

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

ECOLE SUPERIEURE DE COMMERCE

**Mémoire de fin de cycle en vue de l'obtention du diplôme de Master en sciences
Financières et Comptabilité**

Spécialité : FINANCE D'ENTREPRISE

THEME :

**L'impact de la chute des prix du pétrole sur le
taux de change du dinar algérien : Application du
modèle VAR**

Élaboré par :

BENMADI Zakarya

Encadreur :

Pr. DAHIA Abdelhafid

Lieu de stage : Banque d'Algérie

Période du stage : du 18/07/2019 au 18/08/2019

2018/2019

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

ECOLE SUPERIEURE DE COMMERCE

**Mémoire de fin de cycle en vue de l'obtention du diplôme de Master en sciences
Financières et Comptabilité**

Spécialité : FINANCE D'ENTREPRISE

THEME :

**L'impact de la chute des prix du pétrole sur le
taux de change du dinar algérien : Application du
modèle VAR**

Élaboré par :

BENMADI Zakarya

Encadreur :

Pr. DAHIA Abdelhafid

Lieu de stage : Banque d'Algérie(BA)

Période du stage : du 18/07/2019 au 18/08/2019

2018/2019

Remerciements

Après avoir rendu grâce à Dieu le Tout Puissant, je tiens à remercier vivement tous ceux qui, de près ou de loin, ont participé à la rédaction de ce mémoire. Il

s'agit plus particulièrement de :

Monsieur **DAHIA Abdelhafid**, mon encadreur, pour ses orientations et ses conseils. Il a su me transmettre sa rigueur et ses connaissances et son expertise.

Il fut d'une aide précieuse dans les moments les plus délicats.

Je remercie également mon collègue et mon cher ami **DJOUAMAA Amine** de m'avoir aidé dans mon travail avec ses conseils et ses connaissances

Tous les enseignants de **l'école supérieure de commerce et l'Institut de Financement**

du Développement du Maghreb Arabe

pour leurs disponibilités et leurs expériences

enrichissante, qui m'ont permis de mener à bien mon travail.

Je remercie également toute l'équipe de stage, plus particulièrement M^{me}. **KIRAT**, M. **BELMDJAHED** et

M^{me} **CHARGUI** pour leurs accueils et leurs esprits

d'équipe, qui m'ont aidé pour le succès de mon stage.

Dédicaces

Je dédie ce travail à :

Mes parents ; **mon père**, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, c'est lui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, et **ma mère**, la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur. Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour dont ils ne cessent de me combler. Que Dieu le Tout

Puissant leur procure bonne santé et longue vie.

A mon cher frère et Mes très chères sœurs ; **Mohamed, Kamir, Hanane et Zahia**

pour leur encouragement permanent.

A la flamme de mon cœur **Amina** et sa ma mère **Samia**

Qui m'a aidé et supporté dans les moments difficiles et avec qui je partage de bons moments et souvenirs.

Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé, qui m'ont accompagné durant mon chemin d'études, mes amis et mes collègues ; **Moussa, Ayoub, Oussama, Sofiane, Malek, Haythem et Mounir.**

A tous mes collègues du **38ème promotion Banque de l'IFID.**

A tous les étudiants du **groupe finance d'entreprise** sans exception.

Zakarya

SOMMAIRE

INTRODUCTION GÉNÉRALE

CHAPITRE 01:LES ASPECTS THÉORIQUES DU TAUX DE CHANGE..... 1

SECTION 01 : MARCHÉ ET LE REGIME DE CHANGE 2

SECTION 02 : DETERMINANTS DU TAUX DE CHANGE ET SA PREVISION 17

SECTION 03 : LA POLITIQUE DE CHANGE EN ALGERIE 21

CHAPITRE 02:REVUE DE LITTERATURE THEORIQUE ET EMPIRIQUE SUR LE LIEN ENTRE LES
PRIX DU PETROLE ET LE TAUX DE CHANGE 26

SECTION 01 : MARCHE PETROLIER ET LES DIFFERENTS CONTRE- CHOCS..... 27

SECTION 02 : LE SECTEUR DES HYDROCARBURES EN ALGERIE..... 34

SECTION 03 : LE LIEN ENTRE LES PRIX DU PETROLE ET LE TAUX DE CHANGE :
REVUE DE LA LITTERATURE EMPIRIQUE..... 42

CHAPITRE 03: ETUDE EMPIRIQUE DE LA VARIATION DE PRIX DU PETROLE SUR LE TAUX DE
CHANGE..... 52

SECTION 01 : PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL 53

SECTION 02 : LESASPECTS THEORIQUE DE LA MODELISTION VAR 57

SECTION 03 : ESTIMATION ET INTERPRETATION DES RÉSULTATS 69

CONCLUSION GÉNÉRALE..... 87

LISTE DES FIGURES

FIGURE N°1 : LA REPARTITION GRAPHIQUE DES HEURES D'OUVERTURE DES DIFFERENTES PLACES FINANCIERES.....	4
FIGURE N°2 : EVOLUTION DU VOLUME QUOTIDIEN DES TRANSACTIONS SUR LE MARCHE DES CHANGES.....	5
FIGURE N°3 : L'EVOLUTION DU COURS DE CHANGE ANNELLE MOYEN DE L'EURO/DZD ET USD/DZD A PARTIR DU 1994 JUSQU'A 2018.....	23
FIGURE N°4 : L'EVOLUTION DU PRIX DU PETROLE.....	29
FIGURE N°5 : ÉVOLUTION DES EXPORTATIONS DU PETROLE EN ALGERIE (2005-2018) EN MILLIONS DE \$.....	38
FIGURE N°6 : PRODUCTION DU GAZ NATUREL EN ALGERIE (2007- 2018) EN MILLIONS DE M3.....	38
FIGURE N°7 : EXPORTATION DE GAZ NATUREL EN ALGERIE (2007- 2018) EN MILLIONS DE M3.....	39
FIGURE N°8 : GRAPH DE LA SERIE DZD_USD.....	69
FIGURE N°9 : GRAPH DE LA SERIE PP.....	69
FIGURE N°10 : GRAPH DE LA SERIE EXPOT.....	70
FIGURE N°11 : GRAPH DE LA SERIE IMPORT.....	70
FIGURE N°12 : GRAPH DE LA SERIE RSVCH_USD.....	71
FIGURE N°13 : TEST DE NORMALITE DES RESIDUS.....	81
FIGURE N°14 : TEST DE NORMALITE DES RESIDUS.....	82
FIGURE N°15 : CHOC D'EXPORT SUR LE DZD_USD.....	83
FIGURE N°16 : CHOC D'IMPORT SUR LE DZD_USD.....	83
FIGURE N°17 : CHOC DE RSVCH_USD SUR LE DZD_USD.....	84

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU N° 1 : L' AVANTAGES ET INCONVENIENTS DES REGIMES DE CHANGE.	14
TABLEAU N°2 : LES PRINCIPAUX FACTEURS DU CHOIX D'UN REGIME DE CHANGE.	15
TABLEAU N°3 : COMPOSITION DU PANIER DINAR.....	22
TABLEAU N°4 : TEST DE CORRELOGRAMME DE DZD_USD AU NIVEAU.....	72
TABLEAU N°5 : TEST DE CORRELOGRAMME DE DZD_USD DIFFERENCE	72
TABLEAU N°6 : DETERMINATION DU NOMBRE DE RETARDS DES SERIES EN NIVEAU.....	73
TABLEAU N°7 : RESULTATS DU TEST ADF POUR LA SERIE DE DZD_USD	73
TABLEAU N°8 : RESULTATS DU TEST ADF POUR LA SERIE DE DDZD_USD	74
TABLEAU N° 9 : RESULTATS DU TEST ADF POUR LA SERIE DE PP	74
TABLEAU N°10 : RESULTATS DU TEST ADF POUR LA SERIE DE DPP	75
TABLEAU N°11 : TEST DE CAUSALITE AU SENS DE GRANGER	76
TABLEAU N°12 : DETERMINATION DE NOMBRE DE RETARD DE LA PRESENTATION VAR.....	77
TABLEAU N°13 : RESULTATS DU TEST DE COINTEGRATION DE JOHANSEN.....	77
TABLEAU N° 14 : TEST DE COINTEGRATION, TEST DE MAX	78
TABLEAU N°15 : REPRESENTATION VECM « L'ESTIMATION DE LA RELATION DE LONG TERME »	78
TABLEAU N°16 : REPRESENTATION VECM ESTIMATION DE LA RELATION DE COURT TERME.....	80
TABLEAU N°17 : TEST D'HETEROSCEDASTICITE DES RESIDUS	80
TABLEAU N°18 : TEST D'AUTO CORRELATION DES RESIDUS	82
TABLEAU N°19 : DECOMPOSITION DE LA VARIANCE DE L'ERREUR DE PREVISION DE DZD_USD	84
TABLEAU N°20 : LES PREVISIONS A L'HORIZON DE 06 MOIS DE DZD_USD.....	85

LISTE DES ABREVIATIONS

ADF : Dicky-Fuller augmenter ;
AIC : Les critères d'Akaike ;
AIE : Agence Internationale de l'Energie ;
ALNAFT : Agence nationale pour la valorisation des ressources en hydrocarbures algérienne ;
ARDL : Autoregressive Distributed Lag ;
ARH : Autorité de Régulation des Hydrocarbures
ARMAX: Autoregressive–moving-average model with exogenous inputs model;
BA : la banque d'Algérie ;
BRI : Banque des règlements internationaux ;
CCG : Conseil de coopération du Golfe ;
CR : la corrélation des réponses ;
DF: Test de Dickey-Fuller;
DGRFE : Direction Générale des Relations Financières Extérieures ;
DS: Difference Stationary;
DW: DurbanWaston;
ECM : un modèle de correction des erreurs ;
EIA: Energy Information Administration;
FOREX: FOREING EXCHANGE;
FRR : Fonds de régularisation des recettes ;
GARCH: **Generalized** autoregressive conditional heteroskedasticity ;
IFR : Fonction de réponse impulsionnelle ;
IMF: international monetary fund;
IPE: International Petroleum Exchange;
ISO: The International Organization for Standardization;
LPU : La loi du prix unique ;
MCO: moindres carrés ordinaires;
MENA: Middle East and North Africa;
NYMEX: New York Mercantile Exchange;
OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques ;
OMC : Organisation mondiale du commerce ;
OPEP: Organization of Petroleum Exporting Countries;
PAS : les programmes d'ajustement structurel ;
PIB : produit intérieur brut ;
PPA : la parité du pouvoir d'achat ;
REER : Régime enregistré d'épargne-retraite ;
SC: Schwartz;
SIMEX: Singapour International Monetary Exchange;
SVAR : Vecteur autorégressif structurel ;
TCEN : Taux de change effectif nominaux ;
TCER : Taux de change effectif réel ;
TCN : Taux de change nominal ;
TCR : Taux de change réel ;
TS: Trend Stationary;
VAR: Vector autoregressive model;
VDCS : l'analyse de décomposition des variances ;
VECM: Vector error correction model;
VECM : Modèle vectoriel à correction d'erreurs ;
VMA: Vector Moving Average model.

Résumé

Nous étudions l'impact de chute de prix du pétrole en 2014 sur le taux de change du dinar algérien, en se basant sur un échantillon de 96 observations mensuelles pour une période allant du janvier 2010 jusqu'à décembre 2017, tiré de la DGRFE de la Banque Centrale. La variable à expliquer étant le taux de change du dinar algérien, à travers quatre (04) variables explicatives, à savoir, le prix du pétrole, les exportations, les importations, les réserves de change. Nous estimons ainsi le modèle en utilisant la modélisation VAR. Les résultats de l'estimation montrent que le contre-choc pétrolier a un impact négatif significatif sur le taux de change DZD/USD, ainsi l'existence d'une relation stable à long terme qui relie la variable à expliquer et les quatre (04) variables explicatives. Un autre résultat à prendre en compte est que le contre-choc pétrolier présente un impact positif significatif sur les réserves de changes, qui varient en même sens, en affectant les indicateurs macro-économiques.

Mots clés : Taux de change DZD/USD ; Choc pétrolier 2014 ; Modèle VAR ; Indicateurs macro-économiques.

Abstract

We study the impact of falling oil prices in 2014 on the exchange rate of the Algerian dinar, based on a sample of 96 monthly observations for a period from January 2010 to December 2017, taken from the Central Bank's DGRFE. The variable to be explained is the exchange rate of the Algerian dinar, through four (04) explanatory variables, namely, the price of oil, exports, imports, foreign exchange reserves. We thus estimate the model using VAR modeling. The results of the estimate show that the oil shock has a significant negative impact on the DZD/USD exchange rate, thus the existence of a stable long-term relationship that links the variable to be explained and the four (04) explanatory variables. Another result to take into account is that the oil shock has a significant positive impact on foreign exchange reserves, which vary in the same direction, affecting macro-economic indicators.

Keywords: DZD/USD exchange rate ; Oil shock 2014 ; VAR model ; Macroeconomic indicators.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

INTRODUCTION GÉNÉRALE

L'étude des déterminants du taux de change est une des problématiques majeures en macroéconomie internationale. Cela provient du fait que le taux de change constitue un des instruments d'ajustement de la politique monétaire et commerciale d'un pays.

De nombreux articles ont déjà suggéré que les fluctuations des prix du pétrole pourraient avoir une influence importante sur le taux de change et confirment que le prix du pétrole a un effet positif, statistiquement significative sur le taux de change réel des pays producteurs du pétrole tel que l'Algérie.

Le choc pétrolier de 2014 a eu des effets néfastes sur les principaux indicateurs macro-économiques en Algérie « Effondrement de la valeur des exportations, soit une chute de 43,67%, les importations de biens ont baissé de (-11,78 %), le solde de la balance commerciale a connu un déficit de 12,82 milliards de dollars, l'inflation une hausse 4.8%, une forte baisse du FRR à 12,3 % du PIB et la baisse de près de 30 % des recettes fiscales »¹.

1. La problématique

L'objectif de notre travail est d'étudier le lien entre le prix du pétrole et le taux de change du dinar algérien. En d'autres termes, notre problématique centrale est la suivante :

« Quel est l'impact de la baisse des prix du pétrole sur le taux de change du dinar algérien ? ».

C'est à cette question centrale que nous essayerons de répondre, cependant, pour cerner cette problématique que nous jugeons utile d'en deviser en questions connexes ci-après :

- L'évolution des prix du pétrole a-t-elle un rapport avec les fluctuations du taux de change ?
- Quel est l'impact de la baisse des prix du pétrole sur les indicateurs macro-économiques de l'économie algérienne ?
- Existe-t-il une relation stable entre le prix du pétrole et le taux de change du dinar algérien ?

2. Les hypothèses

Pour mener à bien notre travail de recherche, nous avons retenu l'hypothèse suivante :

H₁ : L'évolution des prix du pétrole pourrait exercer un effet négatif significatif sur le taux de change du dinar algérien ;

¹ Rapport Banque d'Algérie, 2016.

H₂ : Le contre-choc pétrolier a un impact négatif significatif sur les indicateurs macro-économiques ? ;

H₃ : L'impact du contre-choc pétroliers est plus accentué sur le taux de change du dinar algérien ;

H₄ : La période récente peut faire croire à une corrélation stable positive entre le prix du pétrole et le taux de change du dinar algérien.

3. Justification du choix du thème

Le choix de ce sujet a plusieurs raisons objectives et personnelles qui sont résumées ci-dessous :

- Cette recherche porte sur les intérêts du chercheur ;
- Adéquation du thème avec la spécialité du chercheur.
- Une tentative de savoir si la crise qui a touché l'Algérie en 2014 avait un impact sur les indicateurs macro-économiques de l'économie algérienne, et le taux de change en particulier.

4. Organisation du travail

L'objectif principal de cette étude est de se focaliser sur l'étude empirique et d'analyser l'impact des fluctuations des prix du pétrole sur le taux de change. Notre travail est basé sur des données mensuelles couvrant la période [janvier 2010 au décembre 2017]. L'étude économétrique que nous allons mener sera réalisée par le logiciel Eviews 9.0.

Au cours de notre recherche, nous allons utiliser divers méthodes et techniques dont :

- La méthode comparative qui consiste à dégager les différences et les ressemblances, qui nous permettent de faire une comparaison dans le temps entre l'évolution du taux de change et celle de prix du pétrole.
- La méthode analytique qui consiste dans l'interprétation et l'analyse des données, qui nous aidera à confirmer ou infirmer nos hypothèses.
- La méthode descriptive et historique.

Réunissant d'une part, l'analyse théorique en consultant diverses sources bibliographiques, et d'autre part, une analyse empirique basée sur une modélisation (VAR). Notre démarche méthodologique nous a conduit à structurer notre travail en trois chapitres :

Le chapitre premier intitulé "Les aspects théoriques du taux de change " sera composé de trois sections. Dans la première, nous aborderons les différents concepts du taux de change et les différentes classes du régime de change ; dans la deuxième nous présenterons les déterminants du taux de change et la troisième portera sur la politique de change algérienne.

Le deuxième chapitre intitulé "Revue de littérature théorique et empirique sur le lien entre les prix du pétrole et le taux de change" sera composé de trois sections. Dans la première, nous aborderons le marché pétrolier et les différents contre-chocs ; ensuite nous allons présenter dans la deuxième section le secteur des hydrocarbures en Algérie, ainsi des études empiriques étrangères et algériennes dans la troisième section.

Le troisième chapitre intitulé "Étude empirique de la variation de prix du pétrole sur le taux de change" qui sera composé de trois sections. Dans la première section, on va présenter l'organisme d'accueil ; dans la deuxième section on va parler des aspects théoriques de la modélisation VAR, la troisième section consiste à tester empiriquement la nature, l'intensité et le sens de la relation entre le taux de change et les prix du pétrole en Algérie en utilisant comme outil statistique le modèle VAR appliqué à des séries des données mensuelles extraites de la base de données de la banque d'Algérie.

Nous terminerons par une conclusion qui rappellera les principaux résultats obtenus à partir du logiciel EVIEWS 9.0.

CHAPITRE 01

LES ASPECTS THÉORIQUES

DU TAUX DE CHANGE

INTRODUCTION

Le marché des changes est connu comme le plus grand marché financier dans le monde entier. Les entreprises, réalisant des opérations d'importation ou d'exportation, ont toujours besoin d'acheter ou de vendre des devises pour leurs activités internationales.

Il apparaît judicieux d'exposer les principaux concepts fondamentaux relatifs à la typologie de change qui se situe au cœur de l'activité économique à l'international.

Nous développerons dans ce chapitre les points suivants :

En première section, nous allons définir le marché de change, voir son fonctionnement, ses acteurs et exposer ses différents compartiments et nous aborderons les différentes classes du régime de change utilisées par les banques centrales dans le but d'atteindre leurs objectifs.

Dans la seconde section, nous développerons les déterminants du cours de change et ses prévisions et dans la dernière section, nous analyserons les différents régimes de change adopté en Algérie depuis l'indépendance ainsi que la convertibilité du dinar algérien.

SECTION 1 : MARCHÉ ET LE REGIME DE CHANGE

Le marché de change est le support de toutes les opérations internationales résultantes aussi bien du commerce international que des mouvements du marché international de capitaux.

Et le régime de change est l'ensemble des règles qui déterminent l'intervention des autorités monétaires sur le marché des changes, et donc le comportement du taux de change. Ce sont les banques centrales qui sont en charge du régime de change du pays ou de la zone à laquelle elles sont rattachées.

1. Le marché des changes

1.1. Définition du marché des changes (FOREX)

Le marché des changes, appelé aussi FOREX c'est à dire FOREING EXCHANGE en anglais ou marchés des devises ; « Les marchés des changes sont des marchés où des monnaies sont échangées »² C'est un endroit qui assure la confrontation de l'offre et la demande des devises convertibles entre elles. Ledit marché constitue ainsi le lieu de détermination des cours de change par le jeu de l'offre et de la demande. Il s'agit d'un marché mondial (universel) permettant aux acteurs économiques de régler leurs opérations avec l'étranger (importations, exportations, investissements à l'étranger, emprunts en devises, raison touristique ...).

1.2. Participants au marché des changes

Généralement, on distingue cinq catégories de participants sur les marchés des changes :

1.2.1. Les banques

Les banques sont les principaux intervenants sur le FOREX. Pour faciliter leurs opérations, elles ont des dépôts auprès d'institutions financières étrangères qui jouent le rôle de correspondants. Généralement, Les banques interviennent pour le compte de leurs clients : financement du commerce international, placements financiers à l'étranger ..., ou pour leur propre compte dans le but de :

- Résoudre des problèmes de trésorerie ;
- Réaliser des gains de change en pratiquant de l'arbitrage qui consiste à acheter et à vendre des devises n'ayant pas le même prix à deux endroits différents ;

² Patrice FONTAINE, marchés des changes, Pearson éducation, France, 2008, p13.

- Opérations spéculatives qui consistent à acheter des devises et les détenir en attendant une augmentation de leurs cours sur les marchés et les vendre ;
- La couverture des positions de change.

Les spécialistes de ces banques sont appelés les cambistes, nous pouvons distinguer :

- Les traders qui sont les « market makers »³ traitent directement avec les banques contreparties ou par les intermédiaires courtiers (cambistes marchés) ;
- Salers ou les cambistes clientèle qui sont des vendeurs chargés de répondre à la demande de clients entreprises.

1.2.2. Les banques centrales

Elles peuvent agir sur le marché, soit pour soutenir la monnaie ou pour satisfaire les besoins en devises de l'Etat. Les interventions des Banques Centrales revêtent un caractère particulier du fait des objectifs poursuivis, elles consistent en :

- L'achat de devises étrangères afin d'éviter une appréciation importante de la monnaie nationale ;
- La vente de devises étrangères en échange de la monnaie nationale dans le but de la soutenir afin d'éviter la dépréciation ;
- L'application des mesures restrictives édictées par la réglementation des changes, il s'agit d'assurer sa mission de surveillance des cours de change et des marges de fluctuations pouvant exister entre la monnaie nationale et les devises étrangères.

1.2.3. Les courtiers

Ce sont des professionnels indépendants qui peuvent également intervenir sur le marché. Il est de leur rôle d'indiquer les meilleures offres et demandes de devises aux correspondants bancaires, en contrepartie, ils perçoivent une rémunération appelée commission.

1.2.4. Les clients

« Ils peuvent se décomposer en trois catégories : les entreprises industrielles et commerciales, les institutions financières ne participant pas directement au marché et les particuliers. Par définition, ils n'interviennent pas directement sur les marchés des changes, ils le font par l'intermédiaire de banques.

³ Market makers c'est-à-dire les faiseurs de prix.

Les entreprises industrielles et commerciales qui représentent la catégorie la plus importante des clients offrent ou demandent des devises en contrepartie d'opération d'importation ou d'exportation et utilisent le marché des changes pour financer des opérations à l'étranger »⁴.

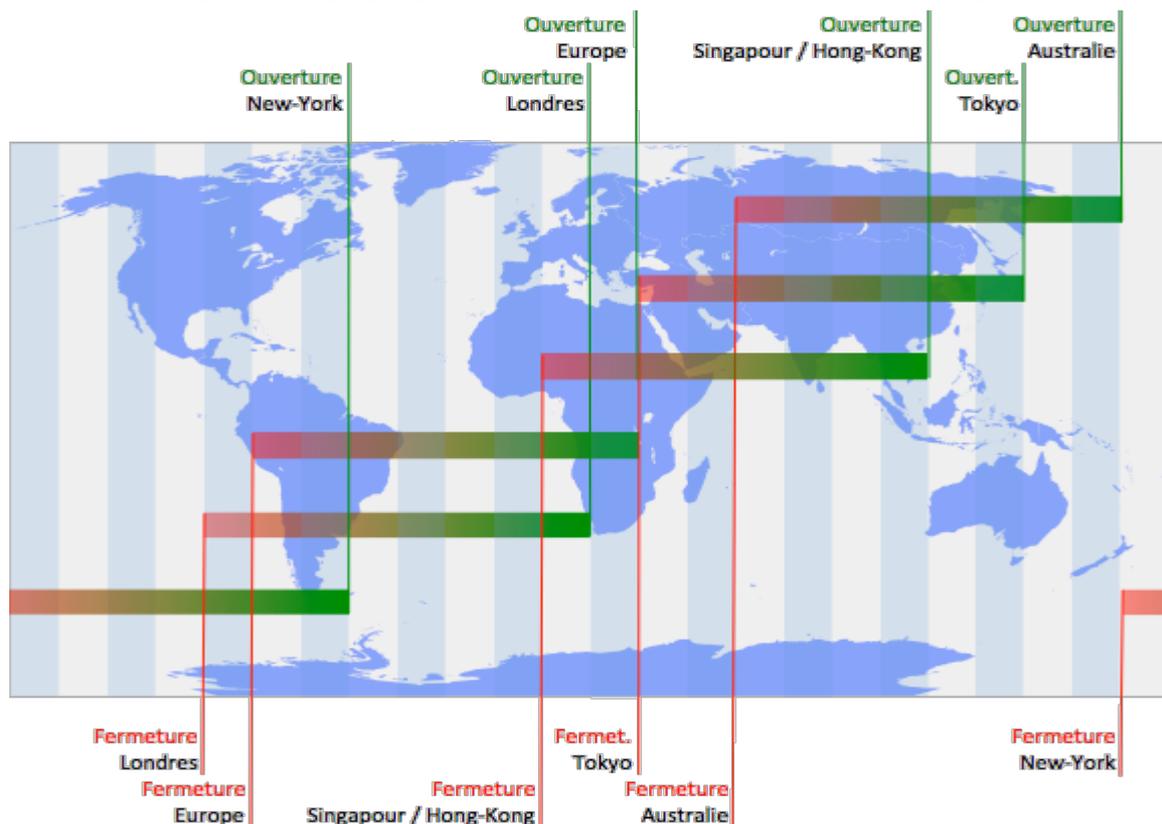
1.3. Caractéristiques du FOREX

1.3.1. Un marché en continu et non centralisé

Le FOREX c'est un lieu qui fonctionne en continu 24 heures sur 24 heures sur les différentes places financières du monde c'est à dire n'est pas géographiquement limité. Comme le dit KJNDLEBERGER, « les marchés des changes actuels suivent le trajet de soleil autour du globe par l'intermédiaire des satellites de télécommunications » ce qui veut dire qu'il est toujours possible pour un opérateur d'acheter ou vendre des devises pendant les heures d'ouverture du marché.

Le marché ouvre en Australie, se déplace progressivement vers l'Asie, puis l'Europe pour enfin se fermer sur la côte ouest des États-Unis. Et le lendemain, on recommence...

Figure N°1 : La répartition graphique des heures d'ouverture des différentes places financières.



Source : <https://www.abc-forex.net/fr/marche-des-changes/caracteristiques-forex.php>

Comme le montre cette représentation, les heures d'ouverture des différentes places financières se recoupent, permettant ainsi au marché des changes de ne jamais se coucher.

⁴ Patrice FONTAINE, Risque De Change « gestion et couverture », Economica, paris, 2010, p 14.

1.3.2. Un marché de gré à gré dominé par les banques

Les opérations ne sont pas officiellement standardisées, centralisées ou garanties par une autorité quelconque, tel que la bourse.

Les transactions se déroulent entre les tables de changes qui font partie généralement des salles de marchés des banques, lieux où s'affairent entre autres les cambistes autour de téléphones, télex et ordinateurs.

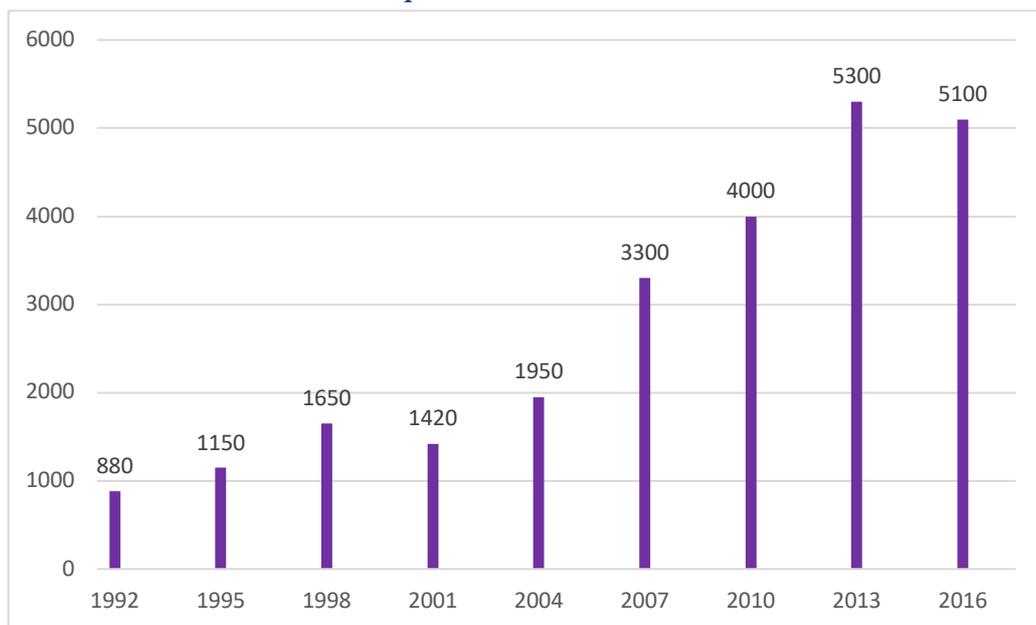
Le marché des changes reste selon le communiqué de presse de la BRI en 2016, réservé principalement aux institutions financières telles que les banques et les investisseurs institutionnels.

1.3.3. Un marché mondial liquide dominé par quelque devise et quelque place

Le marché des changes est le marché le plus actif et liquide dans le monde. Toutes les grandes devises sont négociées en permanence sur l'une ou l'autre des places financières internationales.

Le volume des transactions quotidiennes sur le marché interbancaire de change mondial est estimé à 5100 milliards de dollars (d'après Les résultats de l'enquête triennale BRI en avril 2016).

Figure N°2 : Evolution du volume quotidien des transactions sur le marché des changes.



Source : rapport BRI 2016

Le marché de change reste dominé par le dollar américain selon l'enquête triennale de 2016, il conserve son rang de première monnaie, présente dans 88 % des transactions sur le FOREX en avril 2016. L'euro demeure à la deuxième place des monnaies les plus négociées avec 31%.

1.4. Comportements de base sur le marché des changes

On peut distinguer sur les différents compartiments du FOREX, quatre grandes activités :

1.4.1. La couverture (HEDGING)

La couverture correspond à la prise d'une position inverse à celle générée par l'activité normale de l'entreprise, cela dans le but de se protéger et de réduire l'exposition aux fluctuations des taux de change. « L'objectif des opérations de couverture est de protéger les créances et les dettes commerciales et financières contre les risques de baisse ou de hausse de cours des devises dans lesquelles elles sont libellées »⁵.

1.4.2. La spéculation

C'est l'achat (vente) d'une devise dans l'espoir de la revendre (racheter) à une date ultérieure à un cours plus élevé (faible).

L'objectif des opérations de spéculation est opposé à celui des opérations de couverture. En effet, le seul but des spéculateurs est de réaliser des bénéfices sur la base des évolutions anticipées des cours de change, en prenant des positions et en assumant des risques.

1.4.3. L'arbitrage

L'arbitrage s'effectue sur la base des différences du taux de change entre deux places financières. Il n'y a pas de risque majeur car toute monnaie achetée est simultanément revendue mais pas sur le même marché.

On distingue deux types d'arbitrages :

1.4.3.1. L'arbitrage Géographique (SPATIAL)

Il consiste à profiter de la différence des cours sur une devise entre deux places financières différentes. C'est l'achat simultané d'une devise sur une place pour la revendre plus chère sur une autre place.

1.4.3.2. L'arbitrage Triangulaire

Cette technique a lieu lorsqu'il y a des différences entre cours croisés. C'est une combinaison d'opérations qui consiste à passer par une troisième monnaie pour réaliser un gain.

La procédure est la suivante :

- Partir d'une unité de devise A ;
- Convertir A en une devise intermédiaire B ;
- Echanger B en une troisième monnaie C.

⁵ Yves SIMON & Christophe MOREL, Finance Internationale, ECONOMICA, paris, 2015, p64.

Si la conversion de C permet d'obtenir plus d'une unité de la devise A, on dit qu'il y a possibilité d'arbitrage.

1.4.4. Les market makers

Les Market makers (les teneurs de marché) sont en permanence présents sur le marché par l'intermédiaire de leurs cambistes. Ils assurent la liquidité du marché en affichant toujours une fourchette⁶ de cotation sur laquelle ils s'engagent à traiter pour un volume donné.

1.5. Compartiments du marché des changes

Le marché des changes comprend trois compartiments, à savoir :

1.5.1. Le marché des changes au comptant

La transaction la plus simple sur le marché des devises est l'opération au comptant dite opération "spot". Elle consiste à acheter une devise contre une autre au prix actuel du marché avec une livraison à J+2 (deux jours ouvrables après la conclusion de la transaction). Le jour de négociation du taux de change appelé « **la date de transaction** », et le jour de livraison des devises appelé « la date de valeur », à l'exception des transactions entre le dollar canadien et le dollar américain qui doit être livré dans un délai de 24 heures.

Le marché au comptant un marché de la parole donnée ; les opérations se traitent verbalement avec confirmation écrite.

Les opérations de spot market se font à deux niveaux :

- **Le marché du gros (WHOLESALE MARKET) :** Il est réservé aux banques centrales, les banques internationales et les autres banques de moindre envergure.
- **Le marché du détail (RETAIL MARKET) :** C'est là où s'effectuent les opérations entre les banques et leurs clientèles, surtout celles réalisées avec les entreprises qui n'accèdent pas directement au marché.

1.5.1.1. Le cours de change au comptant « spot rate »

Le cours de change au comptant d'une monnaie X par rapport à une monnaie Y exprime le nombre d'unités de Y qui peuvent être échangées (achetées ou vendues) au comptant contre une unité de monnaie.

⁶ La fourchette c'est le cours d'achat et de vente d'une devise donnée.

1.5.1.2. Les cotations

A. Les codes ISO des devises.

Chaque devise cotée sur le FOREX est identifiée par une norme internationale qui est le code ISO⁷(la norme ISO 4217). Ce code se compose de trois lettres, Les deux premières c'est le code du pays et la troisième c'est la première lettre du nom de la devise.

Exemple :

Pour le dollar américain, le code monnaie est **USD** tel que :

US : désigne le code de l'United States ; D : désigne le Dollar.

Cette norme permet d'éviter essentiellement les confusions attachées à certains noms de devises.

