

UNIVERSITE ABDERRAHMANE MIRA DE BEJAIA



Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de Gestion  
Département des Sciences Economiques

## MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de  
MASTER EN SCIENCES ECONOMIQUES

Option : Economie quantitative

### L'INTITULE DU MEMOIRE

**L'impact de la variation des prix du pétrole sur le taux de change du dinar algérien : Application du modèle VAR (1973-2017).**

Préparé par :

- AMRI Sabrina
- REMILA Sara

Dirigé par :

Mr. GHANEM Lyes

**Jury :**

Examineur 01 : Mr. ABDEREHMANI Fares

Examineur 02 : Mr.MOURI

Année universitaire : 2019/2020

# Remerciements

*Tout d'abord nous tenons à remercier le bon Dieu de nous avoir donné et de la patience a fin de réaliser ce modeste travail.*

*Je remercie Monsieur GHANEM Lyes qui a accepté d'encadrer ce travail. Ainsi que, je remercie Monsieur KACI Said pour son aide et ses conseils.*

*Nous sincères remerciements iront également à l'ensemble de nos enseignants pour l'aide qui nous ont apportés durant notre cursus universitaire.*

*Une pensée pour nos chers parents, auxquelles nous somme toujours reconnaissants, ceux qui ont su nous conduire dans le bon chemin et la bonne éducation.*

*Je remercie aussi tous mes amis qui ont participé à contribuer de près ou loin à la rédaction, la correction et la confection de ce travail.*

*En fin, notre profond gratitude aux membres du jury qui ont bien voulu juger ce travail.*

# *Dédicaces*

*A ce qui donnent sans recevoir, se brulent pour que leur fille voie la lumière du savoir, à eux que tous les mots du monde ne suffiront pas pour leur montrer mon amour et ma reconnaissance, je leur serai éternelle reconnaissant.*

*Je dédie ce modeste travail :*

*A mes chers parents pour leur soutien, leur patience, et leur encouragement durant mon parcours scolaire.*

*A mes sœurs : Warda, Zoulikha, Karima, Hakima, Souhila, Tiziri et Katia ;*

*A mes beaux frères : Halim, Mourad, Nassim, Zahir, Hamza et Nassim ;*

*Et leurs enfants ;*

*A mes amis : Tassadit, Lydia, Hichem et Fares ;*

*A mon binôme : Sara;*

*A toute la promotion économie quantitative 2019/2020.*

*AMRI Sabrina*

# *Dédicaces*

*Avec l'aide de Dieu, le tout puissant, ce travail est achevé. Je le dédie a toutes les personnes qui me sont chères.*

*A mes très chers parents Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.*

*A mes frères : Yanis et Daoud ;*

*A ma sœur : Millissa ;*

*A ma grande mère et mes tantes ;*

*A mes cousines ;*

*A mes amies : Tassadit et Lydia ;*

*A mon binôme : Sabrina ;*

*A toute la promotion économie quantitative 2019/2020.*

*REMILÀ Sara*

## LISTE DES ABREVIATIONS

**ADF** : Augmented Dickey-Fuller.

**AIC** : Critère d'Akaike.

**BC** : Balance Commercial.

**USD** : Dollar Américain.

**DZD** : Dinar Algérien.

**DS** : Différence Stationnary.

**FMI** : Fond monétaire international.

**PIB** : Produit Intérieur Brut.

**PIBR** : Produit Intérieur Brut Réel.

**PPA** : Parité Pouvoir d'Achat.

**PP** : Prix du Pétrole.

**TCH** : Taux de Change.

**TCER** : Taux de Change Effectif Réel.

**TCN** : Taux de Change Nominal.

**TCR** : Taux de Change Réel.

**TCN** : Taux de Change Nominal en comptant.

**TCE** : Taux de Change Effectif.

**TCF** : Taux de Change à terme.

**TINT** : Taux d'Intérêt.

**TINF** : Taux d'Inflation.

**VAR** : Vector Autorégressif.

**SC** : Critère de Schwartz.

**ONS** : Office National des Statistiques.

**OPEP** : Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole.

**OCDE** : Organisation de Coopération et de Développement Economique.

**FAC** : Fonction d'Auto corrélation Simple.

**FAP** : Fonction d'Auto corrélation Partielle.

## Sommaire

**Remerciements**

**Dédicaces**

**La liste des abréviations**

<b>Introduction générale .....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre01:Généralité sur le marché pétrolier.....</b>	<b>3</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>Section 01 : mécanisme de marché pétrolier.....</b>	<b>4</b>
1-1-Notion de base sur le marché pétrolier.....	4
1-1-1-définition et typologie du terme « pétrole ».....	4
1-2-Classification du marché pétrolier.....	4
1-2-1-Le marché physique .....	4
1-2-1-1-Le marché physique en comptant.....	4
1-2-1-2-Le marché physique à terme ou livraison déviré.....	5
1-2-2-Le marché à terme financier du pétrole (future).....	5
1-3-La place du pétrole dans les activités économiques.....	6
1-3-1-La place du pétrole dans le secteur des transports.....	6
1-3-2-La place du pétrole dans le secteur d'industrie.....	6
1-3-3-la place du pétrole dans le secteur de l'agriculture.....	7
1-4-Le marché mondial du pétrole.....	7
1-4-1-Les principaux pays consommateurs et producteurs du pétrole dans le monde.....	7
1-4-1-1-Les principaux pays producteur.....	7
1-4-1-2-Les principaux pays consommateurs dans le monde.....	9
<b>Section02 : Les déterminants des prix du pétrole.....</b>	<b>10</b>
2-1-Les déterminants des prix du pétrole à court terme.....	10
2-1-1-Les fondamentaux du marché.....	10
2-1-1-1-Coté d'offre .....	10

2-1-1-2-Coté demande.....	11
2-1-2-Les stock.....	12
2-3-1- Les facteurs du marché financier.....	13
2-1-3-1-La spéculation.....	13
2-1-3-2-Les cours du dollar.....	13
2-2-Les déterminants des prix du pétrole à long terme.....	13
2-2-1-Les couts intervenants dans l'industrie.....	13
2-2-2-Les coûts sociaux.....	14
2-3-Les facteurs géopolitiques.....	14
<b>Section03 : Les dynamiques des prix du pétrole et ses indicateurs.....</b>	<b>14</b>
3-1-Le choc et le contre choc pétrolier.....	14
3-1-1-La définition de choc pétrolier.....	15
3-1-1-1-Un choc de l'offre.....	15
3-1-1-2-Un choc de demande.....	15
3-1-2-Définition de contre-choc pétrolier.....	15
3-1-3-Les fondements des chocs pétroliers.....	15
3-1-4-Les fondements des contre-chocs pétrolier.....	15
3-2-1-Le secteur des hydrocarbures en Algerie.....	16
3-2-2-Le syndrome hollandais.....	16
3-2-2-1-Généralité sur syndrome hollandais.....	16
3-2-2-2-Les causes du syndrome hollandais.....	16
3-2-2-3-Les indicateurs du syndrome.....	17
3-2-3-Le syndrome hollandais en Algérie.....	17
<b>Conclusion.....</b>	<b>18</b>

<b>Chapitre02 :Concepts et fondements théoriques du taux de change.....</b>	<b>19</b>
<b>Section01 : Généralité sur le taux de change.....</b>	<b>20</b>
1-1-Définition de change.....	20
1-2-Type du taux de change.....	20
1-2-1-Les taux de change bilatéraux.....	20
1-2-1-1-Les taux de change bilatéral nominal.....	20
1-2-1-2-Le taux de change réel.....	21
1-2-2-Taux de change effectif.....	21
1-2-2-1-Taux de change effectif nominal.....	21
1-2-2-2-Taux de change effectif réel.....	22
1-2-3-Le taux de change en comptant.....	22
1-2-4-Le taux de change à terme.....	22
1-3-Les régimes de change.....	23
1-3-1-Les régime de change fixe.....	23
1-3-1-1-Les avantages de régime de change.....	24
1-3-1-2-Les inconvénients du régime de change.....	24
1-3-2-Les régimes de change flottement libre.....	24
1-3-2-1-Les avantage R.C.flottant.....	25
1-3-2-2-Les inconvénients du régime de change Flottant.....	25
<b>Section02 : Le marché de change.....</b>	<b>26</b>
2-1-Définition marché de change.....	26
2-2-Les compartiments du marché de change.....	26
2-2-1-Le marché de change en comptant.....	26
2-2-2-Le marché de change à terme (FORWARD).....	27
2-2-3-Le marché du dépôt.....	27
2-3-La cotation du marché de change.....	27
2-4-Les intervenants du marché des changes.....	27

2-4-1-Les banques commerciales et les courtiers.....	28
2-4-2-Les banques centrales.....	28
2-4-3-Les agents non bancaire (clients).....	28
2-5-Les opérations sur le marchés de change.....	30
2-5-1-Les opérations d'arbitrage.....	30
2-5-2-Les opérations couverture.....	31
2-5-3-les opérations spéculation.....	31
2-6-Les risques liés aux opérations de change.....	32
2-6-1-Les risques liés aux opérations commerciales.....	32
2-6-2-Les risques liés aux opérations financières.....	32
2-7-Les caractéristiques du marché des changes.....	33
2-7-1-Marché planétaire.....	33
2-7-2-Marché continue.....	33
2-7-3-Marché réseau.....	33
<b>Section 03 : Les déterminants du taux de change.....</b>	<b>33</b>
3-1- A long terme .....	34
3-1-1- La parité du pouvoir d'achat (PPA).....	34
3-1-1-1- La PPA absolue.....	34
3-1-1-2- La PPA relative.....	35
3-2- A court terme.....	36
3-2-1- La theorie de la parité des taux d'intérêt .....	36
3-2-1-1- La parité des taux de change couvert en change (PTIC).....	36
3-2-1-2-La parité des taux de change non couvert en change (PTINC).....	37
3-3- L'approche du taux de change en terme d'une balance courante.....	38
3-4- Les modeles du choix du portefeuille.....	39
<b>Conclusion.....</b>	<b>40</b>

<b>Chapitre3 : La politique de change en Algérie.....</b>	<b>41</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>41</b>
<b>Section1 :Généralité sur la politique monétaire.....</b>	<b>42</b>
1-1-Définition.....	42
1-2-La politique monétaire en Algérie .....	42
1-3-L'impact de la politique monétaire sur la politique de change en Algérie.....	44
<b>Section 2 : Evolution de la politique de change en Algérie.....</b>	<b>45</b>
2-1- La période allant de 1962-1988.....	45
2-2- La période allant de 1989-1993.....	46
2-3- La période allant de 1994-à nos jour.....	46
<b>Section3 : Dévaluation de la monnaie national en Algérie.....</b>	<b>49</b>
3-1- Les causes de la dévaluation de la monnaies national.....	49
3-1-1- Le déficit budgétaire comme cause de dévaluation .....	49
3-1-2- L'expansion inflationniste cause de dévaluation du dinar.....	50
3-2- Les conséquence de la dévaluation.....	50
<b>Conclusion.....</b>	<b>51</b>
<b>Chapitre 4 : Etude économétrique du lien entre les prix de pétrole et le taux de change du dinars algérien.....</b>	<b>52</b>
<b>Section1 :Revue de littérature empirique.....</b>	<b>53</b>
1-1-Revue de littérature de tous les pays.....	53
1-2-Etude recentes qui traitent la relation entre les prix de pétrole et le TCR en Algérie.....	57
<b>Section 2 : Notion de base de l'analyse des series temporelles.....</b>	<b>59</b>
<b>2-1-Définition d'une serie chronologique.....</b>	<b>59</b>
2-2- Les processus stochastique (Aléatoire).....	59
2-2-1- Le processus stationnaire.....	59
2-2-1-1- La stationnarité forte.....	59
2-2-1-2- La stationnarité faible.....	60

2-2-1-3- Processus de bruit-blanc.....	60
2-2-1- Processus non stationnaire.....	61
2-2-1-1- Les processus TS (Trend Stationnary).....	61
2-2-1-2- Le processus DS (Difference Stationnary).....	62
2-3- Teste de racine unitaire.....	62
2-3-1- Le teste de Dickey-Fuller.....	62
2-3-2- Le teste de Dickey- Fuller augmenté.....	64
2-4- Teste de validation.....	64
2-4-1- Teste de student.....	64
2-4-2- Les coefficients de détermination.....	65
2-4-3- Le teste de bruit blanc normal.....	65
2-4-3-1- Les testes de recherche d'auto-corrélation.....	65
2-4-3-2- Les testes de normalité.....	65
2-4-4- Les critères de comparaison des modèles.....	66

**Section3 : Application de modele economitrique VAR pour analysé le lien entre le taux de change et les prix de pétrole.....66**

3-1- Base de donnée.....	67
3-2- Représentation graphiques des variables choisies .....	69
3-3- Les corrélogrammes des series.....	72
3-4- Etude de la stationnarité des series (Teste de Dickey-Fuller) .....	76
3-5- Modélisation du VAR.....	78
3-5-1- Le teste de coitégration.....	78
3-5-2- Détermination du l'ordre optimale du modèle VAR.....	79
3-5-3- Estimation VAR.....	80
3-5-4- Teste de normalité.....	82
3-5-5- Teste d'autocorrélation.....	83

3-5-6- Validation du modèle VAR(1) par le disk de la racine unitaire.....	84
3-5-7- Teste d'hétéroscédasticité.....	85
3-5-8- Teste de causalité de Granger.....	86
3-5-9- Réponse impulsionnelles.....	87
3-5-10- La décomposition de la variance.....	88
Conclusion.....	89
Conclusion générale.....	92
Bibliographie .....	94
Les annexes.....	96

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableaux</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Tableau N°1</b>	Les résultats obtenus de teste de stationnarité.	77
<b>Tableau N°2</b>	Choix du nombre de retard pour le modèle VAR.	80
<b>Tableau N°3</b>	Résultat d'estimation du modèle VAR.	81
<b>Tableau N°4</b>	Teste d'autocorrélation.	83
<b>Tableau N°5</b>	Teste d'hétéroscidasticité des résidus.	85
<b>Tableau N°6</b>	Teste de causalité TCH et PP.	86
<b>Tableau N°7</b>	Teste de décomposition de la variance.	89

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Figure N°1</b>	Les dix premiers consommateurs du pétrole au monde.	<b>08</b>
<b>Figure N°2</b>	Les intervenants du marché des changes.	<b>28</b>
<b>Figure N°3</b>	Evolution du taux de change en Algérie de 1973 jusqu'à 2017.	<b>63</b>
<b>Figure N°4</b>	Evolution d'inflation en Algérie de 1973 jusqu'à 2017.	<b>63</b>
<b>Figure N°5</b>	Evolution de la balance commercial en Algérie de 1973 jusqu'à 2017.	<b>64</b>
<b>Figure N°6</b>	Evolution taux d'intérêt en Algérie de 1973 jusqu'à 2017.	<b>64</b>
<b>Figure N°7</b>	Evolution produit intérieur brute réel en Algérie de 1973 jusqu'à 2017.	<b>65</b>
<b>Figure N°8</b>	Evolution du prix de pétrole en Algérie de 1973 jusqu'à 2017.	<b>65</b>
<b>Figure N°9</b>	Test d'autocorrélation et Box Pierce (TCH).	<b>66</b>
<b>Figure N°10</b>	Test d'autocorrélation et Box Pierce (TINF).	<b>67</b>
<b>Figure N°11</b>	Test d'autocorrélation et Box Pierce (BC).	<b>68</b>
<b>Figure N°12</b>	Test d'autocorrélation et Box Pierce (TINT).	<b>69</b>
<b>Figure N°13</b>	Test d'autocorrélation et Box Pierce (PIBR).	<b>70</b>
<b>Figure N°14</b>	Test d'autocorrélation et Box Pierce (PP).	<b>71</b>
<b>Figure N°15</b>	Les résultats du teste de johansen.	<b>73</b>
<b>Figure N°16</b>	Résultats du teste de normalité.	<b>76</b>
<b>Figure N°17</b>	Valeurs propres du polynôme caractéristique.	<b>78</b>
<b>Figure N°18</b>	Les fonctions de réponses impulsionnelles.	<b>80</b>

# **Introduction générale**

# Introduction générale

---

## Introduction générale :

Le secteur de l'énergie en Algérie occupe une place dominante dans l'économie Algérienne. Les hydrocarbures contribuent à hauteur de 47% dans la formation du PIB et constituent 95% des exportations Algériennes. L'Algérie par ses ressources naturelles riches en hydrocarbures, son épargne considérable et sa situation géographique importante dispose d'un bon potentiel favorable de la croissance économique. Cependant elle connaît depuis les années 1980 un taux de croissances stagnant à un très faible niveau et le taux de chômage élevé.

Actuellement le marché du pétrole est caractérisé par une instabilité imprévisible et continue des prix, ce qui est de nature à engendrer de flagrant risque de déséquilibre des grandeurs économiques. La flambé des prix du pétrole constitue une menace sérieuse pour la croissance de l'économie mondiale.

Le marché mondial de prix du pétrole brut a connu une tendance haussière au cours des dernières années atteignant un record de 147 dollars le baril en juillet 2008 et depuis l'année 2000 l'Algérie a connu l'explosion de ses revenus pétroliers. En 2003, les recettes ont augmenté de 23.99 milliards de dollars, elles ont atteint 200 milliards de dollars en 2011, contribuant à la diminution de la dette extérieure et le lancement d'un vaste programme de développement économique.

La variation des prix des hydrocarbures induit des effets directs sur l'offre de la monnaie dans la mesure où les avoirs extérieurs constituent la principale source de création monétaire en Algérie.

La dépréciation de la monnaie nationale en Algérie ses derniers années est due essentiellement à la baisse des prix du pétrole. Le taux de changes d'une monnaie est déterminé par le marché de change en fonctions des offres et des demandes qui son faite en cette monnaie. Lorsque la demande des operateurs est élevée la monnaie s'apprécie par rapport aux autres monnaies et son taux de change s'élève, inversement lorsque l'offres dépasse la demandes la monnaie se déprécie et le taux de change diminue. D'ailleurs le FMI (Fond Monétaire International) relève que la banque d'Algérie à réussi depuis 2003 à situé le taux de changes de la monnaie nationale à son niveau d'équilibres. Depuis Juin 2014 le dinar se déprécie accentuant ses pertes face au dollar à la suite de la chutes des prix du pétrole.

# Introduction générale

---

Selon les chiffres de la banque centrale le taux de change moyen du dinar par rapport aux dollars s'est stabilisé à 93.24DA à la fin MARS 2015 contre 77.9DA une année auparavant (2014).

De ce fait, et pour mieux comprendre l'impact des prix de pétrole sur la sphère monétaire en Algérie, nous allons essayer d'apporter des éléments de réponse à travers notre travail de recherche à la problématique suivante :

✓ **Quel est le lien entre les prix du pétrole et le taux de change de dinar algérien ?**

De cette problématique découle plusieurs questions secondaires :

- **Ya t-il une relation entre les prix du pétrole et le taux de change ?**
- **Quel est impact de la volatilité des prix du pétrole sur l'asphère monétaire ?**

Pour répondre à ces questions, nous nous sommes fixés un cadre d'analyse dans lequel s'effectuera cette recherche

- **Il existe une corrélation entre les prix du pétrole et le taux de change en Algérie ?.**

L'objectif de notre travail est d'étudier la corrélation existante entre les prix du pétrole et le taux de change du dinar algérien à travers une étude empirique basée sur le modèle VAR, model intégrant à la fois l'évolution de court et de long terme en utilisant des données annuelle allons de 1973 à 2017.

