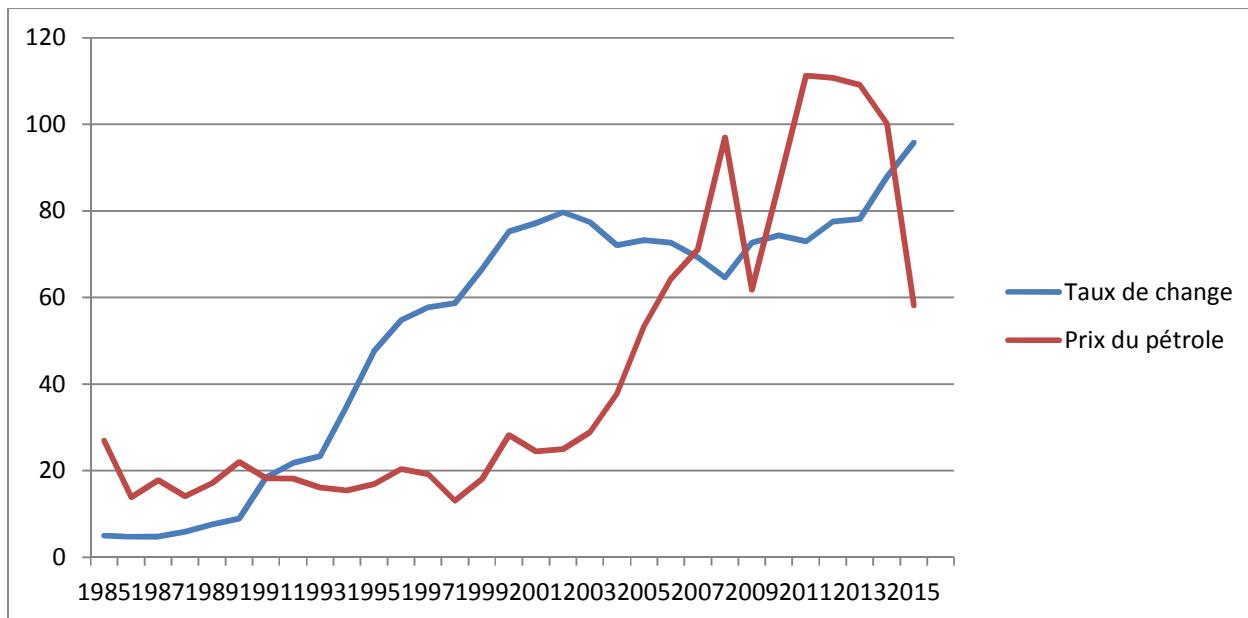
La figure ci-après représente l'évolution du taux de change par rapport au dollars entre 1985 et 2015 vis-à-vis à l'évolution des prix du pétrole en dollars en moyenne annuelle.

¹³ L'ONS et le CNIS (Centre National sur l'Information Statistiques des Douanes)

¹⁴ AOUAD HADJAR S, 2011, « *Essai de Modélisation du comportement du taux de change du dinar algérien 1999-2007 par la méthode ARFIMA* », mémoire de master, Université Abou-Bakr BELKAID –Tlemcen-, P8

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

Graphique N°08 : évolution de taux de change du dinar USD/DZD vis-à-vis des prix du pétrole 1985 à 2015



Source : établie par nous même à partir des données de L'ONS et la banque mondiale

En 1985 avec la domination du dollar et l'évolution du système monétaire internationale, le taux de change du dinar par rapport au dollar connaît une chute régulière.

En 1985 nous avons la cotation de 5,02 dinar un dollar, en 1990 en a 8,95 dinar un dollars, en 1995 à 47,66 dinar un dollar et en 2005 jusqu'à 2010 passé de 74,38 dinar un dollar, en fin en 2015 passe à 95,81 dinar un dollar, cette dévaluation ou le dérapage du dinars par rapport au dollars due à des raisons différents car l'équilibre du taux de change du dinars dépend des prix du hydrocarbure, du volume des exportations des hydrocarbures, « nous aurons une augmentations artificielle de la fiscalité des hydrocarbures fondement d'une économie rentière, car les recettes des hydrocarbures sont reconvertis en dinar et la même chose pour les exportations libellé en monnaie étrangère, les taxes d'douanières se calculant sur la partie en dinars»¹⁵.

Cette dévaluation accélérant l'inflation intérieure cela renforce la défiance vis-à-vis du dinar.

¹⁵ http://www.reflexiondz.net/La-verite-sur-les-impacts-reels-de-la-depreciation-du-dinar_a35637.html consulté le 20 /08/2016

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

2 4-3 définitions de terme de l'échange : c'est le rapport entre l'indice des prix à l'exportation et l'indice des prix à l'importation. Lorsque le rapport est supérieur à un, on dit qu'il ya amélioration des termes net de l'échange. Lorsque le rapport est inférieur à l'unité, on conclue qu'il ya détérioration des termes nettes de l'échange. et considérées comme un indicateur du pouvoir d'achat des pays essentiellement exportateur de matière première et constitué une variable clé pour les pays en développement.¹⁶

2-4-4 l'évolution de terme de l'échange vis-à-vis des prix du pétrole : le figure ci-après représente l'évolution des termes de l'échange en Algérie entre 1985 et 2015 vis-à-vis à l'évolution des prix du pétrole en dollars en moyenne annuelle.

Tableau N°3 : l'évolution de terme de l'échange en Algérie en 1995-2015*

(2000=100)

1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
136	67	63	57	59	74	81	71	59	57
1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
58	68	71	51	59	100	104	101	116	130
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
165	190	190	231	171	225	263	291	283	265
									275

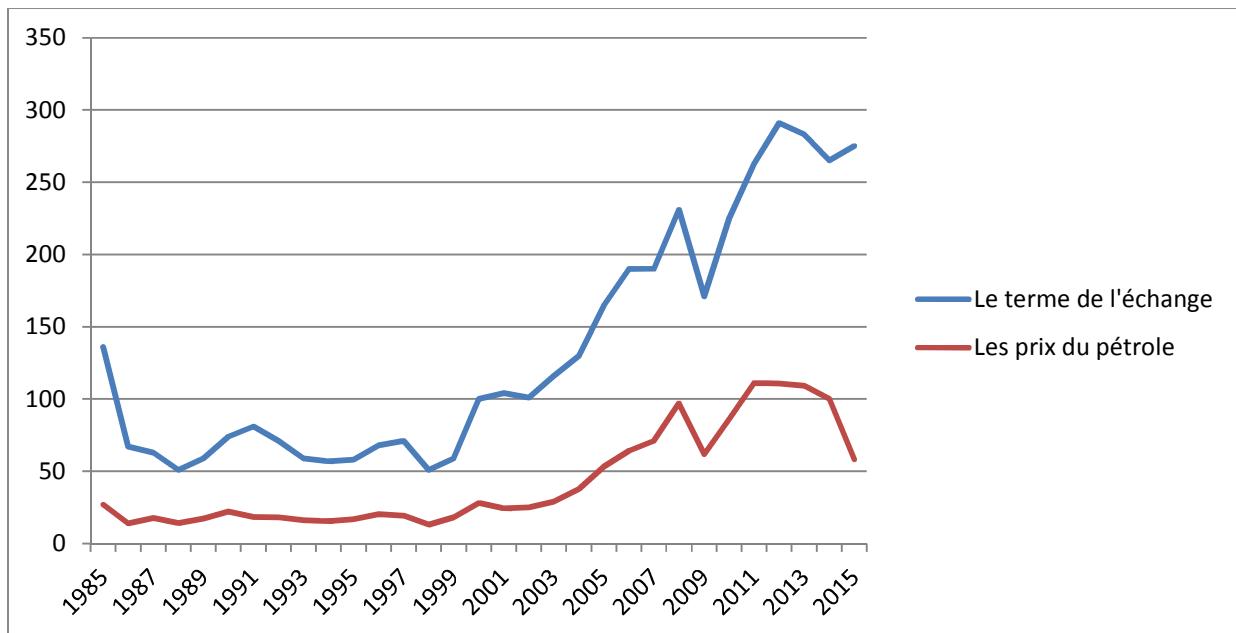
*Résultat provisoire

Source : établie par nous même à partir des données de la banque mondiale qui tiré par le site <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMTendanceStatPays> consulté le 21/08/2016

¹⁶BESSIS Sophie, HOCHAICH dlana, « les termes de l'échanges à l'ère de la mondialisation », revue cahier du GEMBEV N°31, P166, tiré par le site www.gemdev.org/publications/.../pdf/, consulté le 20/08/2016

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

Graphique N°09 : évolution des termes de l'échange vis-à-vis des prix du pétrole 1985 à 2015 (2000=100)



Source : établie par nous même à partir des données de tableau N°03

D'après le graphe on remarque que le prix du pétrole et le terme de l'échange évoluent de la même façon (ont connu la même tendance haussière).

Alors que le secteur des hydrocarbures et les exportations exportation de ce dernière continuent de représenter l'essentiel de nos ventes à l'étranger et le terme de l'échange nets ont atteint le niveau élevé en 1985 de 136. Or, la crise pétrolière de 1986 jusqu'à qui avait causé la chute de pouvoir d'achat de l'Algérie à 67 en 1986 jusqu'à 58 en 1995 c'est-à-dire que la même quantité exportée ne permet plus d'acheter que la moitié des quantités importées.

Mais à partir de 1996 on remarque une amélioration de terme de l'échange qui atteint le maximum en 2011 de 291, cette hausse dû à l'augmentation des prix du pétrole et l'exportation des hydrocarbures en Algérie.

Et la récente crise pétrolière en 2014 conduit l'Algérie à perdre son pouvoir d'achat ou le terme de l'échange connaît une détérioration de 265 par rapport en 2012 et 2011, et cette baisse causée à la forte diminution des prix du pétrole de 111,22 dollar en 2011 jusqu'à 58,2 dollar en 2015.

Chapitre II : l'Algérie : le commerce extérieur d'un économie de rente

Conclusion

En guise de la conclusion, nous avons essayé d'établir des réalités de secteurs hydrocarbures en Algérie.

Il convient donc de retenir que le poids des recettes des hydrocarbures ne cesse de progresser, ce qui donne aux recettes de l'Etat un caractère très aléatoire. En effet, elles dépendent exclusivement du prix du baril. Cela veut dire que l'Etat, lui-même est vulnérable puisque sans ces recettes, il ne pourrait assurer ni son fonctionnement ni les besoins de la société.

L'Algérie est très dépendante de l'extérieur pour se nourrir, se soigner et faire fonctionner son économie. Le solde de sa balance commerciale dépend des fluctuations du dollar, De ce fait, nous avons montré que les chutes des prix du pétrole impactant les importations en Algérie, cet impact s'explique par le poids de secteur des hydrocarbures et L'Algérie n'a pas une politique budgétaire rigoureuse qui se préoccupe de diversifier les recettes et de rationaliser les dépenses mais plutôt une politique de la dépense publique qui n'est possible que grâce au prix du baril de pétrole.

Chapitre III :

**L'étude empirique de lien entre les prix du pétrole
et les importations en Algérie**

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

Chapitre III : L'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

Introduction

L'objectif de ce chapitre est d'effectuer une analyse empirique sur le pétrole comme source de fluctuation des importations en Algérie. Notre but est de voir l'influence de la variation des prix du pétrole, le taux de change et le produit intérieur brut sur les importations en Algérie durant la période 1985 – 2015.

Les données statistiques proviennent essentiellement de la base de données de la banque mondiale et de celle de l'ONS (Office National des Statistiques).

Ce chapitre fera l'objet de trois sections: la première présentera des méthodes théoriques utilisées dans les séries chronologiques, et la seconde sera consacrée à l'analyse elle-même des séries des variables choisies, et pour la troisième section fera une présentation de la méthodologie utilisé, et des résultats des estimations.

Section 1 : Présentation des méthodes d'analyse des séries chronologiques

Une série temporelle est la réalisation d'un processus aléatoire, elle est définie comme étant une suite d'observations indexées dans le temps.

1.1. Etude de la stationnarité des séries

Avant le traitement d'une série chronologique, il convient de s'assurer de la stationnarité des variables retenues car la stationnarité constitue une condition nécessaire pour éviter les régressions fallacieuses, de telles régressions se réalisent lorsque les variables ne sont pas stationnaires, l'estimation des coefficients par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) ne converge pas vers les vrais coefficients et les tests usuels des t de Student et f Fisher ne sont plus valides. De manière formalisée, le processus stochastique Y_t est stationnaire si :¹

- ✓ $E(y_t) = E(y_{t+m}) = \mu \quad \forall t \text{ et } \forall m$, la moyenne est constante et indépendante du temps ;
- ✓ $\text{var}(y_t) < \infty \quad \forall t$, la variance est finie et indépendante du temps ;

¹ BOURBONNAIS Régis, économétrie : cours et exercices corrigés. 9^{eme} édition dunod .Paris .2015.p239.

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

✓ $\text{cov}(y_t, y_{t+k}) = E[(y_t - \mu)(y_{t+k} - \mu)] = \gamma k$, la covariance est indépendante du temps.

1.2.La non-stationnarité

Les chroniques économiques sont rarement des réalisations de processus aléatoires stationnaires. Pour analyser la non-stationnarité, deux types de processus sont distingués :

A. Le processus TS (Trend stationary)

Il présente un non stationnarité de nature déterminante. Le processus TS s'écrit :

$$X_t = \alpha + \beta t + \varepsilon_t$$

Où : ε_t : représente l'erreur du modèle à la date t.

Le processus TS est non stationnaire car $E(Y_t) = \alpha + \beta t$ dépend de t.

Le processus X_t peut être stationnarité en retranchant à X_t la valeur estimée $\alpha + \beta$ par la méthode de moindre carré ordinaires.²

B. Le processus DS (Differency Stationary)

Le processus DS est un processus qu'on peut rendre stationnaire par la différenciation (ΔX_t).

Le processus DS est dit de premier ordre si : $X_t = \beta + X_{t-1} + \varepsilon_t$

L'introduction de la constante β dans le processus DS permet de définir deux processus différents si :

- $\beta = 0$: le processus DS est sans dérive, il s'écrit comme suit : $X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t$

Comme ε_t est un bruit blanc le processus DS porte le nom d'une marche aléatoire ou la marche au hasard. Pour stationnariser ce type de processus on se base sur la différenciation.

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t \longrightarrow X_t - X_{t-1} = \varepsilon_t \longrightarrow \Delta X_t = \varepsilon_t$$

- $\beta \neq 0$: le processus porte le nom DS avec dérive, il s'écrit comme suit :

$$X_t = \beta + X_{t-1} + \varepsilon_t \longrightarrow X_t - X_{t-1} = \beta + \varepsilon_t \longrightarrow \Delta X_t = \beta + \varepsilon_t \quad (\text{stationnaire}).^3$$

² FEKHAR H , FERROUK F. Essai d'analyse des déterminants de l'inflation en Algérie de 1970 à 2012 : Apprche VAR et VECM. Mémoire de Master, université de Béjaia, 2013, P46.

³ Idem

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

C. Le test de racine unitaire

Les tests de racine unitaire « *Unit Root Test* » permettent non seulement de détecter l'existence d'une non-stationnarité mais aussi de déterminer de quelle non-stationnarité, il s'agit d'un processus TS ou DS et donc la bonne méthode pour stationnarisier la série.⁴

- **Test de Dikey-Fuller 1979⁵ :**

Les tests de Dickey-Fuller (DF) permettent de mettre en évidence le caractère stationnaire ou non d'une chronique par la détermination d'une tendance déterministe ou stochastique.

Les modèles servant basés sur l'estimation des moindres carrés des trois modèles suivant :

- Modèle [1] : $X_t = \phi X_{t-1} + \varepsilon_t$ Modèle autorégressif d'ordre 1 sans constant et sans tendance.
- Modèle [2] : $X_t = c + \phi X_{t-1} + \varepsilon_t$ Modèle autorégressif avec constante et sans tendance.
- Modèle [3] : $X_t = c + \beta_t + \phi X_{t-1} + \varepsilon_t$ Modèle autorégressif avec tendance sans constant.

Les principes de test de Dikey Fuller consistent à tester les hypothèses suivantes :

- $$\left\{ \begin{array}{l} \bullet \text{ Si } \hat{\varphi} \geq t\text{-table on accepte } H_0. \text{ (série non stationnaire)} \\ \bullet \text{ Si } \hat{\varphi} < t\text{-table on accepte } H_1. \text{ (série stationnaire)} \end{array} \right.$$

Ou bien :

- $$\left\{ \begin{array}{l} \bullet \text{ Si } P \text{ (de la statistique ADF)} < \alpha \text{ on accepte } H_1 \\ \bullet \text{ Si } P \text{ (de la statistique ADF)} > \alpha \text{ on accepte } H_0 \end{array} \right.$$

1.3.Modélisation VAR

Les modèles VAR représentent une méthodologie statistique fréquemment utilisée dans l'analyse des séries temporelles depuis les critiques de Sims aux économètres classiques qui distinguent dans leur modélisation entre une variable endogène et d'autres variables exogènes.

⁴BOURBONNAIS.R, 8^e édition, 2011, P246.

⁵ Idem

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

Pour ces différentes raisons Sims a proposé une modélisation multivarie sans autres restrictions que le choix des variables sélectionnées et du nombre de retards p (nombre maximum d'influence du passé sur le présent).

La méthode d'estimation du modèle VAR est comme suit :

- Spécification du modèle par la détermination du nombre de retard (p) par le critère d'Akaike (AIC) et Schwarz (SC) et l'étude de la stationnarité des variables ;
- Estimation avec les séries qui sont stationnaires, détermination du VAR optimal ;
- Validation du modèle :
 - a) Par la signification des coefficients.
 - b) L'analyse des résidus.

1.3.1 La causalité

La causalité consiste à étudier l'évolution de l'ensemble des variables et d'examiner si le passé des unes apporte une information supplémentaire sur la valeur présente et future des autres. Cette approche est formalisée par Granger (1987) est définie comme suit :⁶

Considérons un processus VAR d'ordre 1 pour deux variables Y_{1t} , Y_{2t} :

$$\begin{cases} Y_{1t} = \beta_0 + \beta_1 Y_{1t-1} + \beta_2 Y_{2t-1} + \varepsilon_{1t} \\ Y_{2t} = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{1t-1} + \alpha_2 Y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} \end{cases}$$

Tester l'absence de causalité de Y_2 vers Y_1 revient à effectuer un test de restriction sur les coefficients de la variable Y_2 de la représentation VAR ;

$$\begin{cases} H_0 : Y_{2t} \text{ ne cause pas au sens de sens de Granger } Y_{1t} \\ H_1 : Y_{2t} \text{ cause au sens de Granger } Y_{1t} \end{cases}$$

1.4 Test de Johannsen

Se test nous permettant de testes des paramètres ou les variables qui ont a utilisé a court et longe terme

1.4.1 Test de la trace de Johannsen

Le test de la Trace de Johannsen, nous permet de détecter le nombre de vecteurs de Cointégration. Les hypothèses de ce test se présentent comme suit :

H_0 : il existe au plus r vecteurs de Cointégration

H_1 : il existe au moins r vecteurs de Cointégration

⁶ OUEMELLIL Lilia. Etude économétrique et empirique de l'épargne des ménages en Algérie 1970-2010. Mémoire de Master, université de Bejaia 2012.p35.