B. Le mode de cotation

Les cotations sont exprimées avec 4 chiffres après la virgule (4 décimales), sauf pour le Yen (2 décimales).

*La deuxième décimale est appelée figure

*Les deux dernières décimales sont appelées points ou PIPS.

Exemple :

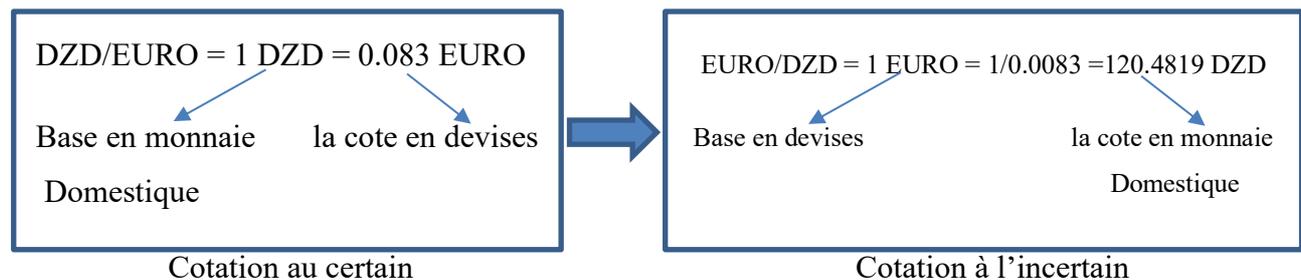
1 USD = 0.9062 EUR

La figure ← → pips

La cotation sur le marché de change au comptant s'effectue de deux façons : Le certain et l'incertain.

- **La cotation au certain** : correspond au prix d'une unité nationale en monnaie étrangère. Ce mode de cotation est appliqué en Grande Bretagne, Australie, La Nouvelle Zélande et Irlande.
- **La cotation à l'incertain** : La cotation à l'incertain correspond au prix d'une unité étrangère en monnaie nationale. Ce mode de cotation est appliqué dans la plupart des places financières.

Exemple :



⁷ ISO : indique l'organisation internationale pour la standardisation.

C. Les cours acheteurs et vendeur

Sur les marchés des changes au comptant, il y a deux cours annoncés : un cours acheteur et un cours vendeur.

- **Le cours acheteur (BID)** : le prix auquel le cambiste est prêt à acheter la monnaie de référence.
- **Le cours vendeur (ASK)** : le prix auquel le cambiste est prêt à vendre la monnaie de référence.

La différence entre les deux cours (BID et ASK) est appelée le spread ou la marge (**fourchette**).

Le spread dépend de l'état du marché, de l'offre et de la demande, et du risque pris par le cambiste.

Il faut que : cours vendeur (ASK) > cours acheteur (BID)

Exemple : Le marché affiche la cotation suivante :

$$\text{EUR/DZD} = 120.2960/120.3562$$

\swarrow
 BID

\swarrow
 ASK

Le spread = ASK – BID = 120.3562-120.2960 = 0.0602

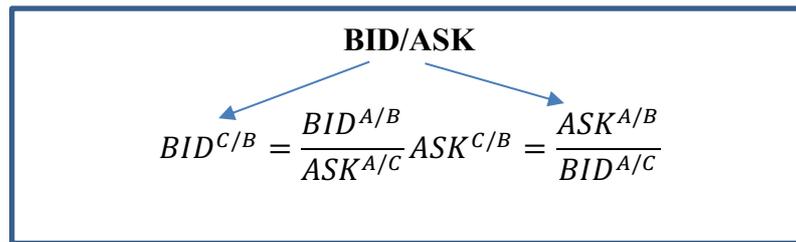
D. Les cours croisés (cross)

En général les cours des différentes monnaies sur le marché de change au comptant sont donnés contre le Dollar américain ou l'Euro qui constituent les devises directrices. Les principales raisons de cette cotation sont : le volume important des transactions libellées en dollar américain et en euro, et la volonté de faciliter le calcul des taux de change.

Pour déterminer le cours de deux monnaies autres que le Dollar américain et l'Euro, on applique le cours croisé qui est déterminé à partir des cotations des deux monnaies contre le USD ou EUR.

- **Le cours croisé - Incertain/incertain-** : Le marché affiche les cotations suivantes : A/B et A/C (B et C=monnaie 1 et monnaie 2 ; A = EUR ou USD). Par exemple on veut calculer le cours C/B ?

Pour calculer le cours croisé, on passe par les étapes suivantes :



Exemple :

Le marché affiche les cotations suivantes

EUR/GBP=0.8637/0.8638

EUR/CHF=1.0912/1.0913

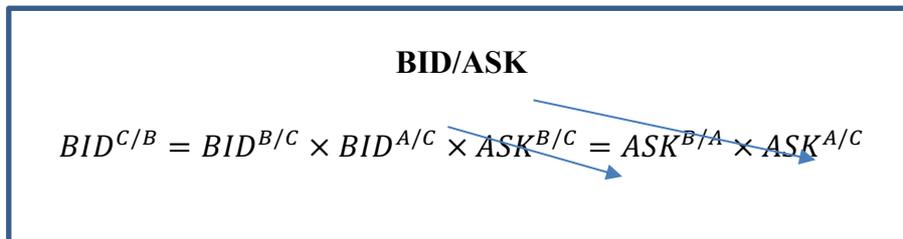
Quelle est la cotation CHF/GBP ?

$$BID^{CHF/GBP} = \frac{0.8637}{1.0913} = 0.7914 \quad ASK^{CHF/GBP} = \frac{0.8638}{1.0912} = 0.7916$$

Donc la cotation **CHF/GBP = 0.7914/0.7916**

- **Le cours croisé - Incertain/Certain- :** Le marché affiche les cotations suivantes : B/A et A/C (B et C=monnaie 1 et monnaie 2 ; A EUR ou USD). Par exemple on veut calculer le cours B/C ?

Pour calculer le cours croisé, on passe par les étapes suivantes :



Exemple :

Le marché affiche les cotations suivantes ;

GPB/USD= 1.2801/1.2813

USD/JPY= 111.289/111.294

Quelle est la cotation **GPB/JPY** ?

$$BID^{GPB/JPY}=1.2801 \times 111.289= 142.4610 \quad ASK^{GPB/JPY}=1.2813 \times 111.294=142.4897$$

Donc la cotation GPB/JPY= 142.4610/142.4897

1.5.2. Le marché des changes à terme « Forward Market »

Le marché des changes à terme ou « Forward Market » est un marché sur lequel deux devises sont échangées (achat ou vente d’une devise) à un cours convenu au moment de l’opération, mais pour une livraison à une date ultérieure (pour des échéances allant de 3 jours ou plus), fixée d’un commun accord. **Ce cours est appelé le cours à terme.**

Les opérations de change à terme ne sont jamais cotées en bourse.

Ces opérations à terme sont intéressantes pour les activités d'importation et d'exportation, car elles permettent d'éviter l'incertitude liée aux fluctuations futures des cours de change ainsi :

- L'exportateur vendra à terme des devises lorsqu'il anticipe une baisse des cours de la devise dans laquelle il commerce ;
- L'importateur achètera à terme une devise lorsqu'il anticipe une hausse du cours de la devise dans laquelle il commerce.

« Les opérations au comptant ont reculé à **1 700 milliards** de dollars en avril 2016 et les opérations à terme de gré à gré ont atteint **700 milliards** de dollars par jour. »⁸.

1.5.2.1. Le cours à terme « Forward rate »

C'est le prix d'échange entre deux monnaies utilisées pour des transactions conclues en J et livrée à une date ultérieure.

Le cours à terme dépend essentiellement du cours au comptant du jour de la négociation, de l'échéance de l'opération, ainsi que des taux d'intérêts des devises concernées.

La différence entre le cours à terme et le cours au comptant est appelée « points de terme » ou « points de swap », cet écart est dû au différentiel du taux d'intérêts entre la monnaie nationale et la devise.

Selon cet écart la monnaie est qualifiée de :

- **Report** : si le cours à terme est supérieur au cours comptant d'une devise, on dit que la devise est cotée avec un report ou est en report.

$$\text{Cours à terme} = \text{cours au comptant} + \text{report}$$

- **Déport** : si le cours à terme est inférieur au cours comptant d'une devise, on dit que la devise est cotée avec un déport ou est en déport.

$$\text{Cours à terme} = \text{cours au comptant} - \text{déport}$$

Lorsque le report ou le déport est égal à zéro, on dit qu'il est **au pair**.

Le cours à terme peut être calculé par la formule suivante :

$$CT = CC \times \frac{1 + (I_1 \times \frac{T}{N})}{1 + (I_2 \times \frac{T}{N})}$$

⁸ Source: rapport de BRI 2016.

CC : le cours au comptant d'une unité de devise 1 en termes d'unités de devise 2 ;

CT : le cours à terme d'une unité de devise 1 en termes d'unités de devise 2 ;

I₁ : le taux d'intérêt sur la devise 1 en % ;

I₂ : le taux d'intérêt sur la devise 2 en % ;

T : le nombre de jours jusqu'à l'échéance du terme ;

N : le nombre de jours représentant l'année (360, 365).

1.5.3. Le marché du dépôt

C'est le marché sur lequel se traitent des opérations de trésorerie en devises concrétisées par des emprunts en devises (avances en devises) et des prêts. Ce marché est indispensable à toutes les banques qui font appel à des sources de financement. C'est un marché organisé dans le sens où les opérations traitées sont standardisées en termes de durée, de monnaie de calcul et de paiement d'intérêts.

2. Régimes de change

Il existe une très grande variété de régimes de change, qui se distribuent entre deux extrêmes ; le **régime des changes fixes** et le **régime des changes flexibles** au milieu desquels s'intègrent un certain nombre de **régimes intermédiaires**.

2.1. Régime de change fixe

Le régime de change fixe implique la définition d'une parité de référence entre la monnaie du pays considéré et une devise (ou un panier de devises), pour laquelle la banque centrale du pays s'engage à échanger sa monnaie.

Dans un système du taux de change fixes, la baisse (hausse) de cours est décidée par les autorités officielles du pays émetteur de cette monnaie : une baisse (hausse) de la parité officielle est qualifiée de dévaluation (réévaluation).

Il existe plusieurs formes de régimes de change fixe qui sont présentées comme suivent ;

2.1.1. L'union monétaire ou dollarisation

C'est la forme la plus stricte. Les taux de change des participants sont fixés de manière irrévocable, les monnaies locales pouvant être remplacées par une monnaie commune.

2.1.2. La caisse d'émission (currency boards)

« Régime monétaire en vertu duquel un pays s'engage implicitement en vertu de la loi à échanger à un taux fixe sa monnaie nationale contre une devise spécifique ; cet engagement impose certaines restrictions à l'autorité émettrice pour garantir le respect des obligations imposées par la loi »⁹.

2.1.3. Les régimes de change fixe plus traditionnels (fixe mais ajustable)

Définissent une parité fixe, qui peut toutefois être modifiée de manière exceptionnelle pour restaurer l'équilibre du solde courant ; en mettant en œuvre une marge de fluctuations du taux de change et déterminent les circonstances conduisant à la modification ou à l'abandon de la parité choisie.

2.2. Régime de change flexible (flottant)

Un régime de change flexible est un régime dans lequel les taux de change de la monnaie nationale par rapport aux devises étrangères se déterminent librement sur le marché des changes en fonction de l'offre et de la demande des devises.

Il existe de même plusieurs formes de régimes de change flottant qui sont ;

2.2.1. Le flottement pur

Un régime est déterminé uniquement par les forces du marché - soit la loi de l'offre et la demande sur le marché des changes et les banques centrales n'interviennent plus pour orienter le cours de leur devise.

« Du point de vue terminologique, lorsqu'il y a un taux de change flottant, on utilisera les termes appréciation et dépréciation pour caractériser les variations du taux de change. Lorsque le prix de la devise augmente, elle s'apprécie et, lorsque le prix de la devise diminue, elle se déprécie »¹⁰.

Il est en vigueur dans de nombreux pays tels que les États-Unis, le Japon, la Suisse, le Royaume Uni ou dans les pays émergents comme le Brésil.

2.2.2. Le flottement administré

Le régime de change avec un flottement administré consiste à avoir un taux de change flottants où les Banques Centrales informent les marchés sur la parité considérée comme

⁹ Exchange Rate Arrangement and Currency Convertibility Developments and Issues », IMF, World Economic and Financial Surveys, Washington, 1999.

¹⁰ Gérard Roland, Economie Politique, édition F Harmattan, 1999, p417.

souhaitable et pour laquelle elles réalisent des interventions ponctuelles ou coordonnées (C'est le cas de beaucoup de pays émergents comme l'Argentine, Singapour, ou de l'Algérie où le système est dit « flottement dirigé »).

2.3. Régime de change intermédiaire

Les régimes intermédiaires se déterminent en fonction des fluctuations que la Banque Centrale du pays concerné autorise autour de sa parité de référence et selon la fréquence des réalignements de sa parité.

2.3.1. Le régime de change avec une parité glissante

C'est un régime dans lequel le taux de change est fixé périodiquement avec des ajustements qui peuvent répondre aux changements de certaines variables prédéterminées (à l'exemple du différentiel d'inflation passée avec certains partenaires commerciaux).

2.3.2. Flottant impur

Le régime fait place à une dépréciation ou appréciation de la monnaie nationale, ainsi les autorités interviennent pour protéger leur monnaie afin de la soutenir contre toute fluctuation.

2.4. Avantages et les inconvénients des régimes de change

Tableau N° 1 : L' avantages et inconvénients des régimes de change.

Régimes de change	FIXE	FLOTTANT
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction des frais de transaction des investissements et des opérations commerciales internationales ainsi que du risque de change ; ✓ Facilite la lutte contre l'inflation ; ✓ Il confère une certaine confiance en la devise du pays dans la mesure où elle est rattachée à une devise déterminée ou à un panier de devises. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Indépendance de la politique monétaire, qui rend aux banques centrales leur pouvoir d'offre de monnaie et permet aux pays de choisir leur niveau d'inflation désiré à long terme ; ✓ Chaque pays est libre de déterminer ses propres conditions monétaires ; ✓ Le taux de change est utilisé comme stabilisateur économique ; son ajustement permet de réaliser l'équilibre interne et externe.

<i>Inconvénients</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nécessité d’immobiliser de grandes quantités de réserves de changes qui ne peuvent pas être utilisées pour dynamiser les transactions internationales ; ✓ Dépendance vis-à-vis de la politique monétaire ; ✓ Sensibilité forte aux chocs externes et aux chocs réels internes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les cours de change enregistrent une volatilité plus grande et cela peut avoir une influence négative sur le commerce international ; ✓ Ce régime peut être plus inflationniste dans la mesure où il entraîne moins de contraintes dans la politique monétaire du pays ; ✓ La devise du pays peut inspirer moins confiance qu’une devise à taux de change fixe.
-----------------------------	--	---

2.5. Les critères de choix d’un régime de change

Le choix d’un régime n’est pas une décision banale, puisque chaque régime de change présente des avantages et des inconvénients liés aux contraintes extérieures, aux conditions de stabilité macroéconomique et aux objectifs économiques du pays. Donc, il existe de multiples facteurs qui sont à prendre en considération. Le tableau suivant résume les principaux facteurs :

Tableau N°2 : Les principaux facteurs du choix d’un régime de change.

Caractéristique de l’économie	Implication pour la flexibilité du taux de Change
<i>Taille et niveau d’ouverture de l’économie</i>	Plus une économie est ouverte, plus les couts de la volatilité du taux de change sont élevés et donc moins le taux flexible est attrayant ; une économie ouverte supportera une forte instabilité des prix en change flexible dus aux couts de transactions internationales.
<i>Concentration géographique du commerce extérieur</i>	Plus la proportion des échanges d’une économie avec un grand pays est forte, plus il est intéressant de déterminer le taux de change par rapport à la monnaie de ce pays pour stabiliser la compétitivité.
<i>Ecart entre l’inflation intérieure et l’inflation mondiale</i>	Plus l’écart est élevé, plus il est nécessaire d’ajuster fréquemment le taux de change pour empêcher une perte de compétitivité.

<i>Mobilité des capitaux</i>	Quand le capital est mobile, le système idéal est le change fixe car le taux d'intérêt a un effet direct sur la balance des paiements.
<i>Chocs nominaux intérieurs/extérieurs</i>	La présence des chocs externes ou internes influence le choix du régime de change ; -Le régime fixe possède l'avantage de réduire les coûts de transaction ainsi que le risque de change ; -La relation entre les chocs et le taux de change n'est pas une fonction monotone mais dépend de la taille des chocs.

L'économie globalisée actuelle laisse penser que le taux de change flottant est plus approprié que les taux fixes. Mais les pays sont beaucoup plus tournés vers des régimes intermédiaires ou des coopérations internationales.

SECTION 2 : DETERMINANTS DU TAUX DE CHANGE ET SA PREVISION

Les opérations réalisées sur le marché des changes déterminent le taux auquel s'échangent les devises entre elles, d'où la dénomination du taux de change.

L'étude et l'analyse de ce dernier est considéré comme un facteur fondamental avant toute intervention sur le marché.

1. Taux de change

1.1. Définition

« Le taux de change correspond au prix d'une monnaie exprimée dans une autre monnaie »¹¹; autrement dit c'est le cours (parité) d'une monnaie par rapport à une autre. Sa cotation se fait sur les marchés de changes, et peut varier d'une place à l'autre.

On distingue entre ;

1.1.1. Taux de change nominal « TCN »

C'est le prix relatif de deux monnaies entre elles. C'est celui utilisé dans les transactions sur le marché des changes. Lorsqu'on parle du taux de change on vise généralement le taux de change nominal.

1.1.2. Taux de change réel « TCR »

« Le taux de change réel est le prix relatif des biens et services entre deux pays. C'est le taux de change auquel il est possible d'échanger des biens et services d'un pays contre les biens et services d'un autre pays »¹², Il mesure le pouvoir d'achat relatif de deux monnaies.

Sa formule générale est comme suit :

$$TCR = TCN \times \text{Rapport des niveaux des prix}$$

1.1.3. Taux de change effectif nominal « TCEN »

C'est un taux de change qui est obtenu à travers le calcul de la moyenne pondéré des taux de change nominaux d'un pays par rapport aux différents partenaires commerciaux.

Le TCEN a pour le but de calculer l'évolution de la valeur de la monnaie nationale en fonction de plusieurs monnaies étrangères.

¹¹Paul Krugman, Maurice Obstfeld Et Marc Melitz, Économie Internationale, 9eme édition, Ed. Pearson, France, 2013, p 353.

¹²GREGORY N.MANKI (traduction de la 9 e édition américaine par Jihad C.El Naboulsi), Macroéconomie, Edition de Boeck supérieur S.A., paris, 2016, p 183.

Il est calculé comme suit :

$$TCER = TCN_1^{\alpha_1} \times TCN_2^{\alpha_2} \times \dots \times TCN_i^{\alpha_i}$$

Avec :

α_i : Représente le coefficient de pondération de la monnaie i ;

TCN_i : Le taux de change nominal de la monnaie locale avec celle du pays i.

1.1.4. Taux de change effectif réel « TCER »

Il mesure la valeur réelle effective de la monnaie nationale par rapport aux autres monnaies étrangères. Ce taux tient compte parallèlement de l'évolution nominale de la monnaie et de l'évolution des prix dans le pays concerné et le reste du monde.

Sa formule générale est comme suit :

$$TCER = TCEN \times \frac{\text{Indice des prix des pays partenaire}}{\text{Indice des prix du pays concerné}}$$

2. Différents facteurs qui déterminent le taux de change

La détermination du taux de change au comptant dépend principalement des trois facteurs économiques et financiers suivants ;

- Les taux d'intérêts ;
- Le solde de la balance des paiements.
- Le taux d'inflation :

2.1. Le taux d'inflation

Le taux d'inflation joue un rôle majeur dans la détermination de l'évolution du taux de change. A long terme le cours d'une devise est en fonction du taux d'inflation. En effet, les taux de change entre deux pays évoluent en fonction du pouvoir d'achat respectif des deux devises.

Cette approche a été développée dans le cadre de la théorie de la parité des pouvoirs d'achat.

2.1.1. La théorie de la parité du pouvoir d'achat « PPA »

Selon la Parité du Pouvoir d'achat, la valeur d'une monnaie est déterminée par le montant des biens et services qu'elle permet d'acquérir. Il y a deux versions de la PPA : la version absolue et la version relative :

A. La version absolue

« Pour la théorie de la parité des pouvoirs d'achat dans sa version absolue, le taux de change d'équilibre entre deux devises est égal au rapport des indices de prix des deux pays »¹³.

¹³SIMON. Y, LAUTIER. D, Finance Internationale, Ed Pearson, paris, 2008, P192.

Cette version soutient que les cours de change doivent refléter le rapport entre les niveaux de prix entre les différents pays.

B. La version relative

Elle vise l'évolution du pouvoir d'achat plutôt que le niveau général des prix. Elle permet d'émettre en évidence l'évolution du taux de change, de sorte à compenser une différence d'inflation entre deux régions.

2.1.2. La loi du prix unique « LPU »

La loi de prix unique établit qu'en situation d'équilibre, et en l'absence de couts de transaction, le prix du bien doit être identique dans les deux économies.

Cette loi reflète l'hypothèse d'une concurrence parfaite sur les marchés des biens échangeables et plus précisément l'absence d'opportunité d'arbitrage qui en découle.

2.2. Le solde de la balance des paiements

La balance des paiements est un document comptable sur lequel comptabilisées toutes les transactions qui s'effectueraient sous la forme de biens, de services et de capitaux.

« Les informations contenues dans une balance des paiements contribuent à expliquer le niveau du taux de change »¹⁴.

La prévision de l'évolution des cours de change peut être faite par solde de la balance de paiement. Ainsi si la balance des paiements d'un pays est déficitaire, elle va avoir des effets négatifs sur le cours de la devise de ce pays et toute évolution favorable (excédent) de ces soldes va se traduire par une appréciation de la monnaie.

2.3. Le niveau des taux d'intérêts

Les relations entre le taux de change et le taux d'intérêt peuvent être analysées sur le court terme et le moyen ou long terme :

2.3.1. L'analyse à court terme

« A court terme, une variation des taux d'intérêts entraîne, toutes choses égales par ailleurs, une fluctuation dans le même sens du taux de change au comptant »¹⁵.

Si les autorités monétaires d'un pays augmentent le taux d'intérêt, cette augmentation incite les investisseurs à acheter les titres en monnaie nationale, impliquant ainsi une forte demande de cette monnaie sur le marché et par conséquence une appréciation du taux au comptant.

¹⁴SIMON. Y, LAUTIER. D, Op.cit., P 206.

¹⁵ Idem p 206.

2.3.2. L'analyse à moyen et long terme

« A moyen terme et long terme, les relations entre les taux d'intérêt et les taux de change sont assez complexes »¹⁶. Il est souvent constaté qu'une monnaie forte est associée à des taux d'intérêt bas et qu'une monnaie faible l'est à des taux élevés.

3. La prévision des taux de change

La prévision des cours de change est très importante pour les banques et les entreprises qui opèrent dans le commerce international puisqu'elle constitue un élément d'aide essentiel à la prise des décisions stratégiques.

La prévision de l'évolution des cours de change peut se réaliser à partir de deux méthodes complémentaires :

3.1. Analyse fondamentale du marché

L'analyse fondamentale (l'analyse économique) de l'évolution du taux de change d'une monnaie est principalement utilisée pour la prévision à moyen et long terme. Elle se fonde sur l'observation des agrégats et des indices macro-économiques.

Elle s'appuie sur des relations théoriquement fondées et empiriquement vérifiées, reliant les variations du taux de change à certaines variables explicatives.

« L'objectif de l'analyse fondamentale est de déterminer la valeur intrinsèque de la monnaie ou de son taux et de prévoir une évolution future sur une période moyenne. »¹⁷

3.2. L'analyse technique et les méthodes chartistes

C'est une méthode de prévision à court terme qui consiste à utiliser les graphes pour prévoir l'évolution futur des cours sur le marché. L'analyse de ces graphes permet de déterminer les comportements majeurs des opérateurs (achat ou vente).

« Trois principes fondamentaux fondent l'analyse technique. Le premier principe, est que la valeur d'une devise n'est déterminée que par le jeu de l'offre et de la demande, les indicateurs macroéconomiques n'étant pas pertinents pour expliquer les fluctuations de change à court terme. Le deuxième principe découle de l'examen des évolutions passées des cours, qui font le plus souvent apparaître des tendances qu'il s'agit de repérer pour mieux anticiper. Enfin le troisième principe pose que ces tendances sont censées se répéter, et qu'il existe donc une dépendance statistique entre les variations successives des cours de change. »¹⁸.

¹⁶SIMON. Y, LAUTIER. D, Op.cit., p 206.

¹⁷ LA BAUME & A ROUSSET & C-H TAUFFLIEB, couverture des risques de change et de taux dans l'entreprise, Economica, Paris, 1999, P 376.

¹⁸L.ABADIE et C. MERCIER-SUISSA, Finance Internationale : marchés des changes et gestion des risques financiers, P 85.

SECTION 03 : LA POLITIQUE DE CHANGE EN ALGERIE

Dans cette section, nous décrirons l'évolution du régime de change en Algérie qui a permis d'aboutir à la politique de change actuelle.

1. Évolution du régime de change

Pour bien illustrer cette évolution, nous allons présenter les politiques de change au sein des différents régimes de change que l'Algérie avait adopté depuis 1962 à ce jour.

1.1. La zone Franc (1962-1963)

Jusqu'en 1964, l'Algérie faisait partie de la zone Franc pour des raisons politiques et économiques. Le régime de change était fixé conformément aux accords d'Évian du 18 mars 1962, « L'Algérie fera partie de la zone franche. Elle aura sa propre monnaie et ses propres avoirs en devises. Il y aura entre la France et l'Algérie liberté des transferts dans des conditions compatibles avec le développement économique et social de l'Algérie »¹⁹. Avec le franc comme monnaie algérienne temporaire. Ainsi, pour les régions de la zone, le franc algérien était convertible, les capitaux circulaient librement et il n'y avait aucune entrave au commerce extérieur.

En 1963, à cause de la baisse des réserves de change induite par la fuite de capitaux, l'Algérie a instauré pour la première fois le contrôle de change. Une décision matérialisée par le décret n°63-111 du 19 octobre 1963 qui précise que l'Algérie quitte la zone franc pour gérer de manière autonome ses politiques monétaires et de change.

1.2. L'ancrage par rapport au Franc français (1964-1973)

L'Etat algérien, usant de son droit régalien, décide de remplacer définitivement le franc et crée le dinar algérien en vertu de la loi 64-111 du 10 avril 1964, « l'unité monétaire de l'Algérie est le dinar représenté par le sigle DA et divisé en centimes représentés par l'abréviation CT »²⁰. Jusqu'en 1973, il est défini à parité fixe avec le franc français à raison de un dinar pour un franc (1 DA=1 FRF= 180 milligrammes d'or) et de cinq dinars pour un dollar. Avant 1968, le dinar algérien se portait assez bien. C'est à partir de 1969 que les difficultés se font ressentir. Le franc français est dévalué par rapport au dollar, et cause la dépréciation du dinar par rapport aux autres monnaies.

¹⁹ Le journal officiel de la république française, la coopération entre la France et l'Algérie, Chapitre 2, section B, point 1, paragraphe 3, des accords d'Évian.

²⁰ Article 1er de la loi 64-111 du 10 avril 1964 instituant l'unité monétaire nationale.

1.3. L'ancrage par rapport à un panier de monnaie (1974-1995)

En 1974, soit après l'effondrement du système de Bretton Woods, l'Algérie décida de l'indexation du dinar sur un panier de 14 monnaies représentant les devises les plus importantes dans le commerce extérieur algérien selon une pondération qui dépend de l'ampleur des transactions internationales respectives ainsi que de l'importance de la dette extérieure du pays dans chaque devise. L'objectif étant de se prémunir contre les risques du rattachement à une seule monnaie et à amortir les divers chocs monétaires grâce à un panier diversifié.

Cette politique de change à cette époque-là était considérée comme étant une politique de change « passive » car la parité du Dinar était fixée en déconnection totale avec la réalité économique et financière. En parallèle à cela, l'Algérie a opté pour l'inconvertibilité de sa monnaie afin de défendre sa parité, ceci étant de la structure de son économie qui n'était pas suffisamment diversifiée et flexible pour lui permettre de la défendre. Ce changement a été accompagné par différentes actions visant à contrôler le commerce extérieur ; telles que le contingentement du commerce extérieur, la création de l'office national du commerce, le contrôle de toutes les opérations d'exportation et d'importation.

Le tableau ci-dessous expose la composition du panier du dinar avec la pondération de chaque monnaie selon le poids des échanges commerciaux.

Tableau N°3 : Composition du panier Dinar.

<i>Devises</i>	<i>Sigle</i>	<i>Pondération en %</i>
Dollar États-Unis		
Francs Français	USD	40.15
Deutschemark	FRF	29.2
Lire Italienne	DEM	11.5
Livre Sterling	ITL	4.0
Franc Belge	GBP	3.85
Franc suisse	BEF	2.5
Peseta Espagnole	CHF	2.25
Le Florin Néerlandais	ESP	2
Dollar Canadien	NLG	1.5
Couronne Danoise	CAD	0.75
Couronne Norvégienne	DKK	0.2
Schilling Autrichien	NOK	0.1
Couronne Suédoise	ATS	0.5
	SEK	1.5

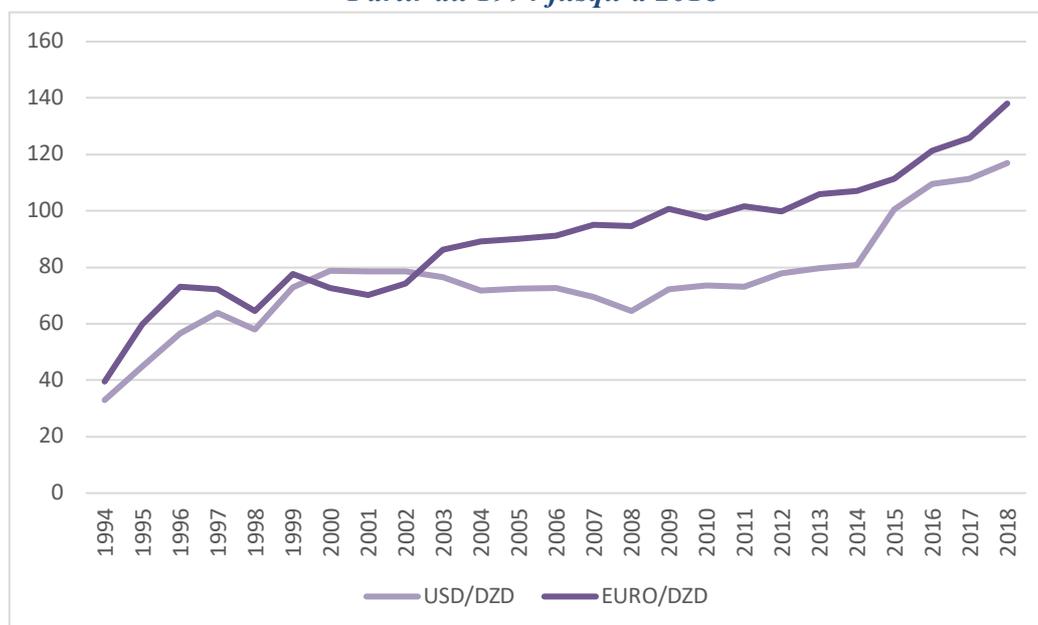
Source : donnée de la BA

1.4. Le régime de change flottement dirigé (de 1994 à nos jours)

En 1994, que le système de fixing fut instauré à travers l'instruction N° 61-94 du 28 septembre 1994. Il consiste à déterminer la parité de la monnaie nationale par rapport aux monnaies étrangères par adjudication. Les banques commerciales, sous l'autorité de la Banque d'Algérie, se réunissaient quotidiennement au siège de la Banque Centrale. Le cours du Dinar est fixé officiellement en confrontant l'offre unique de la Banque d'Algérie et la demande de devises des banques commerciales. Ces réformes ont abouti à la création du marché interbancaire des changes qui a permis, la détermination du taux de change du dinar à travers la confrontation de l'offre et la demande des devises.

Les cours de change depuis 1994 à nos jours sont présentés par le graphique ci-dessous :

Figure N°3 : L'évolution du cours de change annelle moyen de l'EURO/DZD et USD/DZD à Partir du 1994 jusqu'à 2018



Source : donnée de la BA

2. Convertibilité du dinar algérien

Une monnaie est dite convertible lorsqu'elle est employée librement dans les transactions internationales. Selon la disposition de l'article « 08 »²¹ et celle l'article « 14 » du FMI, une monnaie est convertible si le pays répond aux conditions suivantes :

- Aucune restriction sur les opérations courantes inscrites dans la balance des paiements ;
- L'interdiction de change multiple et de restriction de change ;
- Avoir le libre mouvement des capitaux ;
- Pas d'accords bilatéraux ou multilatéraux du paiement.

²¹En 1997, L'Algérie a accepté les obligations prévues à l'article 8 du FMI.

Dans le cadre de la libéralisation du régime des changes en contexte d'ajustements structurels en 1994-1998, le processus de convertibilité du dinar pour les transactions internationales courantes a été complété en septembre 1997 lorsque l'Algérie a adopté les dispositions de l'article 8 des statuts du FMI. Pour mémoire, le dispositif défini par le règlement n° 95-07 du 23 décembre 1995 relatif au contrôle des changes avait déjà permis une avancée décisive en matière de convertibilité courante du dinar, suite à la convertibilité commerciale mise en place en 1991²².

Selon les articles 3, 4 et 7 du règlement n°07-01, la convertibilité du dinar par le biais d'intermédiaires agréés, concerne les transactions courantes de la balance de paiements.

L'accès et la détention de devises librement convertibles est autorisé, pour les importateurs et exportateurs de biens et services inscrits au registre de commerce extérieur et domiciliés dans une banque agréée, ainsi qu'aux revenus des facteurs et les transferts.

Le contrôle des changes sur les marchandises est abandonné, et la convertibilité courante partielle du dinar est rétablie. Il est alors permis aux banques d'accorder des devises aux importateurs.

Les intermédiaires agréés sont autorisés à disposer librement de 50% des recettes des exportations hors hydrocarbures et produits miniers, les 50% qui restent sont réservées aux exportateurs qui peuvent s'en servir dans le cadre de leurs activités habituelles.