Afin de répondre à ces questions cette démarche s'articule autour de quatre chapitres :Le premier chapitre exposera le marché mondial du pétrole et la dynamique des prix du pétrole , le second présentera le cadre conceptuel du taux de change ,le marché de change, ainsi que les opérations qui se nouent sur ce marché et ses acteurs principaux, le troisième chapitre, consiste à présenter l'évolution du marché de change en Algérie et la dévaluation de la monnaie nationale et le dernier chapitre représente la description statistique du lien entre les prix du pétrole et taux de change du dinar algérien et les résultats d'une étude empirique interprète par un model VAR pour évaluer la causalité entre les prix du pétrole et le taux de change du dinars algérien. Notre étude s'achèvera par une conclusion générale où nous allons confirmer ou infirmer nos hypothèses.

# **Chapitre 01: Généralité sur le marché pétrolier**

### **Introduction**

La première source de l'énergie dans le monde, le pétrole est sans doute l'une des ressources les plus convoitées au monde et aussi l'un des moteurs fondamentaux de la croissance économique mondiale. L'or noir reste aujourd'hui le carburant pratiquement exclusif utilisé dans tous les secteurs notamment le transport où il satisfait 95% des besoins.

Le marché pétrolier tout entier repose sur le cours du pétrole (sa valeur propre et sa valeur spéculée) fixée par les producteurs. L'Algérie est l'un des principaux pays producteurs de pétrole Africain derrière le Nigeria et L'Angola.

Ce chapitre représente les différents compartiments du marché pétrolier ainsi que les déterminants des prix du pétrole.

## Section 1 : Mécanismes du marché pétrolier

Le pétrole reste une source d'énergie et de concurrence dans le monde, qui a des sources d'approvisionnement très délimitées sur la planète. Ci-après sont présentés: les types du marché pétrolier, les principaux pays consommateurs et producteurs du pétrole et son rôle dans les secteurs d'activités divers.

### 1-1-Notion de base sur le marché pétrolier

Le pétrole représente aujourd'hui la première source d'énergie primaire dans le monde avec une part de marché.

#### 1-1-1-Définition étymologique du terme « pétrole »

« Le terme pétrole vient du mot latin « Petraoleum » qui se décompose en deux parties : Petra « pierre » et Oleum « huile » dont la signification est « huile Minérale » ou « huile de pierre » ». <sup>1</sup>

Le pétrole est une énergie non renouvelable dont la formation date environ de 350 millions d'années. Il provient de la décomposition d'organisme marin accumulé dans des bassins sédimentaires au fond des océans, des lacs et des deltas.

### 1-2-Classification du marché pétrolier

Le marché du pétrole est le cœur de l'activité économique et industrielles mondiales. Il a connu de grandes évolutions passant d'un simple marché de commerce physique du pétrole vers un marché financier sophistiqué.

Donc on distingue deux types de marchés pétroliers: un marché physique et un marché financier.

#### 1-2-1-Le marché physique

Ce marché est composé du marché au comptant ou « spot » et du marché à terme.

##### 1-2-1-1- Le marché physique au comptant

Le marché physique au comptant désigne « un marché du moment et du lieu, c'est un marché où un acheteur et un vendeur cherchent à conclure une transaction à un moment donné à un certain prix pour une marchandise déterminée et livrable en un certain lieu » <sup>2</sup>.

Ce marché fonctionne selon les mécanismes de la loi de l'offre et de la demande, d'où son nom marché libre. «La confrontation entre l'offre et la demande sur le marché résulte la fixation du prix du pétrole, c'est le prix du spot » <sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> CHAUTARD SOPHIE, « Géopolitique et pétrole », Ed ,studyrama ,2007,p11.

<sup>2</sup> AYOUB ANTOINE ,Le pétrole :économie et politique,Ed,Economique , paris, p 98.

<sup>3</sup> DUROUSSET Maurice ,1999, Le marché pétrolier, Ed ,Marketing ,S,A ,P57.

Les prix du pétrole baissent lorsque l'offre dépasse la demande, on dit que le marché pétrolier est excédentaire. Inversement, le marché pétrolier est dit déficitaire lorsque la demande dépasse l'offre, les prix vont augmenter.

### **1-2-1-2-Le marché physique à terme ou à livraison différée**

« Le marché physique à livraison différée du pétrole appelé aussi « Marché FORWARD » est un marché sur lequel s'échangent des cargaisons de pétrole à une date ultérieure et pour un prix immédiatement fixé »<sup>4</sup>

« Ce marché est utilisé par les vendeurs pour garantir l'écoulement de leur production future et par les acquéreurs pour sécuriser leur approvisionnement, le tout à prix connue d'avance. Son principale inconvénient réside dans son manque de souplesse : l'une des parties du contrat ne peut s'en retirer qu'à condition de trouver un tiers se substituant à lui (c'est un marché de gré à gré) »<sup>5</sup>.

### **1-2-2- Le marché à terme financier du pétrole (future)**

« Le marché à terme financier du pétrole peut être aussi défini comme un marché sur lequel s'échange des promesses de vente et d'achat de pétrole brut ou d'un produit pétrolier déterminé pour une date ultérieure et moyennant un prix immédiatement fixé. Mais peut de contrat arrivent à échéance et donnent lieu à une transaction physique »<sup>6</sup>.

Le pétrole est acheté et vendu « sur papier » d'après une valeur future estimée et en règle générale, il n'y a pas d'échange physique du produit.

L'opérateur ou l'intervenant cherche à gérer les risques liés aux fluctuations du prix de pétrole ou à réaliser un gain facile. Nous distinguons :

- Les opérations de couverture ;
- Les opérations de spéculation ;
- Les opérations d'arbitrage.

Ce type de système est apparu au milieu des années 1980. Il s'agit des contrats à terme négociés sur les bourses de matières premières en particulier NYMEX (New York Mercantile Exchange), situé à New York, et l'IPE (International Petroleum Exchange), situé à Londres. Ces opérations permettent aux producteurs de vendre à terme des quantités de pétrole à un prix fixé à l'avance et ainsi de se protéger contre toute variation défavorable des cours.

---

<sup>4</sup> PERCEBOIS Jaques « énergie et théorie économiques, à propos de quelques débats contemporains »Ed, Cujas, Paris 1997 p 55.

<sup>5</sup> NICOLAS CARNOT ,CATRINE HAGEGE « Le marché pétrolier », In : Economie et prévision N° 166-2004 / P 127-136.

<sup>6</sup> PERCEBOIS Jaques «énergie et théorie économiques, à propos de quelques débat contemporains » ,Op.cit,p,55.

### 1-3-La place du pétrole dans l'activité économique

« Le prix du pétrole a subi une diminution considérable suite aux deux grands chocs pétroliers (1973 et 1979-1980). Le poids du pétrole dans l'ensemble des activités économiques et d'une manière générale dans l'économie mondiale n'en reste pas moins important. Le pétrole représente encore aujourd'hui la première source d'énergie primaire dans le monde, avec une part de marché de 36%, 95% dans le secteur des transports, 1,5% à 2% du PIB mondial et 6% à 8% du commerce mondial »<sup>7</sup>.

#### 1-3-1-La place du pétrole dans le secteur de transports

Le transport est un secteur extrêmement gourmand en énergie. Il dépend à plus de 95% des produits pétroliers. « Le pétrole demeure au cours de plusieurs années, la source d'énergie la plus utilisée dans le secteur des transports qui représente la place la plus importante en tant que secteur consommateur d'énergie (qui demeure plus de 95%), et où les substituts envisageables sont soit inexistantes soit encore trop coûteux ».<sup>8</sup>

#### 1-3-2- La place du pétrole dans le secteur d'industrie

« Le pétrole en tant qu'énergie de base du fonctionnement de toutes les industries, ses produits dérivés servent à la fabrication de toutes sortes de produits, qu'ils soient hygiéniques, alimentaires, de protection, tissus, CD ou DVD, etc. La production de l'électricité et de la pétrochimie figurent les principaux domaines d'industrie dont le pétrole joue un rôle de plus en plus primordial ».<sup>9</sup>

#### 1-3-3- La place du pétrole dans le secteur de l'agriculture

« Dans le secteur agricole le pétrole est utilisé soit comme carburant (Diesel essentiellement) pour les tracteurs, moissonneuses-batteuses, machines d'irrigation, et de pompage, soit comme produit chimique à l'exemple des engrais et des pesticides. »<sup>10</sup>

### 1- 4 - Le marché mondial du pétrole

Depuis sa création, le marché pétrolier a connu de nombreuses phases de mutation qui ont permis à chaque fois de donner une nouvelle organisation au marché pétrolier avec des situations parfois de monopsonne, de monopole, ou encore oligopole

- **La situation monopsonne:** est caractérisée par la présence d'un acheteur unique et de multitude de vendeurs qui tentent d'obtenir une sorte de monopole sur le marché en différenciant leur produit.

---

<sup>7</sup> CARNOT Nicolas et HAGEGE Catherine ; « le marché pétrole », économie et prévision, 2004/2005, N0166, p.128.

<sup>8</sup> NICOLAS Carnot et HAGEGE Catherine ; « le marché pétrolier », Idem P.128.

<sup>9</sup> MOHAMED EL-AZIZ KOUADRI , « place et rôle du secteur dans le développement de l'économie Algérienne »,1969 ,P630.

<sup>10</sup> HAOUA Kahina , « l'impact des fluctuations du prix de pétrole sur les indicateurs économiques en Algérie »,mémoire de magister Es-économiques, université de Tizi-Ouzou ,2012,P12.

- **La situation de monopole:** lorsqu'un marché se caractérise par de nombreux acheteurs et un seul vendeur qui ne subissant pas la concurrence d'autres producteurs, est libre de fixer ses prix.
- **La situation d'oligopole :** se caractérise par un nombre limité de vendeurs de grande taille face à une multitude d'acheteurs avec une très grande concurrence.

Ce côté de l'offre qui provient essentiellement d'un cartel représenté par les pays membres de l'OPEP et de l'autre côté de la demande qui provient essentiellement des pays développés tels que les Etats-Unis et les pays européens et des pays émergents tel que l'Inde et la Chine.

### **1- 4-1-Les principaux pays consommateurs et producteurs de pétrole dans le monde**

#### **1-4-1-1-Les principaux pays producteur**

Les principaux pays producteurs de pétrole sont classés en pays de l'OPEP et Non OPEP comme suite :

L'OPEP reste un acteur majeur. Elle représente près de deux tiers de la production pétrolière mondiale, ce qui lui donne un poids incontestable.

OPEP (Organisation des Pays Exportateurs de pétrole) en anglais OPEC (Organization of Petroleum Exporting Countries) est créée en 14 Septembre 1960 dans le but de coordonner des politiques pétrolières et impose aux Etats pétroliers une baisse des prix : c'est-à-dire la baisse de leur revenu.

Au départ l'OPEP comprend cinq pays membre L'Arabie Saoudite, l'Iran, l'Irak, le Koweït et Venezuela (membre fondateur). Ensuite ont été admis huit autres pays le Qatar, l'Indonésie, la Libye les Emirats ,Arabe-Unis et l'Algérie puis Nigeria, Equateur, le Gabon et l'Angola.

« En 2017, l'OPEP compte pour 42.6% de la production mondiale de pétrole. Les réserves prouvées de ses pays membres atteignaient 1218.8 milliards de barils à fin 2017, soit 71.8% des réserves mondiales »<sup>11</sup>.

**Les N'OPEP :** « C'est ensemble des pays n'adhérant pas à l'OPEP dans un langage courant en appels « non OPEP ». Ce groupe est plus informel que l'OPEP car il est sans siège ni secrétaire général , sans liste officielle des pays membres. Parmi les pays :Kazakhstan, Norvège, Russie ,Royaume-Unis, le Mexique, les Etats –Unis, le Cameroun, la Chine et les autres pays membres de la communautés des Etats indépendants. »<sup>12</sup>

- **Les top cinq des pays producteurs dans le monde :**

#### **1. Les Etats-Unis (571 millions de tonnes/an)**

Premier pays producteur au monde en 2017, les Etats-Unis sont aussi l'un des premiers consommateurs au monde.

#### **2. L'Arabie Saoudite (561,7 millions de tonnes/an)**

---

<sup>11</sup> <https://www.connaissancedesenergies.org/> consulté 18 février 2019.

<sup>12</sup> KHELIFA,Revue dynamique des marché valorisation des hydrocarbures,2005.

Acteur historique de la production de pétrole, l'Arabie Saoudite compte énormément sur cette ressource, qui constitue 45% de son PIB. Le pays possède également la 2<sup>e</sup> plus grande réserve de pétrole au monde.

### 3. La Russie (554,4 millions de tonnes/an)

La Russie se classe seulement 6<sup>e</sup> dans la liste des réserves de pétrole les plus importantes au monde.

### 4. Le Canada (236,3 millions de tonnes/an)

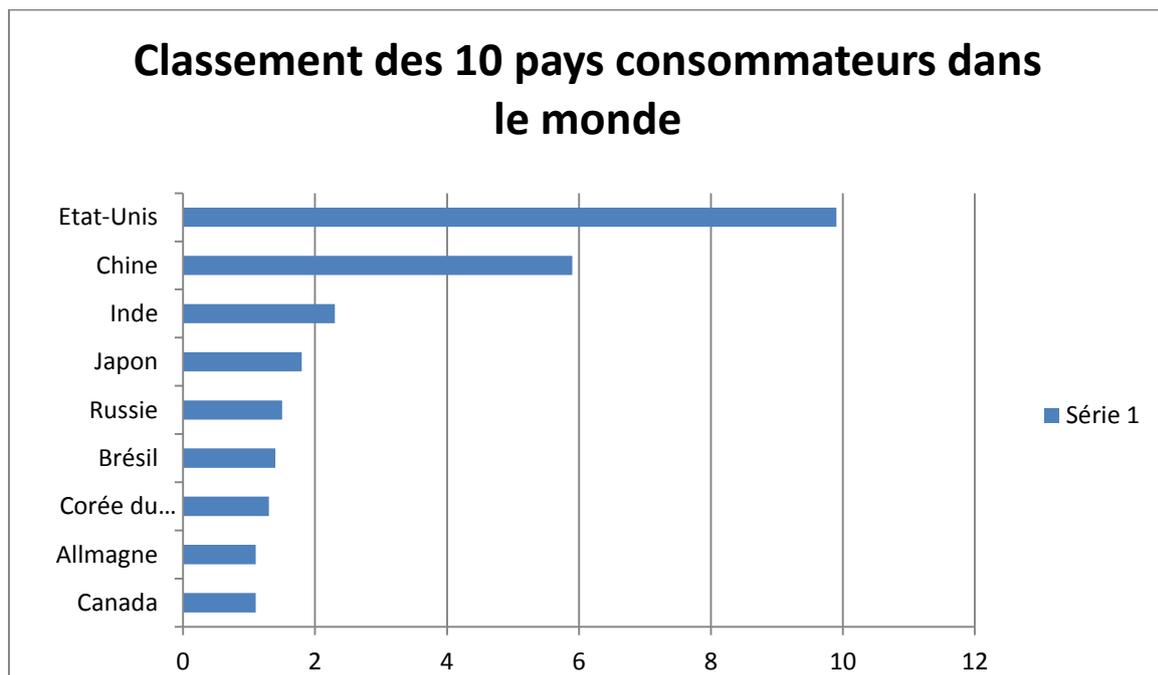
Le Canada a aussi énormément développé l'extraction de pétrole à travers les sables bitumineux présents massivement dans la province de l'Alberta.

### 5. L'Iran (235,9 millions de tonnes/an)

L'Iran est en 2017 le 5<sup>e</sup> pays producteur de pétrole au monde. Très dépendant du pétrole, tant en matière énergétique qu'au niveau financier, l'Iran dispose de réserves importantes.<sup>13</sup>

#### 1-4-1-2-Les principaux pays consommateurs dans le monde(\* 100 millions de tonnes)

Figure1: Les dix premiers consommateurs du pétrole au monde entier.



Source : <https://connaissance des energie.org/>

<sup>13</sup> <https://www.fioulmarket.fr/> Publié le 08/02/2019 mis à jour le 11/06/2019.

Cette statistique représente les 10 plus grands pays consommateurs en 2017. Cette année la, les Etats-Unis était le plus gros consommateur de pétrole dans le monde avec une consommation de près d'un milliard de tonnes. La Chine détient la deuxième position avec 595.5 millions de tonnes. L'Inde se classe à la troisième position avec une consommation de 221.8 million de tonnes. Après le Japon avec une consommation de 179.1 millions de tonnes. L'Arabie Saoudite la cinquième place avec une consommation de 161.1 millions de tonnes. La Russie la sixième place avec 147.8 millions de tonnes suivie par le Brésil, Corée de Sud et l'Allemagne : 139.6 millions de tonnes, 127.8 millions de tonnes et 112.5 millions de tonnes respectivement. Canada occupe la 10ème place avec une consommation 103.6 millions de tonnes.

### **Section 2 : Les déterminants des prix du pétrole**

Comme tout bien vendu sur le marché, le pétrole dépend aussi de la loi de l'offre et de la demande : si  $O > D$  alors le prix baissent et si  $O < D$  alors les prix augmentent.

#### **2-1-Les déterminants des prix de pétrole a court terme**

Les prix internationaux du pétrole étaient unilatéralement fixé par l'organisation des pays exportateurs du pétrole (OPEP) ; Il y a plusieurs facteurs qui permettent de déterminer les prix du pétrole à court terme, à savoir des facteurs fondamentaux du marché (l'offre et la demande), et les facteurs financiers ayant trait à la spéculation sur le marché à terme et au cours du dollar américain (monnaie des échanges du pétrole).

##### **2-1-1-Les fondamentaux du marché**

La volatilité des prix du pétrole s'explique par deux facteurs fondamentaux : l'offre et la demande sur le marché. Ils n'évoluent tout simplement plus de la même façon, avec en plus de nouveaux facteurs qui viennent les influencer, entraînant de profondes mutations sur le marché énergétique global à travers le monde.

###### **2-1-1-1-Côté de l'offre**

Du côté de l'offre du pétrole, les déterminants du prix du pétrole sont liés au niveau des réserves, et la production de pétrole, ainsi qu'aux capacités de raffinage et aux capacités de transport.

- **les réserves du pétrole**

Les réserves sont très concentrées géographiquement dans la mesure où les pays de Moyen-Orient membres de l'OPEP en détiennent entre 40% et 60% des réserves mondiales et sur les cinq pays disposants des réserves les plus importants, quatre sont situés au Moyen-Orient : l'Arabie Saoudite, l'Iran, l'Irak et le Koweït.

- **La production du pétrole**

Concernant la production, l'offre est principalement contrôlée par les pays membres de l'OPEP qui représente 35% à 40% de la production mondiale et qui sont parmi les coûts de

production les plus réduits : entre 3 et 5 dollar/baril. La capacité de surplus des pays de l'OPEP constitue un facteur clé catalyseur de l'offre et de contrôle des prix du pétrole en période d'instabilité.