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

Nous acceptons H_0 lorsque la statistique de la trace est inférieure aux valeurs critiques à un seuil de signification de $\alpha\%$. Par contre, nous rejetons H_0 dans le cas contraire. Ce test s'applique d'une manière séquentielle de $r=0$ jusqu'à $r=k-1$ ⁷.

1.4.2 Définition de la Cointégration

L'analyse de la cointégration permet d'identifier clairement la relation véritable entre deux variables en recherchant l'existence d'un vecteur de cointégration et en éliminant son effet.

Pour tester la cointégration entre deux variables on suivant ces étapes :

Etape 01 : test l'ordre d'intégration des deux variables, une condition nécessaire de cointégration est que les séries doivent être intégrées de même ordre, si les séries ne sont pas intégrées de même ordre elles ne peuvent être cointégration et la procédure s'arrête à cette étape.

Etape 02 : estimation de la relation de long terme (le cas où les séries sont intégrées de même ordre).

Pour qu'il soit cointégration il faut que les résidus (ε_t) issues de la régression soient stationnaires.

1.4.3 Validation d'un modèle VECM

Définition de Bruit blanc: Un processus de bruit blanc est une suite des variables aléatoires (X_t) indépendantes d'espérance et de variance constantes. Si l'espérance est nulle, le bruit blanc est centré et si les variables aléatoires sont gaussiennes, le bruit blanc est gaussien.

Pour valider un modèle VECM ou ECM, il est important de suivre quelque étape de vérification :

Etape 1 : tester la significativité des coefficients (en utilisant le test de Student).

Etape 2 : tester l'autocorrélation des erreurs (en utilisant le test de VAR résiduel serial corrélation LM Test).

Etape 3 : tester l'hétérosécédasticité des erreurs (en utilisant le test de White).

⁷ BOUCHETA Yahia. Etude des facteurs déterminant du taux de change du Dinar Algérien. Thèse de doctorat université ABOU-BAKIR BELKAID Tlemcen.2013-2014.p192.

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

Si l'on retrouve une étape non vérifiée, nous rejetons le modèle et par conséquent le modèle n'est pas validé.

SECTION 2: Analyse univarié des séries de données

Cette section est consacrée pour la présentation des variables à utiliser dans notre modèle et sur une analyse descriptive, en traçant des graphiques pour chacune de nos variable pour mieux comprendre.

2.1 Le choix des variables :

Afin de mener une analyse fiable et crédible nous avons choisi les variables suivantes : les importations qui sont la variable à expliquer, et le taux de change, le produit intérieur brut, la variation des prix du pétrole, la variation positive du pétrole, et la variation négative du pétrole sont des variables explicatives.

Et le choix s'est effectué sur la base de la disponibilité des informations au niveau de l'ONS et de la Banque Mondiale.

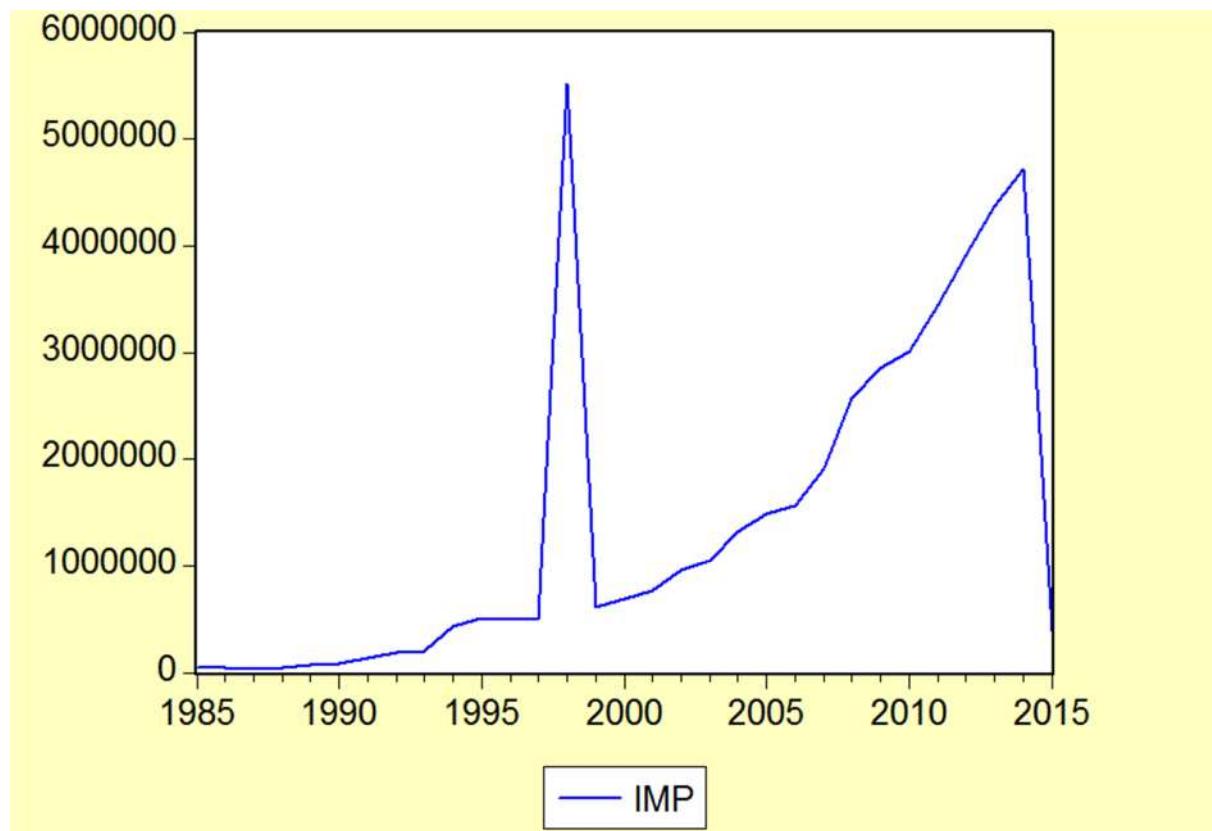
2-2 Analyses graphiques des séries de données :

2-2-1 L'évolutions des importations en l'Algérie (IMP) :

La figure ci-dessous, illustre l'évolution des importations de 1985 à 2015

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

Figure N°25 : Evolution des importations en l'Algérie de 1985 à 2015 en (million de dinar)



Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 4.1.

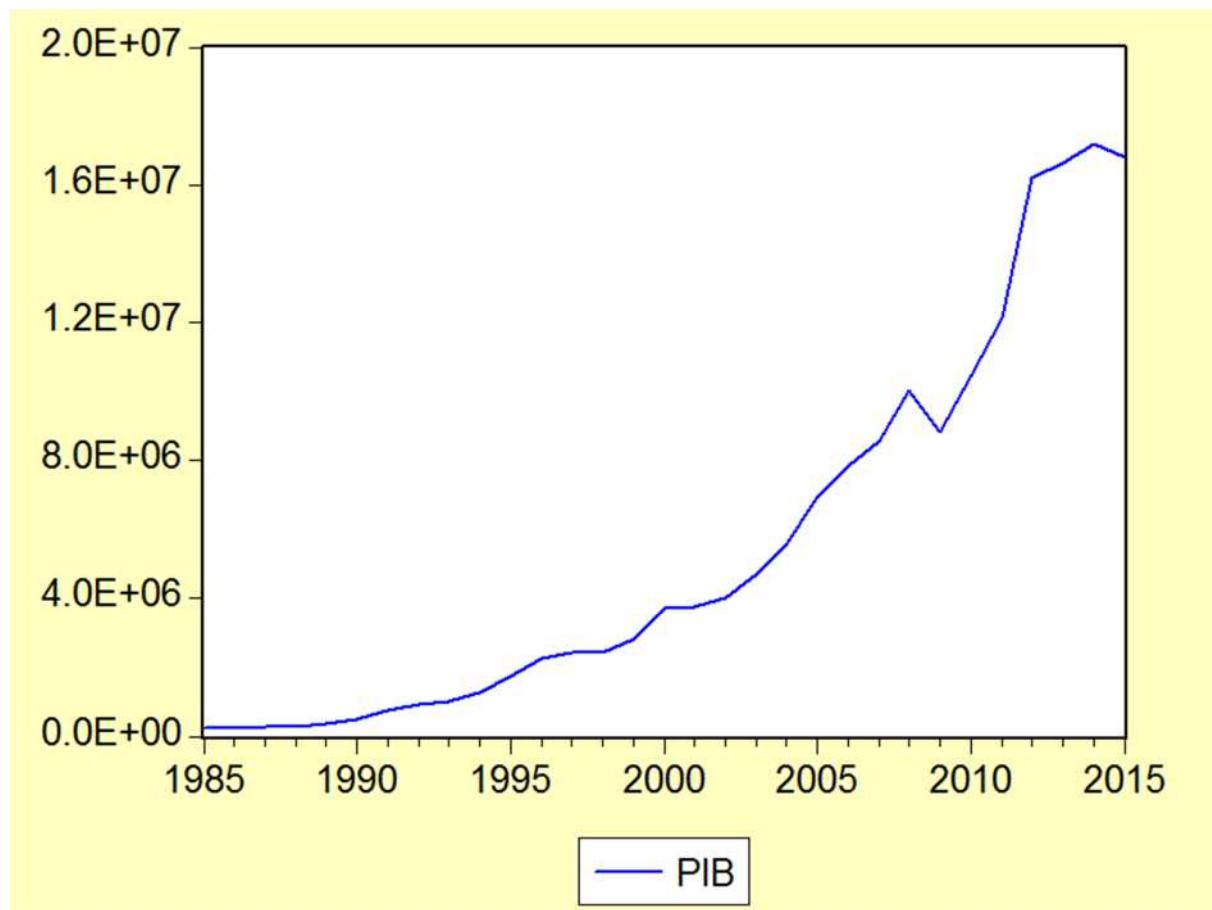
Le graphe au-dessus relatif à l'évolution des importations, fait ressortir deux pics importants de 1998 et 2014.

2-2-2 : Evolution du produit intérieur brut (PIB) :

La figure ci-dessous, illustre l'évolution du produit intérieur brut (PIB)

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

Figure N° 26 : Evolution du produit intérieur brut (PIB) de 1985 à 2015 en (million de dinar)



Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 4.1.

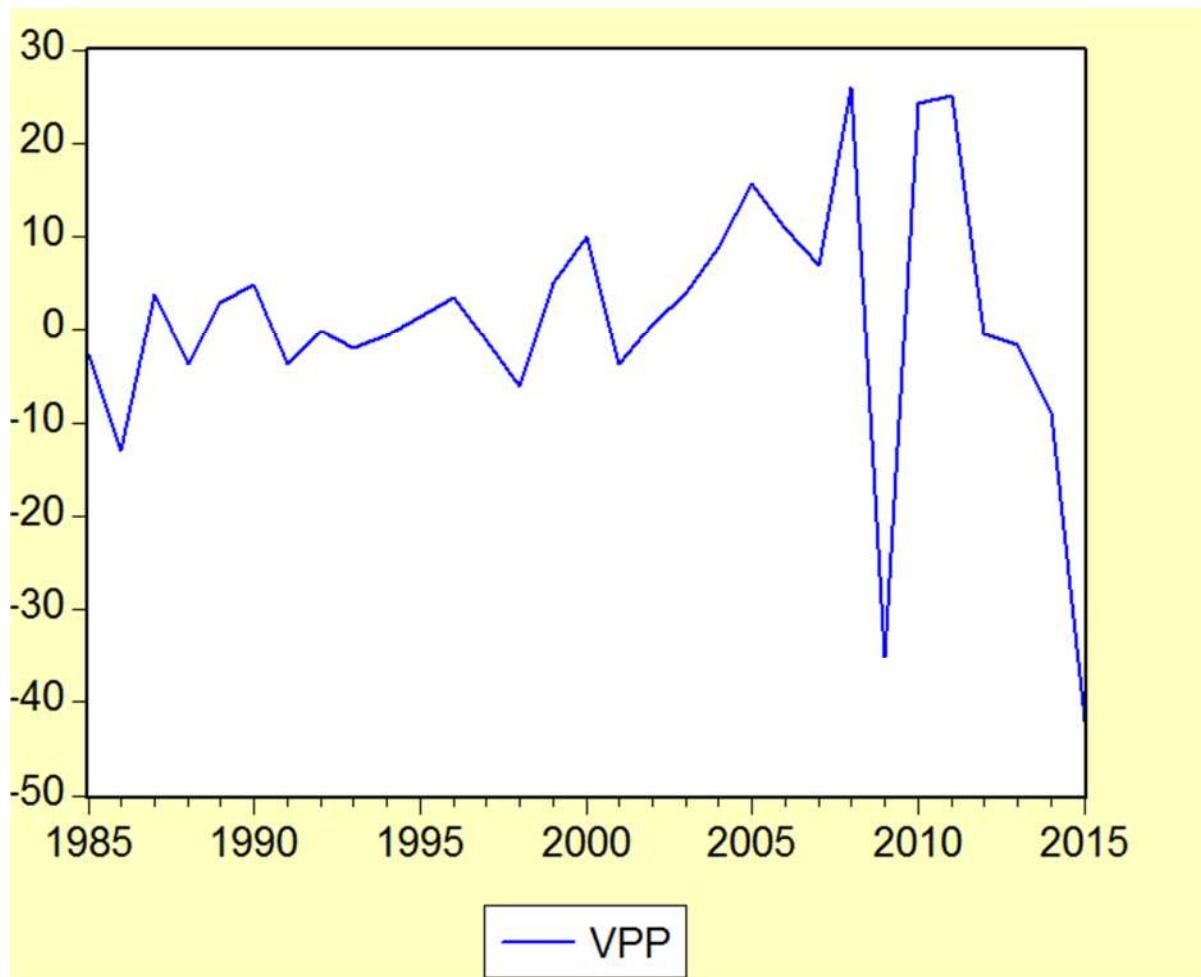
Le graph ci-dessus, indique que le produit intérieur brut (PIB) en Algérie a été plutôt stable dans la période de 1985 à 1990, pour ensuite enregistrer une forte hausse pendant les années 2000 qui a causée par l'augmentation des prix du pétrole, alors que l'année 2009 connue une baisse de PIB dû au choc externe (crise pétrolière), a partir de 2010 le PIB continue sa tendance à la hausse.

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

2-2-3 évolution de la variation du prix du pétrole

La figure ci-dessous, représente l'évolution de la variation de prix du pétrole.

Figure N°27 : Evolution de la variation du prix du pétrole (VPP) de 1985 à 2015 en (dollars)



Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 4.1.

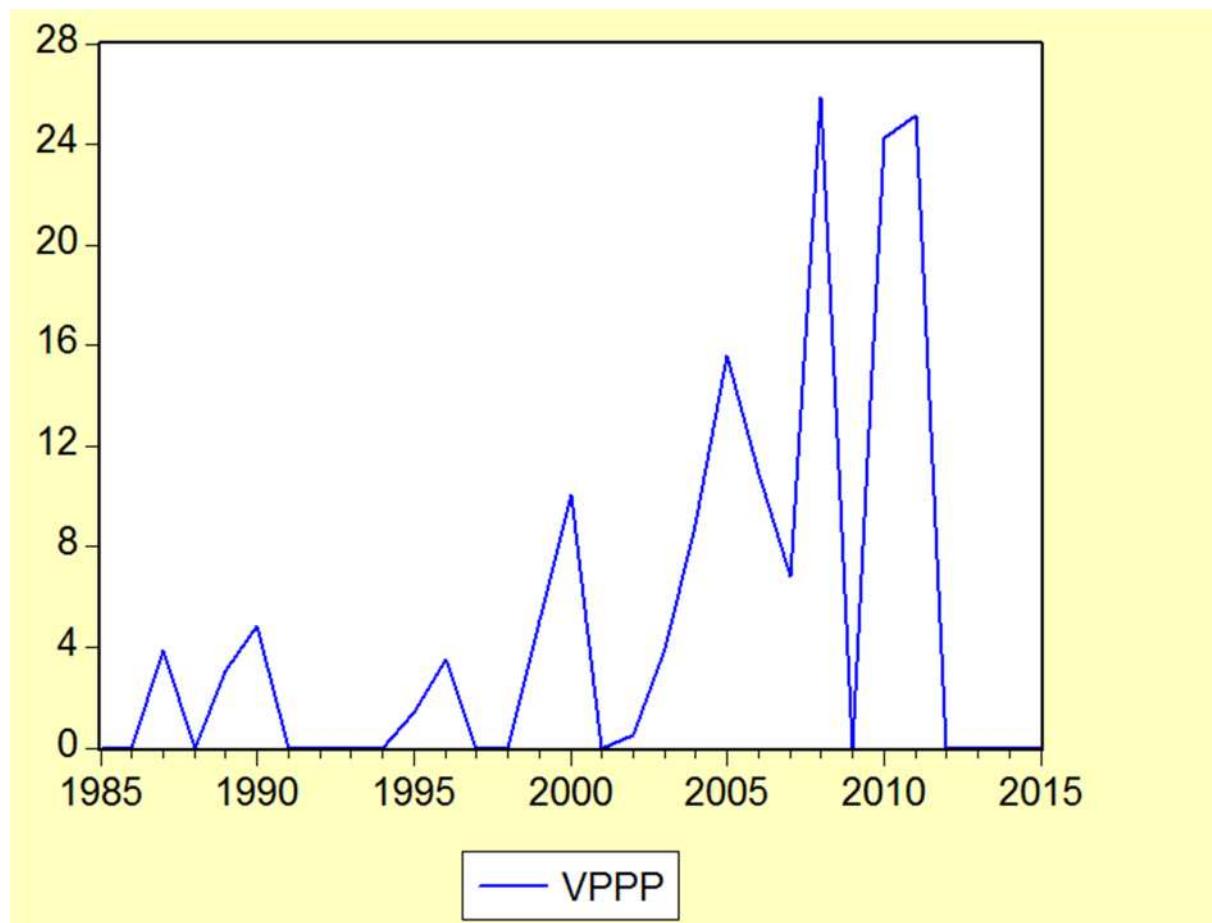
Le graphe de la série du pétrole ressortie un pic important en 2008 relatif au choc pétrolier (choc de demande c'est-à-dire la demande supérieure à l'offre), a partir de 2010 la série répondre une évolution à la hausse avec un rythme de croissance.