En ce qui concerne les investissements directs étrangers effectués à partir d'apports en devises, les transferts de revenus, bénéfiques et dividendes sont également pris en compte. La loi permet aussi à tout résident en Algérie d'acquérir et de disposer d'une certaine quantité de devises librement convertibles.

En 1996, un droit de change est désormais possible pour les personnes physiques effectuant des dépenses de santé et d'éducation et d'autres activités à l'étranger, comme les voyages professionnels, l'hospitalisation des nationaux à l'étranger (soins et accompagnateurs), le décès de nationaux à l'étranger, les nationaux qui poursuivent une scolarité à l'étranger, les candidats au pèlerinage, les visites parentales. En outre, l'instruction n° 08-97 du 28 août 1997 fixe une allocation voyage à l'étranger pour un plafond de 15 000 dinars par année civile. Les modalités élaborées par la Banque d'Algérie permettent aussi aux travailleurs étrangers en Algérie de transférer la totalité ou une partie de leurs salaires. Enfin, l'ouverture d'un ou plusieurs comptes devises à vue et/ou à terme auprès des intermédiaires agréés est permis à toute personne physique ou morale, résidente soit- elle ou non.

²² Renforcement du contrôle et de la supervision des opérations de commerce extérieur en contexte de convertibilité courante, allocution introductive du Gouverneur de la Banque d'Algérie à la réunion de travail avec les responsables des banques, Alger, 15 août 2013.

CONCLUSION

A travers le développement de ce chapitre nous avons essayé de cerner les aspects fondamentaux du marché de change et analyser ses caractéristiques et ses compartiments. Tout en mettant en évidence les différents régimes des changes selon le FMI et en définissant les principaux facteurs de choix du régime de change pour chaque pays.

Par la suite, on a essayé de détailler la notion du taux de change, En commençant par sa définition et faisant passer en revue les concepts relatifs au taux de change et terminer par donner quelques méthodes essentielles pour faire ses prévisions.

Enfin nous avons abordé l'évolution du régime de change en Algérie, et ce depuis l'indépendance jusqu'à nos jours. On est également passé à la convertibilité du dinar algérien qui a accompagné l'évolution du régime de change depuis l'indépendance, en passant d'une convertibilité partielle vers une convertibilité totale.

CHAPITRE 02

REVUE DE LITTERATURE

THEORIQUE ET EMPIRIQUE SUR LE

LIEN ENTRE LES PRIX DU PETROLE

ET LE TAUX DE CHANGE

INTRODUCTION

Le pétrole constitue un produit primaire indispensable au fonctionnement des économies mondiales. La dépendance des économies vis-vis du pétrole, malgré de nombreux investissements dans la production de l'énergie nucléaire et de certains hydrocarbures, devrait permettre à l'or noir de conserver son importance dans le long terme.

Le marché du pétrole, considéré comme le plus grand marché de matières premières au niveau mondial, connaît depuis les années 1970 d'importantes perturbations qui génèrent des risques d'incertitudes quant à la stabilité de l'économie mondiale et pour cela nous aborderons dans ce chapitre les points suivants :

Nous allons essayer en premier lieu de présenter le marché pétrolier ainsi que les différents contre-chocs, par la suite nous allons définir et donner des éclaircissements concernant le secteur des hydrocarbures algérienne pour enfin, exposer les études qui ont traité la relation entre les prix du pétrole et le taux de change dans les différents pays ainsi qu'en Algérie.

SECTION 01 : MARCHÉ PÉTROLIER ET LES DIFFÉRENTS CONTRE-CHOCS

Le pétrole est actuellement considéré comme la première source d'énergie mondiale, vu son intérêt économique et sa dimension stratégique depuis sa découverte aux États-Unis par Edwin Drake et George Bissel en 1859²³. En effet, la volatilité des cours de cette source constitue un risque pour l'économie mondiale. Cependant le marché du pétrole connaît depuis 1970 d'importantes perturbations qui génèrent des risques d'incertitudes quant à la stabilité de l'économie mondiale.

1. Le marché pétrolier

Le pétrole est un liquide d'origine naturelle, une huile minérale composée d'une multitude de composés organiques, essentiellement des hydrocarbures, piégé dans des formations géologiques particulières

1.1. Le marché international du pétrole

Un marché pétrolier est comme tous les marchés des biens et services. C'est un lieu de confrontation entre les offreurs et les demandeurs du pétrole. Le marché pétrolier international occupe la première place parmi les marchés des matières premières.

« Le marché du pétrole est devenue, au cours de vingt dernières années, le plus grand marché de matière premières du monde. Il a connu de grandes évolutions passant d'un simple marché de commerce physique du pétrole et de produit pétrolier vers un marché financier sophistiqué où les horizons des échanges s'étendent aujourd'hui »²⁴.

1.1.1. Le marché physique

A. Le marché physique au comptant dit « spot »²⁵

C'est lieu d'échange au jour le jour où les livraisons s'effectuent au comptant. Le pétrole n'est pas physiquement présent sur ce marché, en effet il s'agit d'une mise en contrat entre l'offreur et le demandeur dont le trader joue le rôle d'intermédiation de ces deux derniers.

Le prix du pétrole se fixe par la confrontation de l'offre et la demande sur ce marché libre, c'est le prix spot, donc c'est le marché qui détermine le prix du pétrole brut, du fait que les prix du pétrole fluctuent de façon rapide et importante.

²³tpe-comemaximemartin-lepetroleetsafin.e-monsite.com consulté le 09/05/2019 à 23h :13

²⁴Mathieu Auzzaneau, « Or noir : La grande histoire du pétrole », Ed : La découverte, paris, p75.

²⁵ Maurice DURUSSET, « le marché du pétrole », Ellipes, Edition marketing S.A, 1999, p57.

B. Le marché physique à terme ou à livraison différé

Le marché physique à terme qui est appelé aussi « Forward » est un marché sur lequel s'échangent des cargaisons du pétrole à une date ultérieure et pour un prix immédiatement fixé²⁶. C'est un marché de gré à gré dont l'acheteur et le vendeur décrivent dans un contrat sur mesure toutes les conditions de leurs transactions qui doivent être respectées par les deux contractants.

1.1.2. Le marché financier à terme du pétrole

Le marché financier à terme appelé également « marché de papier » sur lequel s'échangent des baril-titres (papier baril). Ce type de système est apparu au milieu des années 1980. Il s'agit de contrats à terme négociés sur les bourses de matières premières en particulier à New York (le NYMEX « New York Mercantile Exchange »), à Londres (l'IPE « International Petroleum Exchange »), à Singapour (le SIMEX « Singapour International Monetary Exchange »).

Les opérations à terme peuvent répondre à trois objectifs : la couverture, l'arbitrage et la spéculation²⁷ :

- Les opérations de couverture permettent de se protéger contre le risque des variations des prix du pétrole.
- La spéculation sur le marché à terme résulte des anticipations sur l'évolution des prix du pétrole, il s'agit d'acheter un actif dans le but de le revendre à un prix supérieur au prix d'achat.
- A la différence de l'opération de spéculation, l'opération d'arbitrage ne présente aucun risque sur le marché pétrolier et consiste à corriger toutes les anomalies qui existent entre les différents prix d'un même produit sur deux marchés différents

1.2. Évolution et déterminants du prix du pétrole

La détermination du prix du pétrole demeure une tâche plus compliquée qu'une simple égalisation de l'offre à la demande. Deux grandes catégories d'acteurs se trouvent en confrontation avec des intérêts divergents, les pays exportateurs et les pays importateurs, auxquels viennent s'ajouter des intérêts des compagnies pétrolières, les traders et les consommateurs finals. La dépendance du Moyen Orient est plus en plus préoccupante compte tenu des tensions géopolitiques et l'instabilité de ces pays²⁸.

²⁶ Percebois Jacques, « Energie et théories économiques propos de quelques débats contemporains », Ed. Cujas, Paris, 1997, p.55.

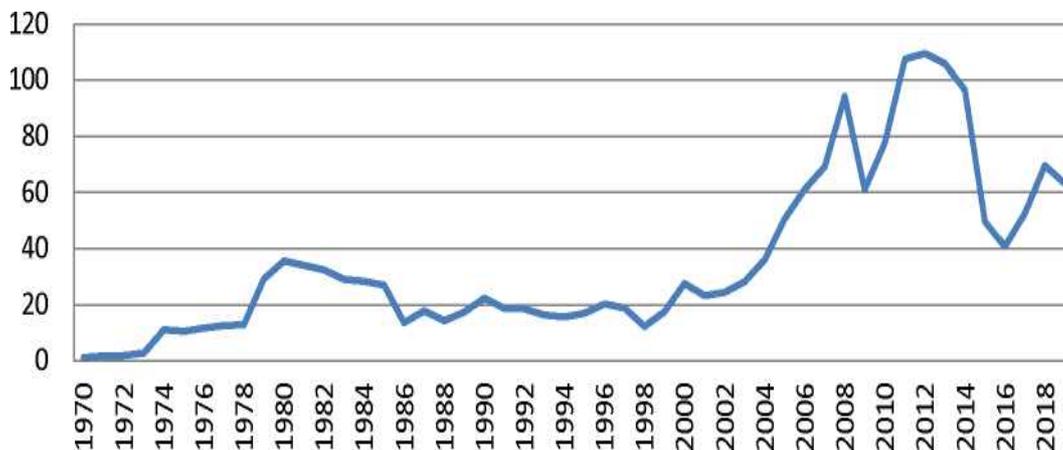
²⁷ YAICI Farid, précis de finance internationale, ENAG éditions, Alger, 2008, p105.

²⁸ Déterminants des prix hydrocarbures Sophie MERITET, Maître de Conférences, CGEMP, Université Paris Dauphine.

1.2.1. Évolution des prix du pétrole

Le marché pétrolier a connu plusieurs périodes de fluctuation des prix soit à la hausse soit à la baisse qui ont considérablement secoué des économies des importateurs des pays exportateurs du pétrole. Le graphique ci-dessous résume l'évolution des cours du pétrole depuis 1970 jusqu'au 2018.

Figure N°4 : L'évolution du prix du pétrole



Source : Données Banque d'Algérie

D'après les données du graphe ci-dessus, les cours du pétrole étaient à 36\$ le baril au début des années 80, les prix ont connu une chute drastique au milieu des années 80 et début 90, pour atteindre ensuite 50\$ le baril en 2005, ils ont continué à grimper, pour atteindre un prix moyen de 90,5\$ le baril. En 2009 les prix ont connu une baisse importante avant de reprendre leur rythme ascendant, les prix sont repartis à la baisse à la fin de l'été 2014 pour retomber sous la barre du 40\$ le baril fin août 2015. A partir de 2016 les prix ont repris leur rythme ascendant pour atteindre 69 \$ le baril en 2018.

1.2.2. Les déterminants des prix du pétrole

Les principaux déterminants des prix du pétrole sont²⁹ :

Les Changements dans l'offre et la demande du pétrole : Les changements dans les niveaux de l'offre du pétrole influent notamment sur les prix du pétrole. Une combinaison inattendue d'offre faible et de demande élevée fait monter les prix. Et une combinaison d'offre élevée et de demande faible entraîne un fléchissement des prix.

Les Décisions de l'OPEP en matière de production : Les annonces de l'OPEP, en particulier des changements aux quotas de production, peuvent avoir des impacts immédiats sur les prix du pétrole.

Les Niveaux de capacité de production excédentaire de l'OPEP : La capacité de production

²⁹ Direction des ressources pétrolières secteur de l'énergie ressources naturelles canada (2010) « Examen des enjeux qui influencent le prix du pétrole », 2010, p5.

excédentaire du pétrole de l'OPEP rassure le marché sur le fait que l'offre peut être maintenue et que la demande peut être satisfaite. En conséquence, les niveaux élevés de capacité de production de réserve de l'OPEP sont généralement en corrélation avec des prix en chute ou bas et vice-versa.

Le Coût marginal de production : Des coûts marginaux de production du pétrole en hausse ont un effet ascendant sur les prix du pétrole.

Les Niveaux des stocks américains du pétrole brut commercial : Des stocks du pétrole brut bas provoquent de l'incertitude quant à la capacité du marché de répondre à la demande, ce qui favorise des prix plus élevés. À l'inverse, des niveaux élevés de stocks du pétrole brut favorisent des prix plus bas du pétrole brut.

La valeur en déclin du dollar US : Le prix du pétrole est exprimé en dollars américains (US) et les fluctuations de la valeur du dollar US influencent le prix du pétrole brut. Entre 2002 et juillet 2008 l'euro a augmenté de 78% face au dollar US, c'est pourquoi l'OPEP s'est efforcée d'établir des prix du pétrole brut plus élevés.

Hypersensibilité aux événements géopolitiques : Au-delà de la logique du marché, d'autres facteurs décisifs peuvent être mis en avant, les problèmes et tensions politiques qui exercent une autre pression sur le prix du pétrole. Le lien entre les tensions politiques et la hausse des prix du pétrole est évident, même si ces tensions ne présentent pas la seule cause voire la cause principale de la montée des prix du brut. Ce fut le cas lors des deux chocs pétroliers, lors du conflit Iran- Irak ou des guerres du golfe³⁰.

2. Les différentes crises pétrolières (contre chocs pétroliers)

2.1. Les Contre choc pétrolier de 1986 à 2012

Le premier contre choc pétrolier était en 1986 est en partie, une conséquence d'un changement de stratégie de l'Arabie Saoudite qui a décidé d'augmenter sa production afin de récupérer les parts de marché de l'OPEP diminuées après l'augmentation de la production du pétrole au Mexique et en Angola et ce malgré le niveau timide de la demande mondiale et en autre partie. En conséquence, les prix du pétrole ont baissé voire effondrer en 1986 aux alentours de 7 dollars/baril contre 28 dollars fin 1985 et ce malgré la réduction de près de moitié de la production de l'OPEP. Afin de faire face à cette situation, les pays de l'OPEP ont décidé, lors de leur conférence tenue du 28 juillet au 5 août

³⁰CHEBINI Ghani, « Essai d'analyse des enjeux géopolitique des hydrocarbures », Mémoire de Magister en sciences économiques, Université de Tizi-Ouzou, 2016, p.100.

1986 à Genève, de revenir au système des quotas pour pouvoir réduire leur production, l'application de cette décision a fait immédiatement remonter les prix du brut qui se sont stabilisés aux environs de 15 dollars/baril vers la fin de l'année 1986 et de 18 dollars au début de l'année 1987³¹. Le deuxième contre-choc pétrolier de 1997 est apparu suite à la crise financière des pays émergents d'Asie du Sud-est qui a mis un terme à la hausse des prix du pétrole. En novembre 1997, l'OPEP relève de 10% sa production, sans tenir compte de la crise asiatique. Les cours s'effondrent de 40% passant fin 1998 à moins de 10 dollars de baril³². L'Asie est considérée comme le plus grand consommateur du pétrole et des produits pétroliers. La crise financière asiatique a provoqué un ralentissement de l'activité économique qui s'est traduit par une baisse de la demande du pétrole et par conséquent de l'inflation pour les pays développés. Ainsi, la baisse des prix du pétrole affecte les pays exportateurs à travers une baisse des recettes d'exportation et celle des recettes budgétaires³³. Au l'an de 2008, les prix du pétrole ont dépassé pour la première fois les 100 dollars, ainsi en juillet 2008 les prix ont atteint les 145 dollars le baril, puis à partir d'octobre 2008, les prix sont retombés au-dessous de 100 dollars. Au début de l'année 2009, les prix du pétrole ont chuté jusqu'à atteindre les 40 dollars le baril. Ce contre choc est dû à la crise de Suprime³⁴. (contre- choc de 2009).

1.1 Le contre-choc pétrolier de 2014

Les cours du pétrole ont été relativement stables entre 2011 et la première moitié de 2014, les prix du pétrole perdant près de 45% de sa valeur et avoisinant désormais les 50\$. En juin 2014, le baril se fiera à 112\$. Une chute vertigineuse qui rassure les uns mais qui inquiètent les autres. Les éléments qui justifient cette baisse du prix du pétrole sont nombreux. Dans un premier temps, l'offre surabondante ne correspond plus aux besoins internationaux ; les stocks remplissent et s'écoulent plus lentement qu'escomptés. L'Arabie saoudite, la Russie ou encore l'Irak, qui comptent parmi les plus gros pays exportateurs du pétrole, ont longtemps campé sur leurs positions et refusé de baisser leurs volumes de pompage, malgré les pressions exercées par les autres pays, renforçant ainsi la crise pétrolière en suralimentant les stocks. En parallèle, la production du pétrole américain a fortement augmenté, de ce fait, la part de la consommation américaine du pétrole couverte par les importations a diminué, passant de 60% en 2008 à 22% fin 2015.

Autre facteur justifiant l'effondrement des cours : l'exploitation de nouveaux gisements découverts au Moyen-Orient, en Caspienne ou encore en Afrique de l'Ouest. Autant de nouvelles

³¹ Direction des ressources pétrolières secteur de l'énergie ressources naturelles canada (2010) « examen des enjeux qui influencent le prix du pétrole », 2010, p13.

³² Chocs et contre-chocs pétroliers depuis 1973.

³³ Perspective de l'économie mondiale, (2009) « le pétrole ». p.1.

³⁴ Chocs et contre-chocs pétroliers depuis 1973.

sources qui ont irrémédiablement augmenté les opérations pompage et gonflé les stocks du pétrole³⁵.

1.1.1 Les causes du contre choc pétrolier 2014

A. Une offre abondante

Une grande partie de la baisse des prix du pétrole est liée aux développements du côté de l'offre. D'après les chiffres de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) la production du pétrole mondiale a augmenté entre 2013 et 2014 ³⁶ d'environ 1,9 millions de barils par jour (passage de 91.4 à 93.3 Mb/j), dont 1,6 million de barils par jour aux Etats-Unis et au Canada.

B. Un ralentissement de la demande

La faiblesse de la demande, due au ralentissement de la croissance mondiale et en particulier des pays émergents, a également joué un rôle dans la baisse des prix du pétrole. Les prévisions de demande du pétrole de l'AIE pour 2015 sont inférieures de 0,5 millions de barils par jour aux prévisions de juin, moment où les prix ont commencé à baisser³⁷.

C. La récession économique

Le troisième facteur, est celui de la récession économique mondiale qui a entraîné des réductions importantes de la consommation (économie d'énergie), de la croissance de la demande mondiale d'une part, et le développement des énergies renouvelables. L'Agence Américaine d'Information sur l'Energie (l'AIE), dans son rapport de décembre 2014 « Short Term Energy Market Outlook », a révisé à la baisse des perspectives mondiales de consommation du pétrole et ce, même après la baisse de 18% des prix du pétrole en novembre 2014. Les prévisions 2015 de demande du pétrole de l'AIE ont déjà été revues à la baisse de 0,7 mn/j en raison d'une activité économique plus faible que prévue, ce qui réduit encore d'avantage la demande du pétrole³⁸.

D. La décision de l'Organisation des Pays Exportateurs du Pétrole (OPEP) de maintenir le niveau de production

« Cependant, ces révisions de la demande et de l'offre ne sont pas suffisantes pour expliquer l'ampleur de la baisse du prix du pétrole observé récemment. Le premier facteur explicatif de la baisse des prix et de modification du comportement des pays de l'OPEP. Ceux-ci en particulier l'Arabie Saoudite, auraient cherché à évincer du marché des producteurs du pétrole non-conventionnel (schiste, sable, bitumineux) dont les couts de production sont élevés, ne réduisant pas leur production

³⁵ La chute du prix du baril de pétrole <https://www.fioulmarket.fr/actualites/baisse-prix-petrole-quelles-causes-comment-relancer-marche> consulté le 12/07/2019.

³⁶ AIE agence internationale de l'énergie « rapport sur le marché du pétrole », 2014.

³⁷ P. Hubert « Guide pratique de la baisse des prix du pétrole », disponible sur le site : <https://www.ofce.sciences-po.fr/blog/guide-pratique-de-la-baisse-des-prix-du-petrole/>, consulté le 17/07/2019 à 18h

³⁸ P. Hubert « Guide pratique de la baisse des prix du pétrole », disponible sur le site : <https://www.ofce.sciences-po.fr/blog/guide-pratique-de-la-baisse-des-prix-du-petrole/>, consulté le 17/07/2019 à 18h

afin d'équilibrer le marché et soutenir les prix. »³⁹.

E. L'arrivée anticipée du pétrole iranien sur les marchés internationaux

La banque mondiale a indiqué dans un rapport du 10 août 2015 « le retour complet de l'Iran sur le marché international pourra apporter un million de barils supplémentaires par jour, réduisant le prix de 10 dollars par baril l'an prochain et d'après les experts occidentaux sont convaincus que l'Iran pourra fournir jusqu'à 500 000 barils par jour sur le marché mondial immédiatement »⁴⁰.

F. L'appréciation du dollar

Depuis juin 2014, le dollar s'est apprécié de plus de 15% vis-à-vis des grandes monnaies, en valeur pondérée par le commerce extérieur. Une appréciation généralisée du dollar tend à faire monter le coût en monnaie du pétrole dans les pays dont la monnaie n'est pas indexée sur le billet vert, ce qui affaiblit la demande de ces pays.

³⁹P. Hubert, Op.cit., consulté le 17/07/2019.

⁴⁰ Site : <http://www.lorientlejour.com/article/934574/la-levee-des-sanctions-contre-liran-va-peser-sur-les-cours>

SECTION 02 : LE SECTEUR DES HYDROCARBURES EN ALGÉRIE

Le secteur économique de l'énergie en Algérie occupe une place prédominante dans l'économie nationale : les hydrocarbures à eux seuls représentent 30 % du PIB, 60 % des recettes du budget et 95 % des recettes d'exportation.

Cette dépendance à l'égard des hydrocarbures a montré ses dangereuses répercussions sur notre économie à partir de l'été 2014 suite à la chute de plus de 50% du prix du baril du pétrole. Ce qui a démontré la vulnérabilité de tous les équilibres économiques aux chocs pétroliers.

Dans ce qui suit, nous allons étudier le secteur des hydrocarbures en exposant l'importance de ce secteur sur le niveau national et international ainsi que sa contribution à la croissance économique algérienne, ensuite, nous allons s'intéresser aux potentialités de ce secteur. En dernier lieu nous allons exposer les défis majeurs auxquels est confrontée l'économie algérienne.

1. Les hydrocarbures dans l'économie algérienne

L'Algérie a un sous-sol très riche en hydrocarbures. Elle détient même l'un des gisements de gaz naturel le plus important du monde.

Les hydrocarbures constituent une ressource nationale pouvant être utilisée pour financer le développement et l'équilibre de la balance des paiements et maintenir des niveaux d'emploi adéquat, Le pétrole et le gaz constituent des matières pour la pétrochimie et une source d'énergie pour tous les secteurs de la vie économique.

Et vue de son rôle stratégique qu'il détient, ce secteur est devenu prioritaire en Algérie depuis l'adoption de la stratégie des industries industrialisant de 1967 en matière d'investissement car son développement devrait assurer les besoins de l'économie nationale en énergie, en matière première industrielle, en produit fini et en moyen de financement.

Le secteur des hydrocarbures en Algérie est largement dominé par la SONARACH créée le 31 décembre 1963. Cette dernière dispose à elle seule de plus de 43% du domaine minier national. Elle dispose, en outre, d'un réseau de canalisations de plus de 14 000 Km et elle contrôle 75% des hydrocarbures produits en Algérie.

SONATRACH compte à ce jour 16 filiales nationales et 24 filiales internationales dans l'exportation, le raffinage, la commercialisation, ...etc., son chiffre d'affaire a atteint 63,4 milliards de dollars en 2013. Elle est la première entreprise du continent africain et 11ème compagnie pétrolière mondiale⁴¹.

⁴¹ Ministre de l'énergie et des mines.

1.1 La nationalisation du secteur hydrocarbures

La nationalisation des hydrocarbures en Algérie est certes un événement national mais ses répercussions internationales ont aussi marqué durablement l'industrie mondiale et le commerce international des hydrocarbures.

De fait, la nationalisation des hydrocarbures s'est déroulée en deux phases :

Le 24 février 1971, l'Algérie a réalisé une nationalisation partielle des hydrocarbures avec la prise de contrôle majoritaire (51%) dans toutes les sociétés de production, et nationalisation complète de toutes les réserves de gaz naturel et du transport des hydrocarbures par canalisations.

Le 12 avril 1971, l'Algérie a nationalisé la totalité de l'industrie pétrolière avec l'abolition du régime des concessions et l'instauration du régime d'association contrôlée à 51% par SONATRACH pour toute compagnie désirent exercer des activités de recherche, d'exploitation et/ou de production des hydrocarbures en Algérie.

1.2 La privatisation de SONATRACH

La décision de la privatisation du SONATRACH par la loi du 28 avril 2005, avait pour objectif de :

- La libéralisation de l'amont et l'aval du secteur des hydrocarbures ;
- La suppression du monopole de l'État sur le secteur des hydrocarbures ;
- La création de deux agences (ALNAFT et ARH) auxquelles sont délégués les pouvoirs d'autorités ;
- La mise en place d'un climat de libre concurrence en matière de raffinage, de stockage et de distribution des produits pétroliers⁴².

2. Les potentialités du secteur des hydrocarbures en Algérie

Le secteur « amont » de l'industrie nationale des hydrocarbures se distingue par les principales caractéristiques suivantes :

- L'extrême richesse et diversité du potentiel pétrolier et gazier ;
- Un potentiel pétrolier sous exploité ;
- L'existence de bassins sédimentaires insuffisamment explorés ou tout simplement inexplorés ;

⁴²BENCHIKH Majid, « La nouvelle loi pétrolière algérienne : Direction publique et économie de marché », Revue : L'année du Maghreb, Alger, 2007, p.201

- Une législation pétrolière claire, souple et offrant de nombreux avantages aux opérateurs.

Ces caractéristiques, sont assez rares comparativement aux autres régions dans le monde, et sont de nature à attirer et favoriser les investissements émanant d'opérateurs nationaux et étrangers⁴³.

2.1 Exploration des hydrocarbures

Le domaine minier est très vaste, et couvre une surface de 1.6 millions Km² représentant pratiquement 60% de territoire national. Ainsi, il est très riche et diversifié, présentant un potentiel pétrolier confirmé par les études géologiques et géochimiques effectuées par SONATRACH et les partenaires étrangers. À l'exception de quelques bassins où ont été effectuées d'importantes découvertes de gisements d'hydrocarbures, ce domaine reste peu exploré et de vastes régions ne sont connues à ce jour que par des travaux de recherches.

2.2 Exploitation des hydrocarbures

Plusieurs possibilités d'investissement sont ouvertes dans ce domaine, par exemple : Développement et exploitation de gisements déjà découverts, Amélioration du taux de récupération de gisements en exploitation, développement et exploitation des gisements de gaz humide, exploitation des gisements marginaux, Alliances pour le développement et l'exploitation de nouvelles réserves de gaz⁴⁴.

2.3 Les réserves des hydrocarbures

2.3.1 Les réserves du pétrole

Les réserves prouvées du pétrole étaient estimées par BP à 1.5 milliards de tonnes fin 2015 (12,2 milliards de barils), soit 21 ans de production au rythme de 2015. La plus grande partie de ses réserves est localisée dans la partie Est du pays, près de la frontière libyenne. Ces réserves classaient l'Algérie au 17^{ème} rang mondial avec 0,7 % du total mondial, et au 4^{ème} rang en Afrique derrière la Libye, le Nigeria et l'Angola.

Les bassins de Hassi Messaoud et Berkine se situent dans ce domaine. Hassi Messaoud est le plus grand champ pétrolier du pays, il contient jusqu'à plus de 60% des réserves prouvées du pays.

⁴³Revue de dépenses publiques, rapport n°36270-DZ, document de travail de la banque mondiale février.

⁴⁴HACHEMAOUI Muhammad, «la nouvelle loi algérienne sur les hydrocarbures : les enjeux d'une libéralisation », Ed. Adnkronos international(AKL),21avril2005, p04.

2.3.2 Les réserves de gaz naturel

Les réserves prouvées de gaz naturel étaient estimées par BP à 4 500 milliards de m³ fin 2015, soit 54 années de production au rythme de 2015. Ces réserves classaient l'Algérie au 10^{ème} rang mondial avec 2,4 % du total mondial, et au 2^{ème} rang en Afrique derrière le Nigeria.

2.4 Production et exportation des hydrocarbures

2.4.1 Le pétrole

A. Production du pétrole

La politique de la production pétrolière en Algérie a pris de l'ampleur après la confirmation de la souveraineté nationale sur les hydrocarbures, une politique fondée sur la valorisation intensive du secteur pétrolier. L'objectif à long terme de l'Algérie est de maintenir sa capacité de production du pétrole brut à son niveau actuel, en exploitant de nouveaux gisements de manière à compenser la baisse des ressources dans les vieux champs.

L'Algérie a produit en moyenne 1,33 Mb/j du pétrole brut en 2009, contre 1,42 en 2008. Ceci est dû aux réductions des quotas dictés par l'OPEP⁴⁵. L'Algérie a produit en moyenne un total de 2,13 Mb/j du pétrole liquide en 2010 (Estimations de l'EIA). En 2015, elle décide d'accroître sa production du pétrole de 32 000 b/j⁴⁶ pour combler le déficit du par l'effondrement des cours du pétrole en deuxième semestre 2014 alors que l'OPEP a maintenu son quota à 31 000 b/j créant ainsi une stagnation, voire une chute des prix.

B. Exportation du pétrole

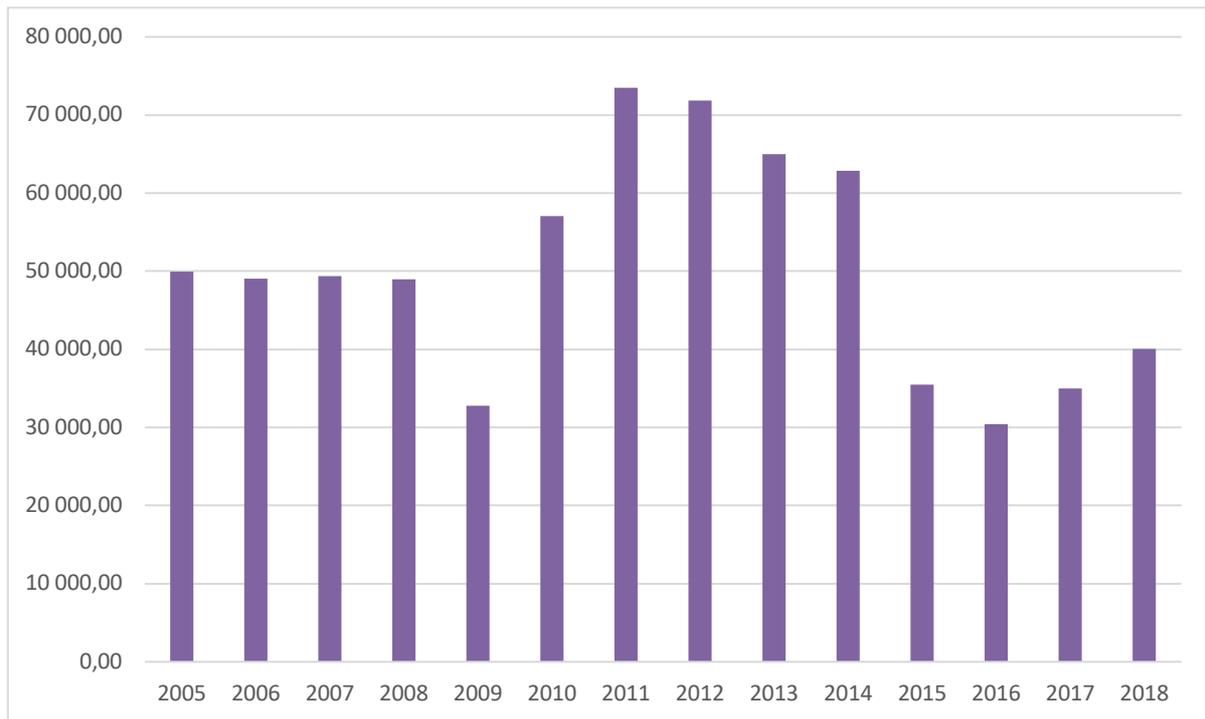
Les exportations des hydrocarbures, qui occupent une place prépondérante dans la totalité des exportations algériennes (97% durant ces dernières années), occupent la douzième place au niveau mondial.

L'Algérie est un important exportateur du pétrole. En 2010, les États-Unis ont importé environ 26% du totale des exportations du pétrole de l'Algérie (selon les estimations de l'EIA). Les USA seraient les plus gros importateurs (unique) du pétrole Algérien.

⁴⁵ AINAS Yanis, « Les hydrocarbures : Atouts ou frein pour le développement de l'Algérie », Revue tiers monde, n°201,2012, p 72.

⁴⁶ SPERRY Adrien, « Situation économique de l'Algérie : Perspectives 2015 », Revue : Publication des services économiques, Alger,2015, p.2.

Figure N°5 : Évolution des exportations du pétrole en Algérie (2005-2018) en millions de \$



Source : Les données Banque d'Algérie

À travers l'observation du graphique ci-dessus, l'Algérie a assisté en 2009 à une baisse des exportations du pétrole, compte tenu de la crise mondiale. Après l'amélioration des prix due à une demande accrue du pétrole, les exportations commençaient à augmenter dès 2010 atteignant plus de 72 000 \$. À partir de mi 2014 jusqu'à ces dernières années, le montant des exportations algériennes a chuté à cause de la dégradation des prix du pétrole.

2.4.2 Le gaz naturel

A. Production du gaz naturel

Figure N°6 : Production du gaz naturel en Algérie (2007- 2018) en millions de m3



■ NN: OPEC: Natural Gas Production: Marketed: Africa: Algeria

SOURCE: WWW.CEICDATA.COM | Organization of the Petroleum Exporting Countries.

En décembre 2018, la production commercialisée aurait été de 95 898 487 millions de m³. Cela représente une augmentation par rapport au nombre précédent de 94 778 450 millions de m³ pour décembre 2017.

L'Agence internationale de l'énergie classait l'Algérie au 10^{ème} rang mondial des producteurs de gaz naturel en 2015 avec 2,3 % de la production mondiale et au 1^{er} rang en Afrique et le 6^{ème} exportateur de gaz naturel au monde.

B. Exportation du gaz naturel

Figure N°7 : Exportation de gaz naturel en Algérie (2007- 2018) en millions de m³



SOURCE: WWW.CEICDATA.COM | Organization of the Petroleum Exporting Countries.

Les exportations ont été signalées à 51.424 millions de m³ en décembre 2018. Ceci enregistre une diminution par rapport au nombre précédent de 53.890,590 millions de m³ pour décembre 2017.