- **Les capacités de raffinage**

Les capacités de raffinage sont un facteur essentiel dans la fixation du prix des produits pétroliers. Cependant, l'activité du raffinage est de plus en plus soumise aux exigences de qualité des produits raffinés qui répondent aux normes et aux contraintes environnementales, alors que l'effet du pétrole brut (la qualité des produits pétroliers dépend de la qualité du brut à raffiner) ayant les qualités répondant à ces exigences (léger et doux) tend à diminuer, le pétrole brute lourd représente la part principale de l'offre du brut.

- **Les capacités de transport du pétrole**

Le transport du pétrole et des produits pétroliers joue à son tour un rôle dans la détermination des prix sur le marché. La disponibilité des capacités de transport permet d'éviter les tensions sur les disponibilités du pétrole brut et des produits pétroliers et par conséquent d'éviter la hausse des prix. L'insuffisance des capacités de transport exerce une pression à la hausse sur les tarifs appliqués par les transporteurs et qui aura ainsi des répercussions sur les prix du pétrole.

### **2-1-1-2-Coté demande**

A la concentration de l'offre répond une concentration de la demande. Le pétrole s'est imposé comme principale source énergétique des économies modernes.<sup>14</sup> L'évolution de la demande mondiale du pétrole est dû essentiellement à plusieurs phénomènes ; la conjoncture et la croissance économique mondiale, la concentration géographique de la demande et la saisonnalité.

- **La conjoncture et la croissance économique**

La croissance de l'économie mondiale est mesurée par le PIB (Produit Intérieur Brut) mondial, ce dernier est considéré comme l'élément principal permettant d'expliquer la progression des prix du pétrole. En effet, la demande du pétrole est déterminée généralement par le niveau de la croissance économique mondiale, qui si elle ralentit, le prix du pétrole baissera. La croissance économique génère une demande de pétrole qui augmente souvent plus rapidement que l'offre<sup>15</sup>. La croissance économique de la Chine, deuxième plus gros consommateur de pétrole après les USA, s'est dégradée. C'est un ordre de 9 à 10% du PIB par année. La croissance de la deuxième économie mondiale est tombée sur la barre de 6,8% en 2015. La croissance de La Zone Euro reste faible, la Russie est en récession « 3% », le Japon

---

<sup>14</sup> Sophie MERITET, Maître de Conférences, CGEMP, Université Paris Dauphine, publie sur le site [https://www.researchgate.net/publication/41221753\\_Determinants\\_des\\_prix\\_des\\_hydrocarbures](https://www.researchgate.net/publication/41221753_Determinants_des_prix_des_hydrocarbures)

<sup>15</sup> Agence Internationale de l'Energie.

vient juste d'en sortir (0,6%), la demande mondiale du pétrole croît donc moins rapide que l'offre.<sup>16</sup>

La consommation mondiale de pétrole est en hausse avec une progression de près de 2% entre 2014 et 2015, alors qu'elle n'avait été que de 0,8% entre 2013 et 2014. Le Brésil, dont l'essor autrefois impressionnant a faibli à partir de 2011 ; a vu aussi sa consommation baisser, mais le retour de la croissance est attendue en 2017. La Russie, dont l'économie tout entière souffre de la chute des cours du pétrole, enregistre également une forte baisse de sa consommation de pétrole. L'Agence Internationale de L'Énergie (AIE) prévoit que la demande mondiale augmente de 1,4 millions de barils par jour (soit +1,5% ou encore +0,1 Mb/j comparé à son estimation précédente) pour atteindre 98 Mb/j en 2017 après un rebond de la consommation au deuxième trimestre. L'accord passé entre l'Organisation des pays Exportateurs de Pétrole (OPEP) et d'autres pays producteurs pour réduire leur production d'or noir, scellé fin 2016 et renouvelé en mai 2017, court jusqu'en mars 2018, l'AIE anticipe une croissance similaire de 1,4 Mb/j pour 2018 avec une demande mondiale qui devra s'élever à 99,4 Mb/j.)

- **La concentration géographique**

Au niveau de la demande, les quantités consommées du pétrole sont inégalement réparties. Environ 96% de la demande mondiale est concentrée dans les pays suivants : Etats-Unis, Chine, Japon, Inde, Russie, Allemagne, Corée du Sud, Canada, Arabie Saoudite, Brésil, France, Italie, Espagne, Royaume-Uni et Iran. Deux importants phénomènes justifient radicalement cette concentration : les pays développés, en particulier les premiers d'entre eux, les Etats-Unis (25% de la consommation mondiale) cherchent à améliorer leur efficacité énergétique et à assurer leur croissance et performance économique. Les pays en voie de développement dont la Chine, deuxième consommateur mondial, enregistre des taux de croissance élevés mais ils disposent de peu de ressources naturelles. Leur dépendance énergétique ne cesse donc de croître.

- **La saisonnalité et l'aléas climatiques**

La demande de pétrole varie avec les saisons. À la sortie de l'hiver au mois de mai, elle subit un déclin, ensuite augmente avant de connaître un léger ralentissement en août et novembre et culmine à la fin du quatrième trimestre. Ces variations sont justifiées par celles des produits raffinés. Par exemple, celle du fioul de chauffage qui augmente en hiver et celle de carburant de transport pendant le reste de l'année avec une pointe pendant l'été(Maurice 2001).<sup>17</sup>

### **2-1-2-Les stocks**

Le stock de pétrole brut et de produits pétroliers joue un important rôle dans la détermination des prix du pétrole. En distingue trois catégories de stock du pétrole qui sont comme suite :

---

<sup>16</sup> [https://www.persee.fr/doc/rfec0\\_0769-0479\\_2008\\_num\\_23\\_2\\_1669](https://www.persee.fr/doc/rfec0_0769-0479_2008_num_23_2_1669).

<sup>17</sup> <http://www.cae-eco.fr/IMG/pdf/032.pdf>.

- Une catégorie liée aux contraintes du type industriel tout au long du circuit qui va de la production du brut à la sortie du raffinage ;
- Une catégorie liée à des motifs de précaution pour répondre à des situations de crise ou en prévision de l'aléa climatique. C'est le cas pour les stocks stratégiques constitués par les différents États, notamment ceux membre de l'OCDE ;
- Une catégorie qui répond à des inquiétudes d'arbitrage, en fonction de l'anticipation de prix.

### **2-1-3-Les facteurs du marché financier**

Les variations des prix du pétrole à court terme résultent à la fois des facteurs de la sphère réelle qu'on a traités jusque-là et des facteurs de la sphère financière qu'on traitera dans le point suivant, qui tient essentiellement au phénomène de la spéculation et au cours du dollar qui jouent un rôle déterminant sur la fixation des prix du pétrole.

#### **2-1-3-1-La spéculation**

Les marchés pétroliers sont caractérisés par la complexité à partir de deuxième choc pétrolier en 1979 avec l'apparition des marchés à terme tels que le « New York Mercantile Exchange » (NYMEX) et le « International Petroleum Exchange » (IPE).

Comme il a été remarqué par Meritet (2006)<sup>18</sup>, ces dernières années sont négociés environ 200 millions de baril par jour sur ces deux marchés, c'est-à-dire plus que le double de la production ou la consommation physique mondiale.

Les spéculateurs opèrent sur les marchés financiers de pétrole et cherchent à réaliser un profit par l'achat et la vente des contrats à termes tout en arbitrant entre les différentes maturités. En effet, les traders échangent des barils papiers plusieurs fois sans qu'ils vendent ou achètent effectivement le pétrole. En cas où les prix de l'or noir tendent à la hausse, ils achètent massivement des contrats papiers ainsi la hausse de prix s'accélère qui est en faveur des pays producteurs. A l'inverse, lorsque les prix tendent à la baisse les fonds spéculatifs vont vendre leurs contrats ce qui contribue à la baisse de prix de brut.

#### **2-1-3-2-Le cours du dollar**

Dans la mesure où les cours de pétrole sont libellés en dollar, on peut constater qu'il y a une forte relation entre les deux variables. On peut montrer qu'il y a un lien négatif entre le dollar et le prix de pétrole. Ainsi la faiblesse du dollar contribue à la hausse de prix de l'or noir à partir de deux canaux.

### **2-2-Les déterminants des prix du pétrole à long terme**

---

<sup>18</sup> [https://www.researchgate.net/publication/41221753\\_Determinants\\_des\\_prix\\_des\\_hydrocarbures](https://www.researchgate.net/publication/41221753_Determinants_des_prix_des_hydrocarbures)

À long terme, le prix d'un baril de pétrole est déterminé par deux facteurs à savoir : les coûts intervenant tout au long de la chaîne de l'industrie pétrolière et les coûts sociaux.

### **2-2-1-Les coûts intervenant dans l'industrie**

Pour transformer le pétrole de son état brut en un produit raffiné on passe par plusieurs coûts où nous trouvons, le coût de production, le coût de raffinage, le coût de transport et le coût de distribution.

### **2-2-2-Les coûts sociaux**

Le coût social est un coût supplémentaire qui s'est intégré au prix du pétrole durant les années quatre-vingt-dix qui ont marqué le phénomène du réchauffement climatique dû essentiellement aux émissions de gaz à effets de serre qu'implique l'utilisation du pétrole. Les coûts sociaux peuvent prendre la forme de :

- Taxe carbone par rapport au carbone émis dans l'atmosphère ;
- Achat d'un permis d'émission ;
- Une restriction pesant sur l'usage du pétrole par les pays.

Parmi toutes ces taxes influencées sur les prix du pétrole, il est difficile d'isoler ses différentes composantes et encore plus de les quantifier, mais elles permettent de mieux comprendre l'évolution prévisible des cours.

### **2-2-3-Les facteurs géopolitiques**

Les conflits existant entre les intérêts des pays exportateurs et importateurs de pétrole ainsi que la volonté des pays développés d'être indépendants énergétiquement sont les principales causes de l'instabilité politique des pays producteurs, qui touchent directement la production et par la suite le prix de pétrole. Quels que soient les efforts de diversification géographiques et énergétiques opérés, la dépendance pétrolière des pays consommateurs vis-à-vis du Moyen Orient ne cesse de croître. Cette zone se caractérise par des complexités et des fragilités politiques, économiques et sociales issues du passé et de l'histoire plus récente. Tous les pays pétroliers de la région sont caractérisés par un nationalisme pétrolier très fort (Arabie Saoudite, Iran...), une faible ouverture aux échanges, de fortes inégalités dans la distribution des richesses et des différences politiques, économiques et sociales d'un état à l'autre.<sup>19</sup>

## **Section 3 : Les dynamiques des prix du pétrole et ses indicateurs**

La hausse rapide et très forte du prix du pétrole, survenues en 1973 et en 1979-1980, qui, en contribuant à l'accélération de l'inflation et au ralentissement de l'activité économique des pays industrialisés, sont l'une des causes majeures de la récession mondiale des années 1970

---

<sup>19</sup> - Sophie MERITET, Maître de Conférences, CGEMP, Université Paris Dauphine, publiée sur le site [https://www.researchgate.net/publication/41221753\\_Determinants\\_des\\_prix\\_des\\_hydrocarbures](https://www.researchgate.net/publication/41221753_Determinants_des_prix_des_hydrocarbures)

et 1980. Dans ce qui suit, on va exposer les origines des chocs et contre chocs, suivant une dimension chronologique.

### **3-1-Le choc et le contre choc pétrolier**

Le secteur des hydrocarbures a connu plusieurs périodes de perturbation ; nous allons tenté de résumer les principaux chocs connus.

#### **3-1-1-La définition de choc pétrolier**

Un choc pétrolier correspond à une hausse massive et rapide du prix du pétrole qui déclenche généralement une crise pour les pays non producteur, ou pas assez et qui sont dépendants de l'importation. Les chocs pétroliers sont de deux types :

##### **3-1-1-1-Un choc de l'offre**

La baisse de la production du pétrole implique une chute de l'offre sur le marché mondial, ce qui provoque un déséquilibre. Même si la demande réellement n'a pas augmenté, l'offre devient inférieure à la demande. De ce point de vue, les prix du pétrole brut enregistrent une hausse brutale. Ce phénomène est appelé « choc d'offre » de pétrole, cette rupture de l'offre est en grande partie provoquée par le comportement des producteurs, à qui revient la décision d'augmenter ou de diminuer l'offre du pétrole sur le marché.

##### **3-1-1-2-Un choc de la demande**

Un choc de la demande à connue origine une augmentation de la demande par rapport à l'offre sur le marché pétrolier. Ce type de choc résulte du comportement des consommateurs ou d'une manière générale des demandeurs du pétrole sur le marché qui dépend de la situation économique du pays. Le choc pétrolier de 2008 est un exemple d'un choc de la demande.

#### **3-1-2- Définition de contre-choc pétrolier**

Le contre-choc pétrolier est la chute brutale des prix du pétrole sur le marché pétrolier international, cette situation vient généralement après la période de choc pétrolier. C'est une combinaison soit d'une baisse des prix et d'une contraction de la demande soit d'une baisse des prix et d'une offre abondante.<sup>20</sup>

#### **3-1-3- Les chocs pétroliers**

Ce point résume les périodes des différents types de choc qu'a connu le secteur pétrolier.

- Le choc de 1973-1974 :l'OPEP décide d'un embargo pour protester le soutien américain à Israël pendant la guerre du Kippour déclenchant le premier choc pétrolier ;<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Idem p 26

<sup>21</sup> La guerre du « Kippour », appelée guerre de ramadan ou encore guerre d'octobre ou guerre israélo-arabe de 1973, a opposé, du 6 au 26 octobre 1973, Israël et une coalition de nations arabes emmenée par l'Egypte et de la Syrie, qui ont envahi respectivement le Sinaï et le plateau du Golan, qui avaient été pris par Israël en 1976 lors de la guerre des six jours

- Le choc de 1979-1980 : la révolution islamique en Iran entraîne le second choc pétrolier ;
- Le choc de 2007-2008 : les cours du baril atteignent et dépassent les niveaux record.

### **3-1-4- Les contre-chocs pétroliers**

- Le contre-choc de 1986 : les prix records entraînent une baisse et une diversification de la consommation énergétique occidentale, faisant s'effondrer les cours du pétrole ;
- Le contre-choc de 1998 : la crise financière qui frappe l'Asie, entraîne une chute brutale des prix du pétrole ;
- Le contre-choc de 2009 : les prix sont retombés au-dessous de 100 dollars, une diminution qui se poursuit atteignant des valeurs inférieures à 40 dollars/baril ;
- Le contre-choc de 2014-2016 : le prix du baril de pétrole a entamé une longue et forte baisse qui a engendré des conséquences très négatives pour les économies pétrolières comme celle de notre pays. Ainsi, le prix du baril du pétrole Brent qui valait 110 dollars fin juin 2014 ne valait que 63 dollars fin juin 2015, soient une baisse de plus de 40 % avec un minimum à 48 dollars au mois de janvier et une moyenne de 60 dollars pour les six premiers mois de 2015.

### **3-2-1-Le secteur des hydrocarbures en Algérie**

En 1973, l'Algérie a pris une décision radicale en la nationalisation des hydrocarbures et la création de sa société nationale(SONATRACH).Les ressources en Algérie sont limitées et le choc pétrolier les à affectées sur les revenus de ses exportations.

A partir 1986 la dépendance économique de l'Algérie est liée directement aux ressources des hydrocarbures. Les couts d'investissement dans tous les secteurs ne sont pas à la hauteur de leur espérance, ce qui a poussé le gouvernement algérien à plusieurs reprises à modifier la loi sur les hydrocarbures afin d'ouvrir progressivement ce secteur à l'économie du marché.

Face à la hausse continue des prix du pétrole dans les années 2000 les autorités bien décidées à ne pas réitérer la malheureuse expérience des années 85-90. En plus de cela la nouvelles loi sur le partenariat (49%-51%) à été un obstacle envers les entreprises étrangères. Cette politique à démontré sont échec totale dans les secteurs des hydrocarbures et autres.

### **3-2-2- Le syndrome hollandais**

#### **3-2-2-1-Généralités sur le syndrome hollandais :**

« La maladie hollandaise s'attrape souvent par la forte expansion du secteur pétrolier suite à la brusque montée de son cours mondial. Cette expansion sera évidemment suivie d'une hausse du taux de change réel de la monnaie du pays exportateur du pétrole, ce qui rend la plupart des exportations hors hydrocarbures non compétitives, et rend la diversification économique difficile »<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> KOTASSILA J-P, « le syndrome hollandais : théorie et vérification empirique au Congo et au Cameroun, centre d'économie du développement », université Montesquieu-Bordeaux IV, France, p03

### 3-2-2-2-Les cause du syndrome hollandais

La maladie hollandaise se manifeste d'une rentrée massive de devise d'échange résultant de plusieurs éléments qui sont principalement :

- L'expansion du secteur des ressources naturelles : Cette abondance de devise est due principalement aux deux chocs pétrolier (73-79).
- L'entrée d'aide étrangère dans un pays développé appelé aubaine. EDWARDS et WIJNBERGEN disent que l'augmentation temporaire en devise étranger disponible c'est à cause de l'accroissement de revenue et les flux d'aide internationale.

### 3-2-2-3-Les indicateurs du syndrome hollandais

« Dans la théorie du syndrome il y'a cinq paramètres à considérer pour comprendre l'évolution de chaque secteur productif :

- L'évolution du taux de change nominal et réel ;
- Le taux de croissance de la valeur ajoutée ;
- Le taux de la croissance de l'emploi ;
- Le taux de croissance des salaires ;
- Le taux de croissance des déflateurs (indices des prix ). »<sup>23</sup>

### 3-2-3- Le syndrome hollandais en Algérie :

« L'économie algérienne est-elle victime du syndrome hollandais ?

Les hydrocarbures occupent une part principale dans la structure de l'économie algérienne : 30% du PIB, 40% du budget de l'Etat et 97% des exportations. »<sup>24</sup>

En période d'industrialisation des années 1970 l'Algérie a connu une assertion fulgurante dans la réalisation industrielle suite au choc pétrolier à savoir (l'usine sidérurgie de HADJAR « le plus grand complexe d'Afrique », le complexe SONACOME, le complexe tracteur de Constantine, le complexe de SIDI BELABASSE).

Après le déclin du secteur industriel, depuis les années 1987 l'Algérie a connue une croissance négative qui à duré jusqu'aux années 1990 à causé du contre choc pétrolier 1986. La récession économique mondiale à entrainé une chute des prix du pétrole. Le secteur manufacturier à vu sa contribution relative au PIB décroître de 15% en 1990, la part du PIB est passé en dessous de 10% depuis 1997 pour atteindre en 2004 moins de 6%.

- **Appréciation du taux de change :**

Le taux de change effectif réel s'est déprécié d'environ 20% alors que les termes de l'échange ont augmenté au cours de la période d'industrialisation 1999-2006, ce qui signifie que le taux de change ne peut se vérifier l'hypothèse du syndrome hollandais.

---

<sup>23</sup> KHELLADI H, « L'impact de la chute des prix du pétrole sur l'économie Algérienne(2014-2017) » Mémoire fin de cycle ,promotion 2017-2018 ,P 50.

<sup>24</sup> Idem P 51.

### **Conclusion**

Comme nous venons de le souligner dans ce chapitre, le pétrole c'est l'une des très importantes ressources naturelles. Essentiellement, nos résultats confirment les suggestions théoriques selon lesquelles les facteurs fondamentaux déclenchent et dominent les tendances du marché du pétrole, il se caractérise par une instabilité résultant de son conflit aux intérêts des différents acteurs.