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

2-2-4 Evolution de la variation positive du prix du pétrole :

La figure ci-dessous, illustre l'évolution de la variation positive de prix du pétrole

Figure N° 28 : Présentation graphique de l'évolution de la variation positive du prix du pétrole (VPPP) de 1985 à 2015 en (dollars)



Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 4.1.

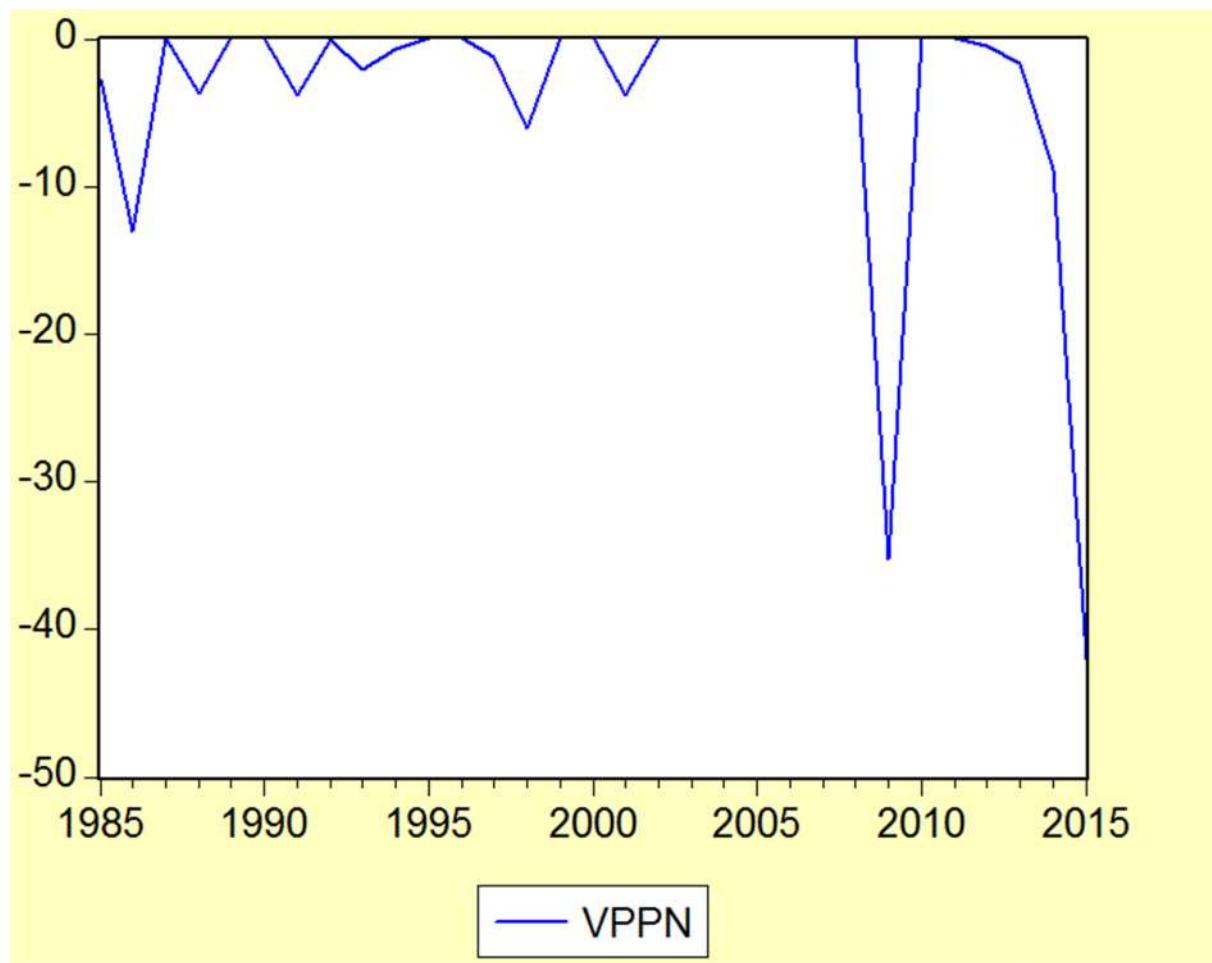
En analysant le graphe de l'évolution de la variation positive du prix de pétrole à des fluctuations à la hausse et à la baisse et a marqué deux pics importants en 2008 et 2011.

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

2-2-5 Evolution de la variation négative du prix du pétrole :

La figure ci-dessous, illustre l'évolution de la variation négative du prix du pétrole.

Figure N° 29: Présentation graphique de l'évolution de la variation négative du prix du pétrole (VPPN) de 1985 à 2015 en (dollars)



Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 4.1.

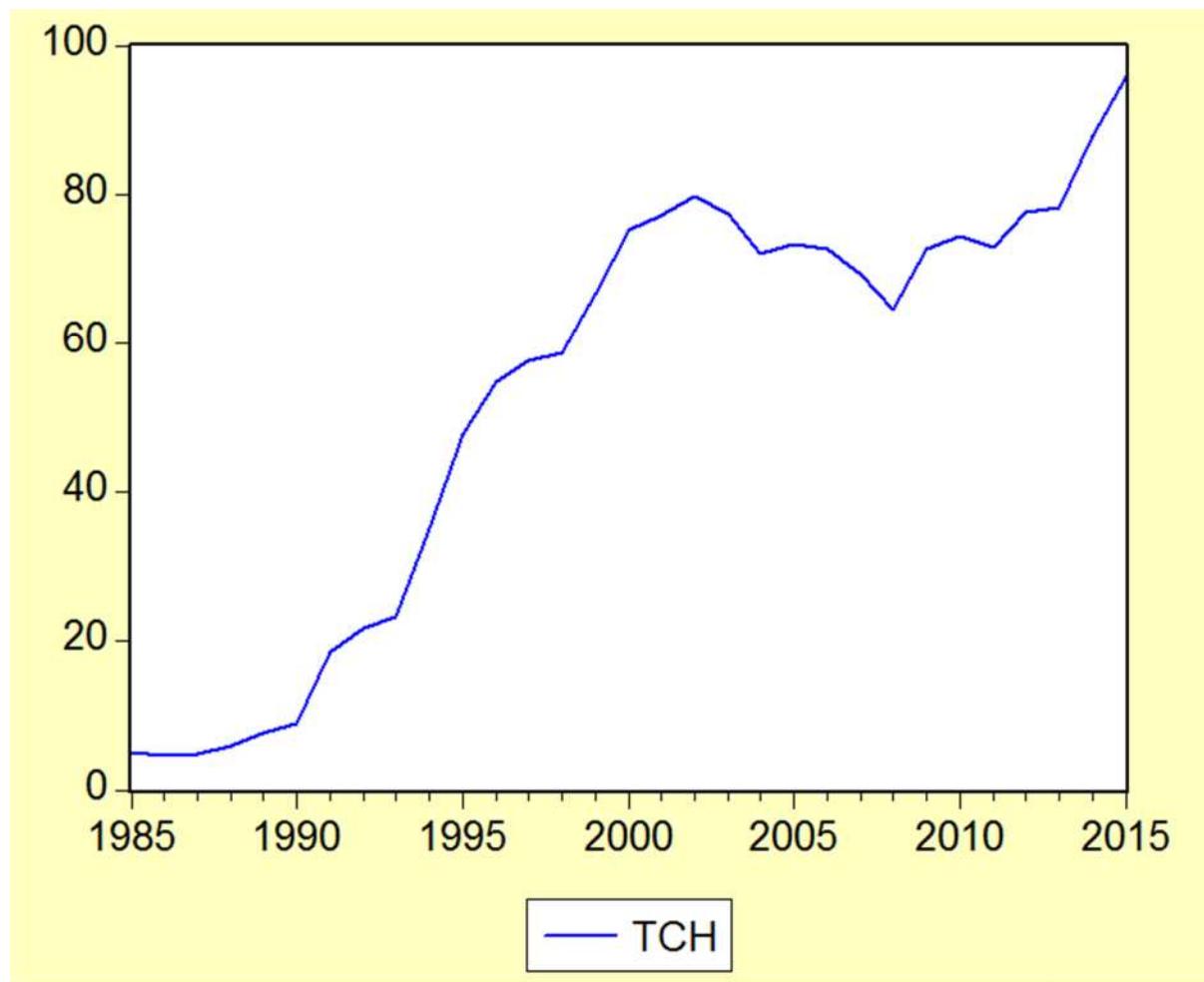
La série semble stationnaire car les observations varient autour de la moyenne.

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

2-2-6 Evolution de taux de change (TCH) :

La figure ci-dessous, illustre l'évolution de taux de change (TCH)

Figure N° 30: Présentation graphique de l'évolution de taux de change (TCH) de 1985 à 2015 en (million de dinar)



Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 4.1.

Le graphe ci-dessus, indique que le taux de change a été stable pendant la période 1985 à 1990, pour ensuite enregistrer une forte tendance à la hausse dans la période 1991 à 2002, et une baisse légèrement d'une période 2003 à 2008 après 2009 le taux de change reprendre une tendance à la hausse.

A partir de la représentation graphique des différentes séries relative aux variables étudiés, il est clair que toutes les séries ne sont pas stationnaires.

Pour plus de précision quant à la stationnarité de chacune des variables on fait appel à une application du test de racine unitaire de Dikey-Fuller.

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

2-3 Etude de la stationnarité des séries

Le tableau ci-dessus représente les résultat de teste ADF (**Dickey et Fuller Augmenté**) appliqué sur les séries statistique.

2-3-1 Détermination de nombre du retard des différentes séries

Tableau N°04 : les résultats de test ADF

Nbre de retard	LIMP		LPIB		LTC H		VPP		VPP P		VPP N	
	AIC	SC	AIC	SC	AIC	SC	AIC	SC	AIC	SC	AIC	SC
P=0	2.33	2.47	-1.27	-1.13	-0.84	-0.70	8.31	8.4	7.15	7.2	7.49	7.6
								5				3
P=1	2.37	2.56	- 1.389	-1.20	-0.99	-0.80	8.38	8.5	7.05	7.1	7.50	7.6
								7		5		9
P=2	2.39	2.63	- 1.385	-1.14	-1.02	0.78	8.47	8.7	7.17	7.3	7.59	7.8
								1		1		3
P= 3	2.45	2.73	-1.47	-1.18	-1.225	-0.93	8.54	8.8	7.24	7.4	7.63	7.9
								3		4		2
P=4	2.55	2.88	-1.60	-1.26	-1.228	-0.88	8.65	8.9	7.35	7.6	7.73	8.0
								9		0		6

Source : construit par nous-mêmes à partir des résultats d'Eviews 4.1

Les tests d'Akaike et Schwarz ont donnés les résultats suivants dans le tableau :

Le nombre de retard retenu pour la série des importations est (p=0), et ce qui minimise les deux critères (AIC) et (SC).

Le nombre de retard retenu pour la série de produit intérieur brut (PIB) est (p=4) et ce qui minimise les deux critères (AIC) et (SC).

Le nombre de retard retenu pour la série de taux de change (TCH) est (p=4), et qui minimise le critère (AIC) et (P=3) qui minimise le critère(SC) donc le nombre de retard est (P=4).

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

Le nombre de retard retenu pour la série de variation de prix du pétrole (VPP) est ($p=0$) et ce qui minimise les deux critères (AIC) et (SC).

Le nombre de retard retenu pour la série de la variation positive de prix du pétrole (VPPP) est ($p=1$), et ce qui minimise les deux critères (AIC) et (SC).

Le nombre de retard retenu pour la série de la variation négative (VPPN) est ($p=0$), et ce qui minimise les deux critères (AIC) et (SC).

2.3.2 Test de racine unitaire (ADF)

D'après ce teste en essaye de démontrer la stationnarité de la séries, en commencent d'abord par l'estimation de modèle [3] , puis en passe a l'estimation de modèle [2] et en se termine par le modèle [1]

- **Estimation du modèle [3]**

Tableau N°05: Test de significativité de la tendance .

Modèle [3]	LIMP	LPIB	LTCH	VPP	VPPP	VPPN
Les valeurs calculées	1.52	1.47	1.04	0.05	1.14	-1.58
La valeur critique (5%)	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79	2.79

Source : construit par nous-mêmes à partir des résultats d'Eviews 4.1.

Dans le tableau présenté ci-dessus, en constate que la tendance de variable LIMP, LPIB, LTCH, VPP, VPPP, VPPN ne sont pas significativement différente de zéro, puisque sa valeur calculé (t-statistique) est inférieure à sa valeur tabulée au seuil statistique de 5%. On accepte alors l'hypothèse H0 ; désignant la non-significativité des tendances pour les variables (LIMP, LPIB, LTCH, VPP, VPPP, VPPN), et nous passerons alors à l'estimation du modèle (2).

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

▪ **Estimation du modèle [2]**

L'estimation du modèle (2) des séries nous donne les résultats suivants :

Tableau N°06: Test de significativité de la constante

Modèle [2]	LIMP	LPIB	LTCH	VPP	VPPP	VPPN
Les valeurs calculées	1.928	4.06	4.08	0.45	1.71	-1.95
La valeur critique (5%)	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54

Source : construit par nous-mêmes à partir des résultats d'Eviews 4.1.

Les séries (LIMP, VPP, VPPP, VPPN) ne sont pas significatives car la valeur calculée de la constante (t-statistique) est inférieure à la valeur tabulée au seuil de 5%. On estime alors le modèle sans constante ni tendance modèle [1] les résultats sont donnés dans le tableau suivant. Et pour les séries de LPIB et LTCH la valeur calculée de la constante est supérieure à celle de la valeur critique au seul de 5% alors la constante est significative et la série non stationnaire, la meilleure façon de stationnairiser les séries LPIB et LTCH est la différenciation.

▪ **Estimation du modèle (1)**

L'estimation du modèle (1) de la série nous donne les résultats suivants :

Tableau N°07: Test de racine unitaire d'ADF

Modèle [1]	LIMP	LPIB	LTCH	VPP	VPPP	VPPN
Les valeurs de ADF calculées	0.26	/	/	-4.77	-1.939	-2.74
La valeur de ADF critique	-1.95	/	/	-1.95	-1.95	-1.95

Source : construit par nous-mêmes à partir des résultats d'Eviews 4.1

Les valeurs de ADF calculées des séries LIMP et VPPP sont supérieures à la valeur de ADF critique, donc les séries non stationnaires et la meilleure façon de stationnairiser ces séries est la différenciation.

Pour les séries de la variation des prix du pétrole (VPP) et la variation négative du prix du pétrole (VPPN) est stationnaire au niveau sont intégré d'ordre 0 [I(0)].

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

- 1^{ere} différenciation
- Tableau 08: test de 1^{ere} différenciation des séries

		LIMP	LPIB	LTCH	VPP	VPPP	VPPN
M[3]	Les valeurs calculées	-1.51	-3.08	-1.48	/	-0.76	/
	La valeur critique (5%)	2.79	2.79	2.79	/	2.79	/
M[2]	Les valeurs calculées	1.002	1.29	0.63	/	-0.09	/
	La valeur critique (5%)	2.54	2.54	2.54	/	2.54	/
M[1]	La valeur de ADF calculées	-6.34	-0.88	-1.22	/	-6.92	/
	La valeur de ADF critique (5%)	-1.95	-1.95	-1.95	/	-1.95	/

Source : construit par nous-mêmes à partir des résultats d'Eviews 4.1

Les valeurs calculées de ADF des séries LIMP et VPPP sont inférieur à la valeur de ADF critique, donc les séries sont stationnaire et intégré d'ordre 1 I(1).

Et pour les séries LPIB et LTCH ne sont pas stationnaire à la première différenciation alors on passe à la deuxième différenciation.

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

2^{eme} différenciation

Tableau 09 : test de 2^{eme} différenciation des séries

		LIMP	LPIB	LTCH	VPP	VPPP	VPPN
M[3]	Les valeurs calculées	/	0.30	3.63	/	/	/
	La valeur critique (5%)	/	2.79	2.79	/	/	/
M[2]	Les valeurs calculées	/	-1.11	/	/	/	/
	La valeur critique (5%)	/	2.54	/	/	/	/
M[1]	La valeur de ADF calculées	/	-4 .65	/	/	/	/
	La valeur de ADF critique (5%)	/	-1.95	/	/	/	

Source : construit par nous-mêmes à partir des résultats d'Eviews 4.1.

Les valeurs de ADF calculées des séries LPIB et LTCH sont inférieure à la valeur de ADF critique, donc la séries est stationnaire et intégré d'ordre 2 I(2).

Section 3 : Analyse multivariée des séries de données

Dans notre étude uni-variée, on a trouvé que les séries étudiées ne sont pas stationnaires et que les différenciations suffisaient à les rendre stationnaires. Cette opération de différenciation ne permet pas d'étudier les relations entre les niveaux des variables, et masque alors les propriétés à long terme des séries (cointégration). Pour ce la on utiliser le modèle lié directement à la théorie de cointégration, le modèle à correction d'erreur vectoriel (VECM) .

3-1 La modélisation VAR (vecteur auto régressif)

3-1-1 Choix du nombre de retards

Pour déterminer le nombre de retards d'un modèle à retards échelonnés, nous avons présenté les critères d'Akaike et de Schwarz. Dans le cas de la représentation VAR, ces

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

critères peuvent être utilisés pour déterminer l'ordre p du modèle. La procédure de sélection de l'ordre de la représentation consiste à estimer tous les modèles VAR pour un ordre allant de 0 à h (h étant le retard maximum admissible par la théorie économique ou par les données disponibles).

Nombre de retard (P)	1	2	3
AIC	11.13	9.31	8.19
SC	13.11	13.02	13.67

Source : construit par nous-mêmes à partir des résultats d'Eviews 4.1.

A partir du tableau présenté ci-dessus, on prendra le retard qui minimise les deux critères on prendra la valeur parcimonie (c'est-à-dire la valeur inférieur des deux critères). Critère AIC est intégrée d'ordre 3 et la valeur qui minimise le critère SC (8 ,19) est intégré d'ordre 3.

Alors $P=3$

Donc on a un VAR d'ordre (3).

3-1-2 Test de Causalité

- Si la probabilité est supérieur à 0.05 ; on accepte H_0 , c'est-à-dire qu'elle ne cause pas au sens granger ;
- Si la probabilité est inférieur à 0.05 ; on accepte H_1 , c'est-à-dire qu'elle cause au sens granger.

D'après les résultats des tableaux (voir l'annexe N°), il n'existe pas des relations de causalité entre les variables présentées, car toutes les probabilités associées sont supérieures au seuil de 5%.