Cette exportation destinée surtout à l'Espagne et à l'Italie. Ses exportations par voie maritime sous forme de GNL (Gaz naturel liquéfié) ont atteint 16,2 Mds m³ et sont destinées à la France, à la Turquie et à l'Espagne.

3. La place des hydrocarbures algériens sur le marché mondial

Bien que l'Algérie soit un modeste producteur par rapport aux autres pays de l'OPEP, son pétrole, et surtout son gaz, occupent une place importante sur le marché international. L'importance des hydrocarbures algériens est due aux facteurs suivants :

- Le pétrole algérien est de très bonne qualité ;
- L'Algérie dispose d'importantes réserves de gaz naturel, source d'énergie moins polluante que le pétrole ou le charbon.

L'Algérie se classe au septième rang mondial en termes de réserves prouvées en gaz naturel. Ces réserves des hydrocarbures sont estimées à l'équivalent de 26 ans d'exploitation pour le pétrole et de 50 ans pour le gaz naturel, alors que la totalité du sous-sol n'a pas été explorée. Ce pays est le quatrième producteur mondial de gaz (3,2%), après la Russie (21,6%) les USA (19%) et le Canada (6,7%).

En effet elle occupe la quinzième place en matière des réserves pétrolières, La dix-huitième en matière de production et douzième en exportation⁴⁷.

4. Les défis majeurs auxquels est confrontée l'économie algérienne

Les autorités algériennes sont conscientes des défis à relever à travers les politiques économiques adoptées et qui doivent avoir pour objectif principal la réduction de la dépendance de l'économie à l'égard de ce secteur et ainsi de promouvoir une économie en expansion, plus diversifiée et tirée par des investissements dans les différents secteurs d'activités hors hydrocarbures, afin de faire reculer davantage le chômage.

L'Algérie fait face à plusieurs défis notamment en matière de choix de politique de développement économique à adopter. Ces défis peuvent être résumés dans les points suivants⁴⁸:

La diversification économique : constitue le principal défi auquel l'Algérie fait face. Ce défi consiste à redynamiser l'appareil productif, à assurer une croissance économique hors hydrocarbures fortes et durables et à réduire davantage le chômage qui demeure élevé. Ce qui impose d'améliorer le cadre de l'activité économique, de développer le secteur privé, de réduire les obstacles à l'investissement et de réduire ainsi la dépendance de l'économie vis-à-vis des exportations d'hydrocarbures.

La gestion des réserves en hydrocarbures : consiste à utiliser ces réserves pour le bénéfice à long terme de la population, plus particulièrement des générations futures.

La gestion des recettes d'exportation des hydrocarbures : L'objectif étant de réduire la vulnérabilité des indicateurs économiques face à la volatilité des prix du pétrole. En effet, les perspectives de croissance économique en Algérie continuent à être déterminées par l'évolution du secteur des hydrocarbures. L'impact des fluctuations du prix des hydrocarbures sur le reste de

⁴⁷Rapport des services du FMIN°11/39, « Algérie pour les consultations de 2010 au titre de l'article IV », Mars 2011, p05.

⁴⁸ Haoua kahina, L'impact des fluctuations du prix du pétrole sur les indicateurs économiques en Algérie. - thèse de magistère : sciences économiques : université de Tizi Ouzou (26 juin 2012), p159.

l'économie sera fonction, dans une large mesure, de l'efficacité des politiques d'intermédiation du gouvernement dans le cadre de la gestion des recettes tirées de l'exportation des hydrocarbures, qui ont connues des pics durant ces dernières années, suite par la hausse considérable du prix du pétrole.

Le maintien de la stabilité macroéconomique : ce défi dépendra dans une large mesure, de la politique budgétaire et monétaire adoptée, qui s'avèrent importantes pour atténuer les effets négatifs des fluctuations du prix du pétrole.

La restructuration de l'économie algérienne : En effet, les réformes économiques entamées durant les années 1980 et 1990 (le passage d'une économie administrée vers une économie de marché, la négociation d'adhésion à l'OMC et la signature de l'accord d'association avec l'Union Européenne en 2005, confirmant l'ouverture du marché), et les programmes d'ajustement structurel (PAS) n'ont pas induit une dynamique de croissance économique ni d'investissements et d'emplois. En fait, l'économie algérienne a depuis longtemps révélé ses faiblesses structurelles. Ces politiques ont plutôt accentué le poids du secteur des hydrocarbures dans l'économie ce qui rend cette dernière vulnérable aux fluctuations du prix du pétrole.

SECTION 03 : LE LIEN ENTRE LES PRIX DU PETROLE ET LE TAUX DE CHANGE : REVUE DE LA LITTERATURE EMPIRIQUE

Plusieurs recherches antérieures menées dans l'analyse de la relation entre le taux de change et les prix du pétrole ont été orientées vers l'identification de l'impact des prix du pétrole sur les cours des devises. Le constat de ces études a produit un mélange de résultats, en fonction du pays en cours d'examen. Certains auteurs disent que les chocs des prix du pétrole positif apprécient la monnaie tandis que d'autres proposent un effet de richesse, effet secondaire qui provoque une plus forte demande, et une monnaie plus faible.

Dans de nombreux cas, les écarts dans ces résultats sont attribués au modèle spécification, si le pays est un importateur ou un exportateur net du pétrole, la période de l'étude, le régime de change, la taille de l'économie, analyse par rapport à long terme ou à court terme, et la position commerciale nette. Dans l'ensemble, les prix du pétrole ont été considérés comme un facteur déterminant du comportement des taux de change.

1. Revue de la littérature de tous les pays

Plusieurs auteurs ont vérifié le lien entre le taux de change et le prix réel du pétrole. **McGuirk (1983), Krugman (1983), Golub (1983) et Rogoff (1991)**, ont été les premiers à développer des modèles dans lesquels les fluctuations des prix du pétrole génèrent des effets conduisant à des ajustements des taux de change. Ces auteurs ont montré l'importance et le poids du prix du pétrole dans les mouvements des taux de change réels.

Les travaux de **Chaudhuri et Daniel (1998)** sur les 16 pays de l'OCDE, en utilisant le test de cointégration et le test de causalité, montrent que le comportement non stationnaire du taux de change du dollar américain est dû au comportement non stationnaire des prix réels du pétrole. Des résultats similaires ont été obtenus par **Amano et Norden (1995)**, qui ont prouvé une relation solide et intéressante entre le prix du pétrole et les taux de change effectifs réels de l'Allemagne, du Japon et des États-Unis.

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

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

Chen et Rogoff (2003)⁴⁹, ont examiné empiriquement le taux de change réel de trois pays de l'OCDE (Australie, Canada et Nouvelle-Zélande), où les produits de base représentent une part importante de leurs exportations. Pour l'Australie et la Nouvelle-Zélande en particulier, ils ont constaté que, le prix en dollars américains de leurs exportations de produits de base, a une forte influence sur les taux de change réels.

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

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

Zalduendo (2006), a trouvé, suite à l'application d'un modèle vectoriel à correction d'erreur, que le prix du pétrole a un effet important sur le taux de change réel d'équilibre dans le Venezuela.

Issa et al. (2006), ont étudié la relation entre les prix de l'énergie et la valeur du dollar canadien. Avant 1993, ils ont trouvé que les prix élevés de l'énergie ont conduit à la dépréciation du dollar canadien. Cependant, après 1993, les prix de l'énergie ont eu un effet inverse, à savoir les prix élevés ont conduit à l'appréciation du dollar canadien. Ce résultat est expliqué par le fait que le Canada est passé d'un pays importateur à un pays exportateur de produits énergétiques depuis 1993.

Sosunov et Zamulin (2006), ont montré que l'appréciation du rouble est liée à la croissance des revenus d'exportation du pétrole durant la période 1998-2005.

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

Kalcheva et Oomes (2007), ont vérifié si la Russie souffre de la maladie hollandaise en utilisant le VECM. Les auteurs ont trouvé que l'élasticité du taux de change réel à l'égard des prix du pétrole est très proche de 0,5.

⁴⁹ Chen Yu-chin, Rogoff Kenneth, 2002, Commodity Currencies and Empirical Exchange Rate Puzzles, DNB Staff Reports N° 76.

Iikka Korhonen, Tuuli Juurikkala et Suomen Pankki (2007)⁵⁰, en utilisant les données des pays de l'OPEP couvrant la période 1975-2005, ont montré que le prix du pétrole a un effet clair, direct, statistiquement significatif et positif sur les taux de change réels dans le groupe des pays producteurs du pétrole. Le prix élevé du pétrole conduit à l'appréciation des taux de change réels, où l'élasticité du taux de change réel par rapport au prix du pétrole est généralement entre 0,4 et 0,5.

Habib et Manolova-Kalamova (2007)⁵¹, ont examiné si le prix réel du pétrole a un impact sur le taux de change réel de trois principaux pays exportateurs du pétrole : la Norvège, la Russie et l'Arabie Saoudite. Ils ont élaboré une mesure des taux de change effectifs réels de la Norvège et de l'Arabie Saoudite (1980-2006) et la Russie (1995-2006) et ont testé si les prix réels du pétrole et des écarts de productivité entre 15 pays de l'OCDE influencent les taux de change réels. Ils ont trouvé une relation à long terme entre le prix réel du pétrole et le taux de change réel dans le cas de la Russie, mais dans le cas de la Norvège et l'Arabie Saoudite, aucun impact n'a été trouvé.

Aziz Mukhriz Izraf Azman (2009)⁵², a estimé les effets à long terme du prix réel du pétrole sur les taux de change réels pour un panel de 8 pays en utilisant des données mensuelles couvrant la période 1980-2008. Il a constaté un impact positif et statistiquement significatif des prix réels du pétrole sur le taux de change réel pour les pays importateurs du pétrole, ce qui implique que l'augmentation du prix du pétrole conduit à une dépréciation réelle du taux de change. En revanche, il n'existe aucune preuve de relation de long terme entre le prix réel du pétrole et le taux de change réel à un panel qui se compose de pays exportateurs nets du pétrole.

Natalia Suseeva (2010)⁵³, a analysé le lien entre taux de change réel de la Russie et le prix réel du pétrole en utilisant des données mensuelles et trimestrielles du taux de change réel bilatéral de la Russie contre dollar américain et l'euro couvrant la période 1995-2010. Les résultats ont montré une relation positive à long terme entre le prix réel du pétrole et le taux de change bilatéral réel contre l'euro. De plus, cette relation devient plus positive après que les autorités monétaires russes incluent l'euro dans le ciblage panier bi-monnaies.

⁵⁰ IIKKA Korhonen, TUULI Juurikkala et SUOMEN Pankki (2007), Equilibrium Exchange Rates in Oil Dependent Countries, WORKSHOPS N°. 12.

⁵¹ MICHAEL Habib Maurizio et MANOLOVA Kalamova, (2007), "are there oil currencies? The real exchange rate of oil exporting countries", working paper series N°839.

⁵² MUKHRIZ IZRAF AZMAN Aziz, 2009, « Oil Price & Exchange Rate: A Comparative Study between Net Oil Exporting and Net Oil Importing Countries ».

⁵³ NATALIA Suseeva, 2010, « The real exchange rate of an oil exporting country: the case of Russia. QEMIDEA ».

Yi Zhang (2013)⁵⁴, a étudié à long terme la relation entre le prix du pétrole et le taux de change effectif réel du dollar américain. En utilisant des données mensuelles. Il a utilisé l'approche d'Engle-Granger⁵⁵ (1987) test de cointégration à base résiduelle pour examiner la relation d'équilibre à long terme, entre janvier 1973 et juin 2010. Le modèle suggère l'existence d'une longue relation entre le prix du pétrole et la valeur du dollar américain en termes réels.

A. Hidhayathulla, Mahammad Rafee.B (2014)⁵⁶, ont examiné les effets des prix du pétrole sur le taux de change de la roupie indienne contre le dollar américain à l'aide des séries chronologiques de données de 1972 à 2013. Des modèles de régression multiple linéaire sont utilisés pour analyser les données. Le résultat de ce modèle suggère que si les prix du pétrole et les importations augmentent continuellement cela provoque l'augmentation de la demande de dollar qui le renforce contre la roupie qui se déprécie, ainsi le pouvoir d'achat de cette monnaie s'érode sur le marché international.

Adibeh Savari, Hassan Farazmand et Mehdi Basirat (2014)⁵⁷, les auteurs ont examiné l'impact des revenus du pétrole sur le taux de change réel de l'économie iranienne, au cours de la période 1981-2012. Cette étude utilise des tests de racine unitaire, les techniques de cointégration, Engle-Granger, modèle vectoriel à correction d'erreurs. Ils ont conclu qu'il existe une relation de cointégration de long terme entre les recettes pétrolières et du taux de change réel.

Khuram Shafi et Liu, Hua (2014)⁵⁸, les variables qui affectent le taux de change selon les chercheurs sont l'inflation, le taux d'intérêt, l'investissement direct étranger, les dépenses de consommation des administrations publiques et de la balance commerciale. Les chercheurs ont visé à identifier l'impact des prix du pétrole et l'exposition aux risques de la volatilité du taux de change sur la croissance économique dans l'économie russe sur les données annuelles de 1971 à 2012. En fonction des résultats, ils ont estimé que les importations, les exportations, l'inflation, le taux d'intérêt, les prix du pétrole, les dépenses de consommation et l'investissement direct étranger ont un impact significatif sur le taux de change effectif réel à long terme et à court terme.

⁵⁴ Yi Zhang, International Journal of Energy Economics and Policy, Vol. 3, N°. 4, 2013, pp.341-351 ISSN: 2146-4553, Suffolk University, Boston, USA, www.econjournals.com.

⁵⁵Technique à trois parties : (1) test de racine unitaire, (2) test de cointégration, (3) Le modèle de correction des erreurs (ECM).

⁵⁶ A. Hidhayathulla, Mahammad Rafee.B, 2014, « Relationship between Crude oil price and Rupee, Dollar Exchange Rate », IOSR Journal of Economics and Finance (IOSR-JEF) e-ISSN: 2321-5933, p-ISSN: 23215925. Volume 3, Issue 2. Ver. II (Mar-Apr. 2014), PP 01-04.

⁵⁷ SAVARI Adibeh, FARAZMAND Hassan, BASIRAT Mehdi, (2014), « THE EFFECT OF OIL INCOME ON REAL EXCHANGE RATE IN IRANIAN ECONOMY », Asian Economic and Financial Review, 4(11): 1564-1572.

⁵⁸ SHAFI Khuram, HUA Liu, (2014), « OIL PRICES FLUCTUATIONS & ITS IMPACT ON RUSSIAN'S ECONOMY; AN EXCHANGE RATE EXPOSURE », Asian Journal of Economic Modelling, 2(4): 169-177.

Emmanuel Osuji (2015)⁵⁹, cette recherche a permis d'examiner l'effet de l'évolution des prix du pétrole sur le taux de change USD-Naira à partir des observations de 420 séries temporelles mensuelles des données pour la période de janvier 2008 à décembre 2014. Une méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) et un modèle vectoriel autorégressif (VAR) ont été estimés pour analyser respectivement, l'impact des fluctuations des prix du pétrole sur le taux de change et la nature d'un lien de causalité entre eux. Les résultats empiriques montrent que les prix du pétrole sur une base relative du taux de change affectent de manière significative par rapport aux importations. De plus, il y a preuve de causalité de Granger unidirectionnel à partir des prix du pétrole à taux de change et de prix du pétrole de réserves de change.

Amin Z. A, El-Sakka M. I. T. (2016)⁶⁰, dans leur étude, ils ont tenté de déterminer empiriquement la relation entre les fluctuations des prix du pétrole et les fluctuations du dollar rattaché au Conseil de coopération du Golfe (CCG) sur les taux de change. Appliquant les tests de racine unitaire, suivie par l'estimation d'un modèle de cointégration pour identifier la relation d'équilibre à long terme et le modèle vectoriel à correction d'erreurs (VECM). Un panel de données annuelles des taux de change réels, les prix du pétrole et de trois autres variables qui ont été choisis en référence à la littérature. Les séries chronologiques couvrent la période de 32 ans de 1980 à 2012. Les résultats de l'étude indiquent que les séries sont intégrées d'ordre un et il est constaté que les prix du pétrole et le PIB par habitant ont une longue relation de cointégration avec les taux de change réels. L'estimation du VECM confirme les rapports à long terme ainsi à court terme identifie une causalité allant du prix du pétrole à des taux de change. Le modèle montre également que les taux de change corrigent les déséquilibres à court terme lentement, à la vitesse de 4 % par an.

GOMES Gaberiel (2016)⁶¹, a étudié la divergente inattendue entre le taux de change réel des pays exportateurs du pétrole et le prix du pétrole dans certaines périodes. À cette fin, il a examiné un échantillon de 16 pays exportateurs du pétrole de 1980 à 2014. Il a commencé son analyse par l'estimation d'une relation de cointégration à long terme entre le taux de change réel de ces pays et le prix réel du pétrole. Les résultats appuient l'existence de devises pétrolières à long terme, montrant qu'une augmentation de 10 % du prix du pétrole conduit une appréciation le taux de change réel d'environ 2,1 % de ces pays exportateurs.

⁵⁹ Emmanuel Osuji (2015), « International Oil Prices and Exchange Rate in Nigeria: A Causality Analysis » University of Technology Owerri, Nigeria, International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences, Vol. 4, N° 3.

⁶⁰ Amin Z. A, El-Sakka M. I. T. (2016), « Can Oil Prices Forecast Exchange Rates? », Arizona State University Harvard, University ICREA-UPF, BGSE, CREI.

⁶¹ GOMES Gabriel, 2016, « On impact of dollar movements on oil currencies », Working paper CEPII, n° 11.

Riadh El Abed, Thouraya Hadj Amor, Ridha Nouira (2016)⁶², ont analysé les conséquences des fluctuations des prix du pétrole sur le taux de change sur les pays de MENA que ce soient des pays exportateurs ou importateurs de produits de base et pour examiner cette relation, ils ont utilisé l'asymétrie de la volatilité du modèle GARCH à l'aide des données de séries chronologiques journalières couvrant la période entre 2001 et mi-2015. Ils ont constaté dans le cas de pays exportateur du pétrole que, si les prix du pétrole augmentent le taux de change est apprécié, or, la diminution des prix du pétrole conduit à l'appréciation de la monnaie des pays importateurs du pétrole. Ceci implique que les prix du pétrole sont une variable clé dans l'établissement de la force de la monnaie et sa volatilité.

Valerie Cerra (2016)⁶³, a étudié dans son travail l'impact du choc pétrolier 2014 sur le taux de change officiel et du marché noir à travers un modèle d'équilibre général stylisé de l'économie vénézuélienne. Le modèle explique comment la récente chute brutale des recettes pétrolières se combine avec rationnement des devises étrangères pour produire une forte augmentation de l'inflation. Une dévaluation du taux de change officiel ne peut temporairement réduire l'inflation.

2. Études récentes qui traitent la relation entre les prix du pétrole et le taux de change en Algérie

Cherifa Bouchaour, Hussein Ali Al-Zeaud (2012)⁶⁴: Le but de cette étude est d'étudier l'impact de la distorsion des prix du pétrole sur les variables macroéconomiques de l'Algérie au cours de la période (1980 à 2011). En utilisant un vecteur modèle de correction d'erreur (VECM) ; les variables explicatives utilisées sont PIB, le taux de chômage, l'inflation, la masse monétaire (M2), et du TCER, l'impact des fluctuations du prix du pétrole sur les cinq variables macro-économiques a été examiné. Les résultats montrent que les prix du pétrole n'ont pas d'impact important sur la plupart des variables pendant le court terme à l'exception qu'ils ont un effet positif sur l'inflation et l'effet négatif sur le taux de change effectif réel. Enfin, l'étude recommande d'adopter une politique qui permet de réduire la dépendance sur le secteur pétrolier au moyen de la diversification des sources de revenus qui, à son

⁶² EL ABE Riadh, HADJ AMOR Thouraya, NOUIRA Ridha, 2016, « Asymmetric effect and dynamic relationships between Oil prices shocks and exchange rate volatility: Evidence from some selected MENA countries », Middle East Economic Association, 15 th International Conference, March 23-25, Doha, Qatar.

⁶³ CERRA. Valerie, 2016, « Inflation and the Black Market Exchange Rate in a Repressed Market: A Model of Venezuela », IMF Working Paper, WP/16/159.

⁶⁴ BOUCHAOUR Cherifa, ALI AL-ZEAUD Hussein, 2012, « Oil Price Distortion and Their Impact on Algerian Macroeconomic », International Journal of Business and Management, Vol. 7, N°18, 2012.

tour, contribue à élever le PIB réel ; absorber le chômage dans l'économie locale ; et de réduire les pressions inflationnistes.

BENHABIB Aberrera, SI MOHAMMED Kamel et MALIKI Samir (2014)⁶⁵, Les auteurs ont étudié la relation entre le prix du pétrole et le taux de change nominal du dinar algérien à travers une analyse empirique à l'aide d'un modèle VAR (vecteur modèle autorégressif) sur les données mensuelles pour la période qui s'étale entre 2003-2013. Les résultats montrent qu'une relation de cointégration n'est pas détectée entre le pétrole et le taux de change en Algérie. Cependant, l'estimation du modèle VAR indique qu'une augmentation de 1 % des prix du pétrole aurait tendance à déprécier le Dinar algérien contre le Dollar américain de près de 0,35 %.

Yasmina Safaa SALAH, Kamel Si MOHAMMED et Nassreddine benmessaoud (2015)⁶⁶, Le dollar américain a joué un rôle très important dans l'économie algérienne en raison de ses 98 % des recettes d'exportation d'hydrocarbures libellée en cette monnaie. En outre, le taux de change du marché noir USD/DZD est plus que le taux de change officiel d'environ 45 %. Cet écart important entre les deux taux de change révèle du secteur informel dans l'économie algérienne pour cela les auteurs ont opté pour l'étude de rapport entre le prix du pétrole et le taux de change du marché noir USD/DZD à travers une analyse empirique à l'aide d'un modèle de correction des erreurs (ECM), effectuant une analyse sur les données trimestrielles entre la période 1975 et 2003. La principale conclusion est que le taux de change de l'Algérie peut s'expliquer par les fondamentaux complétés avec les prix du pétrole.

En effet, les prix élevés du pétrole provoquent généralement une grande appréciation des taux de change dans les pays exportateurs de cette matière, mais cette preuve est clairement établie dans le cas de l'Algérie, en témoigne au cours des quatre dernières décennies, avec l'existence d'une relation de cointégration entre le taux de change du marché noir de l'Algérie et du pétrole.

Benyamina Kheira et Si Mohammed Kamel (2015)⁶⁷, ont démontré l'impact des chocs externes (chocs monétaires et financiers, chocs pétroliers) sur les variables macroéconomiques algériennes particulièrement le taux de change algérien qui est représenté par des données annuelles entre la

⁶⁵ BENHABIB Abderrezak, SI MOHAMMED Kamel, MALIKI Samir, 2014, « The relationship between oil price and the Algerian exchange rate », Tlemcen University, MECAS Laboratory, Faculty of economics and Management, Algeria, Topics in Middle Eastern and African Economies, Vol. 16, N° 1. May 2014.

⁶⁶ SALAH Yasmina Safaa, Si MOHAMMED Kamel, Nassreddine benmessaoud, 2015, « The black market exchange rate and Oil prices in Algeria », SSRG International Journal of Economics and Management Studies (SSRG-IJEMS) – volume 2 issue 4 July to August.

⁶⁷ Benyamina Kheira and Si Mohammed Kamel, 2015, « L'impact des chocs externes sur le taux de change Algérien : Application du modèle SVAR - vecteur autorégressif structurel », université de Ain Temouchent, Algeria, International Journal of Innovation and Applied Studies ISSN 2028-9324 Vol. 12 N° 1.

période 1970-2013. Ils ont utilisé à cet effet, l'analyse des fonctions de réponse impulsionnelle (IFR), la corrélation des réponses (CR) et l'analyse de décomposition des variances (VDCS) estimées par le modèle SVAR (vecteur autorégressif structurel).

Les résultats montrent que le choc réel (pétrolier) a un impact de corrélation positive plus importante que les autres chocs sur le taux de change (USD/DZD). En effet, toute augmentation du prix du pétrole (choc réel) depuis 1986 a provoqué une appréciation du taux de change, alors qu'elle a entraîné une amplification du taux d'inflation depuis 1996.

L'impact des chocs monétaire et financier ont fait apparaître des réponses différentes sur le taux de change. Cette variable a réagi plus faiblement au choc financier qu'au choc monétaire. En outre, à long terme, et en termes de décomposition de la variance, les chocs externes contribuent à expliquer environ 20% du taux de change. Ces résultats traduisent l'importance relative du choc réel pour expliquer la variation des variables macroéconomiques en Algérie.

Radia BENZIANE (2015)⁶⁸, a démontré dans son travail si le modèle monétaire pouvait expliquer ou pas le comportement du taux de change en Algérie en utilisant des données couvrant la période 1989-2013. Les tests appliqués ont démontré la non stationnarité des séries, ce qu'il a amené à appliquer les tests de cointégration pour estimer le modèle à correction d'erreur (ECM). Ils sont parvenus à la conclusion suivante la masse monétaire n'influence pas le taux de change à court terme puisque les fondamentaux monétaires nécessitent un certain intervalle de temps pour exercer leur influence sur le taux de change algérien.

ADOUKA Lakhdar BENBOUZIANE Mohamed BOUGUELLI Zohra, ont expliqué la relation entre le taux de change et les éléments fondamentaux de l'économie algérienne en utilisant les techniques de la cointégration pour chercher s'il existe une relation de long terme et un modèle à correction d'erreur (ECM), ainsi, ils ont mesuré l'ampleur des désalignements et détecté en même temps les périodes de surévaluation et de sous-évaluation entre 1975 à 2005, les données sont annuelles. En appliquant le modèle de Cashin⁶⁹ et al. Ce modèle se base sur deux effets principaux : l'effet de Balassa et l'effet de terme de l'échange. L'application empirique de ce modèle à l'économie

⁶⁸ BENZIANE Radia, (2015), « Can monetary models explain exchange rate behavior in Algeria? », working paper University. Alger 3, Algérie.

⁶⁹ Une amélioration de la productivité dans le secteur de produit de base va entraîner une augmentation des salaires, qui s'interprète par une amélioration de pouvoir d'achat (augmentation de la demande des biens non échangeables) dans le secteur abrité. Ce qui va conduire à une augmentation des prix dans le secteur des biens non échangeables, qui se traduit par une appréciation du taux de change.

algérienne a donné les résultats suivants : Une augmentation de prix du pétrole d'une unité va entraîner une appréciation de 0,11 % de la monnaie nationale. Une augmentation de l'écart de niveau de vie entre l'Algérie et les États-Unis d'une unité se traduit par une appréciation du TCER d'environ de 0,019 %⁷⁰.

Kamel Si Mohammed (2016)⁷¹, Il a évalué le désalignement du taux de change réel algérien REER à travers une analyse empirique sur des données annuelles du 1987 à 2014, en appliquant le test du modèle réduit ARDL. Son estimation du modèle ARDL a indiqué, en premier lieu, l'existence d'une longue relation positive entre le REER et le prix du pétrole (voir Cashin et al. 2002) et Koranchelian (2005). Deuxièmement, il a détecté une relation négative entre le REER et les termes de l'échange (Edwards, 1989, 1994). En outre, il a trouvé que la productivité calculée sur la base de modèle de Solow affecte le REER algérien. De plus, les résultats montrent qu'une relation de cointégration est détectée entre le REER et le taux de change du marché noir en Algérie, et l'impact négatif souligne la façon dont les responsables politiques algériens agissants en tant qu'une main invisible instrument nécessaire d'élaborer un objectif de convergence entre le taux de change officiel et le taux de change du marché noir (Kamel et Benhabib, 2015).

Globalement, la littérature indique que les prix des matières premières, en particulier le pétrole, ont un effet sur le taux de change des pays exportateurs.

Après avoir présenté quelques études empiriques sur le lien entre le taux de change et le prix du pétrole, on analysera cette relation pour le cas de l'Algérie.

⁷⁰ADOUKA Lakhdar, BENBOUZIANE Mohamed, BOUGUELLI Zohra, « Estimation d'un taux de change réel d'équilibre cas d'espèce l'économie algérienne ».

⁷¹ SI MOHAMMED Kamel, 2016, « Exchange rate misalignment in Algeria », University of Belhadj Bouchaib, Ain Temouchent, Algeria, Published: 30 June 2016.

CONCLUSION

Ce chapitre nous a permis de bien confirmer que la volatilité du prix du pétrole a des conséquences macro-économiques négatives et plus précisément le taux de change (d'après les revues de littérature que nous avons citées) qui touchent plus particulièrement les pays exportateurs nets du pétrole. En effet, les ressources en hydrocarbures occupent une place centrale dans les économies de ces pays puisqu'elles constituent la principale, et dans plusieurs cas, l'unique source de revenus et l'Algérie souffre de la stagnation économique et dépend toujours de l'extérieur en plusieurs matières. Cette situation confirme la présence du phénomène économique bien connu sous le nom de « la malédiction pétrolière ».

CHAPITRE 03

ETUDE EMPIRIQUE DE LA

VARIATION DE PRIX DU PETROLE

SUR LE TAUX DE CHANGE

INTRODUCTION

Le sujet des taux de change des monnaies et l'effet des variations de prix du pétrole sur ces taux de change a été examiné par de nombreux chercheurs au cours des dernières années et reste l'un des sujets les plus importants dans plusieurs études économiques internationales, malgré la diversité des méthodes économétriques, des échantillons et sous les différents régimes de change utilisés.

Et après avoir présenté, dans les deux chapitres précédents, les aspects théoriques de change, le marché pétrolier ainsi que les différents contre- chocs, les principales qualités du secteur des hydrocarbures algériens et quelques études sur l'analyse du lien entre les prix du pétrole et le taux de change. Nous aborderons dans ce troisième chapitre l'étude empirique pour répondre à la problématique posée.

La démarche empirique consiste à étudier la relation et l'impact entre les différents variables macroéconomique et le taux de change, en utilisant un modèle qui s'inspire des travaux mentionné dans le chapitre précédant.

Pour réaliser notre étude, nous avons structuré ce chapitre en trois sections :

La première sera consacrée à une présentation d'organisme d'accueil, quant à la deuxième elle sera consacrée aux les aspects théoriques de la modélisation VAR et la troisième elle sera une estimation et interprétation des résultats.

SECTION 01 : PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL

Avant de passer à notre étude empirique, qui porte sur l'impact des prix du pétrole sur le taux de change, il faudrait tout d'abord commencer par une présentation de l'organisme d'accueil « **DIRECTION GENERALE DES RELATIONS FINANCIERES EXTERIEURES, Banque d'Algérie** ».

1. La notion et le rôle de la banque centrale

La banque centrale d'un (ou de plusieurs) pays est une institution chargée par l'État (ou un ensemble d'États dans le cas d'une zone monétaire⁷² comme la zone euro) de la politique monétaire. "On dit de la Banque centrale qu'elle est la «banque des banques»· c'est-à-dire qu'elle est leur prêteur en dernier ressort. De ce fait, elle exerce une action déterminante sur la liquidité du système bancaire par divers dispositifs, elle joue tout ou partie des trois rôles suivants⁷³ :

- Assurer l'émission de la monnaie fiduciaire et contribuer à fixer ainsi les taux d'intérêt ;
- Superviser le fonctionnement des marchés financiers, assurer le respect des réglementations du risque (ratio de solvabilité) des institutions financières (en particulier des banques de dépôts) ;
- Jouer le rôle de banquier de dernier ressort en cas de crise systémique.

Les banques centrales n'ont pas de rôles strictement identiques ou la même organisation dans tous les pays ; elles peuvent notamment partager leurs pouvoirs avec d'autres institutions.

2. Présentation de la Banque d'Algérie

La Banque d'Algérie, fut créée par la loi numéro 62-144 votée par l'Assemblée constituante le 13 Décembre 1962, portant sur la création et fixant les statuts de la Banque Centrale. Quelques années plus tard, des aménagements furent apportés au cours des années 70 et le début des années 80. La réforme du système financier, tant dans son mode de gestion que dans ses attributions, devenait néanmoins impérative. Ces aménagements se sont toutefois avérés peu adaptés au nouveau contexte socioéconomique marqué par de profondes réformes.

⁷²Une Zone monétaire est formée des pays :qui ont la même devise (monnaie), par exemple les pays de la zone euro ayant accepté l'euro comme monnaie commune et unique, ou dont la monnaie locale est rattachée à une monnaie de référence externe par un taux de change fixe (par exemple, les pays de l'Afrique de l'ouest dont la monnaie (CFA) qui était rattachée au franc français et maintenant à l'euro)).

⁷³FREDERIC LARCHEVEQUE, J-P- TESTENOIRE., "Economie et Management", n° 114, Janvier 2005, p37.

La loi n° 90-10 du 14 avril 1990 modifiée et complétée relative à la monnaie et au crédit allait redéfinir complètement la configuration du système bancaire algérien. La loi confère ainsi une large autonomie, tant organique que fonctionnelle à la Banque Centrale, désormais dénommée Banque d'Algérie.

La direction, l'administration et la surveillance de la Banque sont assurées respectivement par le Gouverneur, le Conseil d'administration, présidé par le Gouverneur et par deux censeurs.

Le Conseil d'administration est composé de trois Vices Gouverneurs et de trois hauts fonctionnaires désignés en raison de leurs compétences en matière économique et financière.

Le Gouverneur est nommé par décret présidentiel. Les trois Vices Gouverneurs sont nommés dans les mêmes conditions. Les autres membres du Conseil d'administration sont nommés par décret exécutif.

Les censeurs sont nommés par décret présidentiel, sur proposition du Ministre chargé des finances.

Le Conseil d'administration jouit des prérogatives classiques reconnues à un organe de ce type.