Pour ne prendre que l'histoire récente, le marché international des hydrocarbures a connu plusieurs périodes de fluctuation, soit à la hausse (situation de choc pétrolier) nous citons les hausses vertigineuses des années 1973-1979 ou encore celle du début des années 2000, soit à la baisse (situation contre-choc pétrolier) comme c'était le cas en 1986-2009, ainsi que celui de 2014 qui a connu une baisse historique avec une chute de plus de 50%.

Néanmoins, le cours du pétrole brut international peut s'effondrer ou monter en flèche du jour au lendemain. Il peut être affecté par les principes fondamentaux liés à l'offre et à la demande, tel que les prix, taux de change, l'inflation, produit intérieur brut, le taux d'intérêt, la balance commerciale, la consommation et la production.....etc.

# **Chapitre 02 : Concepts et fondements théorique sur le taux de change**

### **Introduction**

A chaque instant, des agents économiques souhaitent acheter ou vendre des monnaies nationales les unes contre les autres.

Le marchés de change permet la confrontation de ces offres et demandes de devises, et assure la détermination des cours de change, c'est-à-dire des prix de monnaies les unes par rapport aux autres.

Dans ce chapitre on va procéder à la présentation des notions préliminaires de ce concept à savoir ;la première section portera sur le taux de change ainsi que ses différents régimes, la seconde sera consacrée à la présentation des concepts de base liés au marché des changes et la troisième section traite les principales théories explicatives des déterminants du taux de change.

### Section 1 : Généralités sur le taux de change.

Le premier obstacle qu'on rencontre dans une opération commerciale avec l'étranger, est la détermination du prix auquel le pays est prêt à céder le bien, et le prix auquel le pays acheteur est prêt à l'acquérir, étant donné que chaque pays dispose d'une monnaie nationale.

C'est pour cette raison qu'il faut distinguer les prix d'une monnaie par rapport aux autres monnaies (taux de change) pour faciliter les opérations du commerce international.

#### 1-1-Définition de taux de change

« Le taux de change est la quantité de monnaie nationale nécessaire pour obtenir une unité monétaire d'un autre pays. C'est donc le prix d'une monnaie exprimé à partir d'une autre devise. »<sup>25</sup>

Ce prix est déterminé en fonction de l'offre et de la demande de chacune des monnaies sur un marché de change. Par exemple, offre d'euro contre dollars (vente euro/achat dollar) et demande d'euro contre dollars (achat euro/vente dollar).

#### 1-2- Types du taux de change

Le taux de change est classé en deux catégories :

- Taux de change bilatéraux ;
- Taux de change effectifs.

##### 1-2-1-Les taux de change bilatéraux

Le taux de change bilatéral indique le taux de change entre deux monnaies, la monnaie locale et la monnaie d'un autre pays étranger.

On distingue un taux de change bilatéral nominal et un taux de change bilatéral réel.

##### 1-2-1-1-Le taux de change bilatéral nominal

Le taux de change nominal est le prix d'une monnaie par rapport à une autre monnaie. Il peut être exprimé ou coté de deux façons :

- **Au certain** : le nombre d'unité d'une monnaie étrangère pour une unité de la monnaie nationale. A savoir 0.0074 Euro pour 1 dinars algérien.
- **A l'incertain** : le nombre d'unité de la monnaie nationale pour une unité de la monnaie étrangère. A titre d'exemple 185.31 dinars algériens pour 1 Euro.

##### 1-2-1-2-Le taux de change bilatéral réel

Le TCR tient compte de l'évolution de taux de change nominal et de l'évolution de ses prix dans le pays considéré à l'étranger (un pays partenaire commercial). Autrement dit le « TCR »

---

<sup>25</sup> BREMOND.J et GELEDAN.A, « Dictionnaire des sciences économiques et sociales », édition BELIN, Paris, 2002, p.34.

est une notion qui permet de présenter une évolution du taux de change corrigé de l'effet de l'écart d'inflation entre le pays domestique et l'un de ses partenaires. C'est le taux de change nominal entre deux monnaies déflaté des prix. Il s'exprime comme le produit du taux de change nominal et le rapport entre le niveau des prix à l'étranger et le niveau des prix locaux. s'écrit de la façon suivante :

$$\text{TCR} = \text{TCN} \frac{\text{Niveau général des prix à l'étranger}}{\text{Niveau général des prix locaux}}$$

Donc le taux de change réel est important parce qu'il permet de voir si le taux de change nominal reflète ou pas la différentiel des prix étrangers et domestiques.

### 1-2-2-Taux de change effectif

Le taux de change effectif est un indicateur synthétique. Il permet de suivre l'évolution de la valeur internationale d'une monnaie, Autrement dit, le taux de change effectif d'une monnaie est un indice qui peut être construit de diverses manières par la combinaison des taux de change bilatéraux de cette monnaie. On distingue des taux de change effectifs nominaux et des taux de change effectifs réels.

#### 1-2-2-1-Le Taux de Change Effectif Nominal (TCEN)

TCEN est une moyenne géométrique des indices des taux de change nominaux d'un pays donné par rapport aux monnaies des pays partenaires commerciaux.

Pour calculer ce taux il faut passer par les étapes suivantes :

- Choix d'un panier de monnaies de partenaires commerciaux dans lequel un coefficient de pondération est affecté à chaque monnaie.
- Ce coefficient peut relater l'importance de la monnaie dans le commerce extérieur du pays.
- Calculer le taux de change effectif par la formule suivante :<sup>26</sup>

$$\text{TCEN} = \pi_{i=1}^N (\text{ITNi})^{a_i}$$

Avec:

**ITNi**: Indice de Taux de change nominal de la monnaie nationale par rapport à la monnaie « i ».

**a<sub>i</sub>** : coefficient de pondération pour chaque monnaie « i ».

---

<sup>26</sup> Plion.D, IDET, P 55.

- ✓ L'indice du TCEN indique une dépréciation lorsqu'il est supérieur à 100 et une appréciation lorsqu'il est inférieur à 100.

### 1-2-2-2-Le Taux de Change Effectif Réel (TCER)

Le TCER tient compte parallèlement de l'évolution nominale de la monnaie nationale par rapport aux monnaies du panier retenu et de l'évolution des prix locaux dans les pays des partenaires commerciaux.<sup>27</sup>

Sa formule de calcul est la suivante :

$$\text{TCER} = \text{TCEN} \frac{\text{L'indice des prix moyens des partenaires commerciaux}}{\text{indice des prix locaux}}$$

### 1-2-3-Le taux de change au comptant

Le taux de change au comptant est le prix pour une transaction immédiate ; appelé aussi taux nominal ou taux courant. Il ne prend effet, en général que deux jours après la conclusion de l'opération. C'est un délai qui permet de compenser les ordres de paiement dans le système bancaire, il est noté (Cs).<sup>28</sup>

### 1-2-4-Le taux de change à terme

Le taux de change à terme est le prix pour une transaction qui interviendra à un certain moment dans l'avenir (30, 90 ou 180 jours) et qui représentent les taux définis pour les opérations de change à terme entre deux devises, ou plus, le taux de change à terme (Cf) est défini à partir du taux au comptant (Cs) comme suit :

$$\text{Cf} = \text{Cs} \cdot \frac{(1+ib \cdot \frac{n}{Nb})}{(1+ic \cdot \frac{n}{Nc})}$$

Avec :

**Cs** : Cours de change au comptant ;

**ib** : Taux d'intérêt pour un dépôt sur n jours en devise de base ;

**ic** : Taux d'intérêt pour un dépôt sur n jours en devise de cotation ;

---

<sup>27</sup> DARVISENET Philips, 2004, « finance internationale », Edition. Dunod, Paris, P 64.

<sup>28</sup> RENNANE.R, « l'impact des variations du taux de change sur les comptes de la balance des paiements en Algérie : (1999-2008) », mémoire en vue de l'obtention du diplôme Magister en sciences économiques, option : Finance Internationale, Oran 2013, p. 39. Publier sur le site [http://www.univ-oran2.dz/images/these\\_memoires/FSC/Magister/TH4040.pdf](http://www.univ-oran2.dz/images/these_memoires/FSC/Magister/TH4040.pdf)

**n** : Nombre de jours entre la date spot et la date de livraison du change à terme ;

**Nb** : Nombre de jours dans l'année pour le dépôt en devise de base ;

**Nc** : Nombre de jours dans l'année pour le dépôt en devise de cotation.<sup>29</sup>

### **1-3 : Les régimes de change**

Un 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. Il existe une très grande variété de régimes de change, qui se distribuent entre deux extrêmes : changes fixes et changes librement flottant<sup>30</sup>.

#### **1-3-1-Les régimes de change fixe**

Les régimes de change fixe rattachent la monnaie domestique à une devise étrangère ou à un panier de devises avec une parité fixe. Ce rattachement se fait lorsque la plupart des transactions internationales du pays sont libellées dans cette (ces) devise(s). Dans le système de régime des changes fixes, les taux sont maintenus constants ou peuvent fluctuer à l'intérieur d'une fourchette étroite. Les gouvernements interviennent pour maintenir les taux à l'intérieur de la fourchette, lorsque la monnaie a tendance à dépasser les limites prévues<sup>31</sup>.

Si l'offre de la monnaie domestique est supérieure à la demande, au cours fixé, la banque centrale achète sa monnaie en contrepartie de devise étrangères.

Si l'offre de la monnaie domestique est inférieure à la demande, au cours de parité, la Banque Centrale vend sur le marché de la monnaie nationale contre des devises pour empêcher son appréciation.

---

<sup>29</sup> GOUNANE.N, KENNAS.D, « Analyse de l'influence de la politique monétaire sur la politique de change à travers le cas de l'Algérie », mémoire en vue de l'obtention du diplôme Master en sciences économiques, option : Banque et marchés Financiers, tizi-ouzou 2016, p 33  
publier sur le site  
<https://dl.ummo.dz/bitstream/handle/ummo/5043/MEMOIRE2%20A%20COMPRENDRE%20et%20a%20imprimer.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<sup>30</sup> [http://www.cepii.fr/PDF\\_PUB/em/2000/em2000-08.pdf](http://www.cepii.fr/PDF_PUB/em/2000/em2000-08.pdf)

<sup>31</sup> ADOUKA.L, « modélisation du taux de change du dinar algérien à l'aide du modèle ECM » Thèse pour l'obtention de doctorat en science économique, Tlemcen, 2011.

### **1-3-1-1-Les avantages de régime de change fixe**

Principalement, ce régime comporte des avantages<sup>32</sup> :

- Il permet de réduire les frais de transaction et le risque de change qui tend à décourager les échanges et l'investissement.
- Il fournit un ancrage nominal crédible pour la politique monétaire.
- Le fait de définir une parité fixe par rapport à une devise forte réduite significativement le risque de change et cela est susceptible de favoriser les échanges et attire les investisseurs internationaux qui ont une aversion au risque de changer. Par ailleurs, si un pays va plus loin en adoptant la monnaie d'un pays de taille importante (la dollarisation par exemple), il élimine en plus du risque de change les frais de transaction ce qui stimule davantage les échanges et les investissements.
- En change fixe, le taux de change constitue une contrainte pour la politique monétaire. En effet, la banque Centrale n'entend pas augmenter discrétionnairement la masse monétaire au risque de mettre en péril la parité fixée. Ayant pris connaissance de ce fait, les agents économiques réduisent leurs anticipations inflationnistes, par conséquent, l'action de lutte contre l'inflation est plus « crédible » en changes fixes.

### **1-3-1-2-Les inconvénients du régime de change fixe**

- Perte de l'autonomie de la politique monétaire qui doit être nécessairement dédiée à l'équilibre externe.
- Encouragement de la spéculation qui devient déstabilisatrice avec le risque de devoir dévaluer, et donc celui d'une surenchère aux dévaluations compétitives.
- Difficulté de faire face à un choc asymétrique puisque l'ajustement par le change est a priori impossible.

### **1-3-2-Le régime de change flottement libre**

A la fin du système de Bretton Woods, qui a amené à l'abandon des régimes de change fixes au début des années 70, et l'avènement des changes flexibles, un nouveau système de changes flexibles fut mis en place qui sous-entend que les monnaies fluctuent librement sans intervention des autorités<sup>33</sup>, c'est à dire laissée au libre jeu de l'offre et de la demande sur le marché des échanges. « Le taux de change est parfaitement flexible, la formulation de ces

---

<sup>32</sup> FRANKEL J. A, « aucun régime de taux de change ne convient à tout pays à tout moment », document de travail du national bureau of Economic Research, Cambridge, 1999, P88.

<sup>33</sup> Moutousse M, « Macroéconomie », Editions Bréal, 2<sup>ème</sup> édition, 2006, P 229

taux est librement déterminée par l'offre et la demande : le taux flotte au gré du marché. C'est le flottement pur, théoriquement il n'y a pas de politique monétaire »<sup>34</sup>.

### **1-3-2-1-Les avantages du régime de change flottant**

- Le principale avantage de ce régime est l'indépendance de la politique monétaire due à la disparition de la contrainte extérieure. Un régime de change flottant confère la liberté de conduire une politique monétaire sans la contrainte d'un objectif de change, ainsi les objectifs internes (prix, activité) prennent le pas sur l'objectif de change.
- Les banques centrales n'ont plus besoin de conserver des réserves en devises importantes pour défendre le cours de la monnaie, l'ajustement se fait automatiquement en fonction de l'offre et de la demande de devises.
- Permet un ajustement automatique de la balance des paiements.

### **1-3-2-2-Les inconvénients du régime de change flottant**

- Les banques centrales ne renoncent pas à la détention de réserves de change pour la défense d'un certain taux car n'accepteraient pas de le voir échapper à leur contrôle.
- Favorise la volatilité des taux de change d'où elle introduit une incertitude défavorable aux échanges et investissement internationaux.
- C'est un régime qui peut être inflationniste, (l'incertitude, et le coût des opérations de couverture qui en découlent, tendent à faire augmenter les prix et à renforcer l'inflation)
- Il existe aussi des régime de change intermédiaire qui figure entre deux régime (fixes et flexibles) . « Les régimes flottants sont loin d'avoir les vertus stabilisatrices vantés par leurs défenseurs ; mais d'autre part, les régimes de changes fixes sont devenus impartiaux dans le contexte de la finance globalisée »<sup>35</sup>.

---

<sup>34</sup> BOUCHETA Yahia, 2013, «Etude des facteurs déterminants du taux de change du Dinar algérien », Thèse doctorat, université de Tlemcen, P.28.

<sup>35</sup> PRAO YAO Séraphin, 2012, « le fran CFA instrument du sous-développement », Ed .L'Harmattan, P.127.

### **Section 2 : Le marché des changes**

Le marché des changes, aussi appelé « Forex » ou « marché FX » est un marché dans lequel il y a confrontation des offres et des demandes des devises.

#### **2-1- Définition de marché des changes :**

« Le marché de change assure la confrontation des offres et des demandes des devises et relève leurs cours en terme de monnaie nationale ».<sup>36</sup>

Le marché des changes est constitué de l'ensemble des opérations d'achat-vente, de prêt-emprunts de des devises .Il s'agit d'un endroit virtuel sur lequel des agents viennent y échanger des devises selon des prix librement débattus. Ce dernier est appelé le taux de change est déterminé par le prix de la monnaie d'un pays en terme de la monnaie d'un autre.

#### **2-2-Les compartiments du marché des changes**

Le marché des changes comprend principalement trois compartiments: le marché en comptant, le marché des changes à terme et le marché du dépôt.

##### **2-2-1-Le marché des changes en comptant :**

Le marché au comptant ou marché « spot » signifie que l'échange des devises se fait instantanément.

« C'est un marché très fluide et l'information y circule rapidement à travers les différentes places financiers, ce marché n'est pas localisé et il est continu dans le temps. Il résulte d'une confrontation permanente entre l'offre et la demande des monnaies à l'échelle du monde. Il correspond à l'ensemble des transactions pour lequel l'échange des devises intervient dans les 48 heures ouvrées qui suivent la date de négociation »<sup>37</sup>.

« C'est-à-dire les deux parties se mettent d'accord sur un échange des dépôts bancaires et s'effectuent la transaction immédiatement, deux cours sont proposé un cours plus bas au quels la combiste est prêt d'acheter et un autre cours le plus élève au quel le vendeur est prêt de vendre. L'écart entre les deux cours de change (bid-ask-spread) ou fourchette de prix dépend

---

<sup>36</sup> Y.SIMON et LAUTER « Techniques financières internationales » Economica , 8ème édition ,Paris , 2003.

<sup>37</sup> J.PEYARD « Finance international d'entreprise »Edition :libraire VUIBERT.Paris.Novembre.1988.

de plusieurs facteurs telles que la liquidité du marché ainsi que la stabilité du cours des monnaies »<sup>38</sup>.

### **2-2-2-Le marché des changes à terme (FORWARD)**

Le marché de change à terme est le comportement de marché de change sur lequel la livraison de monnaie échangés s'effectue avec un certain délai supérieur à deux jours ouvrables. Les échéances les plus traitées sont à sept jours, un mois, trois mois et pour les devises les plus importantes six mois voir un an.

### **2-2-3-Le marché du dépôt**

Marché du dépôt est appelé aussi marché interbancaire c'est un marché sur lequel se traitent des opérations de trésorerie en devises sous forme d'emprunts et de prêts .Il est organisé selon des règles très précises (opérations standardisées) quant aux monnaies, aux taux, aux durées et aux calculs d'intérêts.

### **2-3- La cotation du marché des changes**

- **Cotation au certain** : elle exprime la valeur d'une unité de monnaie étrangère pour une unité nationale.
- **Cotation à l'incertain** : elle est établie en unité nationale pour acheter une unité de monnaie étrangère.

La différence entre ces deux cours (cours acheteur et cours vendeur) s'appelle « spread », c'est la marge sur le cours de change, elle est en fonction du montant de transaction, la liquidité du marché, la volatilité du cours et la performance de la banque.

### **2-4-Les intervenants du marché des changes**

Le taux de change résulte de la confrontation entre les demandeurs et les offreurs de monnaies sur le marché des changes.

Le marché des changes est réservé aux banques et autres institutions financiers qui peuvent traiter directement entre elles ou par l'intermédiaire du courtier.

On distingue trois catégories d'agents participants au fonctionnement du marché : les banques commerciales, les banques centrales (les autorités monétaires) et les agents non bancaires.

---

<sup>38</sup> ALIOUI F Z ,op, cit, P 18.

### **2-4-1-Les banques commerciales et les courtiers**

Elles interviennent pour satisfaire les besoins de leurs clientèles ou elles agissent pour leur propre compte. Les différentes opérations des changes s'effectuent par ce qu'on appelle les courtiers ou les combistes ; ce sont des intermédiaires qui contre la rémunération, s'enfoncent de trouver une contre partie à la demande qui leur est faite. Leur position intermédiaires leur permet de grouper les opérations et d'assurer l'anonymat des transactions. Ils sont principalement localisés à Londres, à New York il existe vingtaine de courtiers à Paris,

parmi lesquels : les combistes détenteurs de marché (market makers) dont le rôle est de coter les cours de devises directement sur le marché interbancaire.

Combiste clientèle (ou sales) se sont des vendeurs chargés de répondre à la demande des clients des entreprises.

Les banques sont aussi des entreprises est les plus importantes, ayant une stature internationale peuvent intervenir sur le marché des changes pour leur propre compte tant qu'investisseur ou emprunteur.