3-1-3 Interprétation des résultats des équations du modèle VAR

Les résultats dans ce tableau montrent qu'un grand nombre des coefficients associés à chaque variable ne sont pas significatifs d'un point de vue statistique.

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

1. Equation du modèle DLIMP, DLPIB, DLTCH, DVPP

$DLIMP = 0.675459 - 0.921121(DLIMP) (-1) - 0.537158 (DLIMP)(-2) + 1.942100(DLIMP) (-3)$
 $- 7.950590 (DLPIB) (-1) + 2.243560 (DLPIB) (-2) + (-1.801996) (DLPIB)(-3) + - 3.605193$
 $(DLTCH) (1) + 0.520671 (DLTCH) (-2) + 0.520265 (DLCTH) (-3) - 71.95081 (DVPP) (-1) -$
 $25.28807 (DVPP) (-2) - 18.77823 (DVPP) (-3).$

Interprétation des résultats des équations de PIB, TCH, VPP :

Le produit intérieur brut influence négativement sur les importations en $t-1$, une augmentation d'une unité de PIB engendre une diminution de -7.95 de million de dinars de IMP au sens inverse est le PIB influence positivement sur les IMP en $t-2$, et pour une augmentation d'une unité de PIB engendrer une hausse de 2.24 million de dinars de IMP, et le produit intérieur brut influence négativement sur les importations en $t-3$, car une augmentation d'une unité PIB engendre une diminution de -1.80 de million de dinars des IMP .

Le taux de change influence négativement sur les importations en $t-1$, pour chaque augmentation de 1% de TCH engendre une diminution de -3.60 de million de dinars de IMP, au sens inverse est le TCH influence positivement sur les IMP en $t-2$ et en $t-3$ car une augmentation de 1% de TCH engendrer une hausse de 0.52 million de dinars de IMP pour des deux périodes.

La variation des prix du pétrole influence négativement sur les importations en $t-1$, en $t-2$ et en $t-3$ une variation de prix du pétrole engendre une diminution de -71.95, -25.28, -18.77 de million de dinars des IMP.

2. Equation de modèle DLIMP, DLPIB, DLTCH, DVPPP

$DLIMP = 0.675459 - 0.921121(DLIMP) (-1) - 0.537158 (DLIMP) (-2) + 1.942100 (DLIMP)$
 $(-3) - 7.950590 (DLPIB) (-1) + 2.243560 (DLPIB) (-2) - 1.801996 (DLPIB)(-3) + 3.605193$
 $(DLTCH) (-1) + 0.520671 (DLTCH) (-2) + 0.520265 (DLCTH) (-3) + 72.03980 (DVPPP)$
 $(-1) + 25.32650 (DVPPP) (-2) + 18.88485 (DVPPP) (-3).$

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

Interprétation des résultats des équations de PIB, TCH, VPPP :

La variation positive des prix du pétrole influence positivement sur les IMP en $t-1$, en $t-2$ et en $t-3$, car une augmentation d'une unité monétaire des prix du pétrole engendrer une hausse de 72.039, 25.32 et 18.88 million de dinars des IMP.

3. Equation de modèle DLIMP, DLPIB, DLTCH, DVPPN

$$\begin{aligned} \text{DLIMP} = & 0.675459 - 0.921121 (\text{DLIMP}) (-1) - 0.537158 (\text{DLIMP}) (-2) + 1.942100 \\ & (\text{DLIMP}) (-3) - 7.950590 (\text{DLPIB}) (-1) + 2.243560 (\text{DLPIB}) (-2) - 1.801996 (\text{DLPIB}) (-3) + \\ & 3.605193 (\text{DLTCH}) (-1) + 0.520671 (\text{DLTCH}) (-2) + 0.520265 (\text{DLTCH}) (-3) + 71.96311 \\ & (\text{DVPPN}) (-1) + 25.36957 (\text{DVPPN}) (-2) + 18.81309 (\text{DVPPN}) (-3). \end{aligned}$$

Interprétation des résultats des équations de PIB, TCH, VPPP:

La variation négative des prix du pétrole influence positivement sur les IMP en $t-1$, en $t-2$ et en $t-3$ pour chaque diminution d'une unité monétaire d engendrer une diminution de 71, 96, 25.36 et 18.81 million de dinars des IMP.

3-2 Estimation de modèle VECM

Ce modèle nous permettant d'obtenir les résultats de recherche a longe terme.

3-2-1 Test de cointégration de (test Johansen)

Ce teste nous permettant de teste l'existence éventuelle d'une relation de cointégration. Avant d'estimer un modèle à correction d'erreur, nous effectuons le teste de cointégration illustré de tableaux suivantes :

a. La variation positive des prix du pétrole (VPPP) :

Le tableau suivant présente le test de la trace.

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

Tableau N° 10: Test de la trace

Unrestricted Cointegration Rank Test				
Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None *	0.519841	44.49016	39.89	45.58
At most 1	0.325704	23.21466	24.31	29.75
At most 2	0.247581	11.78616	12.53	16.31
At most 3	0.114814	3.536759	3.84	6.51

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at the 5% level
 Trace test indicates no cointegration at the 1% level

Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 4.1

On commence par le test l'hypothèse $H_0 : r = 0$

$$H_1 : r > 0$$

Les résultats obtenus de teste de cointégration montre qu'il existe une seule relation de cointigration au seuil 5%, alors on accepte H_1 , car la trace statistique est inférieur à la valeur tabulé ($T_t = 39,89 < T_t = 44,49$)

Estimation à longue terme

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)					
LOG(IMP)	LOG(PIB)	LOG(TCH)	VPPP		
1.000000	-0.715586	-0.611070	-0.046496		
	(0.03718)	(0.14329)	(0.01709)		

Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 4.1

L'équation :

$$\text{Log (IMP)} = 0,71 \text{ log(PIB)} + 0,61 \text{ log(TCH)} + 0,04 \text{ VPPP}$$

Les coefficients associés à chaque variable sont significativement différents de zéro qu'il indique la statistique student calculé au seul de 5% rapporté dans le tableau ci-dessus alors pour chaque augmentation du 1% de produit intérieur brut engendra une augmentation de 0,71% des importations et une augmentation de 1% de taux de change engendre une

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

augmentation ou 0,61% des importations s'accompagne à une augmentation de 0,04 des importations à une hausse de 1% des prix du pétrole.

b. La variation négative des prix du pétrole (VPPN):

Le tableau suivant présente le test de la trace.

Tableau N°11 : Test de la trace

Date: 06/05/16	Time: 14:07		
Sample(adjusted):	1987 2015		
Included observations:	29 after adjusting endpoints		
Trend assumption:	No deterministic trend		
Series:	LOG(IMP) LOG(PIB) LOG(TCH) VPPN		
Lags interval (in first differences):	1 to 1		
Unrestricted Cointegration Rank Test			
Hypothesized	Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value
None **	0.465180	49.87626	39.89
At most 1 **	0.458561	31.72733	24.31
At most 2 *	0.298404	13.93510	12.53
At most 3	0.118494	3.657581	3.84
*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level			
Trace test indicates 3 cointegrating equation(s) at the 5% level			
Trace test indicates 2 cointegrating equation(s) at the 1% level			

Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 4.1

Estimation de long terme

LOG(IMP)	LOG(PIB)	LOG(TCH)	VPPN
1.000000	-0.721324	-0.662623	0.007677
	(0.03529)	(0.12607)	(0.02241)

Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 4.1

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

L'équation :

$$\text{Log (IMP)} = 0,72 \text{ log(PIB)} + 0,66 \text{ log(TCH)} - 0,007 \text{ VPPN}$$

Les coefficients associés à chaque variable sont significativement différents de zéro sauf la variable VPPN qui indique la statistique student au seuil de 5%, alors pour chaque augmentation de 1% de PIB engendra une augmentation de 0,72% des IMP et une augmentation de 1% de TCH engendre une augmentation de 0,66% des IMP par contre pour chaque diminution des prix du pétrole engendre une diminution de 0,007 maillons de dinars des IMP.

c. La variation des prix du pétrole (VPP)

Le tableau suivant présente le test de la trace.

Tableau N° 12: Test de la trace

Date: 06/05/16	Time: 14:11		
Sample(adjusted):	1987 2015		
Included observations:	29 after adjusting endpoints		
Trend assumption:	No deterministic trend		
Series:	LOG(IMP) LOG(PIB) LOG(TCH) VPP		
Lags interval (in first differences):	1 to 1		
Unrestricted Cointegration Rank Test			
Hypothesized	Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value
None **	0.664858	59.94481	39.89
At most 1 *	0.432773	28.24196	24.31
At most 2	0.274969	11.79910	12.53
At most 3	0.081785	2.474401	3.84
*(**) 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 : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 4.1

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

Les résultats obtenus par le test de cointégration montre qu'il existe deux relations de cointégration au seuil de 5%, alors on accepte H_1 , car la trace statistique est inférieure à la valeur tabulé ($T_c = 59,94 < T_t = 39,89$) et ($28,24 < 24,31$)

Estimation à long terme

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)					
LOG(IMP)	LOG(PIB)	LOG(TCH)	VPP		
1.000000	-0.795674	-0.537403	-0.123948		
	(0.04491)	(0.17025)	(0.02091)		

Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 4.1

L'équation :

$$\text{Log (IMP)} = 0,79 \text{ log(PIB)} + 0,53 \text{ log(TCH)} + 0,12 \text{ VPP}$$

Les coefficients associés à chaque variable sont significativement différents de zéro qu'il indique la statistique student calculé au seuil de 5% rapporté dans le tableau ci-dessus alors pour chaque variation de 1% de PIB engendra une variation de 0,79% des IMP, et une variation de 1% de TCH engendre une variation de 0,53% des IMP s'accompagne à une variation de 0,12 des IMP à une hausse de 1% des prix du pétrole.

3-3 Validation du modèle VECM

La validation de notre modèle se fera par l'analyse des tests des résidus des séries.

a) Test d'autocorrélation des résidus

On applique le test d'autocorrélation pour savoir si les erreurs ne sont pas autocorrélées.

Il existe plusieurs tests d'absence d'autocorrélation, dans notre cas on utilise «l'autocorrélation LM test» qui fait l'objet de tester le caractère de non autocorrélation des erreurs. L'hypothèse nulle est qu'il y a absence d'autocorrélation contre l'hypothèse alternative d'existence d'autocorrélation.

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

Tableau N° 13 : Test d'autocorrélation

Lags	LM-Stat	Prob
1	22.38902	0.6132
2	26.21040	0.3964
3	56.25583	0.0003
4	31.24846	0.1809
5	16.90783	0.8851
6	23.29376	0.5604
7	55.14946	0.0005
8	16.87080	0.8864
9	24.98597	0.4632
10	41.84131	0.0187
11	54.83772	0.0005
12	20.12896	0.7400

Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 4.1

D'après les résultats, nous constatons une absence d'autocorrélation des résidus, puisque les probabilités associées sont supérieures au seuil de 5%.

b) **Test d'hétérosécédasticité**

Le test de White consiste à vitrifier les deux hypothèses suivantes :

H0 : l'homoscédasticité des résidus,

H1 : L'hétérosécédasticité des résidus.

Les résultats sont présents dans le tableau suivant :

Tableau N°14 : Test d'hétérosécédasticité

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
184.9082	180	0.3854

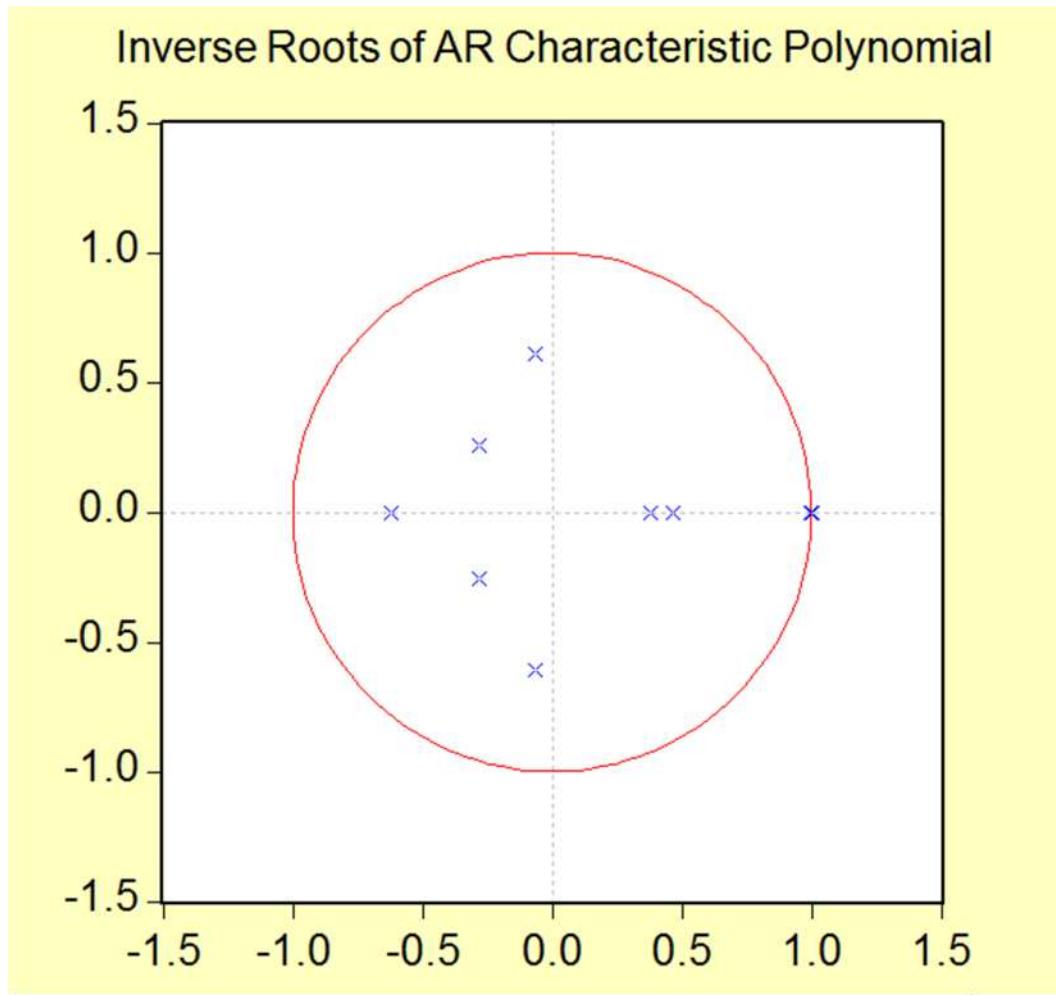
Source : résultat obtenu à partir du logiciel Eviews 4.1

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

D'après ce test la probabilité est supérieur à 0.05. Donc, l'hypothèse d'hétéroscléasticité est acceptée c'est-à-dire que les résidus sont hétéroscléastiques.

- c) Validation de modèle VECM par l'inverse des racines de polynôme caractéristique du modèle

Figurant N°31 : l'inverse des racines de polynôme caractéristique du modèle



Source : construit par nous-mêmes à partir des résultats d'Eviews 4.1.

L'inverse de toutes les racines se trouve dans le cercle unité, donc le modèle VECM est stationnaire. Le modèle VECM est valide et les résidus sont un bruit blanc.

Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015

Conclusion

A l'issue de ce chapitre consacré à des tentatives de modélisation, nous avons abouti à des résultats différents.

L'estimation du modèle VAR avec les quatre variables « importations », « taux de change », « la variation des prix du pétrole » et « PIB » nous a conduits à conclure que les importations algériennes (phénomène à expliquer), ne dépendent ni de leur propres valeurs passés, ni des valeurs passées des autres variables explicatives, ce modèle indique que les importations algériennes sont largement expliquées par la variation des prix du pétrole.

Par ailleurs l'estimation du modèle à correction d'erreur vectoriel avec ces trois variables montre que les importations algériennes ne sont expliquées par aucune des variables choisies. En revanche, les importations sont expliquées par la variation des prix du pétrole à long terme.

Conclusion générale

Conclusion générale

Conclusion générale

Le secteur des hydrocarbures est par excellence le pilier de l'économie algérienne, et peut-être considéré comme l'un des pays les plus vulnérables au monde, la structure de PIB , des échanges extérieures et des recettes budgétaires fait apparaître la part disproportionnée des hydrocarbures, et les chutes des prix du pétrole se traduisent par un déséquilibre de l'ensemble de ces indicateurs car ils subissent lourdement les effets de cette baisse.

Notre recherche a obtenu des informations nécessaires qui nous ont permis à répondre à la problématique de mémoire posée au début de travail. Après une visite au ministre de commerce et ONS ainsi le CNIS. On a réussi à collecté une quantité modeste d'information qui nous a mené à des différents résultats, ainsi qu'à désigner laquelle des hypothèses est la plus valide.

L'objectif principal de ce mémoire était d'étudier l'impacte de chute des prix du pétrole sur les importations en Algérie, car le marché pétrolier subit une baisse des prix de l'or noir a traversé ces deux dernières années, et en effectué cette étude à traves de l'utilisation du modèle VAR et VECM. Ce travail nous a permis de montrer la vulnérabilité de l'économie algérienne due aux baisses des prix du pétrole, notamment les importations. D'après les résultats de l'estimation du VAR et VECM, les importations répondent positivement aux baisses des prix du pétrole c'est-à-dire une baisse de ce dernier provoque une baisse des importations.

Les résultats de notre recherche concluent sur le fait que la baisse du prix du pétrole exerce un impact sur les indicateurs macro économiques notamment les importations et la balance commerciale, et cet impact s'explique par la forte dépendance de l'économie vis-à-vis des recettes retiré de l'exportation hydrocarbures, les fluctuations importantes du prix du pétrole induisent une volatilité importante de budget de l'état et le dépenses publiques et surtout sur le commerce extérieur et la dépréciation de monnaies nationale face au dollars, les économies qui sont comme l'économie algérienne sont fondées sur les ressources naturelles, se heurtent à divers problèmes macroéconomique à court et à longue terme, a court et à moyen terme, la politique budgétaire doit tenir compte de la grande instabilité des recettes hydrocarbures résultant de variation fréquentes et imprévisibles des prix, ainsi que de l'impact d'importantes rentrées de diverse sur une économie nationale dont la capacité d'absorption est limitée.

Conclusion générale

L'Algérie qui ne possède ni un placement boursier important, ni un grand investissement étranger , ni même d'industries exportatrices, ne ressentira les effets de la crise qu'à travers des facteurs tout liés à l'exportation des hydrocarbures, la diminution des exportations inhérentes au ralentissement de la demande mondiale du pétrole, la dépréciation du dollars a des grandes incertitudes concernant les prix du marché internationale du pétrole, sont des éléments qui amplifient les risques que l'économie soit indirectement touchés.