2.1. Rôle et missions

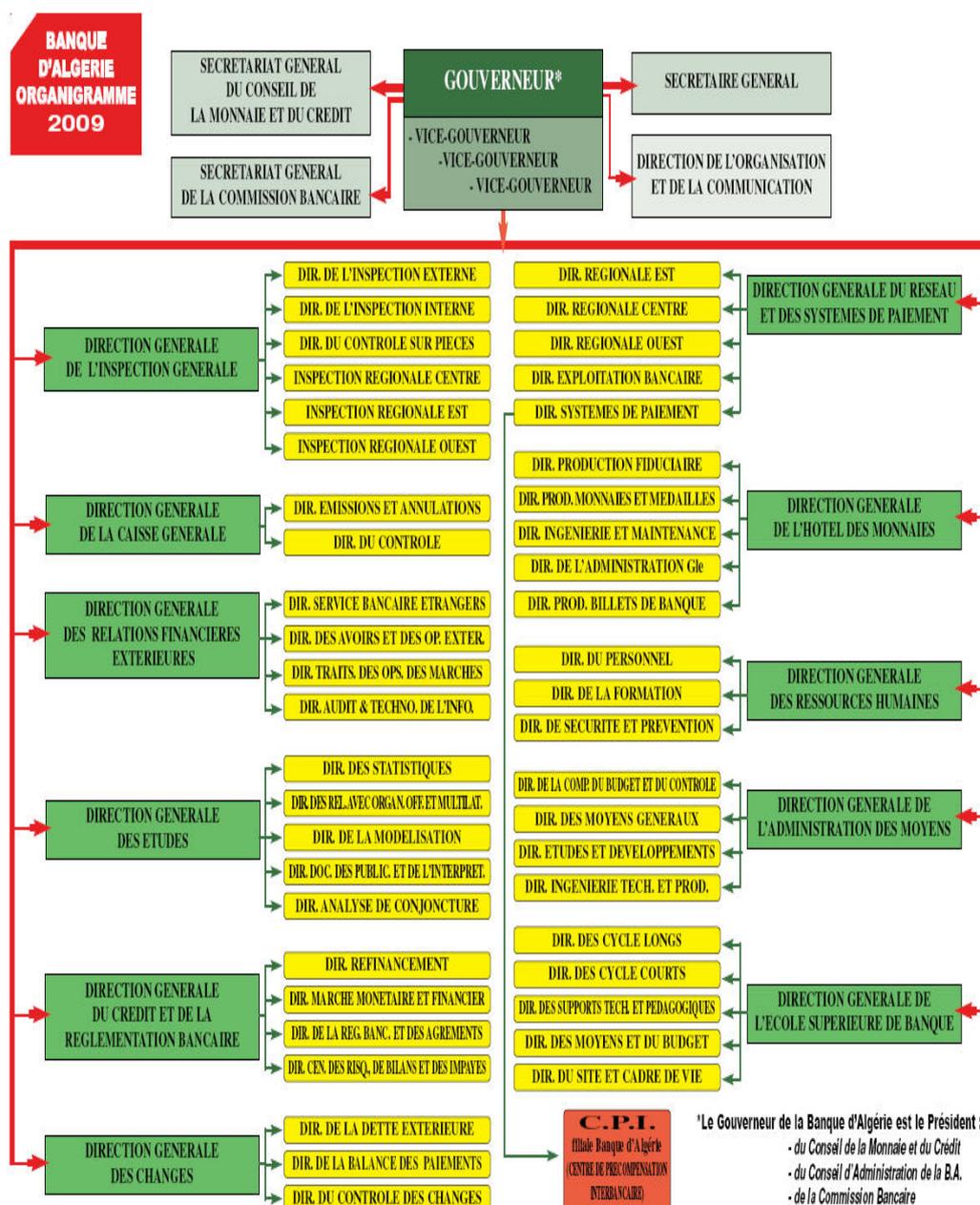
- La Banque d'Algérie a pour mission de maintenir dans le domaine de la monnaie, du crédit et des changes, les conditions les plus favorables à un développement ordonné de l'économie ;
- La Banque d'Algérie établit les conditions générales dans lesquelles les banques et les établissements financiers algériens et étrangers peuvent être autorisés à se constituer en Algérie et à y opérer ;
- Elle établit, en outre, les conditions dans lesquelles cette autorisation peut être modifiée ou retirée ;
- La Banque d'Algérie détermine toutes les normes que chaque banque doit respecter en permanence, notamment celles concernant :
 - Les ratios de gestion bancaire ;
 - Les ratios de liquidités ;
 - L'usage des fonds propres
 - Risque en général, etc...

2.2. Organigramme de la Banque Centrale

Pour mener à bien ses missions, la Banque d'Algérie est organisée au niveau central comme suit :

- Sept (7) directions générales s’occupant des départements d’études, d’inspection et des activités bancaires ;
- Deux (2) directions générales gèrent des aspects spécifiques liés à l’émission de billets et à la formation bancaire ;
- Deux (2) directions générales sont chargées de la gestion administrative et des moyens de la Banque ;
- Elle dispose, en outre d’un réseau composé de 48 agences et succursales, lui assurant une présence effective dans chacune des wilayas du pays : les agences et succursales sont coordonnées par trois directions régionales implantées dans les villes d’Alger, Oran et Annaba.

2.3. Organigramme de la Banque d’Algérie (2015)⁷⁴



⁷⁴ <https://www.bank-of-algeria.dz/html/organig.htm>, consulté le 14/08/2019 à 22 :15.

3. Présentation de la Direction Générale des Relations Financières Extérieures (DGRFE) :

Nous allons procéder à la présentation de l'organisation de la DGRFE et de ses missions principales.

3.1. Organisation de la DGRFE

La DGRFE est organisée en quatre sous directions :

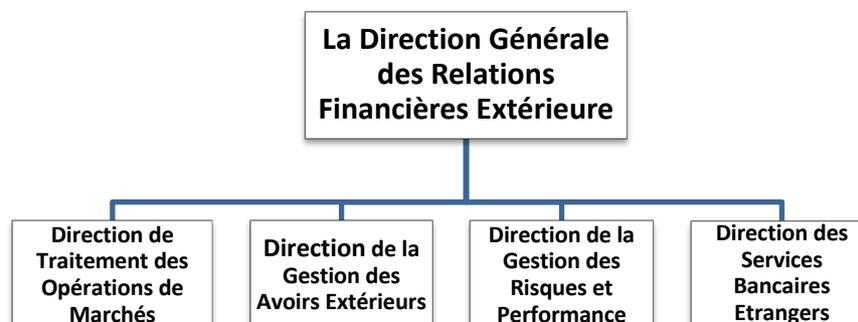
- Direction de la Gestion des Avoirs Extérieurs ;
- Direction de Traitement des Opérations de Marchés ;
- Direction de la Gestion des Risques et Performance ;
- Direction des Services Bancaires Étrangers.

3.2. Missions

Les missions principales de la DGRFE sont les suivantes :

- Élaborer et de soumission pour approbation au Conseil de la monnaie et du Crédit et au comité de l'investissement, la politique et le cadre opérationnel en matière de gestion des réserves de changes y compris l'or ;
- Mise en œuvre la politique et le cadre opérationnel de la gestion des réserves de change dans le respect de la politique d'investissement définie par le Conseil de la Monnaie et du Crédit et les directives opérationnelles fixés par le Comité de l'Investissement ;
- Intervention sur le marché de l'or et des capitaux pour le compte de la Banque d'Algérie et de l'état ;
- Proposition des stratégies de gestion Actif/Passif
- Organisation et assurance la liquidité du marché interbancaire de change
- Mise en œuvre de la politique du taux de change ;
- Participation à la négociation d'accords économiques et financiers bilatéraux et multilatéraux ;
- Réalisation de toutes opérations bancaires avec l'étranger pour le compte de la Banque et de l'Etat.

3.3. Organigramme de la DGRFE



Source : Figure élaborée sur la base de l'organigramme global de la DGRFE.

SECTION 2 : LESASPECTS THEORIQUE DE LA MODELISTION VAR

La modélisation du Vecteur Auto Régressive (VAR) tente de relier les variables en se basant sur l'évolution des données elles-mêmes. La conception de base de la modélisation VAR est de relier les variables dans un vecteur autorégressif d'un ordre donné mettant les variables dans un cadre relationnel. D'autre part, à cause de la particularité de ses différentes parties aléatoires, la modélisation VAR est utilisée dans le cadre de l'analyse des impacts et de la causalité.

Pour meilleur comprendre nous consacrons cette section à une à une présentation des aspects théorique de la modélisation VAR.

1. Définition d'une série temporelle

Une série temporelle, ou encore chronologique est une succession d'observation au cours du temps, représentant un phénomène économique (prix, ventes...) pour chaque instant du temps⁷⁵. La valeur de la quantité étudiée est appelée variable aléatoire, l'ensemble des valeurs X_t quand t varie est un processus aléatoire $X_t : (X_t, t \in \mathbf{Z})$. La série peut se décomposer en quatre composantes à savoir : la tendance (T_t), la composante cyclique (C_t), la composante saisonnière (S_t) et la composante résiduelle (R_t).

2. Les processus stochastiques (aléatoires)

2.1. Les processus stationnaires

Définition : avant de traiter une série chronologique, il convient d'en étudier les caractéristiques stochastiques. Si ces derniers –c'est-à-dire son espérance et sa variance- se trouvent modifiés dans le temps, la série chronologique est considérée comme non stationnaire ; dans le cas d'un processus stochastique invariant, la série temporelle est alors stationnaire. De manière formalisée, le processus stochastique Y_t est stationnaire si :

- $E(Y_t) = E(Y_{t+m}) = \mu \forall t$ et $\forall m$: la moyenne est constante et indépendante du temps ;
- $Var(Y_t) < \infty \forall t$; la variance est finie et indépendante du temps ;
- $Cov(Y_t, Y_{t+k}) = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)]$; la covariance est indépendante du temps.

Il apparaît, à partir de ces propriétés, qu'un processus de bruit blanc ε_t , dans lequel les ε_t sont indépendants et de même loi $N(0, \sigma_\varepsilon^2)$ est stationnaire.

⁷⁵ Regis bourbonnais, Michelle terraza, analyse des séries temporelles, Edition 2004, paris, p11.

Une série temporelle est donc stationnaire si elle est la réalisation d'un processus stationnaire. Ceci implique que la série ne comporte ni tendance ni saisonnalité et plus généralement aucun facteur n'évoluant avec le temps.

2.1.1. Les processus stationnaires au sens strict ; la stationnarité forte

Soit un processus aléatoire réel X_t , $t \in T$. Le processus X_t est dit strictement ou fortement stationnaire si \forall le n-up le du temps $t_1 < t_2 < \dots < t_n$ tel que : $t_i \in T$ et pour tout temps $h \in T$ Avec $t_i + h \in T \quad \forall i, i=1, \dots, n$.

Alors la suite $(X_{t_1+h}, \dots, X_{t_n+h})$ a la même loi de probabilité que la suite $(X_{t_1}, \dots, X_{t_n})$

La loi de probabilité qui correspond à la suite $(X_{t_1}, \dots, X_{t_n})$ est caractérisée par sa fonction de répartition, d'où la définition équivalente de la stationnarité forte :

$$\forall (X_1, \dots, X_n) ; \forall (t_1, \dots, t_n) \quad \forall h : P[X_{t_1} < X_1, \dots, X_{t_n} < X_n] = P[X_{t_1+h} < X_1, \dots, X_{t_n+h} < X_n]$$

Ainsi un processus aléatoire est strictement stationnaire si toutes ses caractéristiques c'est à dire tous ses moments sont invariants pour tout changement de l'origine du temps.

Dans le cas où un processus X_t , $t \in T$ et tel que $T = R, Z$ ou N alors on peut vérifier que X_t est un processus strictement stationnaire si :

- $E(X_t) = m \forall t \in T$
- $V(X_t) = \sigma^2 \forall t \in T$
- $Cov(X_t, X_s) = \gamma(t - s) \forall t \in T, \forall s \in T; t \neq s$

2.1.2. La stationnarité d'ordre deux des processus ; la stationnarité faible

Le processus X_t , $t \in T$ est dit faiblement stationnaire si :

- $E(X_t) = m \forall t \in T$
- $V(X_t) = \sigma^2 \forall t \in T$
- $Cov(X_t, X_{t+\theta}) = \gamma_X(\theta) \forall t \in T, \forall \theta \in T;$

$\gamma_X(\theta)$ est la fonction d'auto covariance du processus. La covariance dépend de la différence du temps, seule et non du temps, on la note ainsi pour la différencier du cas précédent.

Les processus stationnaires d'ordre deux sont des processus générateurs de chronique sans tendance en moyenne et sans tendance en variance, mais cela ne signifie pas que les séries temporelles ont une représentation graphique stable.

2.2. Le processus non stationnaire

Deux types de processus sont distingués :

2.2.1. Les processus TS (Trend Stationary)

Un processus TS s'écrit : $X_t = f_t + \varepsilon_t$, où f_t est une fonction polynomiale du temps, linéaire ou non linéaire, et ε_t un processus stationnaire.

Le processus TS le plus simple est présenté par une fonction polynomiale de degré 1.

Le processus TS porte le nom linéaire et s'écrit :

$$X_t = a_0 + a_1 t + \varepsilon_t$$

Si ε_t est un bruit blanc (gaussien ou non) ; les caractéristiques du processus TS sont :

- $E(X_t) = a_0 + a_1 t + E(\varepsilon_t) = a_0 + a_1 t$
- $V(X_t) = 0 + V(\varepsilon_t) = \sigma^2$
- $Cov(X_t, X_{t'}) = 0$ pour $t \neq t'$

Ce processus TS est non stationnaire car $E(X_t)$ dépend du temps. Connaissant \hat{a}_0 et \hat{a}_1 , le processus X_t peut être stationnaire en retranchant, de la valeur de X_t en t , la valeur estimée $\hat{a}_0 + \hat{a}_1 t$.

Dans ce type de modélisation, l'effet produit par choc à un instant t est transitoire. Le modèle étant déterministe, la chronique retrouve son mouvement de long terme qui est ici la droite de tendance. Il est possible de généraliser cet exemple à des fonctions polynomiales de degré quelconque⁷⁶.

2.2.2. Les processus DS (Différence Stationary)

Les processus DS sont des processus que l'on peut rendre stationnaires par l'utilisation d'un filtre aux différences : $(1-D)d = \beta + \varepsilon_t$, où ε_t est un processus stationnaire, β une constante réelle, D l'opérateur décalage et d l'ordre du filtre aux différences⁷⁷.

Ces processus sont souvent représentés en utilisant le filtre aux différences premières ($d = 1$). Le processus est dit alors de premier ordre. Il s'écrit :

$$(1-D)X_t = \beta + \varepsilon_t - X_{t-1} + \beta + \varepsilon_t$$

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

- $\beta = 0$: le processus DS est dit sans dérive.

⁷⁶ Régis bourbonnais, Op.cit., p141

⁷⁷ Idem, p142.

Il s'écrit : $X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t$

Comme ε_t est un bruit blanc, ce processus DS porte le nom de modèle de marche au hasard.

Pour stationnarité la marche aléatoire, il suffit d'appliquer au processus le filtre aux différences premières : $X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t \Leftrightarrow (1-D) X_t = \varepsilon_t$.

- $B \neq 0$: le processus DS porte le nom de processus DS sans dérive.

Il s'écrit : $X_t = X_{t-1} + \beta + \varepsilon_t$

La stationnarité de ce processus est réalisée en utilisant le filtre aux différences premières :

$$X_t = X_{t-1} + \beta + \varepsilon_t \Leftrightarrow (1-D) X_t = \beta + \varepsilon_t.$$

Dans les processus de types DS, un choc à un instant donné se répercute à l'infini sur les valeurs futures de la série ; l'effet de choc est donc permanent et va en décroissant.

2.3. Tests de racines unitaire « Unit-Root »

2.3.1. Test de Dickey-Fuller simple (DF)

Permet à la fois de détecter la nature de non stationnarité (TS ou DS) par la réponse d'une racine unitaire et de confirmer le type du modèle. Dickey et Fuller (1979) considèrent trois modèles de base pour la série X_t , $t=1, N$, ces trois modèles sont définis comme suit⁷⁸.

Modèle (1) : sans constante et sans tendance déterministe :

$$(1 - \rho\beta)X_t = \varepsilon_t \Leftrightarrow \Delta X_t = \phi X_{t-1} + \varepsilon_t.$$

Modèle (2) : avec constante et sans tendance déterministe :

$$(1 - \rho\beta)(X_t - \mu) = \varepsilon_t \Leftrightarrow \Delta X_t = \phi X_{t-1} + C + \varepsilon_t$$

Modèle (3) : avec constante et avec tendance déterministe :

$$(1 - \rho\beta)(X_t - \mu - B_t) = \varepsilon_t \Leftrightarrow \Delta X_t = \phi X_{t-1} + C + B_t + \varepsilon_t \text{ Tel que } \phi = \rho - 1 \text{ et } \Delta X_t = (1 - B)X_t - X_t - X_{t-1} \text{ et } \varepsilon_t \text{ est bb } (0, \sigma^2).$$

Ce test nous permet de tester l'hypothèse nulle H_0 de la présence d'une racine unitaire (la non stationnarité), contre l'hypothèse H_1 (la stationnarité).

Les hypothèses de test sont :

$$H_0 : \phi = 0 \text{ contre } H_1 : \phi < 0, \text{ avec } \phi = (\rho - 1) \in \mathbb{R}.$$

La statistique $t\phi = 0$ a la même distribution que $t\rho = 1$ et il faut utiliser les seuils critiques tabulés par Dickey-Fuller (1979) et Mc kinnon (1981) pour effectuer les tests de non stationnarité.

⁷⁸ Régis bourbonnais, Op.cit., p142-143.

2.3.2. Test du Dicky-Fuller augmenté (ADF)

Dans les modèles précédents, le processus ε_t est par hypothèse un bruit blanc. Or il n'y a aucune raison pour qu'à priori, l'erreur soit non corrélée on appelle test Dicky-Fuller augmenté, la prise en compte de cette hypothèse.

Les tests ADF s'effectuent sur les modèles suivants :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Modèle (4)} : \Delta X_t = \rho X_{t-1} + \sum_{j=2}^p \phi_j \Delta X_{t-j+1} + \varepsilon_t \\ \text{Modèle(5)} : \Delta X_t = \rho X_{t-1} + \sum_{j=2}^p \phi_j \Delta X_{t-j+1} + c + \varepsilon_t \text{ avec } \varepsilon_t \sim i.i.d \\ \text{Modèle(6)} : \Delta X_t = \rho X_{t-1} + \sum_{j=2}^p \phi_j \Delta X_{t-j+1} + c + B_t + \varepsilon_t \end{array} \right.$$

P est le nombre de retards optimal déterminent les critères d'information.

La stratégie de test ADF consiste en première étape à déterminer le nombre de retards p nécessaire pour blanchir les résidus. Dans une seconde étape il suffit d'appliquer la stratégie séquentielle de test ADF simple aux modèles 4,5 et 6, selon les tables statistiques déférentes, et les hypothèses jointes :

$$F_2 = \frac{SCR2c - SCR2/2}{SCR2/(N-K)}, \text{ et } F_3 = \frac{(SCR3c - SCR3)/2}{SCR/(N-3)}$$

Où : N est le nombre d'observations, K est le nombre de variable (paramètre) à estimer.

Critères d'informations une façon de choisir le nombre de retards P consiste à comparer ces critères à trois modèles pour différents retards.

Pour un modèle, incluant K paramètres estimés sur T périodes et dont la relation de l'estimateur de la variance des résidus est $\sigma^2\varepsilon$, les critères d'Akaike (AIC) et Schwartz (SC) sont :

$$AIC(K) = T \log(\delta^2\varepsilon) + 2(K)$$

$$SC(k) = T \log(\delta^2\varepsilon) + K \log(T).$$

Le principe consiste donc à retenir le nombre de retards (p) qui minimise ces deux critères.

Mais il faut tout d'abord vérifier que les résidus suivent un processus bruit blanc.

On peut trouver, ou bien utiliser, plusieurs tests pour vérifier le bruit blanc des résidus, on peut citer, le test de la statistique de Lung-box, le test de DurbanWaston (DW), les tests d'homoscedasticité des résidus...etc.

3. La modélisation VAR

3.1. Définition

Un groupe de variables aléatoires temporelles est généré par un modèle VAR si chacune de ces variables est une fonction linéaire de ses propres valeurs passées et des valeurs passées des autres variables du groupe, à laquelle s'ajoute un choc aléatoire de type bruit blanc.

Un processus stochastique multi varié X à n composantes est généré par un modèle VAR (p) s'il existe un vecteur μ , des matrices ϕ_i de type $n \times n$ et un processus stochastique multi varié U , dont chaque composante est un bruit blanc tel que :

$$X_t = \mu + \sum_{i=1}^p \phi_i X_{t-i} + U_t^{79}$$

3.2. Représentation générale du VAR

Un processus VAR à N variables et p décalages noté VAR(p) s'écrit sous forme matricielle

$$X_t = \phi_0 + \phi_1 X_{t-1} + \dots + \phi_p X_{t-p} + \varepsilon_t$$

$$X_t = \begin{pmatrix} x_{1t} \\ \vdots \\ x_{Nt} \end{pmatrix} \varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \vdots \\ \varepsilon_{Nt} \end{pmatrix} \phi_0 = \begin{pmatrix} a_1^0 \\ \vdots \\ a_N^0 \end{pmatrix} \phi_P = \begin{pmatrix} a_{1p}^1 & a_{1p}^2 & \dots & a_{1p}^N \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{Np}^1 & a_{Np}^2 & \dots & a_{Np}^N \end{pmatrix}$$

Où ε_t est un bruit blanc de matrice variance covariance Σ . On peut encore écrire :

$$(I - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \dots - \phi_p L^p) X_t = \phi_0 + \varepsilon_t$$

Soit : $\phi(L) X_t = \phi_0 + \varepsilon_t$

Avec : $\phi(L) = I - \sum_{i=1}^p \phi_i L^i$ ⁸⁰

3.2.1. Condition de stationnarité

- $E(X_t) = \mu \forall t$
- $V(X_t) < \infty$
- $Cov(X_t, X_{t+k}) = E[(X_t - \mu)(X_{t+k} - \mu)] = \Gamma_k \forall t$

On démontre qu'un processus VAR(p) est stationnaire si le polynôme défini à partir du déterminant : $det(I - \phi_1 Z - \phi_2 Z^2 - \dots - \phi_p Z^p) = 0$ à ses racines à l'extérieur du cercle du plan complexe.⁸¹

3.2.2. Représentation VARMA

La représentation VAR peut être généralisée afin de tenir compte d'une auto corrélation des erreurs d'ordre q . on a donc un processus ARMA multi varié, ce que l'on note processus VARMA ou ARMAX et qui s'écrit :

⁷⁹ Eric Dor : économétrie. Pearson éducation. France 2004. P : 208.

⁸⁰ Sandrine Lardic, volerie mignon : économétrie des séries temporelles macroéconomiques et financières.

⁸¹ Régis bourbonnais, Michelle terraza, analyse des séries temporelles, Edition 2004, p255.

$$X_t = \phi_0 + \phi_1 X_{t-1} + \dots + \phi_p X_{t-p} + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

Soit encore : $\phi(L)X_t = \theta(L)\varepsilon_t + \phi_0$

Où ϕ est un polynôme matriciel d'ordre p et θ un polynôme matriciel d'ordre q.

La représentation VMA s'écrit :

$$X_t = \sum_{j=0}^{\infty} \theta_j \varepsilon_{t-j} = \theta(L)\varepsilon_t$$

Où : $\theta(L) = \sum_{j \geq 0} \theta_j L^j$, $\theta_0 = I$

Les conditions de stationnarité sont analogues à celles d'un processus ARMA uni varié : un processus VAR est toujours inversible, il est stationnaire lorsque les racines de son polynôme sont à l'extérieur du cercle unité du plan complexe.

Un processus VMA est toujours stationnaire. Il est inversible si les racines de son polynôme retard sont à l'extérieur du cercle unité du plan complexe.

Les conditions de stationnarité et d'invisibilité d'un ARMAX sont données par la partie VAR et la partie VMA de l'ARMAX.⁸²

3.3. Détermination de nombre de retard

Pour déterminer le nombre de retard d'un modèle à retards échelonnés dans le cas de la représentation VAR, les critères d'Akaike et Schwarz 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).

4. La cointégration Et Modèle A Correction D'erreurs

Le point de départ de la cointégration réside dans le fait que de nombreuses séries macroéconomiques sont non stationnaires. Or, si l'on applique des méthodes habituelles, deux principaux problèmes surgissent :

Le problème de régressions fallacieuses qui apparaît alors même que dans la réalité, aucune relation linéaire ne lie certaines variables (non stationnaires), une estimation par MCO peut donner des résultats qui font croire faussement qu'une telle relation existe, et qu'elle est importante (R^2 élevé, t-stats significatifs...).

⁸² Regis bourbonnais, Op.cit., p255.

Certaines lois asymptotiques ne sont plus valables, par exemple, les statistiques des tests de Dickey-fuller ne suivent plus une loi habituelle.

La modélisation ARMA n'est valable que pour des séries stationnaires. Si les séries ne sont pas stationnaires stochastiquement, on a vu que les différencier suffisait à les rendre stationnaires. Cette opération de différenciation a cependant deux limites principales :

- Elle ne prend en compte que les changements intervenus d'une période sur l'autre ;
- Les relations entre les niveaux des variables ne sont pas étudiées. On masque alors les propriétés de long terme des séries ;
- Si des relations stables existent à long terme entre les variables ; on parle de relation de cointégration, les modèles classiques, (ARMA) par exemple, sont incapables d'en rendre compte. Pour cela il faut utiliser une classe particulière de modèles, directement liées à la cointégration ; les modèles à correction d'erreur (erreur correction modèle « ECM ») ;
- La théorie de la cointégration permet d'étudier des séries non stationnaires mais dont une combinaison linéaire est stationnaire.

4.1. La Cointégration

La théorie de cointégration a été introduite par Granger (1981). Elle a connu depuis de très nombreux développements. Son rôle est d'analyser de façon conjointe les tendances stochastiques des variables, afin de trouver une combinaison linéaire entre ces variables plus ou moins stables. Donc elle permet de mesurer les erreurs d'ajustement d'une variable par rapport à une autre autour d'une relation d'équilibre.

4.1.1. Propriétés des séries intégrées

Une variable X_t est intégrée d'ordre d (notée $X_t \sim I(d)$), s'il convient à la différencier d fois afin de la rendre stationnaire.

- Si $X_t \sim I(d)$ alors : $a + bX_t \sim I(d)$, où a et b sont des constantes, $b \neq 0$.
- Si $X_t \sim I(d)$ alors : $aX_t + bY_t \sim I(0)$, où a et b sont des constantes.
- Si $X_t \sim I(d_1)$ et $Y_t \sim I(d_2)$ alors en général ; $aX_t + bY_t \sim I(\max(d_1, d_2))$, où a et b sont des constantes non nulles.

4.1.2. Définition De La Cointégration

Si X_t et Y_t sont deux séries $I(d)$ alors en général la combinaison linéaire $\eta_t; \eta_t = X_t - aY_t$ est aussi $I(d)$.

Cependant, il est possible que η_t ne soit pas $I(d)$ mais $I(d-b)$ où b est un entier positif. Dans le cas X_t et Y_t sont dites Cointégrées noté $(CI(d; b))$. L'explication de cette relation est que à court terme,

X_t et Y_t peuvent avoir une évolution divergente, mais elles évoluent ensemble à long terme, il existe donc une relation stable entre les variables à long terme qui est appelée relation de cointégration.

4.1.3. Conditions De Cointégration

Les séries X_t et Y_t sont dites cointégrées, si les deux conditions suivantes sont vérifiées :

- Elles sont affectées d'une tendance stochastique de même ordre d'intégration d .
- Une combinaison linéaire de ces séries permet de se ramener à une série d'ordre d'intégration inférieur.

4.2. Représentation Des Séries Cointégrées : Les Modèles A Correction D'erreur ⁸³

Les modèles à correction d'erreur, permettent de modéliser les ajustements qui conduisent à une situation d'équilibre à long terme. Ce sont des modèles dynamiques qui intègrent à la fois les évolutions de court terme et de long terme des variables.

Soit X_t et Y_t deux variables cointégrées d'ordre d (noté CI (d, b)) ; la relation à long terme s'écrit comme suit :

$$X_t = aY_t + \eta_t, \text{ où } \eta_t \text{ est I (d-d) c'est-à-dire stationnaire.}$$

Le modèle à correction d'erreur s'écrit comme suit :

- $\Delta X_t = \gamma_1 \eta_{t-1} + \sum_i \beta_i \Delta X_{t-i} + \sum_j \delta_j \Delta Y_{t-j} + d_1(L) \varepsilon_{X_t}$
- $\Delta Y_t = \gamma_2 \eta_{t-1} + \sum_i \beta'_i \Delta X_{t-i} + \sum_j \delta'_j \Delta Y_{t-j} + d_2(L) \varepsilon_{Y_t}$

Où ε_{X_t} et ε_{Y_t} sont deux bruits blancs. η est le résidu de la relation de cointégration entre X_t et Y_t . d_1 et d_2 sont des polynômes finis en L .

Le modèle à correction d'erreur combine donc deux étapes de variables :

- Des variables en différence première (stationnaires) qui représentent les fluctuations de court terme
- Des variables en niveau, ici une variable η_t , combinaison linéaire stationnaire de variables non stationnaires, qui assure la prise en compte du long terme.

4.3. Estimation Des Modèles A Correction D'erreur (ECM)

Il existe deux méthodes pour estimer les modèles ECM :

⁸³ George B, Alain P, « économétrie des séries temporelles » ; presse universitaire de France Paris XII. Décembre 1995 ; page 54.

4.3.1. Estimation Par La Méthode En Deux Etapes ; L'approche D'Engel Et Granger

La méthode d'estimation en deux étapes a été proposée par Engel et Granger (1987). Son principal avantage réside dans sa simplicité de mise en œuvre. Cette technique n'est valable que pour les séries CI (1,1). Afin de simplifier l'exposé, nous présenterons le cas de deux variables.

Etapes 01 : Estimation de la relation de long terme

On estime : $Y_t = \alpha + \beta X_t + \eta_t$

Au cours de cette étape, il est nécessaire de vérifier que les séries sont bien cointégrées, c'est-à-dire que les résidus de la relation de long terme sont bien stationnaires afin de passer à la seconde étape. Pour cela, on applique les tests de cointégration qu'on va présenter après.

Etape 02 : Estimation du modèle à correction d'erreur

On estime le modèle à correction d'erreur par les MCO.

$$\Delta Y_t = -\gamma \hat{\eta}_{t-1} + \sum_i \beta_i \Delta X_{t-i} + \sum_j \delta_j Y_{t-j} + \varepsilon_t$$

Où ε_t est un bruit blanc, $\hat{\eta}_{t-1}$ est le résidu estimé de la relation de long terme retardé d'une période. La méthode d'estimation en deux étapes nous permet d'estimer aisément un modèle à correction d'erreur, les tests fournis sont faciles à mettre en œuvre. L'inconvénient de cette approche est qu'elle ne permet pas de distinguer plusieurs relations de cointégration dans le cas de trois variables et plus, pour cela on utilise l'approche multivariée de la cointégration présentée par JOHANSEN (1991).

4.3.2. Estimation par la Méthode du maximum De vraisemblance de Johansen(VECM)

Considérons le modèle CVAR (VAR cointégrées), contenant N variables, toutes intégrées de même ordre :

$$X_t = \phi_1 X_{t-1} + \phi_2 X_{t-2} + \dots + \phi_p X_{t-p} + \varepsilon_t$$

La représentation VECM (VAR à correction d'erreur) de ce modèle s'écrit comme suit :

$$\Delta X_t = \Pi_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Pi_p X_{t-p} + \varepsilon_t$$

On pose $\Pi_p = -\beta\alpha'$ où :

- α : la matrice d'ordre (r, N) qui contient r vecteurs de cointégration (r est le rang de cointégration).
- β : la matrice (N, r) qui contient les poids associés à chaque vecteur de Cointégration.

Pour estimer les différentes matrices, JOHANSEN propose la méthode du maximum de vraisemblance :

La log-vraisemblance s'écrit comme suit ;

$$\log L(\alpha) = -NT/2 \log(2\pi) - T/2 \log[\det \Omega(\alpha)] - NT/2 \dots (*). \text{ Avec :}$$

- $\Omega(\alpha) = S_{00} - S_{0p}\alpha(\alpha'S_{pp}\alpha)^{-1}\alpha'S_{p0}$
- $S_{ij} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T e_{0t}e'_{pt}$, l'expression S_{ij} nous donne les matrices de var-cov de e_{0t} et e'_{pt} avec e_{0t} et e'_{pt} sont les résidus estimés des relations

$$\Delta X_t = \theta_{01}\Delta X_{t-1} + \dots + \theta_{0,p-1}X_{t-p+1} + e_{0t}$$

$$\Delta X_{t-p} = \theta_{11}\Delta X_{t-1} + \dots + \theta_{1,p-1}X_{t-p+1} + e_{pt}$$

Où $\theta_{0i} = [\prod_i - \beta\alpha[\prod_i']]$ et $\theta_{1i} = \prod_i$ pour $i=1, \dots, p-1$,

Maximiser la relation (*) par rapport à $\Omega(\alpha)$ revient à résoudre le programme de minimisation suivant :

$$\text{Min det}(\Omega(\alpha)) \leftrightarrow \text{Min det}[S_{00} - S_{0p}\alpha(\alpha'S_{pp}\alpha)^{-1}\alpha'S_{p0}]$$

La solution de ce problème se fait par la recherche des valeurs propres et les vecteurs propres de l'équation : $\text{det}[\lambda S_{pp} - S_{p0}S_{00}^{-1}S_{0p}]$

La résolution de cette équation nous donne N valeurs propres estimées et N vecteurs propres associés à ces valeurs propres. Ces vecteurs sont les estimateurs de maximum de vraisemblance de vecteurs de Cointégration.

Plus précisément l'estimateur de β est donné par :

$$\beta^\wedge = \forall S_{0p}\alpha^\wedge (\alpha^\wedge S_{pp}^\wedge \alpha^\wedge)^{-1} = \forall S_{0p}\alpha^\wedge \text{ et :}$$

$$\alpha^\wedge = S_{00} -$$

Et la log-vraisemblance maximale s'écrit :

$$\log L_{max} = -\frac{NT}{2} \log(2\pi) - \frac{T}{2} \log[\det(S_{00})] - \frac{T}{2} \sum_{i=1}^r \log(1 - \lambda_i^\wedge) - \frac{NT}{2}$$

Les r vecteurs de Cointégration sont donnés par les r vecteurs propres les plus significatifs.

A. Détermination Du Nombre De Relation De Cointégration

Afin de déterminer le nombre de vecteurs de Cointégration JOHANSEN propose le test suivant :

- Le test de trace ; il s'agit d'un test du rapport de maximum de vraisemblance consistant à calculer la statistique suivante : $TR = -T \sum_{i=q+1}^N \log(1 - \lambda_i)$

L'hypothèse nulle testée est : $r \leq q$ c'est-à-dire qu'il existe au plus r vecteurs de cointégration.