### **2-4-2-Les banques centrales**

« Les banques centrales peuvent intervenir sur le marché des changes au comptant non pas pour spéculer un profit, mais pour influencer la valeur de leur devise. Elles n'interviennent pas sur le marché à terme ». <sup>39</sup>

Elles interviennent au compte de la cours de leur clientèle public (trésor, entreprise) pour contrôler et influencer le cours des fluctuations des monnaies nationales par rapport à certaines devises et pour réglementer les opérations de change. « Elles peuvent soit intervenir directement, mais alors leurs actions est connu et son efficacité peut être amoindries, soit intervenir par l'intermédiaire d'autre banques commerciales » <sup>40</sup>.

### **2-4-3-Les agents non bancaire (client)**

L'agent non bancaire regroupe l'ensemble des institutions non bancaire, la clientèle privée et les courtiers comme les entreprises, les gestionnaires de fond et les particuliers. Ils n'interviennent pas directement sur le marché des changes il le fond par l'intermédiaire de banques.

---

<sup>39</sup> Josette .PEYRARD « gestion financière international » Ed.VUIBERT :5ème édition. Paris 1999.

<sup>40</sup> T.Dong (10/11/2008) les devises échanger sur le Forex, le journal des finances. <http://www.jof.com/> tauxde devise 2008.

Les entreprises industrielles et commerciales, qui représentent les catégories la plus importantes des clients, offrent ou demandent des devises en contrepartie d'opérations commerciales (importations et exportations ou financières (prêt, emprunts et investissement) avec l'étranger. Mais il y a certaines qui interviennent directement sur le marché pour leur propre compte.

Figure N°2 : Les intervenants du marché des changes



Source ;

### **2-5-Les opérations sur le marché des changes**

Les différentes opérations sur le marché des changes constituent les comportements de base sur ce marché. On distingue en générale trois types de comportements « pure » sur le marché des changes : la couverture, la spéculation et l'arbitrage.

#### **2-5-1-Les opérations d'arbitrage**

Un arbitrage « est une suite d'opération sans mise de fonds initial ayant pour objet la réalisation d'un gain certain par l'exploitation de différents pouvant exister momentanément entre les prix de deux actifs proches ». <sup>41</sup>

On appelle arbitrages les opérations pour réaliser un profit en tirant parti des différences momentanées des cours de change entre plusieurs places mais aussi d'écart de taux d'intérêt sur les monnaies. Il permet d'assurer l'égalité des prix à un moment et il assure la fluidité entre les différents marchés. C'est l'opération de base qui permet de garantir l'efficience des marchés.

Les opérations d'arbitrages jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement des marchés en tirant parti des différences entre les places et entre les marchés. Les arbitrages tendent à éliminer les déséquilibres et à rendre les marchés parfaits, ceci explique que les réglementations nationales des changes permettent généralement aux arbitragistes d'effectuer des arbitrages en toute liberté et sans limitation de montant. Les arbitragistes tendent en effet à éliminer les divergences. L'exploitation des disparités des prix à des fins de profit induit nécessairement une convergence des prix des actifs jusqu'à l'absence de possibilité de gain supplémentaire.

Il existe deux sortes d'arbitrages : l'arbitrage spatial et l'arbitrage triangulaire.

- **L'arbitrage spatial**

L'arbitrage spatial est l'arbitrage le plus pratiqué. Il utilise les différentes cotations entre deux actifs identiques sur deux marchés différents.

- **L'arbitrage triangulaire**

Est le plus complexe car il n'existe pas de calcul. Il s'agit d'un décalage du cours entre deux monnaies par l'intermédiaire du cours croisé avec des monnaies tiers. <sup>42</sup>

---

<sup>41</sup> L.DOHN et C.HAINAUT, « le taux de change ». l'édition de boock, 2004, P 67.

La démarche est comme suite :

Passer d'une unité de devise A ;

Convertir A en une devise intermédiaire B ;

Echange B en une troisième devise C.

- **L'arbitrage sur les taux d'intérêt**

Les arbitrages sur les taux d'intérêt sont particulièrement importants dans les opérations internationales de placements financiers. On distingue deux types d'arbitrage sur les taux d'intérêt :

- L'Arbitrage sur taux d'intérêt couvert en change : cet arbitrage est réalisé par les opérateurs qui cherchent simplement à se couvrir contre le risque de change.

- L'arbitrage sur taux d'intérêt non couvert en change : est réalisé par ceux qui espèrent bénéficier d'une évolution favorable des échanges

### **2-5-2-Les opérations de couverture**

« L'objectif des opérations de couverture est de protéger les créances et les dettes commerciales et financières contre le risque de baisse ou de hausse du cours de devises dans les quelles elles sont libellés. Elles consistent à éliminer le risque en liquidant une position existante ou en créant une position strictement symétrique, les gains de l'une compensant les pertes de l'autre »<sup>43</sup>.

En effet cette couverture consiste à prendre une position inverse à celle générée par l'activité normale de l'entreprise. Donc le risque est transféré au marché.

### **2-5-3-Les opérations de spéculation**

Contrairement à l'opération de couverture, la spéculation prend volontairement un risque de change dans l'espoir d'obtenir un gain. Le spéculateur rend le marché liquide .En effet il permet d'achète et de vendre à contre-courant des personne qui se protègent contre les risques. Ils sont classés en deux rubriques :

---

<sup>42</sup> F.YIACI. « Précis finances internationale »Enag édition .Alger, 2008, P.123.

<sup>43</sup> XAUIER.Bruckert , DIDIER Marteau, DAHIA Trang « Le marché des changes et la zone franc »édition :EICEF, édition n° 1, Paris 1989.

- **Les spéculateurs passifs** : ce sont les contreparties qui ne conviennent pas à leurs flux futur en devise puisqu'elles anticipent de meilleures conditions de marché.

-**Les spéculateurs actifs** : ce sont des contreparties qui décident de figer par anticipation le cours de devise.

### **2-6-Les risques liés aux opérations de change**

Les entreprises et les pays en général qui réalisent les opérations à l'étranger sont exposé à des risques énormes ,c'est-à-dire la perte du capital qui est lui même due au variation future de taux de change. C'est un phénomène qui s'est fortement accru avec le flottement des monnaies et le développement des transactions internationales.

#### **2-6-1-Les risques liés aux opérations commerciales**

Ce risque est attaché aux opérations d'importation et d'exportation en devises .En effet, les exportateurs sont exposés à une baisse éventuelle de la devise, par contres les importateurs sont exposés à une augmentation de celle-ci.

#### **2-6-2-Les risques liés aux opérations financières**

Ce risque est attaché aux opérations d'emprunts ou de prêts libellés en monnaies étrangère. En cas d'emprunts, l'emprunteur crains une appréciation de devise dans le cas libellé sont emprunt, car il peut être mené à payer un montant plus élevé que celui qu'il contracté. Egalement un prêteur prend le risque d'avoir une dépréciation de la devise dans la quelle est libellé sont prêt ce qui à pour effet de diminué le montant qui lui sera restitué.

### **2-7- Les caractéristiques du marchés des changes**

Le marché des changes a des caractéristiques bien particulières, les plus importantes sont les suivantes :

#### **2-7-1- Marché planétaire :**

Le marché des changes est le plus important des marchés, il apparait également comme le plus parfait des marché sur le quelle l'information circule vite et où les opérations sont effectuées sans obstacles.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> Y.SIMON et LAUTER « Techniques financières internationales »Economica, 8 éme édition. Paris. 2003.

Ces transactions sont concentrées sur un petit nombre de monnaies et très majoritairement sur le dollar américain, ce dernier occupe une place centrale, car il sert de pivot à l'ensemble des transactions.

### **2-7-2-Marché continue**

Le marché des changes fonctionne tous les jours ouvrables sur chacun des grandes places financières mondiales. Londres, Paris Zurich, Tokyo, New York .Compte tenu des horaires d'ouverture sur chacune d'elles et du décalage horaire, le marché des changes fonctionne finalement en continu. Lorsque le marché européen ferme, il ouvre aux États-Unis avant que les places financières d'Extrême-Orient ne prennent le relais.

### **2-7-3-Marché réseau**

Les offreurs et les demandeurs communique par des instruments modernes de transmission (téléphone, télex....) complète par des réseaux d'information spécialisés et des systèmes d'informatiques permettant d'effectuer et d'enregistrer rapidement les opérations.

## **Section3 : Les déterminants de taux de change .**

La volonté de trouver un modèle acceptable qui explique le mouvement du taux de change en fonction d'autres variables macroéconomiques, est l'un des objectifs principaux de l'étude des taux de change. Cette section présente les concepts de la parité des pouvoirs d'achat (PPA) à long terme, et la parité des taux d'intérêt (PTI) à court terme et autres approches déterminantes de taux de change.

### **3-1-A long terme**

#### **3-1-1-la parité de pouvoirs d'achat (PPA)**

La PPA est une théorie économique qui permet d'estimer les valeurs d'équilibres de long terme pour le taux de change. Elle est basée sur la loi du prix unique. L'idée est la suivante :

Si un même bien est disponible dans deux pays A et B, son prix en A doit être identique à son prix B après conversion par le taux de change

Cette théorie a été développée par l'économiste suédois Cassel (1919-1922) qui affirme que le taux de change baisserait dans la même proportion que le niveau des prix augmenterait<sup>45</sup>.

### 3-1-1-1-La PPA absolue

La théorie de la PPA sous sa forme absolue, est liée à la théorie quantitative de la monnaie, selon cette dernière, la quantité de monnaie en circulation détermine le niveau général des prix dans les différents pays et en conséquence le pouvoir d'achat relatif des devises.

Donc dans sa version absolue, les obstacles à la généralisation de la loi du prix unique sont :

- Des économies ouvertes à la concurrence internationale.
- La négociation des coûts de transports (c'est-à-dire, absence parfaite de coût de transaction ou de transport).
- L'inexistence des barrières au commerce (absence de tout obstacle de nature tarifaire ou non tarifaire aux échanges).

Le taux de change dans sa version absolue est déterminé par les indices des prix domestique (P) et étrangers (p\*). Il s'écrit donc de la façon suivante :<sup>46</sup>

$$E_{PPA} = \frac{P}{p^*}$$

### 3-1-1-2- la PPA relative :

Selon cette forme souple « lorsque deux monnaies ont été l'objet d'une inflation, le cours normal du change sera égal à l'ancien cours multiplié par le quotient du degré d'inflation dans un pays et dans l'autre[...]C'est ce qu'on appelle la parité du pouvoir d'achat »<sup>47</sup>.

Autrement dit la PPA relative stipule que la variation en pourcentage du taux de change entre les monnaies de deux pays sur une période est égale à la différence des variations en pourcentage du niveau général des prix dans ces deux pays. Nous passons donc d'un énoncé sur le niveau général des prix et le taux de change à un énoncé sur les variations du niveau

---

<sup>45</sup> RENNANE.R, « l'impact des variations du taux de change sur les comptes de la balance des paiements en Algérie : (1999-2008) », mémoire en vue de l'obtention du diplôme Magister en sciences économiques, option : Finance Internationale, Oran 2013, p. 39. Publier sur le site [http://www.univ-oran2.dz/images/these\\_memoires/FSC/Magister/TH4040.pdf](http://www.univ-oran2.dz/images/these_memoires/FSC/Magister/TH4040.pdf)

<sup>46</sup> Cassel G « La monnaie et le change après 1914 », page160,1923

<sup>47</sup> Cassel G « La monnaie et le change après 1914 », page160,1923

général des prix et le taux de change. Si la PPA relative est vérifiée, ce sont les variations de prix et le taux de change qui permettent de préserver le rapport entre le pouvoir d'achat de la monnaie domestique et le pouvoir d'achat de la monnaie étrangère.

La parité des pouvoirs d'achat est donnée par la formule suivante :

**Taux d'appréciation par de la monnaie étrangère = taux d'inflation du pays – taux d'inflation du pays étranger par rapport à la monnaie nationale**

Avec une approximation linéaire :

$$\frac{\Delta St + 1}{St} = \frac{\Delta P * t + 1}{\Delta P * t} \text{ }^{48}$$

Au total les tests empiriques<sup>49</sup> montrent qu'il convient de retenir la version la plus restrictive de la théorie de la PPA, selon laquelle les taux de change varient en fonction des différentiels d'inflation entre les pays, ce qui conduit à une appréciation de la monnaie du pays au taux d'inflation le plus bas. De plus, les résultats s'avèrent meilleurs avec des indices de prix de gros ou de prix des exportations, plutôt que des indices plus généraux de prix à la consommation des ménages.

### 3-2- court terme

#### 3-2-1-La théorie de la parité des taux d'intérêts

Selon Paul KRUGMAN et Maurice OBSTFELD, « Il existe une relation qui lie le taux de change à terme entre deux monnaies ; le taux de change au comptant et les taux d'intérêt qui offrent les dépôts bancaires libellés dans ces deux monnaies »<sup>50</sup>

La TPTI a été développée par Jean Maynard KEYNES en 1923, cette théorie s'appuie sur les comportements d'arbitrage tendant à limiter les écarts entre les taux de change au comptant et à terme. Ainsi, le choix entre la détention d'un actif domestique et celle d'un actif étranger dépendra de trois paramètres : le taux de rendement domestique, le taux de rendement étranger et le taux de change au comptant entre les deux monnaies<sup>51</sup>.

---

<sup>48</sup> <sup>48</sup> ALIOUI.F.Z. « les déterminants du taux de change en Algérie : Quelle ampleur du taux de change parallèle ?. Tlemcen (2015-2016) .Publier sur le site <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/8713/1/Determinants-Taux-Change-Algerie-echange.Doc.pdf>

<sup>49</sup> De nombreux travaux ont porté sur la PPA., citons J.Frenkel (1982), "the collapsus of purchasing power parity during the 1970's", European Economic Review, n°37.

<sup>50</sup> KRUGMAN.P et OBSTFELD.M « Economie internationale », 7eme éd PEARSON EDUCATION, France 2006, p.356

<sup>51</sup> ABADIE .L, MERCIER-SUISSA.C,« Finance internationale : marché des changes et gestion des risques financiers » éd ARMAND COLIN, 2011, Paris, p.79.

Le principe de la PTI stipule que si deux devises ont des taux d'intérêt différents, alors cette différence se reflétera dans les taux de change à terme et dans les taux de change futurs anticipés par les acteurs du marché.

Selon cette théorie, il existe deux versions de la parité des taux de change :

- La parité des taux de change couverte en change (PTIC) ;
- La parité des taux d'intérêt non-couverte en change.

### **3-2-1-1-La parité des taux de change couverte en change (PTIC)**

Stipule que la différence entre le taux de change à terme et le taux de change au comptant rapportée au taux de change au comptant, est égale au différentiel de taux d'intérêt entre les deux pays considérés.

Selon cette relation, un investissement sur devises parfaitement couvertes contre le risque de change devrait rapporter autant qu'un investissement sur la monnaie domestique. A partir du moment où un investissement sur une monnaie étrangère aura exactement les mêmes caractéristiques de risque que celui sur la monnaie domestique, le rendement de la monnaie domestique ( $i_D$ ) devrait être égal à celui de la devise ( $i_F$ ) moins le « Forward Discount ». En effet, les arbitrages devraient garantir la constante réalisation de cette théorie. Les études empiriques, selon Eric Vergnaud, ont prouvé l'évidence de cette relation.

$$i_F - i_D = FD$$

**Le différentiel d'intérêt (étranger – domestique) = Forward Discount**

Cette version repose sur plusieurs hypothèses :

- L'absence de couts de transactions ;
- L'absence de contrôles des mouvements de capitaux ;
- Une fiscalité uniforme.

La formule de la PTIC s'écrit comme suivant :

$$\frac{F}{S} = \frac{(1 + i)}{(1 + i^*)} \text{ }^{52}$$

D'où :

**F** : le taux de change à terme ;

**S** : le taux de change au comptant ;

**i** : le taux d'intérêt domestique ;

**i\*** : le taux d'intérêt à l'étranger.

### **3-2-1-2- La parité des taux de change non couverte en change ( PTINC ) :**

L'expression non couverte indique que les opérateurs ne se couvrent pas contre le risque généré par la variation non anticipée du taux de change.<sup>53</sup>

La PTINC stipule qu'il existe une relation entre la variation anticipée du taux de change au comptant et le différentiel de taux d'intérêt entre les deux pays et que le changement attendu dans le taux de change au comptant est égal au différentiel de taux d'intérêt entre les deux pays. Elle représente dans ce cas un équilibre de spéculation non d'arbitrage, comme elle dérive de la nature de la règle d'anticipation du taux de change futur. En effet elle considère que l'anticipation du taux de change futur est un moyen de prévision sans biais du taux de change au comptant futur.

PTINC s'écrit :

**Taux d'appréciation anticipé de la monnaie par rapport la monnaie nationale = taux d'intérêt des placements en monnaie nationale – taux d'intérêt des placements en monnaie étrangères.**

### **3-3- L'approche du taux de change en termes de balance courante**

La balance des paiements retrace l'ensemble des flux entre les résidents d'une économie et ceux des autres économies. Elle a été mise en valeur dans les années 1960 par Houthakker et Mage. Ces deux auteurs ont montré que deux pays ayant le même taux d'inflation pouvaient néanmoins connaître des évolutions différentes de leur taux de change si le solde tendanciel de leur balance courante différait.

---

<sup>52</sup> ALIOUI.F.Z. « les déterminants du taux de change en Algérie : Quelle ampleur du taux de change parallèle ?. Tlemcen (2015-2016) .Publier sur le site <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/8713/1/Determinants-Taux-Change-Algerie-echange.Doc.pdf>

<sup>53</sup> Bernard Guillochou, Annie Kaweck, « Economie Internationale, commerce et macroéconomie ». Dunod, Paris, 2003, p 288 .

Deux situations peuvent être distinguées :

- Si un pays dégage un excédent de la balance courante, il est détenteur net de devises. En conséquence, il vend ces devises contre de la monnaie nationale sur le marché des changes, ce qui tend à apprécier la monnaie nationale.
- Si un pays présente un déficit de sa balance courante, il est demandeur net de devises, ce qui tend à déprécier sa monnaie nationale.

Aujourd'hui, la balance des paiements est un instrument essentiel d'analyse des relations, d'un pays avec le reste du monde en même temps qu'elle est un indicateur précieux pour la mise en œuvre de la politique économique.

Le taux de change s'explique par trois soldes au niveau de la balance de paiement:

- Le solde du commerce global
- Le solde de la balance des opérations courantes
- Le solde des capitaux.

### **3-4-Les modèles de choix de portefeuille**

« Les modèles de portefeuille représentent aujourd'hui le cadre théorique de référence pour la plupart des théoriciens du change »<sup>54</sup>.

Les investisseurs (banques, fonds de retraites...) cherchent à maximiser le rendement de leurs portefeuilles d'actifs tout en minimisant les risques qu'ils prennent. La recherche du meilleur rendement donne naissance à des mouvements de capitaux à court terme. Ces derniers sont à l'origine d'offres supplémentaires portant sur certaines devises et de demandes nouvelles portant sur d'autres devises. Ainsi, le prix d'équilibre (le taux de change) des différentes monnaies se modifie sur le marché des changes<sup>55</sup>.

La théorie des portefeuilles soutient que les taux de change sont déterminés par l'offre et la demande d'actifs financiers<sup>56</sup>

---

<sup>54</sup> PLIHON.D, Op.cit, p.55

<sup>55</sup> TEULON.F, « le système monétaire international », Ed SEUIL, Paris 1996 ,p.11.