Et pour que l'Algérie doit sortir de cette dépendance au secteur hydrocarbures, nous propositions se résument à quelques points dont l'importance de la diversification de l'activité économique avec une création d'un dynamique de développement et d'investissements, et l'importance de l'amélioration de la capacité d'absorption productive des revenus pétroliers dans les secteurs productives comme l'agriculture . Et en fin l'importance de l'amélioration de la compétitivité de l'économie nationale, en quantité et en qualité, a fin de satisfaire les besoins du marché intérieure et pour assurer l'avenir des générations futur.

Liste des tableaux

Annexes

Annexe 01 : Détermination de nombre du retard des différentes séries

▪ PIB P=0

ADF Test Statistic	-1.273876	1% Critical Value*	-4.2949
		5% Critical Value	-3.5670
		10% Critical Value	-3.2169

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIB)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:51

Sample(adjusted): 1986 2015

Included observations: 30 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	-0.097512	0.076547	-1.273876	0.2136
C	-420449.5	402106.0	-1.045619	0.3050
@TREND(1985)	95008.23	45405.79	2.092425	0.0459
R-squared	0.213319	Mean dependent var		551545.9
Adjusted R-squared	0.155046	S.D. dependent var		898654.6
S.E. of regression	826055.6	Akaike info criterion		30.18135
Sum squared resid	1.84E+13	Schwarz criterion		30.32147
Log likelihood	-449.7203	F-statistic		3.660702
Durbin-Watson stat	1.871803	Prob(F-statistic)		0.039200

▪ PIB P=1

ADF Test Statistic	-1.318665	1% Critical Value*	-4.3082
		5% Critical Value	-3.5731
		10% Critical Value	-3.2203

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIB)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:56

Sample(adjusted): 1987 2015

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	-0.114950	0.087171	-1.318665	0.1992
D(PIB(-1))	0.048913	0.219055	0.223293	0.8251
C	-527242.1	468884.1	-1.124461	0.2715
@TREND(1985)	104925.2	51144.30	2.051552	0.0508
R-squared	0.210688	Mean dependent var		570646.5

Adjusted R-squared	0.115970	S.D. dependent var	908342.6
S.E. of regression	854049.6	Akaike info criterion	30.28081
Sum squared resid	1.82E+13	Schwarz criterion	30.46940
Log likelihood	-435.0717	F-statistic	2.224382
Durbin-Watson stat	1.955839	Prob(F-statistic)	0.110214

▪ **PIB P=2**

ADF Test Statistic	-1.461295	1% Critical Value*	-4.3226
		5% Critical Value	-3.5796
		10% Critical Value	-3.2239

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIB)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:57

Sample(adjusted): 1988 2015

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	-0.152398	0.104290	-1.461295	0.1575
D(PIB(-1))	0.088708	0.234599	0.378126	0.7088
D(PIB(-2))	0.133687	0.244384	0.547037	0.5896
C	-684207.9	550576.8	-1.242711	0.2265
@TREND(1985)	119906.7	58058.98	2.065257	0.0503
R-squared	0.216720	Mean dependent var	590659.3	
Adjusted R-squared	0.080498	S.D. dependent var	918477.0	
S.E. of regression	880733.8	Akaike info criterion	30.37533	
Sum squared resid	1.78E+13	Schwarz criterion	30.61322	
Log likelihood	-420.2546	F-statistic	1.590930	
Durbin-Watson stat	1.846726	Prob(F-statistic)	0.210452	

▪ **PIB P=3**

ADF Test Statistic	1.807092	1% Critical Value*	-4.3382
		5% Critical Value	-3.5867
		10% Critical Value	-3.2279

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIB)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:59

Sample(adjusted): 1989 2015

Included observations: 27 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	0.192057	0.106280	1.807092	0.0851
D(PIB(-1))	-0.356284	0.189490	-1.880226	0.0740
D(PIB(-2))	-0.422957	0.207030	-2.042972	0.0538
D(PIB(-3))	-1.125367	0.226214	-4.974792	0.0001
C	-98590.84	463975.3	-0.212492	0.8338
@TREND(1985)	45019.21	48124.90	0.935466	0.3602
R-squared	0.639290	Mean dependent var		611450.9
Adjusted R-squared	0.553406	S.D. dependent var		929234.4
S.E. of regression	620985.5	Akaike info criterion		29.70913
Sum squared resid	8.10E+12	Schwarz criterion		29.99710
Log likelihood	-395.0733	F-statistic		7.443698
Durbin-Watson stat	2.421712	Prob(F-statistic)		0.000373

▪ **PIB P=4**

ADF Test Statistic	2.175363	1% Critical Value*	-4.3552
		5% Critical Value	-3.5943
		10% Critical Value	-3.2321

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIB)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 10:33

Sample(adjusted): 1990 2015

Included observations: 26 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	0.276935	0.127305	2.175363	0.0424
D(PIB(-1))	-0.654473	0.285882	-2.289311	0.0337
D(PIB(-2))	-0.541525	0.225823	-2.398007	0.0269
D(PIB(-3))	-1.272242	0.251696	-5.054668	0.0001
D(PIB(-4))	-0.492100	0.353161	-1.393418	0.1796
C	-26171.26	535897.7	-0.048836	0.9616
@TREND(1985)	45802.48	53579.07	0.854858	0.4033
R-squared	0.668369	Mean dependent var		632391.0
Adjusted R-squared	0.563643	S.D. dependent var		941117.9
S.E. of regression	621677.2	Akaike info criterion		29.74303
Sum squared resid	7.34E+12	Schwarz criterion		30.08175
Log likelihood	-379.6594	F-statistic		6.382092
Durbin-Watson stat	2.152191	Prob(F-statistic)		0.000828

▪ **IMP P=0**

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IMP,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 10:35

Sample(adjusted): 1987 2015

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IMP(-1))	-1.498180	0.209039	-7.166977	0.0000
C	275600.2	591508.5	0.465928	0.6451
@TREND(1985)	-11452.20	32880.51	-0.348298	0.7304
R-squared	0.668072	Mean dependent var		-148904.8
Adjusted R-squared	0.642539	S.D. dependent var		2468240.
S.E. of regression	1475713.	Akaike info criterion		31.34488
Sum squared resid	5.66E+13	Schwarz criterion		31.48632
Log likelihood	-451.5007	F-statistic		26.16510
Durbin-Watson stat	1.935681	Prob(F-statistic)		0.000001
ADF Test Statistic	-4.842155	1% Critical Value*		-4.3226
		5% Critical Value		-3.5796
		10% Critical Value		-3.2239

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

▪ **IMP P=1**

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IMP,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 10:36

Sample(adjusted): 1988 2015

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IMP(-1))	-2.017143	0.416580	-4.842155	0.0001
D(IMP(-1),2)	0.346427	0.240631	1.439660	0.1629
C	282854.4	633589.8	0.446431	0.6593
@TREND(1985)	-6333.306	34938.63	-0.181269	0.8577
R-squared	0.694855	Mean dependent var		-154110.6
Adjusted R-squared	0.656712	S.D. dependent var		2513371.
S.E. of regression	1472604.	Akaike info criterion		31.37453
Sum squared resid	5.20E+13	Schwarz criterion		31.56484
Log likelihood	-435.2434	F-statistic		18.21703
Durbin-Watson stat	1.808389	Prob(F-statistic)		0.000002

▪ **IMP P=2**

ADF Test Statistic	-3.793010	1% Critical Value*	-4.3382
		5% Critical Value	-3.5867
		10% Critical Value	-3.2279

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IMP,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 10:38

Sample(adjusted): 1989 2015

Included observations: 27 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IMP(-1))	-2.544973	0.670964	-3.793010	0.0010
D(IMP(-1),2)	0.786657	0.497696	1.580598	0.1282
D(IMP(-2),2)	0.264747	0.260221	1.017394	0.3200
C	291103.7	695751.1	0.418402	0.6797
@TREND(1985)	-1472.980	38237.72	-0.038522	0.9696
R-squared	0.708962	Mean dependent var		-160504.1
Adjusted R-squared	0.656045	S.D. dependent var		2561017.
S.E. of regression	1501976.	Akaike info criterion		31.44804
Sum squared resid	4.96E+13	Schwarz criterion		31.68801
Log likelihood	-419.5485	F-statistic		13.39784
Durbin-Watson stat	1.756569	Prob(F-statistic)		0.000011

▪ IMP P=3

ADF Test Statistic	-3.125862	1% Critical Value*	-4.3552
		5% Critical Value	-3.5943
		10% Critical Value	-3.2321

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IMP,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 10:39

Sample(adjusted): 1990 2015

Included observations: 26 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.

D(IMP(-1))	-3.040636	0.972735	-3.125862	0.0053
D(IMP(-1),2)	1.235733	0.803722	1.537514	0.1398
D(IMP(-2),2)	0.616040	0.552489	1.115026	0.2781
D(IMP(-3),2)	0.201858	0.277008	0.728710	0.4746
C	305686.4	777005.1	0.393416	0.6982
@TREND(1985)	2445.214	42640.70	0.057345	0.9548
R-squared	0.716877	Mean dependent var		-167345.5
Adjusted R-squared	0.646096	S.D. dependent var		2611483.
S.E. of regression	1553568.	Akaike info criterion		31.54918
Sum squared resid	4.83E+13	Schwarz criterion		31.83951
Log likelihood	-404.1393	F-statistic		10.12812
Durbin-Watson stat	1.737077	Prob(F-statistic)		0.000060

▪ **IMP P=4**

ADF Test Statistic	-2.678609	1% Critical Value*	-4.3738
		5% Critical Value	-3.6027
		10% Critical Value	-3.2367

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IMP,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 10:40

Sample(adjusted): 1991 2015

Included observations: 25 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IMP(-1))	-3.519486	1.313923	-2.678609	0.0153
D(IMP(-1),2)	1.689076	1.151622	1.466693	0.1597
D(IMP(-2),2)	1.011247	0.897042	1.127313	0.2744
D(IMP(-3),2)	0.502255	0.596580	0.841891	0.4109
D(IMP(-4),2)	0.168887	0.293148	0.576116	0.5717
C	333405.0	877541.0	0.379931	0.7084
@TREND(1985)	5268.350	48001.42	0.109754	0.9138
R-squared	0.722485	Mean dependent var		-173651.3
Adjusted R-squared	0.629979	S.D. dependent var		2665132.
S.E. of regression	1621182.	Akaike info criterion		31.66670
Sum squared resid	4.73E+13	Schwarz criterion		32.00799
Log likelihood	-388.8338	F-statistic		7.810210
Durbin-Watson stat	1.725428	Prob(F-statistic)		0.000303

▪ **TCH P=0**

ADF Test Statistic	-1.056789	1% Critical Value*	-4.2949
--------------------	-----------	--------------------	---------

5% Critical Value	-3.5670
10% Critical Value	-3.2169

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TCH)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 10:41

Sample(adjusted): 1986 2015

Included observations: 30 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	-0.078531	0.074311	-1.056789	0.3000
C	3.971443	1.845288	2.152208	0.0405
@TREND(1985)	0.200127	0.244773	0.817603	0.4207
R-squared	0.043780	Mean dependent var		3.026333
Adjusted R-squared	-0.027051	S.D. dependent var		4.758812
S.E. of regression	4.822748	Akaike info criterion		6.079205
Sum squared resid	627.9904	Schwarz criterion		6.219324
Log likelihood	-88.18807	F-statistic		0.618088
Durbin-Watson stat	1.179843	Prob(F-statistic)		0.546426

- **TCH P=1**

ADF Test Statistic	-1.658087	1% Critical Value*	-4.3082
		5% Critical Value	-3.5731
		10% Critical Value	-3.2203

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TCH)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 10:42

Sample(adjusted): 1987 2015

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	-0.116496	0.070259	-1.658087	0.1098
D(TCH(-1))	0.434892	0.182796	2.379115	0.0253
C	3.043736	1.942070	1.567264	0.1296
@TREND(1985)	0.315349	0.234073	1.347226	0.1900
R-squared	0.230672	Mean dependent var		3.141724
Adjusted R-squared	0.138353	S.D. dependent var		4.800143
S.E. of regression	4.455730	Akaike info criterion		5.953701
Sum squared resid	496.3382	Schwarz criterion		6.142293
Log likelihood	-82.32866	F-statistic		2.498636
Durbin-Watson stat	2.056358	Prob(F-statistic)		0.082752

▪ TCH P=2

ADF Test Statistic	-1.612218	1% Critical Value*	-4.3226
		5% Critical Value	-3.5796
		10% Critical Value	-3.2239

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TCH)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 10:42

Sample(adjusted): 1988 2015

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	-0.124916	0.077481	-1.612218	0.1206
D(TCH(-1))	0.404784	0.198210	2.042197	0.0528
D(TCH(-2))	0.037592	0.220297	0.170641	0.8660
C	3.534387	2.284863	1.546870	0.1355
@TREND(1985)	0.319247	0.263261	1.212664	0.2376
R-squared	0.235623	Mean dependent var		3.248929
Adjusted R-squared	0.102687	S.D. dependent var		4.852744
S.E. of regression	4.596838	Akaike info criterion		6.049047
Sum squared resid	486.0113	Schwarz criterion		6.286941
Log likelihood	-79.68666	F-statistic		1.772462
Durbin-Watson stat	2.042885	Prob(F-statistic)		0.168801

▪ TCH P=3

ADF Test Statistic	-2.255534	1% Critical Value*	-4.3382
		5% Critical Value	-3.5867
		10% Critical Value	-3.2279

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TCH)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 10:43

Sample(adjusted): 1989 2015

Included observations: 27 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	-0.178062	0.078945	-2.255534	0.0349
D(TCH(-1))	0.419849	0.192267	2.183674	0.0405
D(TCH(-2))	-0.081742	0.219604	-0.372223	0.7135

D(TCH(-3))	0.395859	0.212029	1.867003	0.0759
C	3.135018	2.519126	1.244486	0.2270
@TREND(1985)	0.480137	0.270598	1.774355	0.0905
R-squared	0.353212	Mean dependent var		3.329630
Adjusted R-squared	0.199215	S.D. dependent var		4.926001
S.E. of regression	4.408111	Akaike info criterion		5.997900
Sum squared resid	408.0604	Schwarz criterion		6.285864
Log likelihood	-74.97165	F-statistic		2.293626
Durbin-Watson stat	2.187314	Prob(F-statistic)		0.082222

▪ **CTH P=4**

ADF Test Statistic	-2.491028	1% Critical Value*	-4.3552
		5% Critical Value	-3.5943
		10% Critical Value	-3.2321

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TCH)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 10:44

Sample(adjusted): 1990 2015

Included observations: 26 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	-0.227126	0.091178	-2.491028	0.0222
D(TCH(-1))	0.367159	0.199730	1.838278	0.0817
D(TCH(-2))	-0.022734	0.235706	-0.096451	0.9242
D(TCH(-3))	0.316635	0.225160	1.406268	0.1758
D(TCH(-4))	0.240194	0.240520	0.998648	0.3305
C	3.283492	2.982725	1.100836	0.2847
@TREND(1985)	0.618746	0.315854	1.958962	0.0650
R-squared	0.396273	Mean dependent var		3.392692
Adjusted R-squared	0.205622	S.D. dependent var		5.012428
S.E. of regression	4.467472	Akaike info criterion		6.056326
Sum squared resid	379.2077	Schwarz criterion		6.395045
Log likelihood	-71.73224	F-statistic		2.078527
Durbin-Watson stat	2.253119	Prob(F-statistic)		0.104289

▪ **VPP P=0**

ADF Test Statistic	-4.507527	1% Critical Value*	-4.2949
		5% Critical Value	-3.5670
		10% Critical Value	-3.2169

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(VPP)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:14

Sample(adjusted): 1986 2015

Included observations: 30 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VPP(-1)	-1.080548	0.239721	-4.507527	0.0001
C	0.941353	5.555122	0.169457	0.8667
@TREND(1985)	0.018596	0.320051	0.058104	0.9541
R-squared	0.441957	Mean dependent var		-1.309333
Adjusted R-squared	0.400621	S.D. dependent var		19.04728
S.E. of regression	14.74633	Akaike info criterion		8.314505
Sum squared resid	5871.264	Schwarz criterion		8.454625
Log likelihood	-121.7176	F-statistic		10.69169
Durbin-Watson stat	1.655425	Prob(F-statistic)		0.000380

▪ **VPP P=1**

ADF Test Statistic	-2.710562	1% Critical Value*	-4.3082
		5% Critical Value	-3.5731
		10% Critical Value	-3.2203

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(VPP)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:15

Sample(adjusted): 1987 2015

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VPP(-1)	-1.138543	0.420040	-2.710562	0.0120
D(VPP(-1))	0.043382	0.265842	0.163188	0.8717
C	2.899540	6.181435	0.469072	0.6431
@TREND(1985)	-0.063375	0.368579	-0.171943	0.8649
R-squared	0.460272	Mean dependent var		-0.997931
Adjusted R-squared	0.395505	S.D. dependent var		19.30655
S.E. of regression	15.01070	Akaike info criterion		8.382846
Sum squared resid	5633.031	Schwarz criterion		8.571439
Log likelihood	-117.5513	F-statistic		7.106555
Durbin-Watson stat	1.649629	Prob(F-statistic)		0.001303

▪ **VPP P=2**

ADF Test Statistic	-1.082600	1% Critical Value*	-4.3226
--------------------	-----------	--------------------	---------

5% Critical Value	-3.5796
10% Critical Value	-3.2239

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(VPP)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:16

Sample(adjusted): 1988 2015

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VPP(-1)	-0.737308	0.681052	-1.082600	0.2902
D(VPP(-1))	-0.292786	0.515069	-0.568440	0.5752
D(VPP(-2))	-0.231848	0.300574	-0.771350	0.4484
C	4.717868	7.134799	0.661248	0.5150
@TREND(1985)	-0.244382	0.454740	-0.537409	0.5961
R-squared	0.456536	Mean dependent var		-1.638571
Adjusted R-squared	0.362021	S.D. dependent var		19.34439
S.E. of regression	15.45106	Akaike info criterion		8.473665
Sum squared resid	5490.911	Schwarz criterion		8.711559
Log likelihood	-113.6313	F-statistic		4.830280
Durbin-Watson stat	1.651190	Prob(F-statistic)		0.005628

▪ VPP P= 3

ADF Test Statistic	-1.467303	1% Critical Value*	-4.3382
		5% Critical Value	-3.5867
		10% Critical Value	-3.2279

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(VPP)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:29