Ce test revient à tester le rang de la matrice $\prod_p = \text{Rg}(\prod_p) = r$.

On rejette l'hypothèse nulle de r relations de Cointégration lorsque la statistique TR est supérieur à sa valeur critique (pour les valeurs critiques voir annexe...).

Trois cas peuvent se présenter :

- $Rg(\Pi_p) = 0$, il n'existe aucune relation de cointégration.
- $Rg(\Pi_p) = r$, avec $0 < r < N$. cela signifie que X_t est Co intégré de rang « r ».
- $Rg(\Pi_p) = N$. Dans ce cas X_t est stationnaire et il n'existe pas de relation de cointégration.

B. Synthèse De La Procédure De L'estimation :

Nous essayons ici de synthétiser les grandes étapes relatives à l'estimation d'un modèle VECM :

- **Etape1** : Détermination du nombre de retards P du modèle (en niveau ou en log) selon les critères d'Akaike ou Schwartz.
- **Etape2** : Estimation de la matrice Π_p et test de JOHANSEN permettent de connaître le nombre de relation de Cointégration.
- **Etape3** : Identification des relations de Cointégration, c'est-à-dire des relations de long terme entre les variables.
- **Etape4** : Estimation par la méthode du Maximum de Vraisemblance du modèle vectoriel à correction d'erreur et validation à l'aide des tests usuels.

Nous soulignerons que l'intérêt de la relation de la théorie de Cointégration est qu'elle fournit une méthode d'analyse des séries temporelles non stationnaires en évitant le problème de la régression fallacieuse. Des variables Cointégrées suivent alors une dynamique de correction d'erreur autour de cette relation d'équilibre. La méthode d'estimation la plus simple est celle d'Engel et Granger, qui suppose qu'il n'existe qu'un seul vecteur de Cointégration. L'autre méthode est celle de JOHANSEN qui permet par contre de tester l'hypothèse de l'existence de plusieurs vecteurs de Cointégration entre des variables intégrées de même ordre, dont la dynamique est représentée par un modèle VAR cointégrées à correction d'erreur noté (VECM), qui permet de modéliser simultanément les dynamiques de long terme et de court terme des séries temporelles.

SECTION 03 : ESTIMATION ET INTERPRETATION DES RÉSULTATS

Notre étude sera effectuée sur la base de données tirées de la Banque d'Algérie. Le noyau de notre analyse est d'expliquer le lien entre la variable endogène ; le taux change algérien au certain contre le Dollar (DZD_USD) avec les variables explicatives exogènes qui sont les prix du pétrole en dollar (PP), les exportations en dollar (EXPORT), les importations en dollar (IMPORT) et les réserves de change en dollar aussi (RSVCH_USD). Les données utilisées sont mensuelles allant de janvier 2010 à décembre 2017 (2018 est provisionnelle). Soit un échantillon de 96 observations (Annexe N°01).

1. Analyse graphique des séries

1.1. Analyse graphique de la série d'DZD_USD

Figure N°8 : Graph de la série DZD_USD



Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

On constate que le taux de change en Algérie n'a pas vraiment connu de perturbation importante durant la période 2010-2013. A partir de 2014, le taux de change qui était de 1 dinar Algérien pour 0.013 USD a connu une baisse conséquente pour atteindre 0.009 USD pour le dollar à la fin de l'année 2015, suivi d'une stabilité par rapport à la période précédente. Mais, il a repris sa baisse pour atteindre 0.0086USD pour le dinar Algérien à la fin de 2017.

1.2. Analyse graphique de la série de PP

Figure N°9 : graph de la série PP

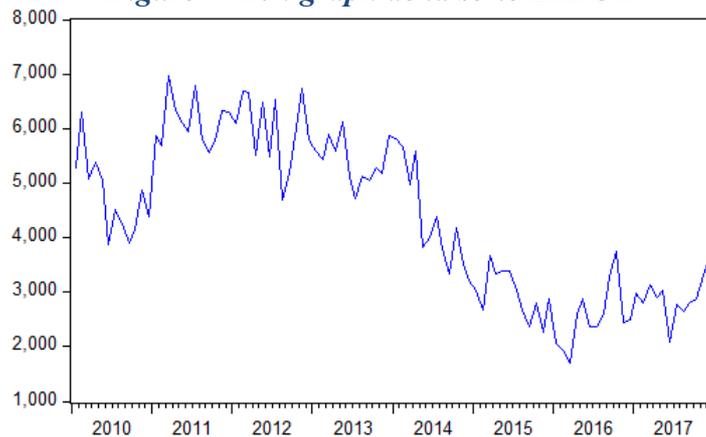


Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

D'après les données du graphe ci-dessus, les cours du pétrole étaient à 78\$ le baril au début de l'année 2010, Ils ont continué à grimper entre 2011 et 2013 et étaient à 130\$, les prix sont repartis à la baisse à la fin de l'été 2014 pour retomber sous la barre du 40\$ le baril fin août 2015. À partir de 2016, les prix ont repris leur rythme ascendant pour atteindre 69 \$ le baril en 2017.

1.3. Analyse graphique de la série d'EXPORT

Figure N°10 : graph de la série EXPOT

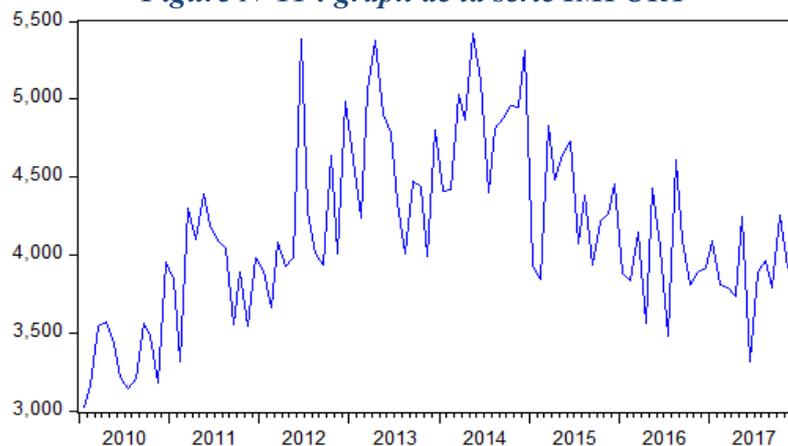


Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

D'après le graph, les exportations de biens et services en Algérie ont eu une tendance haussière au cours de la période 2010-2014 allant d'environ 50.54 milliard de dollar US en 2010 à plus de 70.61 milliards de dollar US en 2014. De 2015 jusqu'à 2017 l'exportation a connu une diminution allant de 64.61 milliards de dollar US en 2014 à 37.93 milliards en 2017.

1.4. Analyse graphique de la série d'IMPORT

Figure N°11 : graph de la série IMPORT

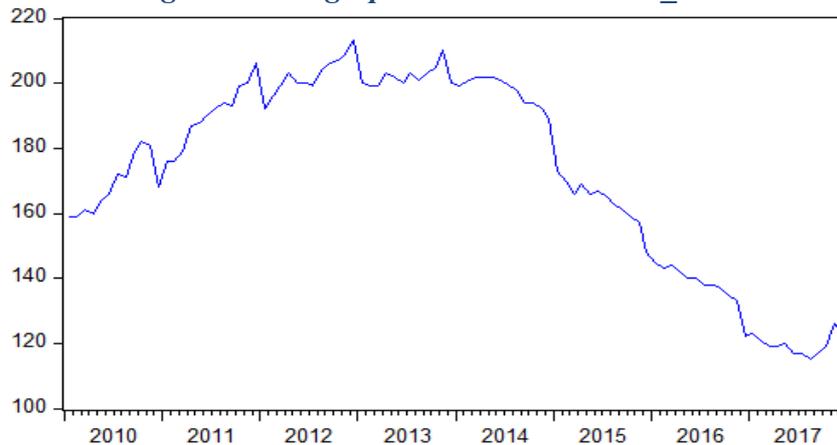


Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

D'après le graph, les importations connu une fluctuation de 2010 jusqu'à 2017 et commence à augmenter à partir 2010 jusqu'au 2014 allant d'environ 30 milliard de dollar US en 2010 à plus de 54 milliards en 2014. De 2015 jusqu'à 2017 l'importation connu une diminution allant de 54 milliard de dollar US en 2014 à 30 milliards de dollar US en quelques mois en 2016 et 2017.

1.5. Analyse graphique de la série de RSVCH_USD

Figure N°12 : graph de la série RSVCH_USD



Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

D'après le graph, les réserves de change en Algérie ont eu une tendance haussière au cours de la période 2010-2014 allant d'environ 160 milliard de dollar US en 2010 à plus de 210 milliard de dollar US en 2014. De la fin de l'année 2014 jusqu'à 2017 les réserves de change ont connu une diminution allant de 180 milliards de dollar US en 2014 à 110 milliard en 2017.

2. Étude de la stationnarité des séries

2.1. Analyse du corrélogramme

Ce test sert à vérifier la stationnarité de nos séries sur trois niveaux (au niveau, à la différence première et la différence deuxième), tout dépend de la nécessité. Il faut donc vérifier la condition suivante :

Si la plupart des valeurs de probabilité sont différentes de "0", on dit que la série est stationnaire. En revanche, si la plupart des valeurs de probabilité sont égales à "0", on dit que la série est non stationnaire. Ce qui nécessite de faire un autre test dans un autre niveau.

Tableau N°4 : Test de corrélogramme de DZD_USD au niveau

Date: 08/19/19 Time: 04:57
 Sample: 2010M01 2017M12
 Included observations: 96

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.975	0.975	94.142	0.000	
2	0.948	-0.050	184.12	0.000	
3	0.920	-0.037	269.76	0.000	
4	0.893	0.005	351.28	0.000	
5	0.868	0.022	429.09	0.000	
6	0.843	-0.010	503.30	0.000	
7	0.815	-0.075	573.44	0.000	
8	0.785	-0.040	639.35	0.000	
9	0.755	-0.026	701.00	0.000	
10	0.723	-0.063	758.12	0.000	
11	0.688	-0.058	810.56	0.000	
12	0.655	0.007	858.67	0.000	
13	0.621	-0.051	902.38	0.000	
14	0.585	-0.049	941.67	0.000	
15	0.549	-0.027	976.71	0.000	
16	0.513	-0.026	1007.6	0.000	
17	0.476	-0.019	1034.7	0.000	
18	0.439	-0.049	1057.9	0.000	
19	0.403	0.004	1077.8	0.000	
20	0.366	-0.033	1094.4	0.000	
21	0.332	0.023	1108.2	0.000	
22	0.298	-0.027	1119.5	0.000	
23	0.266	0.025	1128.6	0.000	
24	0.233	-0.037	1135.7	0.000	
25	0.202	0.002	1141.0	0.000	
26	0.168	-0.063	1144.9	0.000	
27	0.135	-0.029	1147.3	0.000	
28	0.101	-0.039	1148.8	0.000	
29	0.070	0.022	1149.4	0.000	
30	0.045	0.086	1149.7	0.000	
31	0.023	0.027	1149.8	0.000	
32	0.000	-0.045	1149.8	0.000	
33	-0.026	-0.090	1149.9	0.000	
34	-0.053	-0.017	1150.3	0.000	
35	-0.077	0.021	1151.2	0.000	
36	-0.097	0.033	1152.7	0.000	

Tableau N°5 : Test de corrélogramme de DZD_USD différence

Première

Date: 08/07/19 Time: 15:15
 Sample: 2010M01 2017M12
 Included observations: 95

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.091	0.091	0.8064	0.369	
2	0.136	0.128	2.6291	0.269	
3	0.066	0.044	3.0614	0.382	
4	-0.019	-0.046	3.0994	0.541	
5	-0.046	-0.057	3.3200	0.651	
6	0.095	0.112	4.2627	0.641	
7	0.131	0.139	6.0569	0.533	
8	0.011	-0.033	6.0703	0.639	
9	0.002	-0.055	6.0706	0.733	
10	0.059	0.057	6.4504	0.776	
11	-0.064	-0.041	6.9058	0.807	
12	-0.115	-0.123	8.3682	0.756	
13	0.017	0.013	8.4000	0.817	
14	-0.173	-0.159	11.818	0.621	
15	0.040	0.091	12.006	0.679	
16	-0.125	-0.125	13.828	0.612	
17	-0.037	-0.041	13.993	0.668	
18	-0.173	-0.133	17.588	0.483	
19	-0.061	0.001	18.045	0.519	
20	-0.052	0.011	18.381	0.562	
21	-0.094	-0.061	19.473	0.555	
22	-0.105	-0.107	20.858	0.530	
23	0.001	0.039	20.858	0.590	
24	-0.074	0.001	21.564	0.605	
25	-0.081	-0.071	22.425	0.611	
26	-0.013	-0.030	22.446	0.664	
27	0.028	0.079	22.549	0.709	
28	-0.105	-0.122	24.077	0.677	
29	-0.103	-0.095	25.550	0.649	
30	0.145	0.113	28.534	0.542	
31	0.012	0.082	28.554	0.592	
32	0.137	0.082	31.282	0.503	
33	0.030	-0.087	31.412	0.546	
34	0.089	0.037	32.621	0.535	
35	-0.074	-0.040	33.453	0.543	
36	-0.019	-0.070	33.509	0.588	

Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

A partir du tableau N°04, on remarque que la série du DZD_USD est non stationnaire « au niveau », donc on doit tester la stationnarité à « différence première ».

Après le test à la « différence première » (tableau N°5), On remarque que la série DZD_USD est stationnaire.

Dans même façon on va vérifier la stationnarité des tous les séries, et après le test de corrélogramme toutes les séries sont stationnaire à la différence première (annexes N°02 et annexes N°03).

2.2. Test ADF

On va confirmer notre résultat par le test ADF.

2.2.1. Détermination de nombre de retard P

Le test de racine unitaire ADF nécessite la détermination du nombre de retards de chaque série. Pour cela, on fait appel aux critères d'information d'Akaike et Schwarz pour des décalages allant de 0 à 4. D'après les différentes estimations, les résultats obtenus sont récapitulés dans le tableau ci-après (annexes N°04).

Tableau N°6 : Détermination du nombre de retards des séries en niveau

		Le retard P					P retenir
		0	1	2	3	4	
DZD_USD	AIK	-9.725129	-14.67808	-14.84401	-14.82684	-14.80842	2
	SIC	-9.697718	-14.62326	-14.76178	-14.71720	-14.67137	
PP	AIK	9.198112	6.232598	6.163046	6.179260	6.196756	2
	SIC	9.225523	6.287420	6.245278	6.288903	6.333810	
EXPORT	AIK	17.43924	15.73553	15.62052	15.63754	15.64198	2
	SIC	17.46665	15.79035	15.70275	15.74718	15.77904	
IMPORT	AIK	15.40937	15.03315	14.96153	14.86632	14.88682	3
	SIC	15.43678	15.08797	15.04376	14.97597	15.02388	
RSVCH	AIK	9.678281	5.871216	5.891670	5.894766	5.907208	1
	SIC	9.705692	5.926038	5.973902	6.004409	6.044261	

Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

2.2.2. Teste de la stationnarité des séries en niveau

- La série DZD_USD :

Tableau N°7 : Résultats du test ADF pour la série de DZD_USD

		At level			
		Modèle 01 (intercept)	Modèle 02 (intercept and trend)	Modèle 03 (non)	
DZD_USD	ADF	-0.104532	-1.991251	-0.132327	
	CRITICAL VALUE	1%	-3.502238	-4.059734	-2.590065
		5%	-2.892479	-3.458856	-1.944324
		10%	-2.583553	-3.155470	-1.614464
	Prob.*	0.9450	0.5982	0.0824	

Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

Le tableau précédant démontre les résultats du test ADF pour la série du taux de change « au niveau » :

On remarque dans les deux modèles que la valeur absolue de t-statistique d'ADF est inférieure aux valeurs absolues de ses valeurs critiques dans les trois degrés 1%, 5% et 10% et que la valeur des probabilités critiques dans les trois modèles est inférieure à 0.05.

Donc, on accepte H_0 et on rejette H_1 . La série du taux de change a des racines unitaires, donc elle est non stationnaire. Ce qui nécessite d'effectuer un autre test à la différence première.

DDZD_USD=DZD_USD - DZD_USD (-1).

D'après (l'annexe N°05) le nombre de retard qui minimise les critères d'AIC et SIC est $p=1$

Tableau N°8 : Résultats du test ADF pour la série de DDZD_USD

		At level			
		Modèle 01 (intercept)	Modèle 02 (intercept and trend)	Modèle 03 (non)	
DDZD_USD	ADF	-5.474060	-5.485502	-4.939483	
	CRITICAL VALUE	1%	-3.502238	-4.059734	-2.590065
		5%	-2.583553	-3.458856	-1.944324
		10%	-2.583553	-3.155470	-1.614464
Prob.*		0.0000	0.0001	0.0000	

Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

Le tableau précédant démontre les résultats du test ADF pour la série du taux de change « la différence première » :

A la différence première, on remarque dans les trois modèles que les valeurs absolues de t-statistique d'ADF sont supérieures aux valeurs absolues de ses valeurs critiques dans les trois degrés 1%, 5% et 10% et que la valeur de la probabilité critique qui est égale à 0 est inférieure à 0.05.

Donc, on accepte H_1 et on rejette H_0 . La série du taux de change n'as pas des racines unitaires, donc elle est stationnaire.

- **La série PP**

Tableau N° 9 : Résultats du test ADF pour la série de PP

		At level			
		Modèle 01 (intercept)	Modèle 02 (intercept and trend)	Modèle 03 (non)	
PP	ADF	-1.243907	-2.113689	-742707	
	CRITICAL VALUE	1%	-3.502238	-4.059734	-2.590065
		5%	-2.892879	-3.458856	-1.944324
		10%	-2.583553	-3.155470	-1.614464
Prob.*		0.6525	0.5312	0.3922	

Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

Le tableau précédant démontre les résultats du test ADF pour la série des prix du pétrole « au niveau » :

On remarque dans les trois modèles que la valeur absolue de t-statistique d'ADF est inférieure aux valeurs absolues de ses valeurs critiques dans les trois degrés 1%, 5% et 10% et que la valeur des probabilités critiques dans les trois modèles est inférieure à 0.05.

Donc, on accepte H_0 et on rejette H_1 . La série du taux de change a des racines unitaires, donc elle est non stationnaire. Ce qui nécessite d'effectuer un autre test à la différence première.

DPP=PP - PP (-1).

D'après (l'annexe N°05) le nombre de retard qui minimise les critères d'AIC et SIC est $p=1$.

Tableau N°10 : Résultats du test ADF pour la série de DPP

		At level			
		Modèle 01 (intercept)	Modèle 02 (intercept and trend)	Modèle 03 (non)	
DPP	ADF	-6.293548	-6.26060	-6.310415	
	CRITICAL VALUE	1%	-3.502238	-4.059734	-2.590065
		5%	-2.892879	-3.458856	-1.944324
		10%	-2.583553	-3.155470	-1.614464
	Prob.*	0.0000	0.0000	0.0000	

Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

Le tableau précédant démontre les résultats du test ADF pour la série des prix du pétrole « la différence première » :

A la différence première, on remarque dans les trois modèles que les valeurs absolues de t-statistique d'ADF sont supérieures aux valeurs absolues de ses valeurs critiques dans les trois degrés 1%, 5% et 10% et que la valeur de la probabilité critique qui est égale à 0 est inférieure à 0.05.

Donc, on accepte H_1 et on rejette H_0 . La série du taux de change n'as pas des racines unitaires, donc elle est stationnaire.

- On applique le teste d'ADF sur les autres variables (**EXPORT**, **IMPORT** et **RSVCH_USD**) et on trouve que toutes les variables sont différentielles de première ordre (annexe N°06 et N°07).

Les séries sont toutes intégrés d'ordre un (1), donc il y a risque de Cointégration qu'on va tester par le test de Johansen. On va donc chercher à estimer un modèle VECM.

3. Test de causalité au sens de Granger :

Le test de causalité de Granger est un test d'hypothèse statistique permettant de déterminer si une série temporelle est utile pour prévoir une autre série, l'idée de base de la causalité au sens de Granger

est qu'une série temporelle (x_t) causerait une autre série (y_t) lorsque la connaissance du passé de (x_t) entraîne une prévision de (y_t) distincte de celle fondée uniquement sur le passé de (y_t).

• Les hypothèses :

• *L'hypothèse nulle(H0) :*

Stipule que la série temporelle (x_t) ne cause pas la série (y_t).

⇒ Accepté **H0** si **P-value** > 5%.

• *L'hypothèse de recherche(H1) :*

Stipule que la série temporelle (x_t) cause la série (y_t).

⇒ On a accepté **H1** si **P-value** < 5%.

Tableau N°11 : Test de causalité au sens de granger

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 08/20/19 Time: 05:18
 Sample: 2010M01 2017M12
 Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DPP does not Granger Cause DDZD_USD	93	5.97887	0.0037
DDZD_USD does not Granger Cause DPP		0.24198	0.7856
DEXPORT does not Granger Cause DDZD_USD	93	0.88572	0.4161
DDZD_USD does not Granger Cause DEXPORT		0.57954	0.5623
DIMPORT does not Granger Cause DDZD_USD	93	0.25365	0.7765
DDZD_USD does not Granger Cause DIMPORT		1.43463	0.2437
DRSVCH_USD does not Granger Cause DDZD_USD	93	0.56797	0.5687
DDZD_USD does not Granger Cause DRSVCH_USD		0.48232	0.6190
DEXPORT does not Granger Cause DPP	93	1.99705	0.1418
DPP does not Granger Cause DEXPORT		0.92686	0.3996
DIMPORT does not Granger Cause DPP	93	0.07978	0.9234
DPP does not Granger Cause DIMPORT		1.35006	0.2645
DRSVCH_USD does not Granger Cause DPP	93	0.46495	0.6297
DPP does not Granger Cause DRSVCH_USD		4.02215	0.0213
DIMPORT does not Granger Cause DEXPORT	93	0.98517	0.3775
DEXPORT does not Granger Cause DIMPORT		3.17585	0.0466
DRSVCH_USD does not Granger Cause DEXPORT	93	0.03176	0.9687
DEXPORT does not Granger Cause DRSVCH_USD		1.30527	0.2763
DRSVCH_USD does not Granger Cause DIMPORT	93	0.80155	0.4519
DIMPORT does not Granger Cause DRSVCH_USD		0.16676	0.8467

Après avoir effectué le test de causalité au sens de Granger nous constatons trois sens de causalité entre les variables au seuil de 5% :

- Le **DPP** cause les **DDZD_USD** au sens de Granger ;
- Le **DPP** cause **DRSVCH_USD** au sens de Granger ;
- Le **DEXPORT** cause **DIMPORT** au sens de Granger.

Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

4. Test de Cointegration au sens de Johansen

La Cointégration est une approche qui n'exige pas la stationnarité il permet d'étudier des séries non stationnaires, mais dont une combinaison linéaire est stationnaire. Elle permet ainsi de spécifier des relations stables à long terme tout en analysant conjointement la dynamique de court terme des variables considérées.

L'objectif de ce test est de trouver une relation stable de long terme entre les variables. Le nombre de relations stables de long terme sont déterminés à partir du test de Johansen.

Comme on a déjà dit, la technique de Cointégration s'applique aux séries non stationnaires mais intégrés de même ordre. C'est le cas par rapport aux nos variables.

Tout d'abord on va calculer le nombre de retard qui minimise les critères d'AIC et SIC.

D'après le teste de **VAR LOG ORDER SELECTION CRITERIA** On choisit le nombre de retard P=1.

Tableau N°12 : Détermination de nombre de retard de la présentation VAR

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DZD_USD PP EXPORT IMPORT RSVCH_USD
Exogenous variables: C
Date: 08/22/19 Time: 00:23
Sample: 2010M01 2017M12
Included observations: 92

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1690.092	NA	6.94e+09	36.84983	36.98688	36.90514
1	-1237.285	846.5519	634897.4	27.54968	28.37200*	27.88157*
2	-1207.033	53.26960*	569131.9*	27.43551*	28.94310	28.04398
3	-1192.868	23.40315	729067.5	27.67105	29.86391	28.55610
4	-1169.332	36.32772	770206.4	27.70287	30.58100	28.86451

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

Tableau N°13 : Résultats du test de Cointegration de Johansen

Date: 08/20/19 Time: 05:27
Sample (adjusted): 2010M03 2017M12
Included observations: 94 after adjustments
Trend assumption: Linear deterministic trend
Series: DZD_USD PP EXPORT IMPORT RSVCH_USD
Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.317268	83.15596	69.81889	0.0030
At most 1	0.229051	47.28058	47.85613	0.0566
At most 2	0.163707	22.82808	29.79707	0.2546
At most 3	0.056207	6.023140	15.49471	0.6928
At most 4	0.006208	0.585411	3.841466	0.4442

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

Le tableau précédent démontre les résultats de test de Cointegration de Johansen : « At None », on remarque que « Trace Statistic » est supérieure à « Critical Value » (83.15596>69.81889) et que « Prob » est inférieure à 0.05 (0.0030<0.05). Le test de trace nous a donné une seule relation de Cointégration.

Tableau N° 14 : test de Cointegration, test de max

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.317268	35.87538	33.87687	0.0285
At most 1	0.229051	24.45249	27.58434	0.1197
At most 2	0.163707	16.80494	21.13162	0.1814
At most 3	0.056207	5.437729	14.26460	0.6859
At most 4	0.006208	0.585411	3.841466	0.4442

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**Mackinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

Le test de la valeur maximale nous a donné une seule relation de Cointégration.

Construction du modèle VECM pour DZD_USD.

5. L'estimation VECM

Le VECM est un modèle qui permet de modéliser les ajustements qui conduisent à une situation d'équilibre à long terme. Il s'agit d'un modèle qui intègre à la fois l'évolution de court et long terme.

Donc nous procédons maintenant une estimation VECM avec une seule relation de Cointégration.

Nous commençons par une estimation de relation de long terme. On a le DZD_USD comme variable endogène **PP**, **EXPORT**, **IMPORT** et **RSVCH_USD** étant comme des variables exogènes.

Tableau N°15 : Représentation VECM « l'estimation de la relation de long terme »

Vector Error Correction Estimates
 Date: 08/22/19 Time: 00:54
 Sample (adjusted): 2010M03 2017M12
 Included observations: 94 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1				
DZD_USD(-1)	1.000000				
PP(-1)	-7.60E-05 (1.8E-05) [-4.22567]				
EXPORT(-1)	4.99E-07 (2.6E-07) [1.97625]				
IMPORT(-1)	3.22E-06 (4.0E-07) [8.04492]				
RSVCH_USD(-1)	-4.12E-05 (1.2E-05) [-3.41553]				
C	-0.014377				
Error Correction:	D(DZD_USD)	D(PP)	D(EXPORT)	D(IMPORT)	D(RSVCH_U
CointEq1	-0.016989 (0.01410) [-1.20524]	354.0187 (558.091) [0.63434]	-152271.9 (60108.8) [-2.53327]	-212651.8 (41230.7) [-5.15761]	-381.0672 (452.117) [-0.84285]

Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

Le coefficient d'ajustement de chaque variable est désigné par « CointEq1 ». Celui du DZD_USD a une importance cruciale. Il doit être négatif, inférieur à l'unité et significatif.

Analyse des résultats :

D'abord, le coefficient de la force de rappel est estimé à -0.016989, il peut être accepté, étant donné qu'il est négatif et relativement significatif.

Aussi, d'après les statistiques de Student, tous les coefficients de long terme estimés sont significativement différents de zéro. Les variables peuvent alors être acceptées.

Remarque : Il est important de rappeler que le logiciel n'estime pas directement la relation d'équilibre mais plutôt ses résidus. D'où l'importance de modifier les signes des coefficients avant toute interprétation.

La lecture du tableau nous permet de déduire la relation de long terme suivante :

$$DZD_USD = -0.014377 + 7.60E^{-05}PP_{t-1} - 4.99E^{-07}EXPORT_{t-1} - 3.22E^{-06}IMPORT_{t-1} + 4.12E^{-05}RSVCH_USD_{t-1}$$

Enfin, d'un point de vue économique, les signes des coefficients à long terme sont tous cohérents sauf le signe des exportations qui est négatif et qui est en contradiction avec l'analyse théorique qui stipule l'existence d'une relation positive.

On conclut de cette suite que :

- Une augmentation de 1% du prix du pétrole (PP) engendre une augmentation de 0,0076% du taux de change moyen DZD_USD à long terme (appréciation de la monnaie nationale) ;
- La variable EXPORT porte un signe positif. D'un point de vue économique, une variation de 1% d'EXPORT entraîne une variation de 0,0000499% de DZD_USD en sens inverse ;
- La variable IMPORT porte un signe positif aussi. D'un point de vue économique, une variation de 1% d'IMPORT a pour conséquence d'une variation de 0,00032% de DZD_USD à long terme en sens inverse (dépréciation de la monnaie nationale) ;
- Une augmentation de 1% des RSVCH_USD engendre une augmentation de 0,00412% du taux de change moyen DZD_USD (appréciation de la monnaie nationale) à long terme.

À court terme, le DZD_USD est influencé positivement par DZD_USD, le PP, l'IMPORT et le RSVCH_USD retardé d'une période. Par contre, il a une réponse négativement par rapport aux EXPORT. Toutes les variables sont non significatives puisque le t-statistique est inférieur à la variable tabulée qui est de 1,96, au seuil de 5%, sauf le DZD_USD_{t-1} et le PP_{t-1}.

Tableau N°16 : Représentation VECM Estimation de la relation de court terme DZD_USD

Error Correction:	D(DZD_USD)	D(PP)	D(EXPORT)	D(IMPORT)	D(RSVCH_U)
CointEq1	-0.016989 (0.01410) [-1.20524]	354.0187 (558.091) [0.63434]	-152271.9 (60108.8) [-2.53327]	-212651.8 (41230.7) [-5.15761]	-381.0672 (452.117) [-0.84285]
D(DZD_USD(-1))	0.279700 (0.09711) [2.88010]	-153.7680 (3844.91) [-0.03999]	235548.9 (414113.) [0.56880]	-92812.67 (284054.) [-0.32674]	-4683.031 (3114.81) [-1.50347]
D(PP(-1))	8.21E-06 (2.8E-06) [2.90007]	0.308249 (0.11205) [2.75103]	4.832685 (12.0681) [0.40045]	-6.916962 (8.27792) [-0.83559]	0.223323 (0.09077) [2.46027]
D(EXPORT(-1))	-5.61E-09 (2.2E-08) [-0.25758]	-0.000641 (0.00086) [-0.74351]	-0.404130 (0.09280) [-4.35488]	0.119983 (0.06365) [1.88492]	0.000968 (0.00070) [1.38623]
D(IMPORT(-1))	2.05E-08 (3.6E-08) [0.56482]	-0.000389 (0.00143) [-0.27100]	0.388488 (0.15449) [2.51462]	-0.106122 (0.10597) [-1.00143]	0.000601 (0.00116) [0.51696]
D(RSVCH_USD(-1))	2.86E-06 (3.3E-06) [0.86324]	0.082567 (0.13116) [0.62952]	-16.02462 (14.1264) [-1.13437]	-4.161209 (9.68980) [-0.42944]	-0.042027 (0.10625) [-0.39553]
C	-3.55E-05 (1.5E-05) [-2.39484]	-0.115241 (0.58621) [-0.19659]	-31.40637 (63.1371) [-0.49743]	4.815776 (43.3078) [0.11120]	-0.593631 (0.47489) [-1.25003]

Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

Mais ce modèle ne peut être définitivement retenu qu'après avoir été validé par l'analyse des résidus.

5.1. Validation de la spécification du modèle

Cette étape est considérée comme étant la plus importante. En effet, pour s'assurer de la fiabilité de nos estimations économétriques, nous devons valider les hypothèses émises sur les résidus. A cet effet, nous avons appliqué un test d'hétéroscédasticité, d'autocorrélation, et enfin un test de normalité.

5.1.1. Test d'hétéroscédasticité

Il existe plusieurs tests d'hétéroscédasticité dont on peut citer le test ARCH, le test de Breuch-Pagan et le test de White. Nous n'étudierons ici que le test de White, dont l'hypothèse nulle est H_0 : Homoscédasticité ; contre H_1 : Hétéroscédasticité.

Si la probabilité associée au test est inférieure au niveau du risque, alors on rejette l'hypothèse nulle.

Tableau N°17 : Test d'hétéroscédasticité des résidus

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: Includes Cross Terms
 Date: 08/23/19 Time: 18:06
 Sample: 2010M01 2017M12
 Included observations: 94

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
441.7436	405	0.1008

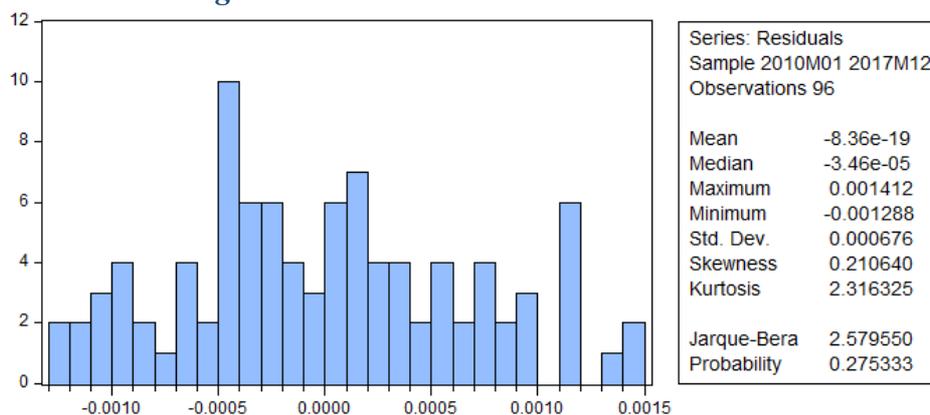
Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

Nous constatons l'existence d'une Homoscédasticité des résidus, puisque la probabilité associée est supérieure au seuil de 5% ($0,1008 > 0,05$). Donc, nous conforment l'hypothèse d'existence d'Homoscédasticité.

5.1.2. Test de normalité des résidus : statistique de Jarque Bera

Ce test permet de vérifier la normalité des résidus, pour accepter l'hypothèse de normalité des résidus il faut trouver une probabilité de JARQUE-BERA supérieure au seuil de 5%, le KURTOSIS proche de 3 et le SKEWNESS proche de 0.