<sup>56</sup> BIDAN.Y , « la détermination des taux de change »,Ed DESS IF UBO,2004,p.27.

### **Conclusion**

L'objectif de ce chapitre est la présentation des différents concepts des taux de change. Ainsi, nous avons essayé de développer les différents aspects théoriques relatifs au marché des changes et le fonctionnement de l'ensemble des opérations qui se déroulent au sein de celui-ci.

Le taux de change résulte de la confrontation de l'offre et de la demande sur le marché des changes. C'est une variable qui revêt une importance de taille dans l'économie car ses fluctuations de court terme perturbent les échanges et ses distorsions à long terme affectent la croissance et l'inflation.

En effet, les taux de change ont une valeur à la fois stratégique et symbolique pour la nation. La valeur d'une monnaie ne se décrète pas, elle est avant tout le reflet de la puissance économique et financière d'une nation.

# **Chapitre 03 : La politique de change en Algérie**

## **Introduction**

La banque centrale est une institution au dessus de tous les institutions bancaires, elle est chargée par le gouvernement d'un ou plusieurs pays de mettre en œuvre des actions relatives à la gestion de la monnaie. La politique monétaire représente l'un des instruments les plus importants des politiques économiques pour faire face aux différents chocs de conjonctures économiques.

La politique monétaire se définit comme étant l'ensemble des instruments dont disposent les pouvoirs publics pour réguler la création monétaire et l'usage de la monnaie par les agents économiques en fonction de l'intérêt général dans le but d'atteindre la stabilité des prix qui se traduit par la maîtrise de l'inflation. Pour ce qui concerne les autres objectifs, d'autres instruments de la politique économique sont utilisés tels que la politique budgétaire pour stimuler la croissance. L'action de la politique monétaire est combinée à celle de la politique budgétaire, elle est complétée par une politique du taux de change.

Ce chapitre présente la politique de change depuis 1962 jusqu'à nos jours. Il est structuré en trois sections : La première traite les fondements de base de la politique monétaire, la seconde est consacrée à l'évolution de la politique de change en Algérie et la dernière exposera les causes et les conséquences de la dévaluation de la monnaie nationale.

## Section1 : Généralités sur la politique monétaire

### 1-1-Définition

La politique monétaire englobe toutes les mesures prises par une banque centrale, afin de stabiliser les prix et remplir les objectifs de la politique économique. Le concept de politique monétaire est trop complexe<sup>57</sup>. De ce fait, plusieurs auteurs les définissent, chacun selon sa vision. Mais toutes ces définitions tournent autour de l'offre et de demande de monnaie et surtout de la régulation monétaire. Janine BREMOND et Alain GELEDAN définissent la politique monétaire comme étant *l'ensemble des moyens mis en place pour contrôler la croissance de la masse monétaire*.

Quant à Jacques et Colette NEME, la politique monétaire est définie comme *l'action exercée par les autorités monétaires (Banque Centrale + Trésor) ou pouvoirs publics sur la masse monétaire et les actifs financiers en vue d'orienter l'économie à court ou moyen termes ; elle est donc assujettie aux objectifs généraux de la politique économique*.

D'une manière générale, les objectifs finals de la politique économique sont : le plein emploi, la croissance économique, la stabilité des prix, la satisfaction des besoins publics et la réduction des inégalités, la contrainte extérieure ou l'ouverture de l'économie sur l'extérieur, les conflits d'objectifs : le dilemme inflation-chômage, qui lui assignent des priorités et des contraintes.

### 1-2-La politique monétaire en Algérie

En 1990, la promulgation de la loi sur la Monnaie et le crédit a contribué à l'évolution des banques commerciales, en leur permettant d'effectuer certaines fonctions comme la commercialisation des obligations, la proposition de services consultatifs et l'investissement commercial. Cette période a été essentiellement marquée par le passage de l'économie algérienne vers l'économie du marché sachant que les principaux objectifs des politiques menées en matière de monnaie et de crédit consistaient en :

- l'application des principes de l'économie de marché ;
- la stabilité intérieure et extérieure de la monnaie nationale ;
- L'entrée des investissements étrangers.

Et ce à travers :

- l'indépendance de la sphère monétaire et bancaire de la sphère réelle ;
- l'indépendance de la sphère monétaire du Trésor Public ;
- la mise en place d'une autorité ayant des pouvoirs judiciaires, dans le but de contrôler l'activité bancaire ;
- l'octroi à la Banque Centrale d'Algérie (devenue Banque d'Algérie) une personnalité civile et une indépendance financière. Ainsi, la Banque d'Algérie est devenue responsable de la direction de la politique monétaire et de la supervision et de la

---

<sup>57</sup> Dictionnaire économique, publier sur le site suivant : <https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/politique-monetaire/>

réglementation sur la gestion des banques commerciales, en plus de fournir un financement limité à l'État.<sup>58</sup>

La stabilité des prix constitue généralement l'objectif prioritaire des banques centrales. En Algérie, la stabilité des prix est aussi l'objectif prioritaire et bien avoué de la Banque d'Algérie, à fortiori lorsqu'il s'agit d'un contexte marqué par des excédents de liquidité et donc propice à la génération d'inflation. « la Banque d'Algérie a pour mission de veiller à la stabilité des prix en tant qu'objectif de la politique monétaire, de créer et de maintenir, dans les domaines de la monnaie, du crédit et des changes, les conditions les plus favorables à un développement soutenu de l'économie, tout en veillant à la stabilité monétaire et financière »<sup>59</sup>

Dans les économies modernes, l'instrument le plus utilisée par la banque centrale pour agir sur l'offre de monnaie est l'opération d'open market. Cette opération s'effectue selon les règles de fonctionnement de marché c'est pour cette raison qu'elle est dite transparente.

Ainsi, en Algérie la politique monétaire préconise pour atteindre son objectif d'assurer la stabilité des prix. En effet, à partir de 2002, la Banque centrale dispose de trois politiques d'intervention principales<sup>60</sup> :

- La politique de refinancement bancaire ;
- La politique des réserves obligatoires ;
- Politique de l'encadrement du crédit

### **1-3-L'impact de la politique monétaire sur la politique de change en Algérie**

En théorie, une Banque centrale peut orienter le taux de change de la monnaie de deux façons : **directement**, sur le **marché des changes** en utilisant ses réserves monétaires, et **indirectement** par la **fixation de ses taux directeurs**, qui ont une influence sur l'attractivité de la monnaie nationale et donc sur son cours.<sup>61</sup>

Les objectifs de la politique monétaire sont principalement orientés vers la stabilisation des variables macroéconomiques (inflation et taux de change).

- **La politique de taux de change**

---

<sup>58</sup>L'article « Essai d'évaluation des instruments de la politique monétaire en Algérie ». Evaluation of monetary policy instruments in Algeria. Dr Radia BENZIANE et Dr Aissa CHEKEBKEB.

<sup>59</sup>article 35 de l'ordonnance numéro 03-11 du 26 août 2010 modifiant et complétant l'ordonnance numéro 03-11 du 26 août 2003 ; LA CONDUITE DE LA POLITIQUE MONETAIRE EN ALGERIE : OBJECIFS ET EFFICACITE DES INSTRUMENTS. MEDACI NARIMENE et BELKACEM DJAMILA ; publier sur le site <http://www.enssea.net/enssea/moultakayat/2012/polpub/2012-41.pdf>

<sup>60</sup> 1 BOUMGHAR M.Y (2004) : « La conduite de la politique monétaire en Algérie : un essai d'examen » CREAD.

<sup>61</sup>Article Étude économique n° 4 - 5 novembre 2009 - La politique monétaire. Objectifs, méthodes et nouveaux problèmes.

---

Le taux de change est un objectif ultime de la politique monétaire, eu égard à son rôle hautement important en matière d'ouverture économique des pays. L'Algérie a procédé à une dévaluation des cours de change, à partir de 1991, pour freiner la demande globale et réduire les importations. La logique de cette dévaluation consistait à renchérir les importations et limiter la demande des devises nécessaires à leur financement. En revanche, cette démarche n'a eu aucun effet sur la compétitivité extérieure de l'Algérie, du moment qu'il s'agit d'un pays mono exportateur qui n'a aucune production hors hydrocarbures. Ses exportations sont composées à 98% par les hydrocarbures. Par conséquent, cette dévaluation a mis l'entreprise algérienne en péril, vu l'augmentation de sa dette extérieure d'une part, et l'augmentation des prix des intrants due à la dévaluation du Dinars Algérien

- **La politique de maîtrise de l'inflation**

La nouvelle politique monétaire engagée, durant cette période, suite à la promulgation de la loi sur la monnaie et crédit n'a pas pu apaiser les tendances inflationnistes qui secouaient l'économie Algérienne depuis des années, dues essentiellement à l'importance de la masse monétaire mise en circulation ainsi qu'à la dévaluation de la monnaie et la libéralisation des prix (augmentations des charges de production et les prix des produits importés). A partir de 1996, nous avons constaté une certaine maîtrise des taux d'inflation due à l'adoption d'une nouvelle politique recommandée par le FMI.<sup>62</sup>

### **Section 2 : Evolution de la politique de change en Algérie**

Après son indépendance, l'Algérie avait adopté un système d'économie planifiée, administrée. Cette intervention économique avait été menée grâce à des politiques de change, de prix, de gestion monétaire et budgétaire administrés. De ce fait, la gestion du marché de change imposait le rationnement de l'octroi de moyen de paiements étrangers. Ce rationnement dans la cession des devises est monopolisé par la banque centrale afin de stabiliser le taux de change. Les politiques instituant la réglementation de change de la monnaie nationale peuvent être réparties comme suite<sup>63</sup>.

#### **2-1-La période allant de 1962-1988**

Nous pouvons dire que, pendant cette période, le cours de dinar était déterminé indépendamment de toute considération économique, c'est-à-dire de façon administrative, voire politique et les parités sont maintenues relativement stables le long de cette période contre tout et de façons arbitraires.<sup>64</sup>

La situation économique en Algérie a été toujours expliquée par l'évolution du régime de change. Jusqu'à 1964 l'Algérie faisait partie de la zone franc (1962-1963) une période

---

<sup>62</sup> <https://www.univ-chlef.dz/ref/?article=la-conduite-de-la-politique-monetaire-en-algerie-durant-les-deux-dernieres-decennies-objectifs-et-limites>.

<sup>63</sup> TIGHILT.Y, YAZID. R, 2017, « L'impact de la chute des prix du pétrole sur le taux de change du dinar algérien », Mémoire fin de cycle ; Université Bejaia, P 42.

<sup>64</sup> Maître assistant chargé de cours, laboratoire économie de développement, Universités de Bejaïa.

caractérisée par la liberté du commerce extérieur et le transfère de capitaux. Le régime de change adopté par l'Algérie pendant cette période est considéré comme fixe.

La période allant de 1964-1973 : le dinar fut créé en 1964, par la loi 64-111 du 10 avril 1964 instituant l'unité monétaire nationale. Jusqu'à 1973, le Dinar algérien était ancré à une monnaie unique, à savoir le Franc Français. Il était émis à parité égale avec le Franc (1 FRF = 1 DZD = 0.180 gramme d'or). Sa valeur par rapport au dollar était de 4,94 de 1964 jusqu'à 1970 avant de passer à 4.19 en 1973. Des mesures ont été appliquées pour compléter et renforcer la gestion centralisée de l'économie. La planification de l'économie nationale était liée au monopole de l'Etat sur le commerce extérieur, l'administration des prix et à la répartition des ressources en devises suivant les objectifs du plan.<sup>65</sup>

La période après Bretton Wood : 1974 l'Algérie a adopté le régime de change fixe en rattachant la valeur du dinar à un panier de devise composé de 14 monnaies constituant les devises les plus importantes dans la structure des échanges commerciaux et financiers .

Le contre choc pétrolier en 1986, la Banque d'Algérie a adopté une politique de change active<sup>66</sup> et, de 1986-1988, une dévaluation du cours du dinar algérien ; le cours USD/DZD est passé de 4.82 à 12.19.<sup>67</sup>

Cette période est caractérisée par la mise en place de nouvelles réformes à savoir : La loi sur l'autonomie des entreprises, La loi sur la monnaie et le crédit, Le rationnement de l'octroi des devises est réduit, Le monopole de l'Etat sur le commerce extérieur est levé.

L'Algérie fait appel au fond monétaire international (FMI) pour la signature de deux contrats de confirmation, le premier conclu le 30 mai 1989 et le second en 03 juin 1991. Cette période représentait le début d'un passage d'une gestion administrée de taux de change à une gestion dynamique.

### **2-2-La période allant de 1989 à 1993**

En septembre 1991, les autorités monétaires procèdent à la dévaluation du dinar algérien de 22% contre le dollar américain, cette période a été accompagnée par d'autres mesures afin de permettre au pays de s'ouvrir sur le commerce extérieur. Une seconde dévaluation en 1994 de 40.17% suite au plan d'ajustement structurel PAS.<sup>68</sup>

### **1-3-La période allant de 1994- à nos jours :**

Depuis 1995, année coïncidant avec la création du marché interbancaire des changes, la valeur du dinar est déterminée par le libre jeu l'offre et la demande.

---

<sup>65</sup> BENHABIB .A ,BENBOUZIANE.M, ZIANI .T, 2002 , « Marché de change informel est méalignement : le cas du dinar Algérien » universités de Tlemcen, p.3.

<sup>66</sup> BEGGA Chérif, MERGHIT AbdIhamid, Op-cit, p21.

<sup>67</sup> Statistique financières internationales du FMI.

<sup>68</sup> Le PAS est un ensemble de mesures d'ordres monétaires, budjitaires, fiscal et commercial. Son objectif est double : Le rétablissement des équilibres macro-économiques, la stabilisation et la privatisation.

La banque d'Algérie joue un rôle important en tant qu'offreur de devise sur le marché. La période entre 1994-2002 est caractérisée par un climat de stabilité du taux de change effectif réel.<sup>69</sup>

Le taux de change est fixé à 36 dinars par dollar, ce qui représente une dépréciation de 50% du même dinar par rapport au mois de mars de la même année.

L'objectif poursuivi ici est de parvenir à la législation de taux de change officiel et celui du marché parallèle, le Franc français s'échangeait au mois septembre 1969 à 10 DA environ auprès des banques et auprès de 14 DA sur le marché parallèle.<sup>70</sup>

En décembre 1996, la banque d'Algérie a donné son autorisation à l'ouverture des bureaux de change. Ensuite après des chocs extrêmes de 1998-1999 les réserves de change n'étaient que de 684.6 millions de dollars ce qui a mené à une dépréciation du taux de change du dinar. Cette dépréciation est poursuivie jusqu'à 2001 il a enregistré une dépréciation de 26% de valeur du dinar.<sup>71</sup>

En ce qui concerne les évolutions de taux de change réel, il convient de noter 16 mois de dépréciation continue en 2002 de euro.<sup>72</sup> Les autorités monétaires Algériennes ont alors réagi à une situation qui pénalise une économie dépendante de ses importations, en intervenant sur le marché monétaire des changes. Suite à la dépréciation du l'euro vis-à-vis du dollar EU en 2002-2003 l'écart entre le TCER est passé de +9% en 2001 à 2% en 2002 et -6% en moyenne en 2003.<sup>73</sup>

Au cours de l'année 2006, la banque d'Algérie a poursuivi ses interventions sur le marché interbancaire des changes, et ce, face à l'augmentation de la demande basée essentiellement par le remboursement de la dette extérieure. L'euro s'échange contre 91 DZD et 1USD contre 76 DZD pour respectivement 86 et 73 DZD fin 2005, donc le dinar s'apprécie au dollar alors qu'il se déprécie face à l'euro. En 2010, la politique de change a permis une appréciation du taux de change effectif réel avec la reprise des prix des hydrocarbures et l'accroissement des dépenses publiques.<sup>74</sup>

Depuis la chute des prix du baril en juin 2014, mis à part un pic de dépréciation atteignant les 19,8% en 2015, le cours du dinar face au dollar, a connu une dépréciation le faisant passer de 78,11 dinars pour 1 dollar en janvier 2014, à 86,99 dinars pour un dollar en décembre 2014, puis à 107,27 dinars pour un dollar en décembre 2015, et à 109,76 dinars pour un dollar en mai 2016. Par ailleurs, l'évolution du taux de change face à l'euro, est passée par trois étapes. La première, entre janvier 2014 et avril 2015, marquée par la stabilité, la seconde, de mai 2015 à mai 2016 caractérisée par une dépréciation continue, et une timide appréciation entre juin et décembre 2016.

---

<sup>69</sup> Rapport annuel la banque d'Algérie, 2002.

<sup>70</sup> ABDMAJID Djenane : réformes économiques et agricultures en Algérie 1997.

<sup>71</sup>

<sup>72</sup> Rapport de la banque d'Algérie, 2002.

<sup>73</sup> Rapport de la banque d'Algérie, 2003.

<sup>74</sup> Rapport de la banque d'Algérie, 2010.

En détail, le cours moyen du dinar est passé de 106,39 dinars pour un euro en janvier 2014, à 107,21 en décembre 2014, et à 105,77 dinars pour un euro en avril 2015. Suivi d'une baisse le faisant passer à 124,15 dinars pour un euro en mai 2016.

Ceci étant, la période allant de juin 2016 à décembre 2016 fut celle où le cours moyen du dinar par rapport à l'euro, a connu une appréciation 6,12% , affichant 116,99 dinars pour un euro.<sup>75</sup>

Un ensemble de mesures a été mis par l'Algérie dans l'objectif de stabiliser la valeur du dinar. Elles consistent à promouvoir les exportations et rationalisation des l'importations afin de réduire l'épuisement de devises, réduction du ratio prudentiel des engagements des banques, le prolongement des délais de rapatriement à 360 jours avec l'obligation d'une assurance à l'exportation si elle dépasse les six mois, mise en place de la Banque d'Algérie de son segment à terme pour améliorer le marché interbancaire des changes pour se couvrir contre le risque de change, intensification des opérations du commerce extérieur à travers une diversification de l'économie et l'amélioration de sa compétitivité.<sup>76</sup>

La banque d'Algérie a introduit à titre indicatif, sur le marché interbancaire la cotation en yuan(CNY). Cette opération vise à terme à réguler les transactions avec la Chine en cette monnaie au lieu du dollar américain.<sup>77</sup>

Le régime de change en Algérie a connue plusieurs évolutions depuis sa création commençant par l'appartenance de la zone de franc ensuite l'ancrage à une monnaie unique puis un panier de monnaies. Après une long période d'adoption de régime de change fixe, les autorités monétaires algériennes sont obligées en Octobre 1994 de passer vers la flexibilité de change sous forme de flottement dirigé du dinars, suite à la mise en œuvre d'un programme d'ajustement structurel (1994-1998) par le FMI, qui vise en principe de transition de l'économie Algérienne vers une économie du marché. Avec le retour à la stabilité macroéconomique en 2000 jusqu'à 2015, l'Algérie connait ces dernières années une stabilité macroéconomique accrue et de performances économiques et financiers robustes.