Sample(adjusted): 1989 2015

Included observations: 27 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VPP(-1)	-1.567207	1.068087	-1.467303	0.1571
D(VPP(-1))	0.474578	0.914703	0.518832	0.6093
D(VPP(-2))	0.337464	0.646698	0.521826	0.6073
D(VPP(-3))	0.345057	0.348783	0.989319	0.3338
C	1.475764	8.784920	0.167988	0.8682
@TREND(1985)	0.114085	0.621836	0.183464	0.8562
R-squared	0.483107	Mean dependent var		-1.420370
Adjusted R-squared	0.360037	S.D. dependent var		19.67774

S.E. of regression	15.74174	Akaike info criterion	8.543639
Sum squared resid	5203.850	Schwarz criterion	8.831602
Log likelihood	-109.3391	F-statistic	3.925465
Durbin-Watson stat	1.766200	Prob(F-statistic)	0.011399

▪ **VPP P=4**

ADF Test Statistic	-1.477092	1% Critical Value*	-4.3552
		5% Critical Value	-3.5943
		10% Critical Value	-3.2321

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(VPP)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:30

Sample(adjusted): 1990 2015

Included observations: 26 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VPP(-1)	-2.303980	1.559808	-1.477092	0.1560
D(VPP(-1))	1.148899	1.379913	0.832588	0.4154
D(VPP(-2))	0.932066	1.109008	0.840451	0.4111
D(VPP(-3))	0.780806	0.737222	1.059119	0.3028
D(VPP(-4))	0.257369	0.378629	0.679739	0.5049
C	-2.469897	11.04675	-0.223586	0.8255
@TREND(1985)	0.465056	0.829049	0.560951	0.5814
R-squared	0.491964	Mean dependent var		-1.731923
Adjusted R-squared	0.331531	S.D. dependent var		19.99941
S.E. of regression	16.35151	Akaike info criterion		8.651321
Sum squared resid	5080.065	Schwarz criterion		8.990040
Log likelihood	-105.4672	F-statistic		3.066482
Durbin-Watson stat	1.598765	Prob(F-statistic)		0.028515

▪ **VPPP P=1**

ADF Test Statistic	-6.928588	1% Critical Value*	-2.6486
		5% Critical Value	-1.9535
		10% Critical Value	-1.6221

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(VPPP,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:35

Sample(adjusted): 1988 2015

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(VPPP(-1))	-2.096161	0.302538	-6.928588	0.0000
D(VPPP(-1),2)	0.427174	0.176519	2.419993	0.0228
R-squared	0.784370	Mean dependent var		-0.138571
Adjusted R-squared	0.776076	S.D. dependent var		16.83584
S.E. of regression	7.966815	Akaike info criterion		7.057196
Sum squared resid	1650.224	Schwarz criterion		7.152353
Log likelihood	-96.80074	Durbin-Watson stat		1.964075

▪ **VPPP P=2**

ADF Test Statistic	-3.805270	1% Critical Value*	-2.6522
		5% Critical Value	-1.9540
		10% Critical Value	-1.6223

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(VPPP,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:36

Sample(adjusted): 1989 2015

Included observations: 27 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(VPPP(-1))	-2.019325	0.530665	-3.805270	0.0009
D(VPPP(-1),2)	0.367802	0.385862	0.953196	0.3500
D(VPPP(-2),2)	-0.034851	0.203142	-0.171559	0.8652
R-squared	0.783144	Mean dependent var		0.143704
Adjusted R-squared	0.765073	S.D. dependent var		17.08890
S.E. of regression	8.282870	Akaike info criterion		7.170695
Sum squared resid	1646.543	Schwarz criterion		7.314677
Log likelihood	-93.80439	Durbin-Watson stat		1.982383

▪ **VPPP P=3**

ADF Test Statistic	-3.349168	1% Critical Value*	-2.6560
		5% Critical Value	-1.9546
		10% Critical Value	-1.6226

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(VPPP,2)

Method: Least Squares
 Date: 05/31/16 Time: 11:37
 Sample(adjusted): 1990 2015
 Included observations: 26 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(VPPP(-1))	-2.549450	0.761219	-3.349168	0.0029
D(VPPP(-1),2)	0.908695	0.671823	1.352580	0.1899
D(VPPP(-2),2)	0.397238	0.483425	0.821717	0.4201
D(VPPP(-3),2)	0.260297	0.263768	0.986840	0.3345
R-squared	0.791573	Mean dependent var		-0.116538
Adjusted R-squared	0.763152	S.D. dependent var		17.37268
S.E. of regression	8.454774	Akaike info criterion		7.247978
Sum squared resid	1572.631	Schwarz criterion		7.441531
Log likelihood	-90.22371	Durbin-Watson stat		2.036951

▪ **VPPP P=4**

ADF Test Statistic	-2.339326	1% Critical Value*	-2.6603
		5% Critical Value	-1.9552
		10% Critical Value	-1.6228

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(VPPP,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:38

Sample(adjusted): 1991 2015

Included observations: 25 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(VPPP(-1))	-3.211856	1.372983	-2.339326	0.0298
D(VPPP(-1),2)	1.536891	1.276065	1.204399	0.2425
D(VPPP(-2),2)	0.978136	1.108045	0.882758	0.3879
D(VPPP(-3),2)	0.685651	0.778199	0.881074	0.3887
D(VPPP(-4),2)	0.208699	0.359031	0.581283	0.5675
R-squared	0.795712	Mean dependent var		-0.073200
Adjusted R-squared	0.754854	S.D. dependent var		17.72948
S.E. of regression	8.778262	Akaike info criterion		7.359290
Sum squared resid	1541.158	Schwarz criterion		7.603065
Log likelihood	-86.99113	Durbin-Watson stat		1.954833

▪ **VPPN P=0**

ADF Test Statistic	-3.640839	1% Critical Value*	-4.2949
		5% Critical Value	-3.5670
		10% Critical Value	-3.2169

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(VPPN)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:41

Sample(adjusted): 1986 2015

Included observations: 30 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VPPN(-1)	-0.974487	0.267655	-3.640839	0.0011
C	1.094910	3.693552	0.296438	0.7692
@TREND(1985)	-0.329787	0.207817	-1.586907	0.1242
R-squared	0.353280	Mean dependent var		-1.309333
Adjusted R-squared	0.305375	S.D. dependent var		11.75945
S.E. of regression	9.800819	Akaike info criterion		7.497448
Sum squared resid	2593.514	Schwarz criterion		7.637568
Log likelihood	-109.4617	F-statistic		7.374564
Durbin-Watson stat	1.544089	Prob(F-statistic)		0.002784

▪ VPPN P=1

ADF Test Statistic	-2.869163	1% Critical Value*	-4.3082
		5% Critical Value	-3.5731
		10% Critical Value	-3.2203

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(VPPN)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:42

Sample(adjusted): 1987 2015

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VPPN(-1)	-1.149199	0.400535	-2.869163	0.0082
D(VPPN(-1))	0.145168	0.269409	0.538840	0.5948
C	2.880457	3.940819	0.730929	0.4716
@TREND(1985)	-0.440164	0.216852	-2.029787	0.0531
R-squared	0.401590	Mean dependent var		-0.997931
Adjusted R-squared	0.329781	S.D. dependent var		11.84105
S.E. of regression	9.693898	Akaike info criterion		7.508312
Sum squared resid	2349.291	Schwarz criterion		7.696905
Log likelihood	-104.8705	F-statistic		5.592467
Durbin-Watson stat	1.628519	Prob(F-statistic)		0.004470

▪ VPPN P=2

ADF Test Statistic	-2.613993	1% Critical Value*	-4.3226
		5% Critical Value	-3.5796
		10% Critical Value	-3.2239

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(VPPN)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:43

Sample(adjusted): 1988 2015

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VPPN(-1)	-1.447960	0.553927	-2.613993	0.0155
D(VPPN(-1))	0.388437	0.419723	0.925462	0.3643
D(VPPN(-2))	0.211245	0.279243	0.756491	0.4570
C	2.902014	4.343071	0.668194	0.5107
@TREND(1985)	-0.482552	0.240819	-2.003793	0.0570
R-squared	0.386050	Mean dependent var		-1.500000
Adjusted R-squared	0.279277	S.D. dependent var		11.73978
S.E. of regression	9.966540	Akaike info criterion		7.596777
Sum squared resid	2284.634	Schwarz criterion		7.834670
Log likelihood	-101.3549	F-statistic		3.615590
Durbin-Watson stat	1.629624	Prob(F-statistic)		0.019911

▪ VPPN P=3

ADF Test Statistic	-2.825896	1% Critical Value*	-4.3382
		5% Critical Value	-3.5867
		10% Critical Value	-3.2279

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(VPPN)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:44

Sample(adjusted): 1989 2015

Included observations: 27 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VPPN(-1)	-1.990086	0.704232	-2.825896	0.0101
D(VPPN(-1))	0.871847	0.571561	1.525379	0.1421
D(VPPN(-2))	0.560303	0.430232	1.302328	0.2069
D(VPPN(-3))	0.287741	0.283890	1.013564	0.3223
C	3.947110	4.657812	0.847417	0.4063

@TREND(1985)	-0.607137	0.261835	-2.318780	0.0306
R-squared	0.435380	Mean dependent var		-1.420370
Adjusted R-squared	0.300947	S.D. dependent var		11.95571
S.E. of regression	9.996097	Akaike info criterion		7.635396
Sum squared resid	2098.361	Schwarz criterion		7.923360
Log likelihood	-97.07785	F-statistic		3.238635
Durbin-Watson stat	1.671229	Prob(F-statistic)		0.025345

▪ **VPPN P=4**

ADF Test Statistic	-2.575577	1% Critical Value*	-4.3552
		5% Critical Value	-3.5943
		10% Critical Value	-3.2321

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(VPPN)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 11:46

Sample(adjusted): 1990 2015

Included observations: 26 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VPPN(-1)	-2.384699	0.925889	-2.575577	0.0185
D(VPPN(-1))	1.200754	0.771831	1.555722	0.1363
D(VPPN(-2))	0.849275	0.625374	1.358027	0.1904
D(VPPN(-3))	0.468591	0.462995	1.012088	0.3242
D(VPPN(-4))	0.133466	0.300524	0.444110	0.6620
C	5.210506	5.168574	1.008113	0.3261
@TREND(1985)	-0.721900	0.302972	-2.382729	0.0278
R-squared	0.451617	Mean dependent var		-1.615385
Adjusted R-squared	0.278443	S.D. dependent var		12.14861
S.E. of regression	10.31957	Akaike info criterion		7.730766
Sum squared resid	2023.378	Schwarz criterion		8.069484
Log likelihood	-93.49996	F-statistic		2.607885
Durbin-Watson stat	1.528820	Prob(F-statistic)		0.051355

Annexe N°2 : Test de stationnarité de Dikey-Fuller Augmenté(ADF)

❖ **Modèle [3] pour toutes les séries en niveau**

- Les importations (IMP)

ADF Test Statistic	-3.542464	1% Critical Value*	-4.3082
		5% Critical Value	-3.5731
		10% Critical Value	-3.2203

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IMP)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 14:00

Sample(adjusted): 1987 2015

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IMP(-1)	-1.105886	0.312180	-3.542464	0.0016
D(IMP(-1))	0.067896	0.236204	0.287448	0.7761
C	-633386.0	555076.8	-1.141078	0.2647
@TREND(1985)	143143.5	51508.40	2.779032	0.0102
R-squared	0.458925	Mean dependent var		12137.14
Adjusted R-squared	0.393996	S.D. dependent var		1577435.
S.E. of regression	1227974.	Akaike info criterion		31.00707
Sum squared resid	3.77E+13	Schwarz criterion		31.19566
Log likelihood	-445.6025	F-statistic		7.068109
Durbin-Watson stat	1.807299	Prob(F-statistic)		0.001343

- Le produit intérieur brut (PIB)

ADF Test Statistic	-1.318665	1% Critical Value*	-4.3082
		5% Critical Value	-3.5731
		10% Critical Value	-3.2203

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIB)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 14:16

Sample(adjusted): 1987 2015

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	-0.114950	0.087171	-1.318665	0.1992
D(PIB(-1))	0.048913	0.219055	0.223293	0.8251
C	-527242.1	468884.1	-1.124461	0.2715
@TREND(1985)	104925.2	51144.30	2.051552	0.0508
R-squared	0.210688	Mean dependent var		570646.5
Adjusted R-squared	0.115970	S.D. dependent var		908342.6
S.E. of regression	854049.6	Akaike info criterion		30.28081
Sum squared resid	1.82E+13	Schwarz criterion		30.46940
Log likelihood	-435.0717	F-statistic		2.224382
Durbin-Watson stat	1.955839	Prob(F-statistic)		0.110214

- Taux de change (TCH) M3

ADF Test Statistic	-1.658087	1% Critical Value*	-4.3082
		5% Critical Value	-3.5731
		10% Critical Value	-3.2203

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(TCH)
 Method: Least Squares
 Date: 05/31/16 Time: 14:28
 Sample(adjusted): 1987 2015
 Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	-0.116496	0.070259	-1.658087	0.1098
D(TCH(-1))	0.434892	0.182796	2.379115	0.0253
C	3.043736	1.942070	1.567264	0.1296
@TREND(1985)	0.315349	0.234073	1.347226	0.1900
R-squared	0.230672	Mean dependent var		3.141724
Adjusted R-squared	0.138353	S.D. dependent var		4.800143
S.E. of regression	4.455730	Akaike info criterion		5.953701
Sum squared resid	496.3382	Schwarz criterion		6.142293
Log likelihood	-82.32866	F-statistic		2.498636
Durbin-Watson stat	2.056358	Prob(F-statistic)		0.082752

❖ Modèle [2] pour toutes les séries en niveau

M2

ADF Test Statistic	-1.993418	1% Critical Value*	-3.6752
		5% Critical Value	-2.9665
		10% Critical Value	-2.6220

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(IMP)
 Method: Least Squares
 Date: 05/31/16 Time: 14:05
 Sample(adjusted): 1987 2015
 Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IMP(-1)	-0.370844	0.186034	-1.993418	0.0568
D(IMP(-1))	-0.285780	0.223236	-1.280171	0.2118
C	613378.5	366694.9	1.672722	0.1064
R-squared	0.291776	Mean dependent var		12137.14
Adjusted R-squared	0.237297	S.D. dependent var		1577435.
S.E. of regression	1377619.	Akaike info criterion		31.20731
Sum squared resid	4.93E+13	Schwarz criterion		31.34875
Log likelihood	-449.5060	F-statistic		5.355770
Durbin-Watson stat	1.887782	Prob(F-statistic)		0.011278

M2

ADF Test Statistic	1.173619	1% Critical Value*	-3.6752
		5% Critical Value	-2.9665
		10% Critical Value	-2.6220

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIB)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 14:17

Sample(adjusted): 1987 2015

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	0.046561	0.039673	1.173619	0.2512
D(PIB(-1))	0.018610	0.231651	0.080335	0.9366
C	312883.7	242059.9	1.292588	0.2075
R-squared	0.077803	Mean dependent var		570646.5
Adjusted R-squared	0.006865	S.D. dependent var		908342.6
S.E. of regression	905219.3	Akaike info criterion		30.36744
Sum squared resid	2.13E+13	Schwarz criterion		30.50888
Log likelihood	-437.3279	F-statistic		1.096778
Durbin-Watson stat	1.896539	Prob(F-statistic)		0.348904

M2

ADF Test Statistic	-1.014912	1% Critical Value*	-3.6752
		5% Critical Value	-2.9665
		10% Critical Value	-2.6220

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TCH)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 14:28

Sample(adjusted): 1987 2015

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	-0.030875	0.030422	-1.014912	0.3195
D(TCH(-1))	0.375064	0.180077	2.082795	0.0472
C	3.710509	1.907154	1.945574	0.0626
R-squared	0.174819	Mean dependent var		3.141724
Adjusted R-squared	0.111343	S.D. dependent var		4.800143
S.E. of regression	4.525028	Akaike info criterion		5.954822
Sum squared resid	532.3727	Schwarz criterion		6.096266
Log likelihood	-83.34491	F-statistic		2.754111
Durbin-Watson stat	1.967203	Prob(F-statistic)		0.082251

❖ Modèle [1] pour toutes les séries en niveau

M1

ADF Test Statistic	-1.106994	1% Critical Value*	-2.6453
		5% Critical Value	-1.9530
		10% Critical Value	-1.6218

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IMP)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 14:07

Sample(adjusted): 1987 2015
 Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IMP(-1)	-0.149482	0.135034	-1.106994	0.2781
D(IMP(-1))	-0.388626	0.221632	-1.753472	0.0909
R-squared	0.215560	Mean dependent var		12137.14
Adjusted R-squared	0.186507	S.D. dependent var		1577435.
S.E. of regression	1422749.	Akaike info criterion		31.24055
Sum squared resid	5.47E+13	Schwarz criterion		31.33485
Log likelihood	-450.9880	Durbin-Watson stat		1.900821

M1

ADF Test Statistic	2.236745	1% Critical Value*	-2.6453
		5% Critical Value	-1.9530
		10% Critical Value	-1.6218

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIB)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 14:18

Sample(adjusted): 1987 2015

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB(-1)	0.074886	0.033480	2.236745	0.0338
D(PIB(-1))	0.038807	0.233977	0.165859	0.8695
R-squared	0.018542	Mean dependent var		570646.5
Adjusted R-squared	-0.017808	S.D. dependent var		908342.6
S.E. of regression	916394.8	Akaike info criterion		30.36075
Sum squared resid	2.27E+13	Schwarz criterion		30.45505
Log likelihood	-438.2309	Durbin-Watson stat		1.873248

M1

ADF Test Statistic	1.199724	1% Critical Value*	-2.6453
		5% Critical Value	-1.9530
		10% Critical Value	-1.6218

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TCH)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 14:30

Sample(adjusted): 1987 2015

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	0.019803	0.016506	1.199724	0.2407
D(TCH(-1))	0.479060	0.180613	2.652408	0.0132
R-squared	0.054683	Mean dependent var		3.141724
Adjusted R-squared	0.019671	S.D. dependent var		4.800143

S.E. of regression	4.752696	Akaike info criterion	6.021773
Sum squared resid	609.8792	Schwarz criterion	6.116069
Log likelihood	-85.31571	Durbin-Watson stat	2.001178

1^{er} diffiranc M3

ADF Test Statistic	-4.842155	1% Critical Value*	-4.3226
		5% Critical Value	-3.5796
		10% Critical Value	-3.2239

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IMP,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 14:10