Figure N°13 : Test de normalité des résidus



Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

Les résultats du test vérifient les trois conditions qui permettent d'accepter l'hypothèse de normalité des résidus (la probabilité de JARQUE-BERA=0.2753 est supérieure à 0.05, le KURTOSIS est proche de 3 et le SKWENESS proche de 0).

5.1.3. Test d'autocorrélation des résidus

Il existe un grand nombre de tests d'autocorrélation, les plus connus sont ceux de Box et Pierce (1970) et Ljung et Box. Nous n'étudierons ici que le test de Box et Pierce, donc la règle de décision est la suivante :

- H0 : Absence d'autocorrélation des résidus, si la probabilité > 5% ;
- H1 : Autocorrélation des résidus, si la probabilité < 5%.

Tableau N°18 : Test d'auto corrélation des résidus

VEC Residual Serial Correlation LM Tes
 Null Hypothesis: no serial correlation at
 Date: 08/23/19 Time: 18:00
 Sample: 2010M01 2017M12
 Included observations: 94

Lags	LM-Stat	Prob
1	27.61526	0.3259
2	29.04464	0.2621
3	32.46638	0.1450
4	33.04505	0.1299
5	47.30196	0.0045
6	24.48096	0.4917
7	32.86735	0.1344
8	29.53620	0.2421
9	26.40207	0.3864
10	28.20977	0.2983
11	32.31937	0.1490
12	38.75596	0.0390

Probs from chi-square with 25 df.

Source : Réalisation à partir logiciel EViews 9

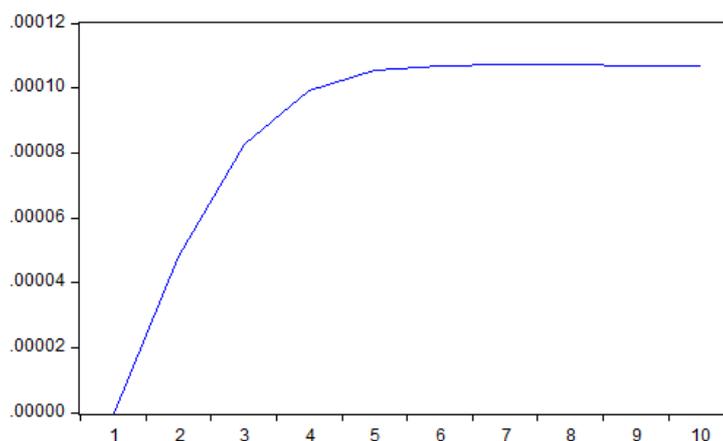
D'après les résultats d'estimation, nous constatons une absence d'autocorrélation des résidus, puisque les probabilités associées sont globalement supérieures au seuil de 5%.

Les tests de validation sont tous positifs, les résidus sont un Bruit Blanc gaussien stationnaire. Le modèle est donc validé.

6. Analyse des chocs (fonction de réponse impulsionnelle) :

6.1.1. L'impact d'un choc de PP sur le DZD_USD

Figure N°14 : Test de normalité des résidus

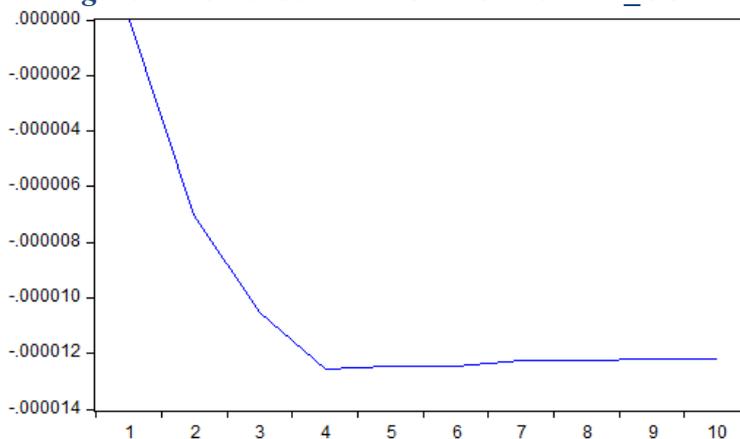


Source : Réalisation à partir logiciel EViews 9

Nous constatons à partir de ce graphe que la courbe ne part pas de l'origine ce qui confirme que le choc sur le PP a un effet instantané sur le DZD_USD et il se répercute à partir de la 1^{ère} période et il continuera jusqu'à la fin de la 5^{ème} période, après il converge vers l'équilibre.

L'impact d'un choc d'EXPORT sur le DZD_USD

Figure N°15 : choc d'EXPORT sur le DZD_USD

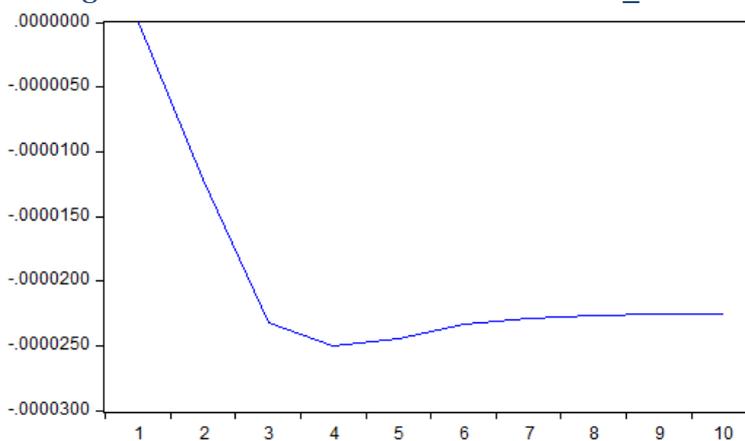


Source : Réalisation à partir logiciel EViews 9

Nous constatons que la courbe ne part pas de l'origine ce qui confirme aussi que le choc sur les EXPORT a un effet instantané sur le DZD_USD et il est apparu d'une façon importante à partir de la 2ème période et il continuera jusqu'à la 4ème période, après il converge vers l'équilibre.

6.1.2. L'impact d'un choc d'IMPORT sur le DZD_USD

Figure N°16 : choc d'IMPORT sur le DZD_USD



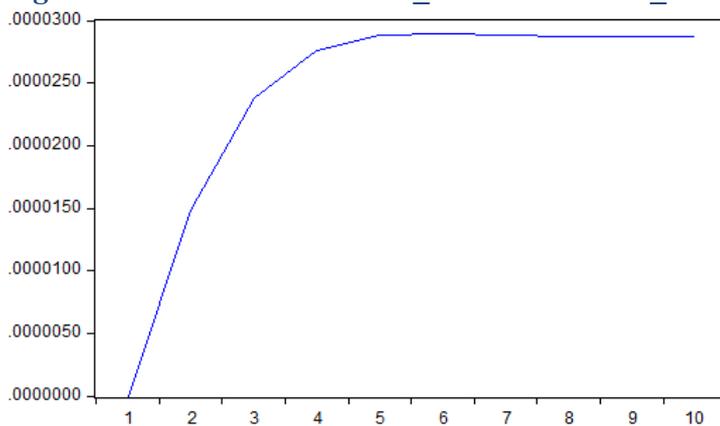
Source : Réalisation à partir logiciel EViews 9

Le choc sur les IMPORT a un effet instantané sur le DZD_USD ce qui est expliqué par la courbe qui ne part pas de l'origine, en revanche une innovation sur IMPORT a une influence importante sur LTCER à partir de la 2ème période, cet effet s'amortit après la 3ème période.

6.1.3. L'impact d'un choc de RSVCH_USD sur le DZD_USD

Nous constatons à partir du graphe au-dessous qu'une innovation sur RSVCH_USD influence de manière instantanée le DZD_USD parce que le graphe ne part pas de l'origine ; le choc se répercute à partir de la 1ère période. Après il se stabilise à partir la fin de la 4ème période.

Figure N°17 : choc de RSVCH_USD sur le DZD_USD



Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

7. La décomposition de la variance

Elle nous permettra de voir dans quelle mesure les variables ont une interaction entre elles, et dans quel sens l'impact du choc est le plus important. L'intérêt est de savoir quelle contribution de chaque innovation à la variance totale de l'erreur de prévision.

On présente le tableau suivant qui donne le pourcentage de contribution des résidus de chaque variable sur la variance de l'erreur de prévision de la variable considérée dont on tire des conclusions sur la variable qui influence le plus aux autres variables.

Tableau N°19 : Décomposition de la variance de l'erreur de prévision de DZD_USD

Period	S.E.	DZD_USD	PP	EXPORT	IMPORT	RSVCH_USD
1	0.000134	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.000233	94.97262	4.257974	0.091009	0.272924	0.405475
3	0.000319	89.42093	8.971439	0.157246	0.675441	0.774945
4	0.000393	85.64408	12.29282	0.205915	0.850655	1.006526
5	0.000456	83.28871	14.42462	0.226907	0.916177	1.143595
6	0.000512	81.80635	15.79537	0.238894	0.934311	1.225071
7	0.000563	80.82644	16.71135	0.245352	0.939267	1.277589
8	0.000609	80.13979	17.35677	0.249779	0.939879	1.313782
9	0.000652	79.63229	17.83452	0.252881	0.939858	1.340451
10	0.000692	79.24109	18.20295	0.255303	0.939691	1.360973

Cholesky Ordering: DZD_USD PP EXPORT IMPORT RSVCH_USD

Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

La source de variation du taux de change moyen DZD_USD provient de la variable elle-même à raison de 94.97%. En revanche, cette source de variation diminue pour atteindre 79.24% en fin de période. De ce fait, 18.20% de ses variations provient des variations de prix du pétrole (PP), 1.36% sont issues de la variable RSVCH_USD, 0.93% de l'IMPORT et à seulement 0.25% de l'EXPORT.

8. Les prévisions

Les valeurs prévues du taux de change moyenne DZD_USD est représenté dans le tableau suivant :

Tableau N°20 : Les prévisions à l'horizon de 06 mois de DZD_USD

Mois de prévision	La série réelle DZD_USD	La série prévu DZD_USD
janv-18	0.008732	0.008625
févr-18	0.008734	0.008880
mars-18	0.008718	0.008720
avr-18	0.008692	0.008731
mai-18	0.008574	0.008727
juin-18	0.008525	0.008559

Source : Réalisation à partir logiciel EVIEWS 9

CONCLUSION

Les études sur l'impact de prix du pétrole ont pris une part importante dans le régime macro-économique. Cette étude, qui est basée sur un échantillon de 96 observations mensuelles de la variable « taux de change du dinar algérien », ainsi que de 4 autres variables entre janvier 2010 jusqu'à décembre 2017, a pour objectif de déterminer l'impact du contre choc du pétrole sur le taux de change du dinar algérien en 2014, à l'aide de plusieurs variables explicatives.

La variable à expliquer étant le taux de change du dinar algérien en utilisant quatre variables explicatives : les prix du pétrole, les exportations en dollar, les importations en dollar et les réserves de change en dollar. Nous avons utilisé la méthode VAR pour estimer le modèle.

À travers différents tests qu'on a utilisés, nous avons confirmé que le prix du pétrole à un effet important sur le taux de change du dinar algérien. A partir du modèle VEMC, nous avons trouvé aussi que la fluctuation du prix du pétrole a un impact sur les autres variables (les réserves de change, les importations et les exportations).

Les résultats obtenus montrent que les prix du pétrole et les réserve de change ont une relation positive avec le taux de change du dinar algérien, par contre les importations ont un impact négatif sur ce dernier, ce qui est à notre sens compatible avec la loi de l'économie. En ce qui concerne l'effet des exportations sur le taux de change, les résultats ont montré qu'il y a une absence d'impact entre les deux variables ce qui nous pousse à poser une autre question sur cet effet et contredire l'analyse théorique qui stipule l'existence d'une telle relation.

**CONCLUSION
GÉNÉRALE**

CONCLUSION GÉNÉRALE

Le dernier contre-choc pétrolier a commencé à partir du deuxième semestre de 2014, lorsque le prix du pétrole a baissé significativement, cette baisse est traduite par un déséquilibre sur le marché pétrolier.

Etant donné la place du pétrole dans l'économie mondiale et son importance géostratégique, une telle baisse induit de multiples conséquences. Pour les pays exportateurs du pétrole, comme l'Algérie, ce contre-choc a peut-être affecté principalement le taux de change du dinar algérien, objet de notre recherche.

Prévoir le comportement du taux de change du dinar algérien, définir les variables fondamentales qui déterminent son niveau adéquat, prédire son évolution et sa résistance aux chocs, ont été les questions majeures de notre recherche.

Au milieu du contexte de la crise de la baisse du prix du pétrole, nous avons essayé de répondre à la problématique concernant l'impact de la baisse du prix du pétrole sur le taux de change du dinar algérien.

Notre échantillon est constitué de 96 observations mensuelles de la variable « taux de change du dinar algérien », tiré de la Direction Générale des Relations Financières Extérieures (DGRFE) de la Banque d'Algérie, pour une période allant de janvier 2010 jusqu'à décembre 2017. Nous avons utilisé comme variables explicatives ; le prix du pétrole, les exportations, les importations et les réserves de changes. La méthode choisie pour l'estimation est le modèle VAR.

Notre étude a fait l'objet de répondre sur quatre (04) hypothèses dont le modèle estimé a permis de tirer les résultats suivants :

- La première hypothèse est confirmée. La baisse du prix du pétrole exerce un effet négatif sur le taux de change du dinar algérien, un effet de 1% sur le prix du pétrole engendre un effet de 0.0076% du taux de change, dans le même sens.
- La deuxième hypothèse est confirmée. A travers le test de causalité de Granger, nous avons trouvé qu'il existe une causalité entre le prix du pétrole et les réserve de change et nous avons confirmé cette relation d'après les équations du modèle VECM à court terme, un effet de 1% sur le prix du pétrole engendre un effet de 22.33% des réserves de change, dans le même sens. Et d'après la troisième équation du test de causalité de granger nous avons trouvé que les exportations causent les importations et nous pouvons le confirmer aussi à partir de l'équations du modèle VECM qui nous apparaissent un effet de 1% sur les exportations engendre un effet de 11.99% des importations, dans le même sens, du fait, que la majorité des exportations algériennes sont hydrocarbures et représenter plus de 95% des exportations algérien donc le prix du pétrole a un impact indirectement sur les importations.

- La troisième hypothèse est confirmée. A travers l'équation du modèle VECM à long terme, nous déduisons que le prix du pétrole a un impact plus important que les autres variables explicatives et que 18.20% des variations du taux de change du dinar Algérien provient des variations de prix du pétrole.
- La quatrième hypothèse est confirmée. D'après le teste de cointégration de Johansen, nous avons détecté une seule relation de cointégration à long terme qui nous confirme l'existence d'une relation stable entre le taux de change du dinar Algérien et le prix du pétrole.

Pour conclure, la baisse des prix du pétrole a un impact négatif sur le taux de change du dinar algérien. En outre, les réserves de change (les importations) ont un impact négatif (positif) sur le taux de change du dinar Algérien.

BIBLIOGRAPHIE

A) LES OUVRAGES :

- 1) Eric Dor : économétrie. Pearson éducation. France 2004 ;
- 2) Exchange Rate Arrangement and Currency Convertibility Developments and Issues», IMF, World Economie and Financial Surveys, Washington, 1999;
- 3) FONTAINE Patrice, les marchés des changes, Pearson éducation, France, 2008 ;
- 4) FONTAINE, Risque De Change « gestion et couverture », Economica, paris, 2010 ;
- 5) Gérard Roland, Economie Politique, édition F Harmattan, 1999 ;
- 6) GREGORY N. MANKIW (traduction de la 9^e édition américaine par Jihad C.El Naboulsi), Macroéconomie, Edition de Boeck supérieur S. A., paris, 2016 ;
- 7) HACHEMAOUI Muhammad, «la nouvelle loi algérienne sur les hydrocarbures : les enjeux d'une libéralisation », Ed. Adnkronos international (AKL), 21 avril 2005 ;
- 8) L.ABADIE et C. MERCIER-SUISSA, Finance Internationale : marchés des changes et gestion des risques financiers ;
- 9) LA BAUME & A ROUSSET & C-H TAUFFLIEB, couverture des risques de change et de taux dans l'entreprise, Economica, Paris, 1999 ;
- 10) Mathieu Auzzaneau, « Or noir : La grande histoire du pétrole », Ed : La découverte, paris ;
- 11) Maurice DURUSSET, « le marché du pétrole », Ellipes, Edition marketing S.A, 1999 ;
- 12) Paul Krugman, Mautrice Obstfeld Et Marc Melitz, Économie Internationale, 9eme édition, Ed. Pearson, France, 2013 ;
- 13) Percebois Jacques, « Energie et théories économiques propos de quelques débats contemporains », Ed. Cujas, paris,1997 ;
- 14) Regis bourbonnais, Michelle terraza, analyse des séries temporelles, Edition 2004, paris ;
- 15) Sandrine Lardic, volerie mignon : économétrie des séries temporelles macroéconomiques et financières.
- 16) YAICI Farid, précis de finance internationale, ENAG éditions, Alger, 2008 ;
- 17) Yves SIMON & Christophe MOREL, Finance Internationale, ECONOMICA, paris, 2015 ;

B) LES ARTICLES ET LES RAPPORTS :

- 1) ADOUKA Lakhdar, BENBOUZIANE Mohamed, BOUGUELLI Zohra, « Estimation d'un taux de change réel d'équilibre cas d'espèce l'économie algérienne » ;
- 2) AIE agence internationale de l'énergie « rapport sur le marché du pétrole »,2014 ;
- 3) AINAS Yanis, « Les hydrocarbures : Atouts ou frein pour le développement de l'Algérie », Revue tiers monde, n°201, 2012 ;

BIBLIOGRAPHIE

- 4) Amin Z. A, El-Sakka M. I. T. (2016), « Can Oil Prices Forecast Exchange Rates? », Arizona State University Harvard, University ICREA-UPF, BGSE, CREI;
- 5) BENCHIKH Majid, « La nouvelle loi pétrolière algérienne : Direction publique et économie de marché », Revue : L'année du Maghreb, Alger, 2007 ;
- 6) BENHABIB Abderrezak, SI MOHAMMED Kamel, MALIKI Samir, 2014, « The relationship between oil price and the Algerian exchange rate », Tlemcen University, MECAS Laboratory, Faculty of economics and Management, Algeria, Topics in Middle Eastern and African Economies, Vol. 16, N° 1. May 2014;
- 7) Benyamina Kheira and Si Mohammed Kamel, 2015, « L'impact des chocs externes sur le taux de change Algérien : Application du modèle SVAR - vecteur autorégressif structurel », université de Ain Temouchent, Algeria, International Journal of Innovation and Applied Studies ISSN 2028-9324 Vol. 12 N° 1 ;
- 8) BENZIANE Radia, (2015), « Can monetary models explain exchange rate behavior in Algeria? », working paper University. Alger 3, Algérie ;
- 9) BOUCHAOUR Cherifa, ALI AL-ZEAUD Hussein, 2012, « Oil Price Distortion and Their Impact on Algerian Macroeconomic », International Journal of Business and Management, Vol. 7, N°18, 2012;
- 10) CERRA. Valerie, 2016, « Inflation and the Black Market Exchange Rate in a Repressed Market: A Model of Venezuela », IMF Working Paper;
- 11) Chen Yu-chin, Rogoff Kenneth, 2002, Commodity Currencies and Empirical Exchange Rate Puzzles, DNB Staff Reports N° 76;
- 12) Chocs et contre-chocs pétroliers depuis 1973 ;
- 13) Déterminants des prix hydrocarbures Sophie MERITET, Maître de Conférences, CGEMP, Université Paris Dauphine ;
- 14) Direction des ressources pétrolières secteur de l'énergie ressources naturelles canada (2010) « Examen des enjeux qui influencent le prix du pétrole », 2010 ;
- 15) EL ABE Riadh, HADJ AMOR Thouraya, NOUIRA Ridha, 2016, « Asymmetric effect and dynamic relationships between Oil prices shocks and exchange rate volatility: Evidence from some selected MENA countries », Middle East Economic Association, 15 th International Conference, March 23-25, Doha, Qatar;
- 16) Emmanuel Osuji (2015), « International Oil Prices and Exchange Rate in Nigeria: A Causality Analysis »;
- 17) FREDERIC LARCHEVEQUE, J-P- TESTENOIRE., "Economie et Management", n°114, Janvier 2005 ;

BIBLIOGRAPHIE

- 18) George B, Alain P, « économétrie des séries temporelles » ; presse universitaire de France Parie XII. Décembre 1995.
- 19) GOMES Gabriel, 2016, « On impact of dollar movements on oil currencies », Working paper CEPIL, n° 11;
- 20) Hidhayathulla, Mahammad Rafee.B, 2014, « Relationship between Crude oil price and Rupee, Dollar Exchange Rate », IOSR Journal of Economics and Finance (IOSR-JEF) e-ISSN: 2321-5933, p-ISSN: 23215925. Volume 3, Issue 2. Ver. II (Mar-Apr. 2014);
- 21) IIKKA Korhonen, TUULI Juurikkala et SUOMEN Pankki (2007), Equilibrium Exchange Rates in Oil Dependent Countries, WORKSHOPS N°. 12;
- 22) Le journal officiel de la république française, la coopération entre la France et l'Algérie, Chapitre 2, section B, point 1, paragraphe 3, des accords d'Évian ;
- 23) MICHAEL Habib Maurizio et MANOLOVA Kalamova, (2007), “are there oil currencies? The real exchange rate of oil exporting countries”, working paper series N°839;
- 24) MUKHRIZ IZRAF AZMAN Aziz, 2009, « Oil Price & Exchange Rate: A Comparative Study between Net Oil Exporting and Net Oil Importing Countries »;
- 25) NATALIA Suseeva, 2010, « The real exchange rate of an oil exporting country: the case of Russia. QEMIDEA »;
- 26) P. Hubert « Guide pratique de la baisse des prix du pétrole » ;
- 27) Perspective de l'économie mondiale, (2009) « le pétrole » ;
- 28) Rapport Banque d'Algérie, 2016 ;
- 29) Rapport de BRI 2016 ;
- 30) Revue de dépenses publiques, rapport n°36270-DZ, document de travail de la banque mondiale février ;
- 31) SALAH Yasmina Safaa, Si MOHAMMED Kamel, Nassreddine benmessaoud, 2015, « The black market exchange rate and Oil prices in Algeria », SSRG International Journal of Economics and Management Studies (SSRG-IJEMS) – volume 2 issue 4 July to August;
- 32) SAVARI Adibeh, FARAZMAND Hassan, BASIRAT Mehdi, (2014), « THE EFFECT OF OIL INCOME ON REAL EXCHANGE RATE IN IRANIAN ECONOMY », Asian Economic and Financial Review, 4(11): 1564-1572;
- 33) SHAFI Khuram, HUA Liu, (2014), « OIL PRICES FLUCTUATIONS & ITS IMPACT ON RUSSIAN'S ECONOMY; AN EXCHANGE RATE EXPOSURE », Asian Journal of Economic Modelling, 2(4);

BIBLIOGRAPHIE

- 34) SI MOHAMMED Kamel, 2016, « Exchange rate misalignment in Algeria », University of Belhadj Bouchaib, Ain Temouchent, Algeria, Published: 30 June 2016;
- 35) SPERRY Adrien, « Situation économique de l'Algérie : Perspectives 2015 », Revue : Publication des services économiques, Alger, 2015 ;
- 36) University of Technology Owerri, Nigeria, International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences, Vol. 4, N° 3;
- 37) Yi Zhang, International Journal of Energy Economics and Policy, Vol. 3, N°. 4, 2013, pp.341-351 ISSN: 2146-4553, Suffolk University, Boston, USA,

C) AUTRES DOCUMENTS :

- 1) Article 1er de la loi 64-111 du 10 avril 1964 instituant l'unité monétaire nationale ;
- 2) CHEBINI Ghani, « Essai d'analyse des enjeux géopolitique des hydrocarbures », Mémoire de Magister en sciences économiques, Université de Tizi-Ouzou, 2016 ;
- 3) Direction des ressources pétrolières secteur de l'énergie ressources naturelles canada (2010) « examen des enjeux qui influencent le prix du pétrole ».

D) SITES INTERNET :

- 1) <https://www.bank-of-algeria.dz/html/organig.htm>;
- 2) <https://www.fioulmarket.fr/actualites/baisse-prix-petrole-queles-causes-commentrelancer-marche> ;
- 3) <https://www.ofce.sciences-po.fr/blog/guide-pratique-de-la-baisse-des-prix-du-petrole/>;
- 4) Site:<http://www.lorientlejour.com/article/934574/la-levee-des-sanctions-contre-liran-va-peser-sur-les-cours>;
- 5) <http://tpe-comemaximemartin-lepetroleetsafin.e-monsite.com>.

LES ANNEXES

LES ANNEXES

Annexe N°01 : Le tableau des variables

La date	DZD_USD	PP	EXPORT*	IMPORT*	RSVCH_USD**
janv-10	0.013932	78.33	5286	3025	159
févr-10	0.013705	76.39	6290	3163	159
mars-10	0.013727	81.2	5080	3542	161
avr-10	0.013652	84.29	5370	3567	160
mai-10	0.013394	73.74	5059	3433	164
juin-10	0.013387	75.34	3884	3215	166
juil-10	0.0136	76.32	4514	3141	172
août-10	0.013482	76.6	4256	3203	171
sept-10	0.013391	75.24	3891	3562	179
oct-10	0.013595	81.89	4155	3481	182
nov-10	0.013711	84.25	4868	3180	181
déc-10	0.013493	89.15	4394	3954	168
janv-11	0.013635	89.17	5856	3847	176
févr-11	0.013749	88.58	5687	3315	176
mars-11	0.013807	102.86	6965	4300	179
avr-11	0.013924	109.53	6334	4096	187
mai-11	0.013873	100.9	6102	4394	188
juin-11	0.013877	96.26	5956	4188	190
juil-11	0.01377	97.3	6792	4093	192
août-11	0.013802	86.33	5802	4044	194
sept-11	0.01357	85.52	5568	3548	193
oct-11	0.013526	86.32	5765	3889	199
nov-11	0.013467	97.16	6320	3544	200
déc-11	0.013355	98.56	6313	3984	206
janv-12	0.013181	100.27	6107	3899	192
févr-12	0.013354	102.2	6674	3658	196
mars-12	0.01343	106.16	6657	4078	199
avr-12	0.01343	103.32	5520	3925	203
mai-12	0.013293	94.66	6473	3981	200

LES ANNEXES

juin-12	0.012849	82.3	5472	5390	200
juil-12	0.012327	87.9	6531	4280	199
août-12	0.012273	94.13	4691	4005	204
sept-12	0.012541	94.51	5166	3936	206
oct-12	0.012566	89.49	6024	4635	207
nov-12	0.012534	86.53	6743	4004	209
déc-12	0.012716	87.86	5801	4985	213
janv-13	0.012733	94.76	5576	4605	200
févr-13	0.012762	95.31	5438	4240	199
mars-13	0.012619	92.94	5897	5058	199
avr-13	0.012638	92.02	5577	5378	203
mai-13	0.012605	94.51	6125	4904	202
juin-13	0.012612	95.77	5127	4783	200
juil-13	0.012564	104.67	4723	4341	203
août-13	0.012407	106.57	5121	4010	201
sept-13	0.012231	106.29	5048	4474	203
oct-13	0.012251	100.54	5282	4433	205
nov-13	0.012395	93.86	5188	3994	210
déc-13	0.012666	97.63	5866	4802	200
janv-14	0.012676	94.62	5803	4410	199
févr-14	0.01277	100.82	5655	4419	201
mars-14	0.012782	100.8	4973	5032	202
avr-14	0.012672	102.07	5586	4867	202
mai-14	0.012662	102.18	3824	5420	202
juin-14	0.012606	105.79	3991	5112	201
juil-14	0.012574	103.59	4395	4402	199
août-14	0.012489	96.54	3786	4815	198
sept-14	0.012294	93.21	3350	4876	194
oct-14	0.01197	84.4	4184	4957	194
nov-14	0.01178	75.79	3523	4950	192
déc-14	0.011518	59.29	3210	5315	189
janv-15	0.011197	47.22	3038	3935	173
févr-15	0.010644	50.58	2682	3845	170

LES ANNEXES

mars-15	0.01034	47.82	3675	4827	166
avr-15	0.010189	54.45	3330	4482	169
mai-15	0.010161	59.27	3395	4645	166
juin-15	0.010152	59.82	3378	4731	167
juil-15	0.010046	50.9	3034	4068	165
août-15	0.009672	42.87	2668	4384	163
sept-15	0.009428	45.48	2376	3938	161
oct-15	0.009429	46.22	2796	4222	159
nov-15	0.009273	42.44	2277	4261	157
déc-15	0.00932	37.19	2866	4458	148
janv-16	0.009306	31.68	2058	3881	145
févr-16	0.009385	30.32	1934	3831	143
mars-16	0.009126	37.55	1694	4144	144
avr-16	0.009199	40.75	2583	3564	142
mai-16	0.0091	46.71	2882	4426	140
juin-16	0.009077	48.76	2364	4047	140
juil-16	0.009036	44.65	2356	3481	138
août-16	0.009137	44.72	2594	4608	138
sept-16	0.009144	45.18	3292	4101	137
oct-16	0.009075	49.78	3739	3805	135
nov-16	0.009044	45.66	2434	3888	133
déc-16	0.008989	51.97	2489	3915	122
janv-17	0.009055	52.5	2973	4089	123
févr-17	0.009069	53.47	2808	3811	121
mars-17	0.009066	49.33	3136	3789	119
avr-17	0.009059	51.06	2899	3737	119
mai-17	0.009143	48.48	3025	4245	120
juin-17	0.009187	45.18	2098	3315	117
juil-17	0.009158	46.63	2772	3890	117
août-17	0.009079	48.04	2655	3965	115
sept-17	0.008916	49.82	2798	3785	117
oct-17	0.00873	51.58	2866	4255	119
nov-17	0.00867	56.64	3304	3916	126

LES ANNEXES

déc-17	0.008657	57.88	3670	4060	123
--------	----------	-------	------	------	-----

Source : la banque d'Algérie.

- *EN MILLIONS ;
- **EN MILLIARDS.
- Tous les variables sont en us dollars.