### **Section3: Dévaluation de la monnaie nationale en Algérie**

La dévaluation dans son principe, est un acte volontaire, une décision politique et économique qui présuppose une monnaie surévaluée dont le seul référent mesurable son rapport à une monnaie étrangère ( ou un panier de monnaie).Ce référent est le taux de change qui indique le nombre d'unités monétaires du pays qu'on l'on doit céder pour obtenir une unité monétaire de l'une des monnaies étrangères. Pour l'essentiel, ces monnaies de référence sont le dollar et l'euro.<sup>78</sup>

---

<sup>75</sup> <https://www.algerie-eco.com/2017/12/05/evolution-cours-moyen-dinar-de-2014-a-2016/>

<sup>76</sup> Banque d'Algérie, 2016, « Tendances monétaires et financières en 2015 et au cours des 9 premiers mois de 2016 et politique de résiliences et d'accompagnement en contextes de chocs externes durables », P.4.

<sup>77</sup> BENBAHMED Tarik, LOHOUES Hervé, CHAUVIN Mickaëlle, 2016, « Perspectives économiques en Afrique, Algérie 2016 », BAFD, OCDE, P.6.

<sup>78</sup> <https://www.lesoirdalgerie.com/contribution/pourquoi-la-devaluation-du-dinar-est-inopportune-29243>

L'Algérie comme les autres pays à besoin de devises pour payer ses importations, elle peut se procurer des ressources grâce aux exportations.

### **3-1- Les causes de la dévaluation de la monnaie nationale**

L'une des causes essentielle de la dévaluation en Algérie est donc les déséquilibres extérieure, accompagnés d'un déséquilibre intérieur<sup>79</sup>.

#### **3-1-1-Le déficit budgétaire comme cause de dévaluation**

Au cours de ses dernières années, on remarque que ce déficit échappe au contrôle, l'écart entre évolution du revenu et celle de la production s'accroît ce qui développe l'inflation. La dépréciation interne provoque la baisse du cours de la monnaie sur le marché de change.

La cause de la dépréciation du dinar est le déficit budgétaire continu et l'expansion de l'inflation.

#### **3-1-2-L'expansion inflationniste cause de la dévaluation du dinar**

Les causes de l'inflation en Algérie sont de différentes natures :

- Il ya en Algérie une forte injection de crédit à l'exploitation dans l'économie : cette situation se traduit par des découverts bancaires alarmants au profit des entreprises publiques (paiement des salaires sans contreparties, assainissements financiers répétés qui dans certains cas constituent des crédits anticipant la production), les consommateurs détiennent dans ce cas une quantité de monnaie supérieure à la quantité de biens qu'il sont produit. Ils se portent en quelque sorte comme acheteurs de biens qui ne sont pas encore fabriqués.
- Des dépenses trop importantes : l'Etat Algérien vit au-dessus de ses moyens. Le budget croît en Algérie plus que la production nationale, le recours à la banque d'Algérie permet à l'Etat de combler la différence entre les rentrées d'argent et ses dépenses.
- La spéculation : en Algérie une quantité importante de la richesse nationale est détournée de l'investissement productif, elle restreint la production (fermeture de plusieurs usines dont les propriétaires s'adonnent à des activités d'achat et vente de produits) et provoque l'accroissement de la demande du fait des bénéfices faciles qu'elle permet de réaliser.

---

<sup>79</sup> ABDELMADJID DENNOUNI, « Les causes et les conséquences de la dévaluation en Algérie » Cahier de CREAD N 48, 1<sup>er</sup> trimestre 1998, P.111-115.

### **3-3-Les conséquence de la dévaluation**

Sur le plan international, l'opération vise d'abord la modification des flux d'échange avec l'extérieur : augmentation des exportations de biens et services, diminution des importations, voire des investissements étranger à nos marché. Il s'agit fondamentalement de rétablir l'équilibre de la balance de paiements : opérations courantes mais aussi opérations financières.

En fait, on ne peut pas isoler les échanges extérieurs des conditions de production intérieure car les biens exportables sont produits à partir de consommation intermédiaire. Le renchérissement des importations provoqué par la dévaluation réduit la diminution du prix des importations.

La dévaluation doit être suivie de plusieurs mesures d'accompagnement, pour relancer l'économie, telles que la privatisation, la liberté du commerce extérieure, la convertibilité du dinar, la prise en charge de l'Etat des catégories sociales les plus défavorisées par le biais d'un ensemble de mesure d'ajustement.

## Conclusion

En recouvrant son indépendance, l'Algérie a rapidement voulu assoir et renforcer sa souveraineté politique par des décisions économiques de nature à l'extraire de la domination de l'ancienne puissance coloniale. La naissance des dinars algériens en Avril 1964 devrait être un des piliers de cette souveraineté retrouvée.

Depuis les années 1980 nous assistons à la réalisation de plusieurs crises de change qui ont fait l'objet de différentes recherches pour tenter d'expliquer leurs origines cette volonté s'est concrétisée par le développement de trois générations de modèles de crise de change, qui expliquent que les crises de change sont le résultat d'incompatibilité des politiques économiques.<sup>80</sup>

Avec le second choc pétrolier de 1986, les détorsions des déséquilibres économiques et le tarissement des ressources ont montrée la fragilité d'un pays mono exportateur d'un produit dont le prix dépend d'un marché mondiale sur lequel l'Algérie n'a aucune maîtrise.

---

<sup>80</sup> TIGHIT.Y, TAZID.R, « L'impact de la chute des prix du pétrole sur le taux de change du dinar algérien : application du modèle MCO », Mémoire fin de cycle pour l'obtention de Master en Science Commerciales, P 56.

---

# **Chapitre 04 :Etude économétrique du lien entre le prix de pétrole et le taux de change du dinar algérien**

## Introduction

Après avoirs présenté le cadre théorique du marché pétrolier et le marché de change dans les chapitres précédents, dans le cadre de notre travail nous allons utiliser la représentation du modèle VAR, dans le but d'expliquer les déterminants de taux de change de dinar algérien.

L'économétrie est l'étude des phénomènes économiques à partir de l'observation statistique des grandeurs pertinents pour décrire ces phénomènes. Son objectif est d'exprimer des relations entre les variables économiques sous forme permettant la détermination de ces derniers à partir des données observées. Ainsi, l'économétrie concerne le développement des méthodes probabilistes et statistiques dans le contexte d'une compréhension détaillée des données afin d'obtenir une analyse économique, empirique rigoureuse, comme elle permet de réaliser des prévisions de grandeur économiques<sup>81</sup>.

Ce présent chapitre s'articule autour de trois sections : la première sera consacrée à la Revue de littérature empirique, quant à la deuxième elle sera consacrée à une présentation de base de données et la troisième section sera consacrée à la modélisation de notre phénomène économétrique et enfin nous discuterons les résultats.

---

<sup>81</sup> <https://www.universals.fr/encyclopedie/econometrie/>.

### Section01 : Revue de littérature de tous les pays

**Hamilton et Hooker**, a montré que le niveau des prix de pétrole exercent une influence sur la croissance du PIB. Ces dernières années, une attention a été aussi accordée à la relation entre le taux de change réel et les prix réel du pétrole.

A niveau théorique, **Krugman(1983) et Golub(1983)**, qui supposent que le monde détient deux devises et est divisé en trois pays : Les pays de l'OPEP, l'Europe et les Etats-Unis. Selon l'étude de **Krugman** à court terme, l'impact d'une hausse du prix de pétrole sur le taux de change dépend du poids des États-Unis dans les importations mondiales. A long terme, l'effet dépend du poids des importations du pétrole des Etats-Unis comparativement aux poids des importations de l'OPEP.

De son côté **Golub** a expliqué l'impact des variations des prix du pétrole sur le taux de change, par l'effet de transfert de richesse associé à une hausse du prix du pétrole.

Les travaux de **Chaudhuri et Daniel(1998)** sur les 16 pays de l'OCDE, montrent que le comportement non stationnaire du taux de change du dollar américain est dû au comportement non stationnaire des prix réel du pétrole.

**Amono et Norden(1995)** ont prouvé une relation solide entre les prix du pétrole et le taux de change effectifs réels de l'Allemagne, du Japon et des Etats-Unis.

**Cashin, Céspedes et Sahay(2002)** ont indiqué que, dans nombreux pays dont l'économie est tributaire des produits de base, les prix réel des importations de produits de base et les taux de change évoluent à long terme d'une façon similaire.

**Camero et Tamarit(2002)** ont utilisé les techniques de cointégration pour étudier la relation entre les prix du pétrole et la peseta espagnole.<sup>82</sup>

**Chen et Rogoff(2003)** ont examiné empiriquement le taux de change réel en se concentrant sur trois pays de l'OCDE (Australie, Canada et Nouvelle-Zélande), où les produits de base représentent une part importante de leurs exportations. Pour l'Australie et la Nouvelle-Zélande en particulier, ils ont constaté que le prix en dollar américain de leurs exportations de produits de base, a une forte et stable influence sur les taux de change réels.<sup>83</sup>

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

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

---

<sup>82</sup> MUKHRIZ IZRAF AMANAZIZ , (2009), Oil Price et Exchange Rate : A comparative study between net oil exporting and net oil importing countries. P 3.

<sup>83</sup> Chen Yu-chin, Rogoff Kenneth, 2002, Commodity Prices and Empirical Exchange Rate Puzzles, DNB Staff Reports N°76.

**Koranchelian (2005)**, ont trouvé que l'effet Balassa- Samuelson et les prix réels du pétrole expliquent l'évolution du taux de change réel d'équilibre en Algérie à long terme.

De même, **Zaldueño (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. De ce fait ont expliqué 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 russe est entièrement compatible avec la croissance des revenus d'exportation du pétrole durant la période 1998-2005.<sup>84</sup>

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

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

Pour **Iikka Korhonen, Tuuli Juurikkala et Suomen Pankki (2007)**, ont montré que le prix du pétrole a un effet positif sur le taux de change réels dans le groupe des pays producteurs du pétrole.

D'après **Habib et Manolova-Kalamova (2007)**, ont trouvé une relation à long terme entre les 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)**, à constaté un impact positif et statistiquement significatif des prix 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 les 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)**, a analysé le lien entre le 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

---

<sup>84</sup> Natalia Suseeva (2010), The real exchange rate of an oil exporting country: the case of Russia. QEM-IDEA, page 3.

de change bilatéral réelle contre l'euro. De plus, cette relation devient plus positive après que les autorités monétaires russes incluent l'Euro dans le ciblage paniers bi-monnaies.<sup>85</sup>

**Yi Zhang(2013)**, a étudié a long terme la relation entre le prix de pétrole et le taux de change effectif réel du dollar américain. En utilisant des données mensuelles, il utilise l'approche d'Engler-Granger (1987) teste de cointegration à base résiduelles pour examiné la relation d'équilibre à long terme, entre janvier 1973 et juin 2010. Le modèles suggère l'existante de la longue relation entre le prix du pétrole et la valeur du dollar américain en termes réels.<sup>86</sup>

**AdibehSavari, Hassan Farazmand et Mehdi Basirat (2014)**, ont montré l'existence d'une relation de long terme entre les recettes pétrolières et le taux de change réel iranien.

**A.Hidhayathulla, MahammadRafee.B (2014)**, ont constaté que l'augmentation continue des prix du pétrole provoque la dépréciation de la roupie indienne.

**Khuram Shafi et Liu,Hua(2014)**, 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 balances commerciale. Ils ont estimé que les importations, les exportations, l'inflation, le taux d'intérêt, les prix du pétrole, les dépenses de consommation et de l'investissement direct étranger ont un impact significatif sur le taux de change effectif réel à long terme et à court terme.

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

**Amin Z. A, El-Sakka M. I. T. (2016)**, Dans leurs études, ils ont tenté de déterminer empiriquement la relation entre les fluctuations des prix du pétrole et les fluctuations du dollar rattachées au Conseil de coopération du Golfe (CCG) sur le taux de change. Les résultats de l'étude indiquent que les séries 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 le taux de change réel.

**GOMES Gaberiel (2016)**, a étudié la divergence entre le taux de change réel des pays exportateurs de pétrole et le prix du pétrole. Les résultats s'appuient sur l'existence de devises pétrolières à long terme, montrant qu'une augmentation de 10 % du prix du pétrole conduit une appréciation du taux de change réel environ de 2.1% de ces pays exportateurs.

**Riadh El Abed, Thouraya Hadj Amor, Ridha Noura (2016)**, ont constaté que dans les pays exportateurs de pétrole que, si les prix du pétrole augmente 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.

---

<sup>85</sup> NATALIA Suseeva, 2010, « The real exchange rate of an oil exporting country : the case of Russia.QEM-IDEA ».

<sup>86</sup> 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.

**Valerie Cerra (2016)**, a étudié dans son travail l'impact du choc pétrolier de 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 le rationnement de devises étrangères pour produire une forte augmentation de l'inflation. Une dévaluation du taux de change officiel ne peut temporairement réduire l'inflation.<sup>87</sup>

## **2-Etude récentes qui traitent la relation entre les prix du pétrole et le TCR en Algérie.**

**Koranchelian (2005)**, a trouvé que l'effet Balassa-Samuelson et les prix du pétrole expliquent l'évolution du taux de change réel d'équilibre en Algérie à long terme.

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

**BENHABIB Abderrezak, SI MOHAMMED Kamel et MALIKI Samir (2014)**, sur des données mensuelles de la période 2003-2013, ont essayé d'étudier la relation entre le prix du pétrole et le taux de change nominal de dinar algérien. Les résultats indiquent l'absence d'une relation de cointégration entre les deux variables. Mais l'estimation du modèle VAR, montre qu'une augmentation de 1 % du prix du pétrole engendre une dépréciation de près de 0,35% de dinar algérien contre le Dollar américain.<sup>88</sup>

**Yasmina Saffa SALAH, Kamel si MOUHAMMED et Nassreddine benmessaoud (2015)**, Le dollar américain a joué un rôle très important dans l'économie algérienne en raison de ces 98% des recettes d'exportation d'hydrocarbures libellées en cette monnaie. En outre, le taux de change du marché noir USD/DZD est supérieur au 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 du 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), en effectuant une analyse sur les données trimestrielle. Pour la période 1975 et 2003. La principale conclusion est que le taux de change de l'Algérie peut s'expliquer par les fondamentaux complètes avec les prix de pétrole.

En effet, les prix élevés du pétrole provoquent généralement une grande appréciation du taux de change dans les pays exportateurs de cette matière, mais cette preuve est clairement rétablie dans le cas de l'Algérie, en témoignant au cours des quatre dernières décennies, avec l'existence

---

<sup>87</sup> CERRA, Valerie, 2016, « Inflation and the Black Market Exchange Rate in a Repressed Market :A Model of Venezuela », IMF Working Paper, WP/16/159.

<sup>88</sup> BENHABIB Abderrezak, SI MOHAMMED Kamel et 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.

d'une relation de cointégration entre le taux de change du marché noir de l'Algérie et le pétrole.<sup>89</sup>

**BenyaminaKheira et Si Mohammed Kamel (2015)**, montrent que le choc pétrolier a un impact positif plus important que le choc financier et monétaire sur le taux de change (\$US/DA), et que l'augmentation du prix de pétrole engendre une appréciation de taux du change.

**Radia BENZIANE (2015)**, a essayé 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 qui a amenée à appliquer les tests de cointégration pour estimer le modèle à correction d'erreurs (ECM). Ils sont parvenus à la conclusion suivant laquelle la masse monétaire n'influence pas le taux de change à court terme puisque les fondamentaux monétaire nécessite un certain intervalle de temps pour exercer leur influence sur le taux de change algérien.<sup>90</sup>

**ADOUKA Lakhdar BENBOUZIANE Mouhamed BOUGUELLI Zohra**, ont expliqué la relation entre le taux de change et les éléments fondamentaux de l'économie algérienne. L'application empirique de ce modèle a donné les résultats suivants : Une augmentation de prix de pétrole d'une unité va entraîner une appréciation de 0.11% de la monnaie nationale.

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

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

## **Section02 : Notion de base de l'analyse des séries temporelles :**

### **1-Définition d'une série chronologique**

Une série temporelle (ou encore une série chronologique) est une suite  $(X_1, \dots, X_n)$  de données indexées sur le temps. L'indice temps peut être selon les cas la minute, l'heure, le jour, l'année...etc. Le nombre n est appelé la longueur de la série. Il est la plupart du temps bien utile de représenter la série temporelle sur un graphe construit de la manière suivante : en abscisses le temps, en ordonnées la valeur de l'observation à chaque instant.

### **2- Les processus stochastiques (aléatoires)**

---

<sup>89</sup> Yasmina Saffa SALAH, Kamel si MOUHAMMED et 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.

<sup>90</sup> BENZIANE Radia, 2015, « Can monetatry models explain exchange rate behavior inAlgeria ? », Woorking paper University.Alger 3, Algéria, Disponible sur le site <http://rcweb.luedld.net/rc15/F1504.pdf>.

Chaque observation est considérée comme la réalisation d'une variable aléatoire. La collection de ces variables s'appelle un processus aléatoire.<sup>91</sup>

Une série temporelle peut souvent être décomposée sous la forme :

$$Y_t = mt + st + X_t ,$$

Où  $mt$  est une fonction à variation lente appelée tendance et  $st$  une fonction périodique (de somme nulle) appelée saisonnalité. Le terme restant, le processus  $X_t$ , est donc supposé être "plus stable" dans un sens restant à définir et que nous appellerons stationnarité.

## 2-1-Le processus stationnaire

Le processus stationnaire peut prendre trois différentes formes : processus au sens strict (la stationnarité forte), la stationnarité d'ordre deux des processus (la stationnarité faible), le processus de bruit blanc.

### 2-1-1-La stationnarité forte

Une série temporelle  $(X_t)$ ,  $t \in T$  est dite stationnaire au sens fort si la loi de tout vecteur  $(X_{t_1}, \dots, X_{t_n})$  est invariante par translation temporelle. Si

$$(X_{t_1}, \dots, X_{t_n}) = (X_{t_1+h}, \dots, X_{t_n+h}), \forall (t_1, \dots, t_n) \in T \text{ et } h \in T. \quad ^{92}$$

$X_t$  est un processus strictement stationnaire si :

- $E(X_t) = m \quad \square t \in T$
- $V(X_t) = \sigma^2 \quad \square t \in T$
- $\text{Cov}(X_t, X_s) = \gamma(t-s) \quad \square t \in Z \quad \square s \in T : t \neq s$

### 2-1-2-La stationnarité faible

On va introduire une notion de stationnarité plus faible pour les processus du second ordre. Introduisons en premier lieu les fonctions moyennes et fonctions variances pour les processus du second ordre.

- $E(X_t) = m \quad \square t \in T$
- $V(X_t) = \sigma^2 \quad \square t \in T$
- $\text{Cov}(X_t, X_{t+\theta}) = \gamma X(\theta) \quad \square t \in Z \quad \square \theta \in T$

$\gamma X(\theta)$  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.

---

<sup>91</sup> Guy Melard ; méthodes de prévision a court terme. Ellipses. P :279

<sup>92</sup> Introduction à l'Étude des Séries Temporelles, Jean-Yves Dauxois, publier sur : [https://perso.math.univ-toulouse.fr/jydauxoi/files/2017/04/poly\\_eleves.pdf](https://perso.math.univ-toulouse.fr/jydauxoi/files/2017/04/poly_eleves.pdf)

### 2-1-3-Le processus de bruit blanc

Est un cas particulier de processus stochastique par lequel la valeur prise par  $X$  à la date «  $t$  » s'écrit de la manière suivante :

$$X_t = \varepsilon_t$$

D'où :

$\varepsilon_t$  : est une variable aléatoire qui présente les propriétés suivantes :

- $E(\varepsilon_t) = 0$
- $V(\varepsilon_t) = \sigma_\varepsilon^2$
- $Cov(X_t, X_{t+\theta}) = 0 \quad \forall t \neq T$

On note que ce processus présente la particularité de nous faire dépendre la valeur de «  $X$  » à la date «  $t$  » ni des valeurs passées ni des perturbations subies par le passé.