Sample(adjusted): 1988 2015

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IMP(-1))	-2.017143	0.416580	-4.842155	0.0001
D(IMP(-1),2)	0.346427	0.240631	1.439660	0.1629
C	282854.4	633589.8	0.446431	0.6593
@TREND(1985)	-6333.306	34938.63	-0.181269	0.8577
R-squared	0.694855	Mean dependent var		-154110.6
Adjusted R-squared	0.656712	S.D. dependent var		2513371.
S.E. of regression	1472604.	Akaike info criterion		31.37453
Sum squared resid	5.20E+13	Schwarz criterion		31.56484
Log likelihood	-435.2434	F-statistic		18.21703
Durbin-Watson stat	1.808389	Prob(F-statistic)		0.000002

M2

ADF Test Statistic	-5.039530	1% Critical Value*	-3.6852
		5% Critical Value	-2.9705
		10% Critical Value	-2.6242

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IMP,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 14:12

Sample(adjusted): 1988 2015

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IMP(-1))	-2.029700	0.402756	-5.039530	0.0000
D(IMP(-1),2)	0.352691	0.233485	1.510555	0.1434
C	180372.0	280428.8	0.643201	0.5260
R-squared	0.694437	Mean dependent var		-154110.6
Adjusted R-squared	0.669992	S.D. dependent var		2513371.
S.E. of regression	1443839.	Akaike info criterion		31.30447
Sum squared resid	5.21E+13	Schwarz criterion		31.44720

Log likelihood	-435.2625	F-statistic	28.40810
Durbin-Watson stat	1.801129	Prob(F-statistic)	0.000000

M1

ADF Test Statistic	-5.084394	1% Critical Value*	-2.6486
		5% Critical Value	-1.9535
		10% Critical Value	-1.6221

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IMP,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 14:13

Sample(adjusted): 1988 2015

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IMP(-1))	-1.969936	0.387448	-5.084394	0.0000
D(IMP(-1),2)	0.323216	0.226347	1.427966	0.1652
R-squared	0.689380	Mean dependent var		-154110.6
Adjusted R-squared	0.677434	S.D. dependent var		2513371.
S.E. of regression	1427467.	Akaike info criterion		31.24945
Sum squared resid	5.30E+13	Schwarz criterion		31.34461
Log likelihood	-435.4923	Durbin-Watson stat		1.800476

1erDIFIRAN M3

ADF Test Statistic	-3.146438	1% Critical Value*	-4.3226
		5% Critical Value	-3.5796
		10% Critical Value	-3.2239

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 14:22

Sample(adjusted): 1988 2015

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIB(-1))	-1.058576	0.336436	-3.146438	0.0044
D(PIB(-1),2)	0.017375	0.226620	0.076670	0.9395
C	-124029.3	404438.9	-0.306670	0.7617
@TREND(1985)	45442.89	28474.70	1.595904	0.1236
R-squared	0.484468	Mean dependent var		-14863.60
Adjusted R-squared	0.420027	S.D. dependent var		1183526.
S.E. of regression	901325.8	Akaike info criterion		30.39268
Sum squared resid	1.95E+13	Schwarz criterion		30.58300
Log likelihood	-421.4976	F-statistic		7.517961
Durbin-Watson stat	1.887738	Prob(F-statistic)		0.001027

M2

ADF Test Statistic	-2.717200	1% Critical Value*	-3.6852
		5% Critical Value	-2.9705
		10% Critical Value	-2.6242

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 14:23

Sample(adjusted): 1988 2015

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIB(-1))	-0.698019	0.256889	-2.717200	0.0118
D(PIB(-1),2)	-0.172065	0.198927	-0.864964	0.3953
C	411266.4	232862.7	1.766133	0.0896
R-squared	0.429759	Mean dependent var		-14863.60
Adjusted R-squared	0.384140	S.D. dependent var		1183526.
S.E. of regression	928792.7	Akaike info criterion		30.42212
Sum squared resid	2.16E+13	Schwarz criterion		30.56485
Log likelihood	-422.9096	F-statistic		9.420575
Durbin-Watson stat	1.833632	Prob(F-statistic)		0.000893

M1

ADF Test Statistic	-1.985746	1% Critical Value*	-2.6486
		5% Critical Value	-1.9535
		10% Critical Value	-1.6221

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 14:23

Sample(adjusted): 1988 2015

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIB(-1))	-0.399936	0.201404	-1.985746	0.0577
D(PIB(-1),2)	-0.316095	0.188692	-1.675187	0.1059
R-squared	0.358611	Mean dependent var		-14863.60
Adjusted R-squared	0.333942	S.D. dependent var		1183526.
S.E. of regression	965903.6	Akaike info criterion		30.46826
Sum squared resid	2.43E+13	Schwarz criterion		30.56342
Log likelihood	-424.5557	Durbin-Watson stat		1.829392

1^{er} DIFI M3

ADF Test Statistic	-2.883914	1% Critical Value*	-4.3226
		5% Critical Value	-3.5796

	10% Critical Value	-3.2239
--	--------------------	---------

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TCH,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 14:32

Sample(adjusted): 1988 2015

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TCH(-1))	-0.706229	0.244886	-2.883914	0.0082
D(TCH(-1),2)	0.085153	0.213499	0.398845	0.6935
C	3.420434	2.358633	1.450177	0.1600
@TREND(1985)	-0.065155	0.115271	-0.565228	0.5772
R-squared	0.320184	Mean dependent var		0.277500
Adjusted R-squared	0.235207	S.D. dependent var		5.428694
S.E. of regression	4.747525	Akaike info criterion		6.084687
Sum squared resid	540.9358	Schwarz criterion		6.275002
Log likelihood	-81.18562	F-statistic		3.767894
Durbin-Watson stat	1.962716	Prob(F-statistic)		0.023914

M2

ADF Test Statistic	-2.874675	1% Critical Value*	-3.6852
		5% Critical Value	-2.9705
		10% Critical Value	-2.6242

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TCH,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 14:34

Sample(adjusted): 1988 2015

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TCH(-1))	-0.669688	0.232961	-2.874675	0.0081
D(TCH(-1),2)	0.061553	0.206507	0.298065	0.7681
C	2.245294	1.098595	2.043787	0.0516
R-squared	0.311135	Mean dependent var		0.277500
Adjusted R-squared	0.256025	S.D. dependent var		5.428694
S.E. of regression	4.682463	Akaike info criterion		6.026483
Sum squared resid	548.1366	Schwarz criterion		6.169219
Log likelihood	-81.37076	F-statistic		5.645781
Durbin-Watson stat	1.970850	Prob(F-statistic)		0.009477

M1

ADF Test Statistic	-1.951084	1% Critical Value*	-2.6486
		5% Critical Value	-1.9535
		10% Critical Value	-1.6221

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TCH,2)

Method: Least Squares

Date: 05/31/16 Time: 14:35

Sample(adjusted): 1988 2015

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TCH(-1))	-0.388726	0.199236	-1.951084	0.0619
D(TCH(-1),2)	-0.067264	0.208323	-0.322882	0.7494
R-squared	0.196037	Mean dependent var		0.277500
Adjusted R-squared	0.165116	S.D. dependent var		5.428694
S.E. of regression	4.960307	Akaike info criterion		6.109561
Sum squared resid	639.7207	Schwarz criterion		6.204719
Log likelihood	-83.53386	Durbin-Watson stat		2.030162

ANNEXE N°03 : Détermination de modèle VAR :

VAR 1

Vector Autoregression Estimates

Date: 05/31/16 Time: 14:49

Sample(adjusted): 1987 2015

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Standard errors in () & t-statistics in []

	DIMP	DPIB	DTCH	DVPP	DVPPN
DIMP(-1)	-0.571051 (0.21894) [-2.60825]	-0.063238 (0.14486) [-0.43655]	2.78E-07 (6.7E-07) [0.41485]	-3.22E-07 (2.2E-06) [-0.14710]	-1.03E-07 (1.5E-06) [-0.06962]
DPIB(-1)	-0.144754 (0.38258) [-0.37836]	0.079889 (0.25313) [0.31560]	5.14E-07 (1.2E-06) [0.43874]	-1.28E-05 (3.8E-06) [-3.33322]	-6.74E-06 (2.6E-06) [-2.60569]
DTCH(-1)	-115385.9 (67347.4) [-1.71329]	-45174.34 (44559.6) [-1.01380]	0.540562 (0.20610) [2.62281]	-0.500747 (0.67407) [-0.74287]	-0.364230 (0.45539) [-0.79981]
DVPP(-1)	10113120 (1.5E+07) [0.69397]	2335352. (9641877) [0.24221]	-51.93341 (44.5964) [-1.16452]	120.2135 (145.857) [0.82419]	87.22540 (98.5387) [0.88519]
DVPPN(-1)	-10065432 (1.5E+07) [-0.69128]	-2321442. (9633889) [-0.24097]	51.71294 (44.5595) [1.16054]	-119.3969 (145.736) [-0.81927]	-86.79487 (98.4571) [-0.88155]
DVPPP(-1)	-10181287 (1.5E+07) [-0.69778]	-2362106. (9653958) [-0.24468]	52.23960 (44.6523) [1.16992]	-121.9937 (146.040) [-0.83535]	-88.23862 (98.6622) [-0.89435]
C	528645.3 (435830.) [1.21296]	666199.8 (288361.) [2.31029]	1.204808 (1.33375) [0.90332]	8.120272 (4.36217) [1.86152]	4.091797 (2.94702) [1.38845]
R-squared	0.309883	0.088900	0.302034	0.538483	0.440015
Adj. R-squared	0.121670	-0.159582	0.111679	0.412615	0.287292
Sum sq. resids	4.81E+13	2.10E+13	450.2988	4816.762	2198.439

S.E. equation	1478360.	978138.8	4.524171	14.79675	9.996453
F-statistic	1.646444	0.357771	1.586692	4.278149	2.881131
Log likelihood	-449.1304	-437.1523	-80.91714	-115.2814	-103.9082
Akaike AIC	31.45727	30.63120	6.063251	8.433197	7.648843
Schwarz SC	31.78731	30.96123	6.393288	8.763234	7.978880
Mean dependent	12137.14	570646.5	3.141724	-0.997931	-0.997931
S.D. dependent	1577435.	908342.6	4.800143	19.30655	11.84105
Determinant Residual Covariance		2.53E+25			
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-1095.025			
Akaike Information Criteria		78.41550			
Schwarz Criteria		80.39573			

VAR 2

Vector Autoregression Estimates

Date: 05/31/16 Time: 14:54

Sample(adjusted): 1988 2015

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Standard errors in () & t-statistics in []

	DIMP	DPIB	DTCH	DVPP	DVPPN
DIMP(-1)	-0.851587 (0.30652) [-2.77828]	0.162601 (0.17953) [0.90568]	1.07E-06 (8.4E-07) [1.27422]	1.24E-06 (2.9E-06) [0.42156]	1.40E-06 (2.1E-06) [0.67528]
DIMP(-2)	-0.508078 (0.36527) [-1.39098]	0.206144 (0.21395) [0.96354]	1.48E-06 (1.0E-06) [1.47605]	3.40E-06 (3.5E-06) [0.96801]	1.64E-06 (2.5E-06) [0.66508]
DPIB(-1)	0.023872 (0.48246) [0.04948]	-0.220965 (0.28259) [-0.78193]	-8.51E-07 (1.3E-06) [-0.64469]	-1.06E-05 (4.6E-06) [-2.27723]	-6.85E-06 (3.3E-06) [-2.09830]
DPIB(-2)	0.392344 (0.55337) [0.70901]	0.579870 (0.32412) [1.78904]	2.76E-07 (1.5E-06) [0.18211]	-1.89E-06 (5.3E-06) [-0.35443]	1.53E-06 (3.7E-06) [0.40749]
DTCH(-1)	-147852.4 (92144.7) [-1.60457]	-11417.90 (53971.6) [-0.21155]	0.726586 (0.25219) [2.88108]	-0.913188 (0.88560) [-1.03115]	-0.416035 (0.62345) [-0.66731]
DTCH(-2)	107157.9 (97995.2) [1.09350]	11995.88 (57398.3) [0.20899]	-0.287038 (0.26820) [-1.07022]	0.300690 (0.94183) [0.31926]	0.290372 (0.66304) [0.43794]
DVPP(-1)	-13715335 (2.4E+07) [-0.56731]	3302577. (1.4E+07) [0.23322]	27.87447 (66.1682) [0.42127]	279.6553 (232.357) [1.20356]	147.7047 (163.577) [0.90297]
DVPP(-2)	-19113747 (2.0E+07) [-0.97638]	-9756261. (1.1E+07) [-0.85087]	86.22140 (53.5782) [1.60926]	17.70957 (188.146) [0.09413]	-19.56249 (132.453) [-0.14769]
DVPPN(-1)	13732748 (2.4E+07) [0.56824]	-3215658. (1.4E+07) [-0.22717]	-27.89476 (66.1428) [-0.42174]	-279.1689 (232.268) [-1.20193]	-147.0413 (163.514) [-0.89926]
DVPPN(-2)	19069885 (2.0E+07)	9747952. (1.1E+07)	-85.90723 (53.5313)	-18.45384 (187.981)	19.12399 (132.337)

	[0.97499]	[0.85089]	[-1.60480]	[-0.09817]	[0.14451]
DVPPP(-1)	13679799 (2.4E+07) [0.56534]	-3317759. (1.4E+07) [-0.23409]	-27.66128 (66.2261) [-0.41768]	-281.5083 (232.561) [-1.21047]	-148.7104 (163.720) [-0.90832]
DVPPP(-2)	19165767 (2.0E+07) [0.97776]	9846858. (1.1E+07) [0.85765]	-86.48188 (53.6480) [-1.61202]	-17.42260 (188.391) [-0.09248]	20.23750 (132.625) [0.15259]
C	147931.0 (600061.) [0.24653]	316056.0 (351471.) [0.89924]	1.778375 (1.64231) [1.08285]	7.011761 (5.76717) [1.21581]	1.663165 (4.06002) [0.40964]
R-squared	0.477914	0.452117	0.571469	0.667447	0.552512
Adj. R-squared	0.060246	0.013810	0.228645	0.401405	0.194522
Sum sq. resids	3.64E+13	1.25E+13	272.4712	3359.963	1665.195
S.E. equation	1557235.	912112.9	4.262012	14.96655	10.53627
F-statistic	1.144243	1.031508	1.666943	2.508801	1.543373
Log likelihood	-430.2279	-415.2507	-71.58487	-106.7550	-96.92718
Akaike AIC	31.65914	30.58933	6.041777	8.553929	7.851941
Schwarz SC	32.27766	31.20786	6.660300	9.172453	8.470465
Mean dependent	12900.64	590659.3	3.248929	-1.638571	-1.500000
S.D. dependent	1606375.	918477.0	4.852744	19.34439	11.73978
Determinant Residual Covariance		7.39E+22			
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-975.5821			
Akaike Information Criteria		75.25586			
Schwarz Criteria		78.96700			

VAR 3

Vector Autoregression Estimates

Date: 05/31/16 Time: 14:55

Sample(adjusted): 1989 2015

Included observations: 27 after adjusting endpoints

Standard errors in () & t-statistics in []

	DIMP	DPIB	DTCH	DVPP	DVPPN
DIMP(-1)	-0.953090 (0.32382) [-2.94325]	0.111567 (0.14013) [0.79617]	1.19E-06 (9.2E-07) [1.29232]	6.35E-07 (2.7E-06) [0.23256]	9.35E-07 (1.4E-06) [0.69048]
DIMP(-2)	-0.565752 (0.42908) [-1.31852]	0.055431 (0.18568) [0.29853]	1.77E-06 (1.2E-06) [1.45858]	1.54E-06 (3.6E-06) [0.42625]	4.17E-07 (1.8E-06) [0.23258]
DIMP(-3)	4.853226 (5.08887) [0.95369]	2.046146 (2.20215) [0.92916]	2.14E-06 (1.4E-05) [0.14843]	2.18E-05 (4.3E-05) [0.50846]	1.58E-05 (2.1E-05) [0.74085]
DPIB(-1)	-0.560856 (1.03886) [-0.53988]	0.146050 (0.44956) [0.32488]	1.80E-06 (2.9E-06) [0.61185]	-1.15E-05 (8.8E-06) [-1.31350]	-3.52E-06 (4.3E-06) [-0.80929]
DPIB(-2)	0.439844 (0.92602) [0.47498]	0.306163 (0.40072) [0.76402]	-7.86E-07 (2.6E-06) [-0.29951]	-1.11E-06 (7.8E-06) [-0.14237]	6.63E-07 (3.9E-06) [0.17127]
DPIB(-3)	-0.282900	-0.625702	-3.94E-06	-4.78E-06	-8.40E-06

	(0.87984) [-0.32153]	(0.38074) [-1.64337]	(2.5E-06) [-1.58113]	(7.4E-06) [-0.64392]	(3.7E-06) [-2.28311]
DTCH(-1)	212.1194 (110605.) [0.00192]	1551.397 (47863.1) [0.03241]	0.471310 (0.31327) [1.50447]	0.196522 (0.93250) [0.21075]	0.295034 (0.46252) [0.63788]
DTCH(-2)	-28128.13 (132673.) [-0.21201]	-67337.78 (57412.8) [-1.17287]	-0.330583 (0.37578) [-0.87973]	-0.958848 (1.11855) [-0.85722]	-0.591682 (0.55481) [-1.06647]
DTCH(-3)	150535.2 (106512.) [1.41331]	18698.60 (46092.1) [0.40568]	0.113774 (0.30168) [0.37713]	0.430964 (0.89800) [0.47992]	0.180372 (0.44541) [0.40496]
DVPP(-1)	-3.32E+08 (3.2E+08) [-1.04856]	-1.26E+08 (1.4E+08) [-0.91553]	-18.21721 (897.738) [-0.02029]	-1271.471 (2672.25) [-0.47580]	-950.8842 (1325.44) [-0.71741]
DVPP(-2)	-35389289 (2.8E+07) [-1.25820]	-2492884. (1.2E+07) [-0.20481]	206.8730 (79.6650) [2.59679]	-115.6624 (237.135) [-0.48775]	-41.24499 (117.619) [-0.35066]
DVPP(-3)	-33374771 (2.5E+07) [-1.32944]	568831.1 (1.1E+07) [0.05236]	138.8353 (71.1045) [1.95255]	-247.7830 (211.653) [-1.17070]	-79.23059 (104.980) [-0.75472]
DVPPN(-1)	3.32E+08 (3.2E+08) [1.04859]	1.26E+08 (1.4E+08) [0.91619]	18.02492 (897.617) [0.02008]	1271.781 (2671.89) [0.47599]	951.0029 (1325.26) [0.71760]
DVPPN(-2)	35465657 (2.8E+07) [1.26024]	2434777. (1.2E+07) [0.19993]	-206.8275 (79.7081) [-2.59481]	114.9798 (237.263) [0.48461]	40.59626 (117.683) [0.34496]
DVPPN(-3)	33382339 (2.5E+07) [1.33034]	-622148.3 (1.1E+07) [-0.05729]	-138.6947 (71.0723) [-1.95146]	247.0810 (211.557) [1.16792]	78.70055 (104.933) [0.75001]
DVPPP(-1)	3.32E+08 (3.2E+08) [1.04867]	1.25E+08 (1.4E+08) [0.91478]	18.22496 (897.912) [0.02030]	1269.850 (2672.77) [0.47511]	949.9298 (1325.70) [0.71655]
DVPPP(-2)	35439623 (2.8E+07) [1.25751]	2522407. (1.2E+07) [0.20683]	-207.4469 (79.8222) [-2.59886]	115.7834 (237.603) [0.48730]	41.38711 (117.851) [0.35118]
DVPPP(-3)	33569204 (2.5E+07) [1.33334]	-598722.8 (1.1E+07) [-0.05495]	-139.3303 (71.3096) [-1.95388]	248.8804 (212.264) [1.17251]	79.71421 (105.283) [0.75714]
C	-530662.5 (809930.) [-0.65520]	553452.5 (350488.) [1.57909]	3.260684 (2.29400) [1.42139]	6.885730 (6.82844) [1.00839]	3.303873 (3.38692) [0.97548]
R-squared	0.730056	0.843123	0.760855	0.867213	0.911504
Adj. R-squared	0.122683	0.490151	0.222778	0.568442	0.712389
Sum sq. resids	1.88E+13	3.52E+12	150.8775	1336.841	328.8871
S.E. equation	1533276.	663507.9	4.342773	12.92691	6.411777
F-statistic	1.201989	2.388638	1.414025	2.902600	4.577764
Log likelihood	-406.4488	-383.8330	-61.53986	-90.99141	-72.05969