Annexe N°02 : Les tests de corrélogramme au niveau

Date: 08/19/19 Time: 20:16
Sample: 2010M01 2017M12
Included observations: 96

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.971	0.971	93.403	0.000	
2	0.928	-0.273	179.52	0.000	
3	0.883	0.020	258.34	0.000	
4	0.842	0.059	330.91	0.000	
5	0.803	-0.058	397.50	0.000	
6	0.766	0.045	458.83	0.000	
7	0.733	0.026	515.61	0.000	
8	0.703	0.007	568.46	0.000	
9	0.675	0.000	617.72	0.000	
10	0.644	-0.073	663.09	0.000	
11	0.615	0.055	704.97	0.000	
12	0.578	-0.206	742.34	0.000	
13	0.527	-0.194	773.84	0.000	
14	0.470	-0.044	799.13	0.000	
15	0.418	0.077	819.38	0.000	
16	0.368	-0.071	835.31	0.000	
17	0.319	-0.056	847.44	0.000	
18	0.275	0.067	856.55	0.000	
19	0.239	0.062	863.54	0.000	
20	0.207	-0.060	868.86	0.000	
21	0.174	-0.032	872.67	0.000	
22	0.138	-0.067	875.08	0.000	
23	0.097	-0.088	876.29	0.000	
24	0.063	0.185	876.81	0.000	
25	0.039	0.197	877.02	0.000	
26	0.017	-0.106	877.05	0.000	
27	-0.005	-0.049	877.06	0.000	
28	-0.033	-0.155	877.21	0.000	
29	-0.063	-0.014	877.77	0.000	
30	-0.094	-0.058	879.03	0.000	
31	-0.123	-0.084	881.23	0.000	
32	-0.155	-0.062	884.76	0.000	
33	-0.189	-0.072	890.10	0.000	
34	-0.227	-0.049	897.90	0.000	
35	-0.261	0.088	908.39	0.000	
36	-0.286	-0.030	921.24	0.000	

Date: 08/19/19 Time: 20:19
Sample: 2010M01 2017M12
Included observations: 96

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.900	0.900	80.156	0.000	
2	0.872	0.326	156.18	0.000	
3	0.831	0.054	226.02	0.000	
4	0.811	0.106	293.34	0.000	
5	0.765	-0.081	353.87	0.000	
6	0.743	0.040	411.55	0.000	
7	0.702	-0.052	463.64	0.000	
8	0.695	0.121	515.34	0.000	
9	0.676	0.059	564.78	0.000	
10	0.672	0.070	614.13	0.000	
11	0.662	0.064	662.68	0.000	
12	0.635	-0.127	707.84	0.000	
13	0.596	-0.142	748.10	0.000	
14	0.574	-0.020	785.96	0.000	
15	0.541	-0.041	819.97	0.000	
16	0.499	-0.085	849.30	0.000	
17	0.454	-0.078	873.79	0.000	
18	0.414	-0.044	894.46	0.000	
19	0.370	-0.090	911.15	0.000	
20	0.336	-0.036	925.12	0.000	
21	0.312	0.051	937.32	0.000	
22	0.276	-0.068	947.02	0.000	
23	0.226	-0.151	953.59	0.000	
24	0.193	-0.016	958.45	0.000	
25	0.141	-0.154	961.07	0.000	
26	0.095	-0.100	962.29	0.000	
27	0.050	-0.002	962.63	0.000	
28	0.011	0.023	962.65	0.000	
29	-0.010	0.132	962.66	0.000	
30	-0.043	-0.009	962.93	0.000	
31	-0.069	0.016	963.62	0.000	
32	-0.087	0.003	964.72	0.000	
33	-0.107	-0.008	966.42	0.000	
34	-0.155	-0.130	970.06	0.000	
35	-0.191	-0.090	975.69	0.000	
36	-0.219	0.057	983.23	0.000	

LES ANNEXES

- Test de corrélogramme d'IMPORT au niveau

Date: 08/19/19 Time: 20:18
Sample: 2010M01 2017M12
Included observations: 96

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.591	0.591	34.548	0.000	
2	0.528	0.275	62.437	0.000	
3	0.572	0.304	95.500	0.000	
4	0.428	-0.046	114.24	0.000	
5	0.470	0.162	137.10	0.000	
6	0.483	0.110	161.48	0.000	
7	0.351	-0.086	174.54	0.000	
8	0.281	-0.155	183.01	0.000	
9	0.317	0.062	193.86	0.000	
10	0.247	-0.014	200.53	0.000	
11	0.253	0.044	207.63	0.000	
12	0.380	0.249	223.78	0.000	
13	0.184	-0.181	227.63	0.000	
14	0.222	0.066	233.30	0.000	
15	0.202	-0.131	238.05	0.000	
16	0.052	-0.162	238.37	0.000	
17	0.200	0.154	243.13	0.000	
18	0.172	-0.008	246.72	0.000	
19	0.078	-0.002	247.46	0.000	
20	0.090	-0.017	248.48	0.000	
21	0.095	0.056	249.61	0.000	
22	-0.003	-0.115	249.61	0.000	
23	0.021	-0.070	249.67	0.000	
24	0.038	-0.098	249.86	0.000	
25	-0.146	-0.174	252.70	0.000	
26	-0.104	-0.055	254.17	0.000	
27	-0.159	-0.095	257.63	0.000	
28	-0.252	0.040	266.44	0.000	
29	-0.202	-0.117	272.17	0.000	
30	-0.245	0.035	280.72	0.000	
31	-0.309	-0.094	294.49	0.000	
32	-0.297	-0.074	307.46	0.000	
33	-0.314	-0.030	322.14	0.000	
34	-0.326	0.022	338.24	0.000	
35	-0.290	-0.007	351.18	0.000	
36	-0.239	0.132	360.10	0.000	

- Test de corrélogramme d'RSVCH_USD au niveau

Date: 08/19/19 Time: 20:16
Sample: 2010M01 2017M12
Included observations: 96

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.971	0.971	93.403	0.000	
2	0.928	-0.273	179.52	0.000	
3	0.883	0.020	258.34	0.000	
4	0.842	0.059	330.91	0.000	
5	0.803	-0.058	397.50	0.000	
6	0.766	0.045	458.83	0.000	
7	0.733	0.026	515.61	0.000	
8	0.703	0.007	568.46	0.000	
9	0.675	0.000	617.72	0.000	
10	0.644	-0.073	663.09	0.000	
11	0.615	0.055	704.97	0.000	
12	0.578	-0.206	742.34	0.000	
13	0.527	-0.194	773.84	0.000	
14	0.470	-0.044	799.13	0.000	
15	0.418	0.077	819.38	0.000	
16	0.368	-0.071	835.31	0.000	
17	0.319	-0.056	847.44	0.000	
18	0.275	0.067	856.55	0.000	
19	0.239	0.062	863.54	0.000	
20	0.207	-0.060	868.86	0.000	
21	0.174	-0.032	872.67	0.000	
22	0.138	-0.067	875.08	0.000	
23	0.097	-0.088	876.29	0.000	
24	0.063	0.185	876.81	0.000	
25	0.039	0.197	877.02	0.000	
26	0.017	-0.106	877.05	0.000	
27	-0.005	-0.049	877.06	0.000	
28	-0.033	-0.155	877.21	0.000	
29	-0.063	-0.014	877.77	0.000	
30	-0.094	-0.058	879.03	0.000	
31	-0.123	-0.084	881.23	0.000	
32	-0.155	-0.062	884.76	0.000	
33	-0.189	-0.072	890.10	0.000	
34	-0.227	-0.049	897.90	0.000	
35	-0.261	0.088	908.39	0.000	
36	-0.286	-0.030	921.24	0.000	

Annexe N°03 : Les tests de corrélogramme différence première

Date: 08/19/19 Time: 20:18
Sample: 2010M01 2017M12
Included observations: 95

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.278	0.278	7.5577	0.006	
2	-0.014	-0.098	7.5763	0.023	
3	-0.108	-0.083	8.7363	0.033	
4	-0.011	0.047	8.7484	0.068	
5	-0.074	-0.102	9.3103	0.097	
6	-0.085	-0.050	10.052	0.122	
7	-0.043	-0.004	10.243	0.175	
8	-0.015	-0.027	10.266	0.247	
9	0.030	0.032	10.363	0.322	
10	-0.017	-0.047	10.396	0.406	
11	0.152	0.178	12.920	0.299	
12	0.246	0.174	19.627	0.074	
13	0.094	-0.034	20.616	0.081	
14	-0.102	-0.078	21.809	0.083	
15	-0.094	-0.007	22.818	0.088	
16	-0.004	0.031	22.820	0.119	
17	-0.095	-0.104	23.877	0.123	
18	-0.143	-0.083	26.315	0.093	
19	-0.077	-0.006	27.029	0.104	
20	-0.023	-0.057	27.091	0.133	
21	0.044	0.040	27.331	0.160	
22	0.019	-0.022	27.374	0.197	
23	-0.134	-0.241	29.689	0.159	
24	-0.167	-0.171	33.301	0.098	
25	-0.001	0.081	33.302	0.124	
26	0.004	0.005	33.303	0.153	
27	0.113	0.139	35.038	0.138	
28	0.040	-0.035	35.262	0.162	
29	0.063	0.103	35.819	0.179	
30	0.023	0.087	35.894	0.212	
31	0.030	0.036	36.026	0.245	
32	0.018	0.037	36.071	0.284	
33	0.020	-0.009	36.131	0.324	
34	-0.050	-0.055	36.503	0.353	
35	-0.191	-0.066	42.129	0.190	
36	-0.179	-0.072	47.127	0.101	

Date: 08/19/19 Time: 20:19
Sample: 2010M01 2017M12
Included observations: 95

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.403	-0.403	15.927	0.000	
2	0.083	-0.094	16.617	0.000	
3	-0.118	-0.143	18.003	0.000	
4	0.140	0.052	20.000	0.000	
5	-0.094	-0.022	20.902	0.001	
6	0.067	0.025	21.372	0.002	
7	-0.154	-0.130	23.864	0.001	
8	0.071	-0.070	24.392	0.002	
9	-0.078	-0.093	25.045	0.003	
10	0.001	-0.111	25.045	0.005	
11	0.106	0.106	26.280	0.006	
12	0.017	0.107	26.312	0.010	
13	-0.089	-0.031	27.208	0.012	
14	0.054	0.002	27.538	0.016	
15	0.048	0.056	27.805	0.023	
16	0.013	0.042	27.823	0.033	
17	-0.035	0.001	27.971	0.045	
18	0.004	0.029	27.973	0.062	
19	-0.025	-0.010	28.049	0.082	
20	-0.051	-0.094	28.371	0.101	
21	0.038	0.003	28.553	0.125	
22	0.065	0.093	29.085	0.142	
23	-0.090	-0.041	30.120	0.146	
24	0.118	0.136	31.934	0.129	
25	-0.062	0.049	32.434	0.146	
26	0.006	-0.072	32.439	0.179	
27	-0.016	-0.058	32.475	0.215	
28	-0.105	-0.193	33.998	0.201	
29	0.083	-0.024	34.963	0.206	
30	-0.050	-0.051	35.324	0.231	
31	-0.006	0.013	35.328	0.271	
32	0.002	0.024	35.329	0.314	
33	0.129	0.118	37.810	0.259	
34	-0.098	0.036	39.269	0.246	
35	-0.013	-0.129	39.296	0.283	
36	-0.018	-0.122	39.348	0.322	

LES ANNEXES

- Test de corrélogramme de **d'IMPORT** différence première

Date: 08/19/19 Time: 20:18
Sample: 2010M01 2017M12
Included observations: 95

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.442	-0.442	19.116	0.000
		2 -0.118	-0.388	20.488	0.000
		3 0.241	-0.003	26.322	0.000
		4 -0.246	-0.213	32.465	0.000
		5 0.027	-0.184	32.537	0.000
		6 0.180	0.013	35.893	0.000
		7 -0.073	0.104	36.452	0.000
		8 -0.120	-0.104	37.983	0.000
		9 0.132	-0.032	39.840	0.000
		10 -0.113	-0.102	41.235	0.000
		11 -0.116	-0.259	42.701	0.000
		12 0.410	0.208	61.351	0.000
		13 -0.329	-0.081	73.524	0.000
		14 0.125	0.146	75.293	0.000
		15 0.159	0.196	78.189	0.000
		16 -0.368	-0.088	93.986	0.000
		17 0.212	0.016	99.300	0.000
		18 0.084	0.032	100.14	0.000
		19 -0.139	0.041	102.48	0.000
		20 -0.019	-0.122	102.52	0.000
		21 0.152	0.062	105.41	0.000
		22 -0.177	0.012	109.39	0.000
		23 0.033	0.073	109.53	0.000
		24 0.257	0.165	118.09	0.000
		25 -0.306	0.045	130.38	0.000
		26 0.146	0.044	133.22	0.000
		27 0.040	-0.057	133.44	0.000
		28 -0.181	0.059	137.93	0.000
		29 0.190	0.002	142.96	0.000
		30 -0.026	0.071	143.05	0.000
		31 -0.112	0.017	144.85	0.000
		32 0.032	-0.065	145.00	0.000
		33 0.031	-0.070	145.14	0.000
		34 -0.098	-0.049	146.60	0.000
		35 0.030	-0.182	146.74	0.000
		36 0.176	-0.064	151.59	0.000

- Test de corrélogramme de **RSVCH_USD** différence première

Date: 08/19/19 Time: 20:20
Sample: 2010M01 2017M12
Included observations: 95

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.032	-0.032	0.1000	0.752
		2 0.137	0.136	1.9482	0.378
		3 -0.098	-0.092	2.9183	0.404
		4 0.223	0.206	7.9626	0.093
		5 -0.042	-0.015	8.1440	0.148
		6 0.163	0.110	10.894	0.092
		7 0.079	0.134	11.544	0.117
		8 0.102	0.028	12.644	0.125
		9 0.010	0.031	12.654	0.179
		10 0.003	-0.050	12.655	0.244
		11 0.172	0.161	15.911	0.144
		12 0.159	0.151	18.734	0.095
		13 0.255	0.229	26.028	0.017
		14 0.012	0.030	26.044	0.026
		15 0.006	-0.094	26.048	0.038
		16 -0.081	-0.104	26.819	0.044
		17 0.174	0.075	30.403	0.024
		18 -0.045	-0.083	30.649	0.032
		19 0.162	0.056	33.838	0.019
		20 -0.050	-0.063	34.148	0.025
		21 -0.042	-0.182	34.366	0.033
		22 -0.097	-0.065	35.549	0.034
		23 0.218	0.164	41.639	0.010
		24 0.077	0.047	42.414	0.012
		25 0.096	-0.011	43.632	0.012
		26 -0.016	-0.044	43.665	0.016
		27 -0.000	-0.041	43.665	0.022
		28 -0.088	-0.042	44.736	0.023
		29 -0.008	0.019	44.744	0.031
		30 0.018	-0.059	44.789	0.040
		31 0.022	-0.057	44.861	0.051
		32 -0.064	-0.071	45.461	0.058
		33 -0.103	-0.038	47.024	0.054
		34 -0.079	-0.049	47.961	0.057
		35 -0.056	-0.062	48.446	0.065
		36 0.213	0.137	55.551	0.020

Annexe N°04 : Le test de *VAR Lag Order Selection Criteria* pour déterminer le Nombre de retard des séries en niveau pour le test *ADF*

- Nombre de retard pour **DZD_USD**

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DZD_USD
Exogenous variables: C
Date: 08/20/19 Time: 02:06
Sample: 2010M01 2017M12
Included observations: 92

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	448.3559	NA	3.50e-06	-9.725129	-9.697718	-9.714065
1	677.1919	447.7226	2.47e-08	-14.67808	-14.62326	-14.65596
2	685.8244	16.70205*	2.09e-08*	-14.84401*	-14.76178*	-14.81082*
3	686.0348	0.402442	2.13e-08	-14.82684	-14.71720	-14.78259
4	686.1874	0.288674	2.17e-08	-14.80842	-14.67137	-14.75311

* indicates lag order selected by the criterion

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

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

LES ANNEXES

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: PP

Exogenous variables: C

Date: 08/20/19 Time: 02:14

Sample: 2010M01 2017M12

Included observations: 92

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-422.1132	NA	578.3827	9.198112	9.225523	9.209175
1	-284.6995	268.8527	29.80655	6.232598	6.287420	6.254725
2	-280.5001	8.124931*	27.80434*	6.163046*	6.245278*	6.196236*
3	-280.2459	0.486264	28.25972	6.179260	6.288903	6.223512
4	-280.0508	0.369127	28.76002	6.196756	6.333810	6.252072

* indicates lag order selected by the criterion

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

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

- Nombre de retard pour **PP**

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: RSVCH_USD

Exogenous variables: C

Date: 08/20/19 Time: 02:30

Sample: 2010M01 2017M12

Included observations: 92

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-444.2009	NA	934.8679	9.678281	9.705692	9.689345
1	-268.0760	344.5924*	20.76660*	5.871216*	5.926038*	5.893343*
2	-268.0168	0.114403	21.19608	5.891670	5.973902	5.924860
3	-267.1593	1.640570	21.26248	5.894766	6.004409	5.939019
4	-266.7316	0.808902	21.52980	5.907208	6.044261	5.962524

* indicates lag order selected by the criterion

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

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

- Nombre de retard pour **EXPORT**

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: EXPORT

Exogenous variables: C

Date: 08/20/19 Time: 02:27

Sample: 2010M01 2017M12

Included observations: 92

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-801.2049	NA	2194272.	17.43924	17.46665	17.45030
1	-721.8343	155.2904	399375.5	15.73553	15.79035	15.75765
2	-715.5439	12.17048*	355992.7*	15.62052*	15.70275*	15.65371*
3	-715.3268	0.415388	362114.7	15.63754	15.74718	15.68179
4	-714.5313	1.504517	363747.2	15.64198	15.77904	15.69730

* indicates lag order selected by the criterion

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

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

- Nombre de retard pour **RSVCH_USD**

LES ANNEXES

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: IMPORT
 Exogenous variables: C
 Date: 08/20/19 Time: 02:28
 Sample: 2010M01 2017M12
 Included observations: 92

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-707.8311	NA	288224.8	15.40937	15.43678	15.42044
1	-689.5248	35.81665	197852.8	15.03315	15.08797	15.05528
2	-685.2304	8.308762	184181.5	14.96153	15.04376	14.99472
3	-679.8509	10.29125*	167460.4*	14.86632*	14.97597*	14.91058*
4	-679.7938	0.107917	170937.4	14.88682	15.02388	14.94214

* indicates lag order selected by the criterion
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
 FPE: Final prediction error
 AIC: Akaike information criterion
 SC: Schwarz information criterion
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

- Nombre de retard pour **IMPORT**

Annexe N°05 : Le test de *VAR Lag Order Selection Criteria* pour déterminer le Nombre de retard des séries différence première pour le test *ADF*

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: DDZD_USD
 Exogenous variables: C
 Date: 08/20/19 Time: 02:59
 Sample: 2010M01 2017M12
 Included observations: 91

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	670.1414	NA	2.40e-08	-14.70640	-14.67881	-14.69527
1	678.8482	17.03090*	2.03e-08*	-14.87578*	-14.82060*	-14.85352*
2	679.0136	0.319959	2.07e-08	-14.85744	-14.77467	-14.82405
3	679.0717	0.111025	2.11e-08	-14.83674	-14.72637	-14.79221
4	679.3437	0.514106	2.14e-08	-14.82074	-14.68278	-14.76508

* indicates lag order selected by the criterion
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
 FPE: Final prediction error
 AIC: Akaike information criterion
 SC: Schwarz information criterion
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

- Nombre de retard pour **DDZD_USD**

LES ANNEXES

- Nombre de retard pour **DPP**

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DPP
Exogenous variables: C
Date: 08/20/19 Time: 03:30
Sample: 2010M01 2017M12
Included observations: 91

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-280.7322	NA	28.61813	6.191917	6.219508	6.203048
1	-276.5016	8.275248*	26.65680*	6.120914*	6.176098*	6.143177*
2	-276.2019	0.579654	27.07070	6.136305	6.219081	6.169700
3	-275.7385	0.886025	27.39276	6.148099	6.258467	6.192625
4	-275.6009	0.260112	27.91841	6.167053	6.305012	6.222711

* indicates lag order selected by the criterion

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

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

- Nombre de retard pour **DEXPORT**

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DEXPORT
Exogenous variables: C
Date: 08/20/19 Time: 03:32
Sample: 2010M01 2017M12
Included observations: 91

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-716.6263	NA	414210.4	15.77201	15.79960	15.78314
1	-709.2474	14.43346*	360029.0*	15.63181*	15.68699*	15.65407*
2	-708.8270	0.812945	364651.3	15.64455	15.72733	15.67794
3	-707.8658	1.837985	364974.0	15.64540	15.75577	15.68993
4	-707.7309	0.255012	371999.7	15.66441	15.80237	15.72007

* indicates lag order selected by the criterion

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

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

LES ANNEXES

- Nombre de retard pour **DIMPORT**

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DIMPORT
Exogenous variables: C
Date: 08/20/19 Time: 03:33
Sample: 2010M01 2017M12
Included observations: 91

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-693.7347	NA	250451.0	15.26889	15.29649	15.28003
1	-683.5727	19.87741	204773.7	15.06753	15.12271	15.08979
2	-675.8370	14.96129	176599.7	14.91949	15.00227*	14.95289*
3	-675.8341	0.005503	180518.5	14.94141	15.05178	14.98594
4	-673.5928	4.236354*	175669.7*	14.91413*	15.05209	14.96979

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

- Nombre de retard pour **DRSVCH_USD**

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DRSVCH_USD
Exogenous variables: C
Date: 08/20/19 Time: 03:40
Sample: 2010M01 2017M12
Included observations: 91

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-265.1918	NA	20.33804*	5.850369*	5.877961*	5.861501*
1	-265.1496	0.082542	20.77083	5.871420	5.926603	5.893683
2	-264.3301	1.584881	20.85377	5.875388	5.958163	5.908782
3	-263.9107	0.801946	21.12226	5.888148	5.998515	5.932674
4	-261.8092	3.972150*	20.61815	5.863938	6.001897	5.919596

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

Annexe N°06 : Test *ADF* au niveau

- Test ADF pour la série de **DZD_USD**

- Modèle 01 (intercept)

Null Hypothesis: DZD_USD has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.104532	0.9450
Test critical values:		
1% level	-3.502238	
5% level	-2.892879	
10% level	-2.583553	

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

- Modèle 02 (intercept and trend)

Null Hypothesis: DZD_USD has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.991251	0.5982
Test critical values:		
1% level	-4.059734	
5% level	-3.458856	
10% level	-3.155470	

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

- Modèle 03 (non)

Null Hypothesis: DZD_USD has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.132327	0.0824
Test critical values:		
1% level	-2.590065	
5% level	-1.944324	
10% level	-1.614464	

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

- Test ADF pour la série de **PP**

- Modèle 01 (intercept)

Null Hypothesis: PP has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.243907	0.6525
Test critical values: 1% level	-3.502238	
5% level	-2.892879	
10% level	-2.583553	

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

- Modèle 02 (intercept and trend)

Null Hypothesis: PP has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.113689	0.5312
Test critical values: 1% level	-4.059734	
5% level	-3.458856	
10% level	-3.155470	

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

- Modèle 03 (non)

Null Hypothesis: PP has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.742707	0.3922
Test critical values: 1% level	-2.590065	
5% level	-1.944324	
10% level	-1.614464	

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

Annexe N°07 : Test *ADF* différence première

- Test ADF pour la série de **DDZD_USD**

- Modèle 01 (intercept)

Null Hypothesis: DDZD_USD has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	<u>-5.474060</u>	<u>0.0000</u>
Test critical values: 1% level	-3.502238	
5% level	-2.892879	
10% level	-2.583553	

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

- Modèle 02 (intercept and trend)

Null Hypothesis: DDZD_USD has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	<u>-5.485502</u>	<u>0.0001</u>
Test critical values: 1% level	-4.059734	
5% level	-3.458856	
10% level	-3.155470	

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

- Modèle 03 (non)

Null Hypothesis: DDZD_USD has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	<u>-4.939483</u>	<u>0.0000</u>
Test critical values: 1% level	-2.590065	
5% level	-1.944324	
10% level	-1.614464	

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

- Test ADF pour la série de **DPP**

- Modèle 01 (intercept)

Null Hypothesis: DPP has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	<u>-6.293548</u>	<u>0.0000</u>
Test critical values: 1% level	-3.502238	
5% level	-2.892879	
10% level	-2.583553	

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

- Modèle 02 (intercept and trend)

Null Hypothesis: DPP has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	<u>-6.262060</u>	<u>0.0000</u>
Test critical values: 1% level	-4.059734	
5% level	-3.458856	
10% level	-3.155470	

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

- Modèle 03 (non)

Null Hypothesis: DPP has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>	<u>-6.310415</u>	<u>0.0000</u>
Test critical values: 1% level	-2.590065	
5% level	-1.944324	
10% level	-1.614464	

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

- Test ADF pour la série de **DEXPORT**

- Modèle 01 (intercept)

Null Hypothesis: DEXPORT has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.634759	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.502238	
5% level	-2.892879	
10% level	-2.583553	

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

- Modèle 02 (intercept and trend)

Null Hypothesis: DEXPORT has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.587634	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.059734	
5% level	-3.458856	
10% level	-3.155470	

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

- Modèle 03 (non)

Null Hypothesis: DEXPORT has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.657903	0.0000
Test critical values: 1% level	-2.590065	
5% level	-1.944324	
10% level	-1.614464	

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

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES ABREVIATIONS

RÉSUMÉ

INTRODUCTION GÉNÉRALEA

CHAPITRE 01 : LES ASPECTS THÉORIQUES DU TAUX DE CHANGE 1

 INTRODUCTION 1

SECTION 1 : MARCHÉ ET LE REGIME DE CHANGE.....2

 1. LE MARCHE DES CHANGES2

 1.1. DEFINITION DU MARCHE DES CHANGES (FOREX).....2

 1.2. PARTICIPANTS AU MARCHE DES CHANGES2

 1.2.1. LES BANQUES.....2

 1.2.2. LES BANQUES CENTRALES.....3

 1.2.3. LES COURTIERS3

 1.2.4. LES CLIENTS3

 1.3. CARACTERISTIQUES DU FOREX4

 1.3.1. UN MARCHE EN CONTINU ET NON CENTRALISE4

 1.3.2. UN MARCHE DE GRE A GRE DOMINE PAR LES BANQUES.....5

 1.3.3. UN MARCHE MONDIAL LIQUIDE DOMINE PAR QUELQUE DEVISE ET
 QUELQUE PLACE5

 1.4. COMPORTEMENTS DE BASE SUR LE MARCHE DES CHANGES5

 1.4.1. LA COUVERTURE (HEDGING).....6

 1.4.2. LA SPECULATION6

 1.4.3. L'ARBITRAGE6

 1.4.3.1. L'ARBITRAGE GEOGRAPHIQUE (SPATIAL)6

 1.4.3.2. L'ARBITRAGE TRIANGULAIRE.....6

1.4.4.	LES MARKET MAKERS	7
1.5.	COMPARTIMENTS DU MARCHE DES CHANGES.....	7
1.5.1.	LE MARCHE DES CHANGES AU COMPTANT	7
1.5.1.1.	LE COURS DE CHANGE AU COMPTANT « SPOT RATE ».....	7
1.5.1.2.	LES COTATIONS	8
A.	LES CODES ISO DES DEVISES.....	8
B.	LE MODE DE COTATION.....	8
C.	LES COURS ACHETEURS ET VENDEUR	9
D.	LES COURS CROISES (CROSS).....	9
1.5.2.	LE MARCHE DES CHANGES A TERME « FORWARD MARKET ».....	10
1.5.2.1.	LE COURS A TERME « FORWARD RATE ».....	11
1.5.3.	LE MARCHE DU DEPOT	12
2.	REGIMES DE CHANGE.....	12
2.1.	REGIME DE CHANGE FIXE	12
2.1.1.	L'UNION MONETAIRE OU DOLLARISATION	12
2.1.2.	LA CAISSE D'EMISSION (CURRENCY BOARDS)	13
2.1.3.	LES REGIMES DE CHANGE FIXE PLUS TRADITIONNELS (FIXE MAIS AJUSTABLE).....	13
2.2.	REGIME DE CHANGE FLEXIBLE (FLOTTANT).....	13
2.2.1.	LE FLOTTEMENT PUR.....	13
2.2.2.	LE FLOTTEMENT ADMINISTRE.....	13
2.3.	REGIME DE CHANGE INTERMEDIAIRE.....	14
2.3.1.	LE REGIME DE CHANGE AVEC UNE PARITE GLISSANTE.....	14
2.3.2.	FLOTTANT IMPUR	14
2.4.	AVANTAGES ET LES INCONVENIENTS DES REGIMES DE CHANGE.....	14
2.5.	LES CRITERES DE CHOIX D'UN REGIME DE CHANGE	15
SECTION 2 : DETERMINANTS DU TAUX DE CHANGE ET SA PREVISION.....		17
1.	TAUX DE CHANGE	17

1.1.	DEFINITION.....	17
1.1.1.	TAUX DE CHANGE NOMINAL « TCN ».....	17
1.1.2.	TAUX DE CHANGE REEL « TCR ».....	17
1.1.3.	TAUX DE CHANGE EFFECTIF NOMINAL « TCEN ».....	17
1.1.4.	TAUX DE CHANGE EFFECTIF REEL « TCER »	18
2.	DIFFERENTS FACTEURS QUI DETERMINENT LE TAUX DE CHANGE.....	18
2.1.	LE TAUX D'INFLATION.....	18
2.1.1.	LA THEORIE DE LA PARITE DU POUVOIR D'ACHAT « PPA ».....	18
2.1.2.	LA LOI DU PRIX UNIQUE « LPU ».....	19
2.2.	LE SOLDE DE LA BALANCE DES PAIEMENTS.....	19
2.3.	LE NIVEAU DES TAUX D'INTERETS	19
2.3.1.	L'ANALYSE A COURT TERME	19
2.3.2.	L'ANALYSE A MOYEN ET LONG TERME	20
3.	LA PREVISION DES TAUX DE CHANGE	20
3.1.	ANALYSE FONDAMENTALE DU MARCHE.....	20
3.2.	L'ANALYSE TECHNIQUE ET LES METHODES CHARTISTES.....	20
SECTION 03 : LA POLITIQUE DE CHANGE EN ALGERIE.....		21
1.	ÉVOLUTION DU REGIME DE CHANGE.....	21
1.1.	LA ZONE FRANC (1962-1963).....	21
1.2.	L'ANCRAGE PAR RAPPORT AU FRANC FRANÇAIS (1964-1973)	21
1.3.	L'ANCRAGE PAR RAPPORT A UN PANIER DE MONNAIE (1974-1995).....	22
1.4.	LE REGIME DE CHANGE FLOTTEMENT DIRIGE (DE 1994 A NOS JOURS).....	23
2.	CONVERTIBILITE DU DINAR ALGERIEN.....	23
CONCLUSION.....		25

CHAPITRE 02 : REVUE DE LITTERATURE THEORIQUE ET EMPIRIQUE SUR LE LIEN ENTRE LES PRIX DU PETROLE ET LE TAUX DE CHANGE.....	26
INTRODUCTION	26
SECTION 01 : MARCHE PETROLIER ET LES DIFFERENTS CONTRE- CHOCS.....	27
1. LE MARCHE PETROLIER.....	27
1.1. LE MARCHE INTERNATIONAL DU PETROLE.....	27
1.1.1. LE MARCHE PHYSIQUE.....	27
1.1.2. LE MARCHE FINANCIER A TERME DU PETROLE.....	28
1.2. ÉVOLUTION ET DETERMINANTS DU PRIX DU PETROLE.....	28
1.2.1. ÉVOLUTION DES PRIX DU PETROLE.....	29
1.2.2. LES DETERMINANTS DES PRIX DU PETROLE	29
2. LES DIFFERENTES CRISES PETROLIERES (CONTRE CHOCS PETROLIERS) ..	30
2.1. LES CONTRE CHOC PETROLIER DE 1986 A 2012	30
1.1 LE CONTRE-CHOC PETROLIER DE 2014.....	31
1.1.1 LES CAUSES DU CONTRE CHOC PETROLIER 2014	32
SECTION 02 : LE SECTEUR DES HYDROCARBURES EN ALGERIE	34
1. LES HYDROCARBURES DANS L’ECONOMIE ALGERIENNE.....	34
1.1 LA NATIONALISATION DU SECTEUR HYDROCARBURES	35
1.2 LA PRIVATISATION DE SONATRACH	35
2. LES POTENTIALITES DU SECTEUR DES HYDROCARBURES EN ALGERIE ...	35
2.1 EXPLORATION DES HYDROCARBURES	36
2.2 EXPLOITATION DES HYDROCARBURES	36
2.3 LES RESERVES DES HYDROCARBURES.....	36
2.3.1 LES RESERVES DU PETROLE.....	36
2.3.2 LES RESERVES DE GAZ NATUREL	37
2.4 PRODUCTION ET EXPORTATION DES HYDROCARBURES	37
2.4.1 LE PETROLE.....	37

A.	PRODUCTION DU PETROLE.....	37
B.	EXPORTATION DU PETROLE.....	37
2.4.2	LE GAZ NATUREL.....	38
A.	PRODUCTION DU GAZ NATUREL.....	38
B.	EXPORTATION DU GAZ NATUREL	39
3.	LA PLACE DES HYDROCARBURES ALGERIENS SUR LE MARCHE MONDIAL	39
4.	LES DEFIS MAJEURS AUXQUELS EST CONFRONTEE L'ECONOMIE	
	ALGERIENNE	40
SECTION 03 : LE LIEN ENTRE LES PRIX DU PETROLE ET LE TAUX DE CHANGE :		
REVUE DE LA LITTERATURE EMPIRIQUE.....		42
1.	REVUE DE LA LITTERATURE DE TOUS LES PAYS	42
2.	ÉTUDES RECENTES QUI TRAITENT LA RELATION ENTRE LES PRIX DU	
	PETROLE ET LE TAUX DE CHANGE EN ALGERIE.....	47
CONCLUSION.....		51
CHAPITRE 03 : ETUDE EMPIRIQUE DE LA VARIATION DE PRIX DU PETROLE SUR		
LE TAUX DE CHANGE.....		52
INTRODUCTION		52
SECTION 01 : PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL		53
1.	LA NOTION ET LE ROLE DE LA BANQUE CENTRALE	53
2.	PRESENTATION DE LA BANQUE D'ALGERIE.....	53
2.1.	ROLE ET MISSIONS	54
2.2.	ORGANIGRAMME DE LA BANQUE CENTRALE.....	54
2.3.	ORGANIGRAMME DE LA BANQUE D'ALGERIE (2015)	55
3.	PRESENTATION DE LA DIRECTION GENERALE DES RELATIONS	
	FINANCIERES EXTERIEURES (DGRFE) :.....	56
3.1.	ORGANISATION DE LA DGRFE	56
3.2.	MISSIONS.....	56

3.3.	ORGANIGRAMME DE LA DGRFE	56
SECTION 2 : LESASPECTS THEORIQUE DE LA MODELISTION VAR		57
1.	DEFINITION D'UNE SERIE TEMPORELLE	57
2.	LES PROCESSUS STOCHASTIQUES (ALEATOIRES).....	57
2.1.	LES PROCESSUS STATIONNAIRES	57
2.1.1.	LES PROCESSUS STATIONNAIRES AU SENS STRICT ; LA STATIONNARITE FORTE	58
2.1.2.	LA STATIONNARITE D'ORDRE DEUX DES PROCESSUS ; LA STATIONNARITE FAIBLE.....	58
2.2.	LE PROCESSUS NON STATIONNAIRE	59
2.2.1.	LES PROCESSUS TS (TREND STATIONARY).....	59
2.2.2.	LES PROCESSUS DS (DIFFERENCE STATIONARY)	59
2.3.	TESTS DE RACINES UNITAIRE « UNIT-ROOT »	60
2.3.1.	TEST DE DICKEY-FULLER SIMPLE (DF)	60
2.3.2.	TEST DU DICKY-FULLER AUGMENTER (ADF)	61
3.	LA MODELISATION VAR	61
3.1.	DEFINITION.....	61
3.2.	REPRESENTATION GENERALE DU VAR.....	62
3.2.1.	CONDITION DE STATIONNARITE	62
3.2.2.	REPRESENTATION VARMA.....	62
3.3.	DETERMINATION DE NOMBRE DE RETARD	63
4.	LA COINTEGRATION ET MODELE A CORRECTION D'ERREURS	63
4.1.	LA COINTEGRATION	64
4.1.1.	PROPRIETES DES SERIES INTEGREES	64
4.1.2.	DEFINITION DE LA COINTEGRATION.....	64
4.1.3.	CONDITIONS DE COINTEGRATION	65
4.2.	REPRESENTATION DES SERIES COINTEGREES : LES MODELES A CORRECTION D'ERREUR	65

4.3.	ESTIMATION DES MODELES A CORRECTION D'ERREUR (ECM).....	65
4.3.1.	ESTIMATION PAR LA METHODE EN DEUX ETAPES ; L'APPROCHE D'ENGEL ET GRANGER	66
4.3.2.	ESTIMATION PAR LA METHODE DU MAXIMUM DE VRAISEMBLANCE DE JOHANSEN(VECM).....	66
SECTION 03 : ESTIMATION ET INTERPRETATION DES RÉSULTATS.....		69
1.	ANALYSE GRAPHIQUE DES SERIES.....	69
1.1.	ANALYSE GRAPHIQUE DE LA SERIE D'DZD_USD	69
1.2.	ANALYSE GRAPHIQUE DE LA SERIE DE PP	69
1.3.	ANALYSE GRAPHIQUE DE LA SERIE D'EXPORT	70
1.4.	ANALYSE GRAPHIQUE DE LA SERIE D'IMPORT	70
1.5.	ANALYSE GRAPHIQUE DE LA SERIE DE RSVCH_USD	71
2.	ÉTUDE DE LA STATIONNARITE DES SERIES.....	71
2.1.	ANALYSE DE CORRELOGRAMME.....	71
2.2.	TEST ADF.....	72
2.2.1.	DETERMINATION DE NOMBRE DE RETARD P.....	72
2.2.2.	TESTE DE LA STATIONNARITE DES SERIES EN NIVEAU.....	73
3.	TEST DE CAUSALITE AU SENS DE GRANGER :.....	75
4.	TEST DE COINTEGRATION AU SENS DE JOHANSEN	76
5.	L'ESTIMATION VECM.....	78
5.1.	VALIDATION DE LA SPECIFICATION DU MODELE.....	80
6.	ANALYSE DES CHOCS (FONCTION DE REPOSE IMPULSIONNELLE) :	82
7.	LA DECOMPOSITION DE LA VARIANCE.....	84
8.	LES PREVISIONS	85
CONCLUSION.....		86
CONCLUSION GÉNÉRALE		87
BIBLIOGRAPHIE		
LES ANNEXES		