Akaike AIC	31.51472	29.83948	5.965915	8.147512	6.745162
Schwarz SC	32.42661	30.75137	6.877801	9.059397	7.657047
Mean dependent	13034.96	611450.9	3.329630	-1.420370	-1.420370
S.D. dependent	1636975.	929234.4	4.926001	19.67774	11.95571
Determinant Residual Covariance	1.55E+20				
Log Likelihood (d.f. adjusted)	-857.4865				
Akaike Information Criteria	71.96196				
Schwarz Criteria	77.43328				

❖ Ouvrage

- ANDRE Nouschi , « pétrole et relations internationale depuis 1945 », édition Arman
- BOURBONNAIS Régis, «économétrie : cours et exercices corrigés ». 9^{eme}édition dunod .Paris .2015
- BOURBONNAIS.R, «économétrie : cours et exercices corrigés ».8^e édition, 2011,Colin, paris, 1999.
- FRANCOIS J.P. « impact sur l'offre globale, l'équilibre mondiale et le prix du baril », agathbaujard, 2014.
- MAURICE (Durousset) : le marché du pétrole, édition MARKETING S.A, paris, 1999
- MAURICE Durousset, « le marché du pétrole », édition marketing, paris 1999

❖ Rapport

- Banque d'Algérie, « évolution économique et monétaire en Algérie», juillet 2015.
- Banque d'Algérie, « tendance monétaire et financière au cours des neuf premier mois de 2015 sont l'effet du choc externe», Algérie le 2 janvier 2016
- BENOIT(M) et RODOLPHE(G), «le pétrole le troisième et la malédiction pétrolière », édition economica, France 2014
- Direction Des Ressources Pétrolières, Ressources Naturel CANADA, « examen des enjeux qui influence le prix du pétrole, 2010, tiré par le site http://www.rncan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/pdf/eneene/pdf/pco_pdp-fra.pdf,
- GEOFFROY Mallet «secteur pétrolier (1) : l'économie de secteur », 2002, tiré par le site www.memopage.com/QZP87KW5/PRINTM122.pdf
- JEAN-MARIE CHEVALIE, «la volatilité des prix du pétrole », paris 2010
- Juél Mourice , «prix du pétrole », paris 2001
- MERITET, S., (2006), « Déterminants des prix du pétrole », Université paris dauphine,

- ONS, « évolution des échanges extérieures de marchandise de 2004 a 2014 », N° 194 /2015
- ROMAIN(B), LAURENT(K), «de larme du pétrole aux armes pour le pétrole », paris 2003
- Sophie BESSIS, dlana HOCHAICH, « les termes de l'échanges à l'ère de la mondialisation », cahier du GEMBEV N°31, P166, tiré par le site www.gemdev.org/publications/.../pdf/

❖ Mémoires

- AOUAD HADJAR Soumia , «*Essai de Modélisation du comportement du taux de change du dinar algérien 1999-2007 par la méthode ARFIMA* », Université Abou-Bakr BELKAID –Tlemcen, 2011
- AREZKI(M), AOUDIA(R),« impact des fluctuations des prix du pétrole sur les indicateurs économique en Algérie », univ-A mira Bejaia, 2015
- BOUCHETA Yahia. «Etude des facteurs déterminant du taux de change du Dinar Algérien ». Thèse de doctorat université ABOU-BAKR BELKAID Tlemcen.2013
- FEKHAR H, FERROUK F. « Essai d'analyse des déterminants de l'inflation en Algérie de 1970 à 2012 : Approche VAR et VECM », Mémoire de Master, université de Bejaia, 2013
- HAOUA KAHINA,« l'impact des fluctuations du prix du pétrole sur les indicateurs économique en Algérie », UNIV- Tizi-Ouzou, juin 2012
- Hirech Nawel , « contribution du courant institutionnel à l'analyse des économies des économies rentière cas de l'Algérie», Université ABOUBEKR BELKAID TELEMSEN, 2014
- Marie-Claire AOUN, « la rente pétrolière et le développement économique des pays exportateurs», Centre de Géopolitique de l'Energie et des Matières Première, Université paris DAUPHINE EBOCIF, place du Maréchal de lettre de tassigny, 75775 paris cedex16-France
- Mourad PREURE,« l'économie mondiale des hydrocarbures et la stratégie d'un groupe pétrolier issu d'un pays producteurs cas cité

- SONATRACH(Algérie), KPC(Koweït), PEMEX(Mexique),
PDVSA(Venezuela) », univ-de BOURGOGNE , décembre 1992.
- OUEMELLIL Lilia, «Etude économétrique et empirique de l'épargne des ménages en Algérie 1970-2010 ». Mémoire de Master, université de Bejaia 2012.
 - TITOH Walid, « le prix du pétrole et le taux de change », univ-A mira Bejaia, juin2015.

❖ Site web

- <http://aan.mmsm.univ-aix.fr/pdf/AAN-1985-24> , 15, pdf
- <http://elbassair.net/Centre%20de%20téléchargement/maktaba>
- <http://www.aps.dz/economie/43958-hydrocarbures-1%C3%A9g%C3%A8re-baisse-de-la-production-en-2015-sonatrach>
- http://www.reflexiondz.net/La-verite-sur-les-impacts-reels-de-la-depreciation-du-dinar_a35637.html
- http://www.rncan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/pdf/eneene/pdf/pco_pdp-fra.pdf,
- http://www.sge.com/sites/default/files/WB_1509_F_wirtschaftsbericht_algerie_n_1.pdf
- Www.Planetoscope.com/énergie/pétrole
- www.gemdev.org/publications/.../pdf/
- www.majliselouma.dz/!4emeJep/.../com%20Dr%20MOUHOUBI.doc
- www.memopage.com/QZP87KW5/PRINTM122.pdf
- www.mincommerce.gov.dz/fichiers15/aps281215fr.pdf

Liste des figures

Figure n° 01 : évolution des prix du pétrole brut en dollar

Figure n° 02 : illustration des facteurs de fixation du prix du pétrole

Figure n° 03 : Les réserves prouvé du pétrole OPEP

Figure n° 04 : la production du pétrole OPEP

Figure n° 05 : la valeur de stock du pétrole brut des principaux pays et région

Figure n° 06 : la consommation mondiale du pétrole

Figure n° 07 : les grand pays de consommation du pétrole

Figure n° 08 : Evolution de la production du pétrole en Algérie durant la période 1985-2015

Figure n° 09 : Evolution des réserves du pétrole en Algérie durant la période 1985-2015

Figure n° 10 : Evolution des exportations du pétrole en Algérie durant la période 1985-2015

Figure n° 11 : Evolution des exportations du pétrole en Algérie durant la période 1985-2015

Figure n° 12 : Evolution de PIB vis-à-vis au prix du pétrole en Algérie durant la période 1985-2015

Figure n° 13 : la contribution en % des secteurs d'activité dans le PIB en 2014

Figure n° 14: la contribution de la fiscalité pétrolière au budget de l'Etat durant la période 1985 à 2015

Figure n° 15: 15 : Evolution de budget de l'Etat vis-à-vis au prix du pétrole en Algérie durant la période 1985-2015

Figure n° 16 : Evolution du commerce extérieur période 1985 à 1997

Figure n° 17: Evolution du commerce extérieur période 1997 à 2016*

Figure n° 18 : structure des importations de marchandise importée par groupe d'utilisation en 2014

Figure n° 19 : Structure des exportations de marchandises par groupe d'utilisation

Figure n° 20 : évolution des importations en Algérie de 1985 à 2016

Figure n° 21: évolution importations de l'Algérie vis-à-vis des prix du pétrole 1985 à 2015

Figure n° 22 : évolution de la balance commerciale de l'Algérie vis-à-vis des prix du pétrole 1985 à 2015

Figure n° 23 : évolution de taux de change du dinar USD/DZD vis-à-vis des prix du pétrole 1985 à 2015

Figure n° 24 : évolution des termes de l'échange vis-à-vis des prix du pétrole 1985 à 2015 (2000=100)

Figure n° 25 : Evolution des importations en l'Algérie de 1985 à 2015 en (million de dinar)

Figure n° 26 : Evolution du produit intérieur brut (PIB) de 1985 à 2015 en (million de dinar)

Figure n° 27 : Evolution de la variation du prix du pétrole (VPP) de 1985 à 2015 en (million de dinar)

Figure n° 28 : Présentation graphique de l'évolution de la variation positive du prix du pétrole (VPPP) de 1985 à 2015 en (en dollars)

Figure n° 29 : Présentation graphique de l'évolution de la variation négative du prix du pétrole (VPPN) de 1985 à 2015 en (en dollars)

Figure n° 30 : Présentation graphique de l'évolution de taux de change (TCH) de 1985 à 2015 en (million de dinar)

Figure n° 31 : l'inverse des racines de polynôme caractéristique du modèle

Liste des tableaux

Tableau n° 01 : l'évolution de commerce extérieur en Algérie en 1985-1997

(En million de DA)

Tableau n° 02 : l'évolution de commerce extérieur en Algérie en 1998-2016*

(En million de DA)

Tableau n° 03 : l'évolution de terme de l'échange en Algérie en 1995-2015*

Tableau n° 04 : les résultats de test ADF

Tableau n° 05 : Test de significativité de la tendance

Tableau n° 06 : Test de significativité de la constante

Tableau n° 07 : Test de racine unitaire d'ADF

Tableau n° 08 : Test de 1^{ere} différenciation des séries

Tableau n° 09 : Test de 2^{eme} différenciation des séries

Tableau n° 10 : Test de la trace pour VPPP

Tableau n° 11 : Test de la trace pour VPPN

Tableau n° 12 : Test de la trace pour VPP

Tableau n° 13 : Test d'autocorrélation

Tableau n° 14 : Test d'hétéroscédasticité

Table des matières

Liste des abréviations

Sommaire

Introduction générale	01
Chapitre I : le marché du pétrole et le commerce extérieure	04
 Introduction	04
 Section 01 : le marché mondiale du pétrole	04
1-1 historique et évolution des prix du pétrole	04
1-1-1 les phases d'évolution des prix du pétrole	05
1-1-2 les formations des prix du pétrole	06
A / L'offre mondiale du pétrole	07
B / La demande mondiale du pétrole	08
1-2 les chocs et les contre chocs pétrolier	09
1-2-1 les fondements des principaux chocs et contre chocs pétrolier	09
A/ Les fondements des chocs pétrolier	09
B/ Les fondements des contre choc pétrolier	10
1-3 la structures et l'organisation du marché du pétrole	11
1-3-1 le marché comme garant de la sécurité et d'approvisionnements	11
1-3-2 Illustration des facteurs de fixation des prix du pétrole.....	12
1-3-3 Le structure du marché du pétrole	13
A/ Le marché physique	13
B/ Le marché financier	14
 Section 02 : Le commerce mondiale des pays importateurs et exportateur du pétrole... 	14
2-1 Les compagnies exportatrices du pétrole	15
2-1-1 Les caractéristiques des pays producteurs du pétrole	15
2-1-2 Les principaux pays producteurs du pétrole	15

A/ L'offre du l'OPEP	15
B/ Les réserves du pétrole des autres pays	16
2-2 les compagnies importatrices du pétrole	17
2-2-1 la consommation mondiale du pétrole	17
2-2-2 les grands pays consommé le pétrole	18
Conclusion.....	20
Chapitre II : l'Algérie économie du rente et commerce extérieure	21
Introduction	21
Section 01 : le secteur d'hydrocarbure en Algérie	21
1-1 le conjoncteur pétrolière en Algérie	21
1-1-1 c'est quoi une économie de rente ou une économie rentière.....	21
1-1-2 la production des hydrocarbures en Algérie.....	22
A/ La production du pétrole en Algérie	22
B/ Les réserves prouvé du pétrole brute en Algérie	23
C/ Les exportations d'hydrocarbures	24
D/ Les recettes d'exportation des hydrocarbures en Algérie	25
2-2 l'impacte des chutes des prix du pétrole sur les indicateurs macro économique en Algérie	26
2-2-1 l'évolution de PIB vis-à-vis au prix du pétrole en Algérie	26
2-2-2 la relation entre les prix du pétrole et le finance publique.....	28
A/ Les recettes budgétaires	28
B/ Les dépenses	30
Section 2 : l'influence des prix du pétrole sur les agrégats des échanges extérieur	31
2-1 l'évolution du commerce extérieur	32
2-1-1 La période 1985-1997	33
2-1-2 la période 1998-2016	35
2-2 les structures de commerce extérieures en Algérie.....	37

2-2-1 les importations	37
2-2-2 les exportations	38
2-2-3 L'évolution des importations en Algérie	38
2-2-4 l'effet de baisse des prix du pétrole sur les importations	39
2-3 une balance commerciale tributaire des prix du pétrole	41
2-4 L'évolution du terme de l'échange et le taux de change	42
2-4-1 définitions le taux du change	42
2-4-2 l'évolution de taux du change	42
2-4-3 définitions de terme de l'échange	44
2-4-4 l'évolution de terme de l'échange	44
Conclusion	46
Chapitre III : l'étude empirique de lien entre les prix du pétrole et les importations en Algérie de 1985 à 2015	47
Introduction	47
Section 1 : Présentation des méthodes d'analyse des séries chronologiques	47
1-1 Etude de la stationnarité des séries.....	47
1-2 La non-stationnarité.....	48
1-3 Modalisation VAR	49
1.3.1 La causalité.....	50
1.4 Test de Johannsen.....	50
1.4.1 Test de la trace de Johannsen	50
1.4.2 Définition de la Cointégration.....	51
1.4.3 Validation d'un modèle VECM	51

SECTION 2: Analyse univarié des séries de données	52
2.1 Le choix des variables	52
2-2 Analyses graphiques des séries de données	52
2-2-1 L'évolutions des importations en l'Algérie (IMP)	52
2-2-2 : évolution du produit intérieur brut (PIB)	53
2-2-3 : évolution de la variation du prix du pétrole.....	55
2-2-4 évolution de la variation positive du prix du pétrole	56
2-2-5 : évolution de la variation négative du prix du pétrole	57
2-2-6 : évolution de taux de change (TCH).....	58
2-3 Etude de la stationnarité des séries.....	59
2-3-1 Détermination de nombre du retard des différentes séries	59
2.3.2 Test de racine unitaire (ADF).....	60
Section 3 : Analyse multivariée des séries de données	63
3-1 La modélisation VAR	63
3-1-1 Choix du nombre de retards	63
3-1-2 Test de Causalité	64
3-1-3 Interprétation des résultats des équations du modèle VAR.....	64
3-2 Estimation de modèle VECM	66
3-2-1 Test de cointégration de (test Johansen).....	66
3-3 Validation de modèle VECM.....	70
Conclusion	73
Conclusion général	74
Annexes	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Bibliographie	

Résumé

L'essentiel de notre travail consiste l'élaboration d'un modèle économétrique prévisionnel de la fonction des importations en Algérie pour la période allant de 1985 à 2015 par l'utilisation de l'Approche vectorielle notamment la Co-intégration et le modèle de correction d'erreur. L'étude de détermination du volume des importations est l'objet de l'indépendance de l'économie Algérienne au secteur d'hydrocarbures, ce dernier se traduit essentiellement par une grande vulnérabilité des indicateurs macroéconomique face à la chute des prix du pétrole sur le marché mondial. Le choix de ce sujet se justifie par des raisons économiques et économétriques. Il consiste à estimer un modèle économétrique qui nous permet de repérer les variables qui déterminent les importations en Algérie. Il apparaît de notre étude empirique qu'à long terme le prix du pétrole détermine le volume des importations en Algérie.

Mots clés : les importations (IMP), prix du pétrole (PP), économie de rentière, modèle (VAR).

The gift of our work is to develop an econometric model for the post of imports in Algeria from 1985 till 2015 using the vector approach, including co-integration and error correction model. Study limitations volume of imports in the subject of the independence of the Algerian economy in the oil and gas sector, the latter mainly through the weakness of macroeconomic indicators coinciding with the fall of oil prices in the global market. We have justified our choice for this entry through the economic networks and econometrics, as it thus works to estimate the econometric model allowing us to identify the changes that determine the imports in Algeria. This mainly appears through the practical studies, as well as the determination of oil prices and the volume of imports in Algeria.

Keywords: Imports (IMP), oil prices (BP), the renter economy (VAR) model.

الجزء الأكبر من عملنا هو نموذج اقتصادي قياسي لوظيفة الواردات في الجزائر للفترة الممتدة بين 1985- 2015 و ذلك باستخدام النموذجين التكامل المشترك و نموذج تصحيح الخطأ. تحديد دراسة حجم الإستراد هو موضوع عدم استقلالية الاقتصاد الجزائري في قطاع النفط و الغاز، وهذه الأخيرة تعتبر من أسباب ضعف مؤشرات الاقتصاد الكلي تزامنا مع هبوط أسعار النفط في السوق العالمي. و لقد تم اختيارنا لهذا الموضوع لتحديد نموذج اقتصادي قياسي بحيث يسمح لنا بالتعرف على المتغيرات التي تحدد الواردات في الجزائر.

كلمات البحث: واردات، أسعار النفط، الريعى الاقتصاد نموذج