Le plus souvent on admet que les " $\varepsilon_t$ " sont indépendantes et identiquement distribuées selon une loi normale de moyenne « 0 » et de variance qui égale à «  $\sigma_\varepsilon^2$  » (BB gaussien). Les principales d'une série BB :

- Il n'y a pas de corrélation entre les termes de la série ;
- Les valeurs passées de la série ne permettent pas de prévoir les valeurs futures.<sup>93</sup>

### 2-2- Processus non stationnaires

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  $\varepsilon_t$  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  $\varepsilon_t$  est un bruit blanc (gaussien ou non) ; les caractéristiques du processus TS sont :

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

---

<sup>93</sup> COUR série temporelle master 1, spécialité économie Quantitative de monsieur ABDERRHMANI. F ; l'année 2019.

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  $\hat{a}_0 + \hat{a}_1 t$ .

Lorsque un processus TS est affecté par un choc aléatoire, l'effet de ce choc tend à disparaître lorsque le temps passe, c'est la propriété de la non persistance des chocs, la non stationnarité qui caractérise le processus TS est de nature déterministe ou transitoire.

### 2-2-2-Processus DS (DIFFERENCE STATIONARY)

C'est un processus dont la non stationnarité est de nature stochastique ou aléatoire. On dit aussi que le processus admet une racine unitaire.

Pour le rendre stationnaire on applique l'opération de différenciation à un ordre « d ».

Formellement le processus DS s'écrit de la manière suivante :

$$\begin{aligned} X_t &= \beta + X_{t-1} + \varepsilon_t \Rightarrow X_t - X_{t-1} = \beta + \varepsilon_t \\ &\Rightarrow \Delta X_t = \beta + \varepsilon_t \end{aligned}$$

L'introduction de la constante  $\beta$  permet de définir deux processus différents :

$\beta = 0$  : le processus DS est dit sans dérive (marche au hasard).

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

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

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

La stationnarisation de ce processus est réalisée en utilisant le filtre aux différences premières :  $X_t = X_{t-1} + \beta + \varepsilon \Leftrightarrow (1-D) X_t = \beta + \varepsilon_t$

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.<sup>94</sup>

## 3-Les tests de racines unitaires

### 3-1- Le test de Dickey-Fuller

Le test de DICKY-FULLER permet de mettre en évidence le caractère stationnaire ou non stationnaire d'une série chronologique par la détermination d'une tendance déterministe ou stochastique. Les modèles de base de la construction de ces tests sont du nombre de trois. Le principe de ce test est simple :

---

<sup>94</sup> Mémoire de fin cycle « le prix de pétrole et le taux de change , Modélisation VAR( 2006,2011) »,Titouh.W .

Si l'hypothèse  $H_0 : \phi = 1$  est retenue dans l'un des trois modèles le processus est alors non stationnaire.

M [1] :  $X_t = \phi_1 X_{t-1} + \mathcal{E}_t$  : est un modèle autorégressif d'ordre 1.

M [2] :  $X_t = C + \phi_1 X_{t-1} + \mathcal{E}_t$  : est un modèle autorégressif d'ordre 1 avec constante.

M [3] :  $X_t = C + \beta_t + \phi_1 X_{t-1} + \mathcal{E}_t$  : est un modèle autorégressif d'ordre 1 avec constante et trend.

Le test est composé des hypothèses :

$H_0 : \phi = 1$  : le processus suit une marche au hasard.

$H_1 : |\phi_1| < 1$  : le processus est asymptotiquement stationnaire.

Si  $H_0$  est vérifiée la série  $X_t$  n'est pas stationnaire quel que soit le modèle retenu.

Dans le modèle [3] si on accepte l'hypothèse  $H_0 : \phi < 1$  et le coefficient est significativement différent de zéro alors le processus est un TS on peut le rendre stationnaire en calculant les résidus par rapport à la tendance estimée par les moindres carrés ordinaires (MCO).

Sous  $H_0$  les règles habituelles de l'inférence statistique ne peuvent être appliquées pour tester cette hypothèse et en particulier la distribution de Student de paramètre  $\phi$  : DECKY et FULLER ont donc étudié la distribution de l'estimateur  $\hat{\phi}$  sous l'hypothèse  $H_0$  à l'aide des simulations de Monté Carlo.<sup>95</sup> Ils ont tabulé des valeurs critiques pour des échantillons de tailles différentes, dans des tables analogues à celles de student.

Pour cela, DECKY et FULLER ont choisi de tester  $(\phi_1 - 1)$  au lieu de  $\phi_1$ , les modèles (1), (2), (3) deviennent :

$$\begin{aligned} (1) : X_t &= (\phi_1 - 1) X_{t-1} + \mathcal{E}_t \\ (2) : X_t &= C + (\phi_1 - 1) X_{t-1} + \mathcal{E}_t \\ (3) : X_t &= C + \beta_t + (\phi_1 - 1) X_{t-1} + \mathcal{E}_t \end{aligned}$$

Le test se déroule comme suit :

Par les MCO, on estime  $\phi_1$  des trois modèles. Cette estimation nous donne  $t_{\phi_1}$  qui est analogue à la statistique « t » de Student.

Si  $t_{\phi_1} \geq t_{\text{tabulé}}$  : on accepte  $H_0$  ; il existe une racine unité et le processus n'est pas stationnaire.<sup>96</sup>

### 3-2-Test de Dickey-Fuller augmentés

---

<sup>95</sup> COUR Master 1, économie quantitative ; monsieur ABDRAHMANI.F ; année 2020 .

<sup>96</sup> Régis bourbonnais, michel terraz : analyse des series temporelles en économie. Puf. Paris 1998 . p :149.

Dans les modèles précédents, le processus  $\mathcal{E}_t$  est un bruit blanc. Or, il n'y a aucune raison pour que l'erreur soit non corrélée ; on appelle test de Dickey Fuller augmenté la prise en compte de cette hypothèse.

Ces tests sont fondés, sous l'hypothèse alternative  $|\phi_l| < 1$ , sur l'estimation par MCO des trois modèles suivants :

$$M [4] : \Delta X_t = \rho X_{t-1} - \sum_{j=2}^p \theta_j \Delta X_{t-j+1} + \mathcal{E}_t$$

$$M [5] : \Delta X_t = \rho X_{t-1} - \sum_{j=2}^p \theta_j \Delta X_{t-j} + c + \mathcal{E}_t \quad \text{avec } \mathcal{E}_t \rightarrow \text{i.i.d}$$

$$M [6] : \Delta X_t = \rho X_{t-1} - \sum_{j=2}^p \theta_j \Delta X_{t-j+1} + \beta_t + c + \mathcal{E}_t$$

Le test se déroule de manière similaire au test de Dickey-Fuller simple seules les tables statistiques diffèrent. La valeur de  $\rho$  peut être déterminée selon les critères AKAIKE (AIC) et SCHWARTS.

#### 4-Les tests de validation

##### 4-1-Test de student des paramètres

Les méthodes d'estimation permettent de calculer la matrice des variances covariances des estimateurs, cette dernière se calcule à partir de la matrice d'information de Fisher :

$\left( \frac{\sigma^2 L}{\sigma_{pi}\sigma_{pj}} \right)$ . Où  $P_i$  est un paramètre de la partie AR ou MA du processus estimé.

On effectue un test classique de student sur chacun des paramètres du processus ARMA en divisant le paramètre par son écart type.

Il peut arriver qu'un ou plusieurs paramètres ne soient pas significativement différents de 0 ; le modèle est alors rejeté et on retrouve à l'étape d'estimation en éliminant la variable dont le coefficient n'est pas significatif. On procède ainsi, on construit des processus ARMA trouvés<sup>97</sup>.

##### 4-2-Le coefficient de détermination

Les coefficients de détermination ;  $R^2$  normal ou  $\bar{R}^2$  corrigé, des modèles estimés sont

$$R^2 = \frac{\sum \mathcal{E}_t^2}{\sum_t (X_t - \bar{X})^2}$$

$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{n-1}{n-p-q} \cdot \frac{\sum \mathcal{E}_t^2}{\sum_t (X_t - \bar{X})^2} \quad ; \mathcal{E}_t \text{ Résidu d'estimation}$$

<sup>97</sup> Opcit, P :217.

On utilise  $\bar{R}^2$  dans de nombreux cas, puisqu'il permet de prendre en compte le nombre de variables explicatives : c'est-à-dire les retards p de l'AR et les retards q du MA.

### 4-3-Les tests de bruit blanc normal

#### 4-3-1-Les tests de recherche d'auto corrélation

Si les résidus obéissent à un bruit blanc, il ne doit pas exister d'auto corrélation dans la série. Les tests suivants peuvent être utilisés :

- Test de Durbin-Watson : bien qu'il ne permette de détecter que des autos corrélations d'ordre 1.
- Test de « porte-manteau » ou test d'adéquation globale du modèle.

#### 4-3-2-Les tests de normalité

Le test le plus classique est celui de Jarque et Bera qui est fondé sur la notion de Skewness (asymétrie) et du Kurtosis (aplatissement) :

Soit :  $\mu_K = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_t - \bar{X})^K$  le moment centré d'ordre K, le coefficient de Skewness  $\left(\frac{\mu_3}{\mu_2^{3/2}}\right)$  est égale :  $\beta_1^2 = \frac{\mu_3}{\mu_2^{3/2}}$ .

Et le coefficient du Kurtosis :  $\beta_2 = \frac{\mu_4}{\mu_2^2}$ .

Si la distribution est normale et le nombre d'observations est grand, alors :

$$\beta_1^2 \rightarrow N\left(0, \sqrt{\frac{6}{n}}\right), \text{ et } \beta_2 \rightarrow N\left(3, \sqrt{\frac{24}{n}}\right)$$

On construit les statistiques :

$$v_1 = \frac{\beta_1^2 - 0}{\sqrt{\frac{6}{n}}} \quad \text{et} \quad v_2 = \frac{\beta_2 - 3}{\sqrt{\frac{24}{n}}} \quad \text{que l'on compare à 1.96 au seuil 5\%}$$

Si les hypothèses  $H_0 : v_1 = 0$  (symétrie) et  $v_2 = 0$  (aplatissement normal) sont vérifiées, alors :

$$v_1 < 1.96 \quad \text{et} \quad v_2 < 1.96.$$

Dans le cas contraire l'hypothèse de normalité est rejetée.

### 4-4-Les critères de comparaison des modèles

Le critère de choix du meilleur modèle ; il existe plusieurs types de critère qui peuvent être utilisés afin de comparer entre les modèles, on trouve :

- Le critère d'information d'Akaike (AIC 1969) :

$$AIC_{(p,q)} = n \log \hat{\sigma}_{\hat{\epsilon}_t}^2 + 2(p + q).$$

- Le critère de Schwarz (1978) :

$$SC_{(p,q)} = n \log \hat{\sigma}_{\hat{\epsilon}_t}^2 + (p + q) \log n.$$

### **Section3 : Application des modèles économétriques VAR pour l'analyse du lien entre le taux de change et les prix de pétrole.**

La littérature indique que les prix du pétrole ont un impact sur le taux de change réel des pays exportateurs.

Cette section est focalisée sur l'étude empirique de l'impact de la variation des prix du pétrole sur le taux de change réel de l'Algérie. Nous allons utiliser des données annuelles couvrant la période 1973-2017, cette période correspond à des transformations économiques structurelles.

Notre étude sera effectuée sur la base de données statistiques extraite de la banque mondiale, la banque d'Algérie et l'office national des statistiques (ONS).

Cette analyse sera faite à l'aide du logiciel EVIEWS 4, c'est un système complet pour gérer, analyser et réaliser des statistiques. Avant d'entamer cette analyse, nous présentons nos données utilisées.

#### **1-Base de données**

Nous allons procéder à l'estimation du taux de change réel du dinar algérien (TCH) ayant une variable explicative (dépendante) les prix du pétrole (PP), cela nous permettra de comprendre le lien entre le TCR et les prix du pétrole. Nous intégrons dans ce modèle d'autres variables censées traduire les caractéristiques de l'Algérie.

Nous allons opter pour les variables : le taux d'inflation (TINF), Produit Intérieur Brut Réel (PIBR), la Balance Commerciale (BC) et le Taux d'intérêt (TINT).

#### **1-Taux de change réel (TCH)**

Le taux de change bilatéral réel n'est rien d'autre qu'un taux de change nominal corrigé du différentiel des prix entre l'Algérie et les Etats-Unis, il est calculé comme suite :

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

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

## 2- Les prix du pétrole

Le cours de pétrole est la base du marché pétrolier. Le prix du baril est exprimé en Dollar Américain. Théoriquement, les prix du pétrole ont un impact significatif (Positif) sur le taux de change réel, leur augmentation devrait induire une appréciation de la monnaie des pays exportateurs. Le signe attendu des paramètres est négatif. Une augmentation des prix du pétrole engendre une augmentation des salaires dans le secteur des hydrocarbures.

## 3- Produit Intérieur Brut Réel (PIBR)

Taux de pourcentage de croissance du PIB aux prix du marché basé sur les devises locales constantes. Le PIB est la somme de la valeur ajoutée brute de tous les producteurs résidents d'une économie plus tous les taxes sur les produits et moins les subventions non incluses dans la valeur des produits. Elle est calculée sans effectuer la déduction pour la dépréciation des biens fabriqués ou la perte de valeur ou la dégradation des ressources.

## 4- Le taux d'inflation (INF)

Le taux d'inflation exprimé en pourcentage, est mesuré par rapport à l'indice des prix à la consommation (IPC). Le mécanisme de l'impact sur le taux de change réel est expliqué dans la théorie de la PPA. « D'après la version absolue de la PPA, une baisse du pouvoir d'achat de la monnaie d'un pays, implique une augmentation du niveau général des prix, qui s'accompagne d'une dépréciation proportionnelle de la monnaie »<sup>98</sup>.

## 5-La balance commerciale (BC)

Une balance commerciale correspond à la différence entre la valeur des exportations et des importations de biens et services. Il s'agit d'un élément de comptabilité nationale qui permet de répertorier les exportations et les importations de biens et services. Lorsque la valeur des exportations est inférieure à celle des importations, on parle de **déficit commercial (le cas de l'Algérie)**.

## 6- Le taux d'intérêt

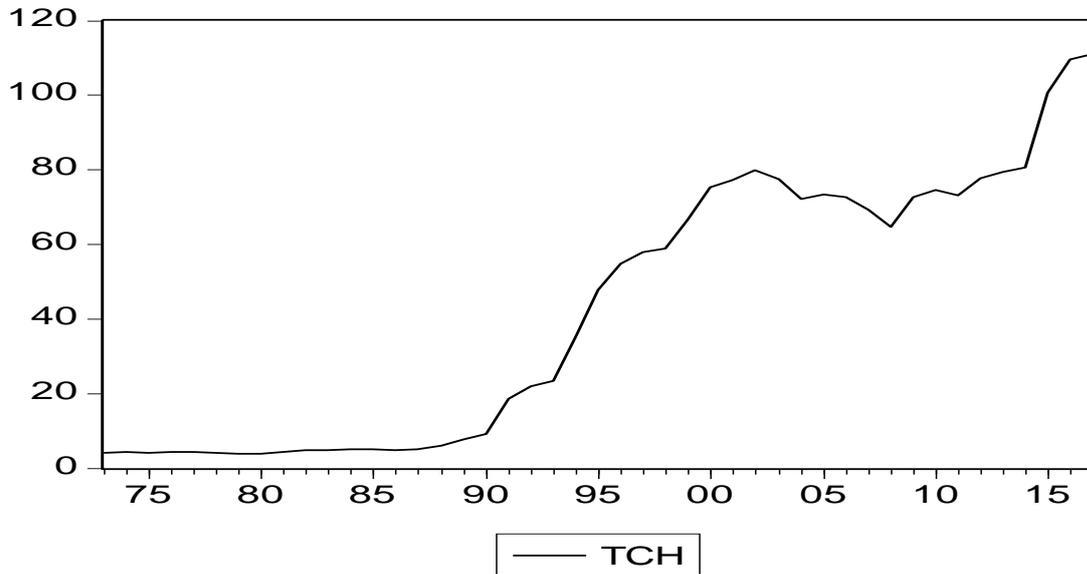
Le taux d'intérêt est le pourcentage de revenu annuel par rapport à la somme prêtée. Pour l'emprunteur ou débiteur, le taux d'intérêt est le prix qu'il faut payer pour emprunter de l'argent.

---

<sup>98</sup> Yann BIDAN. La détermination des taux de change. DESS IF UBO ,2004.

### 3-1- Représentation graphique des variables choisies

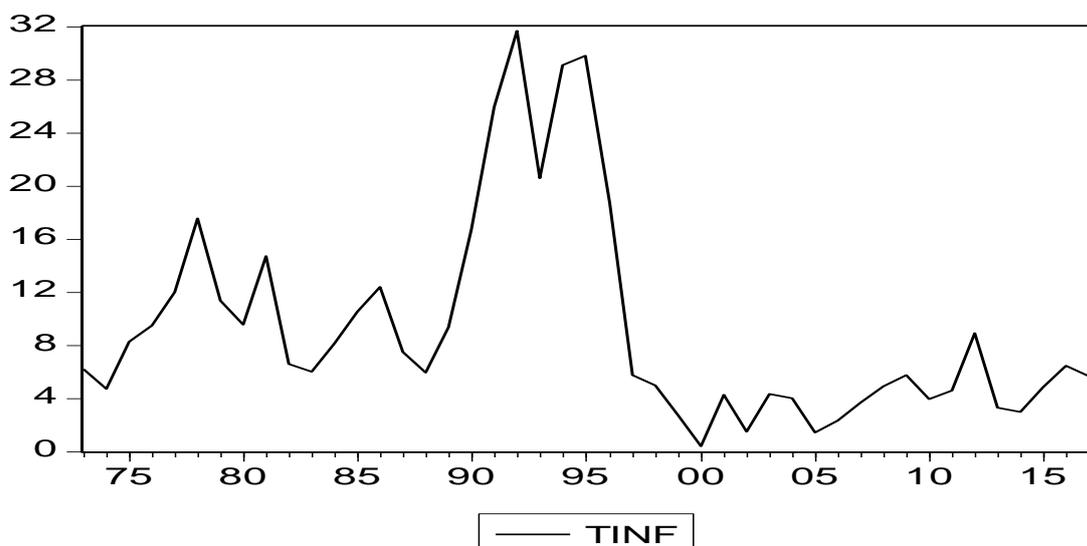
**Figure N°3 : Evolution du taux de change en Algérie de 1973 jusqu'à 2017.**



**Source :** Etablie par nous même à partir de logiciel evIEWS 4.

L'observation visuelle de graphe ci-dessus, indique que la série possède une tendance à la hausse, ce qui signifie que la série (taux de change) n'est pas stationnaire. Pour confirmer ce résultat, il faut tester la stationnarité de cette série à partir de test de DICKEY FULLER (ADF), effectuer par logiciel EvIEWS4.

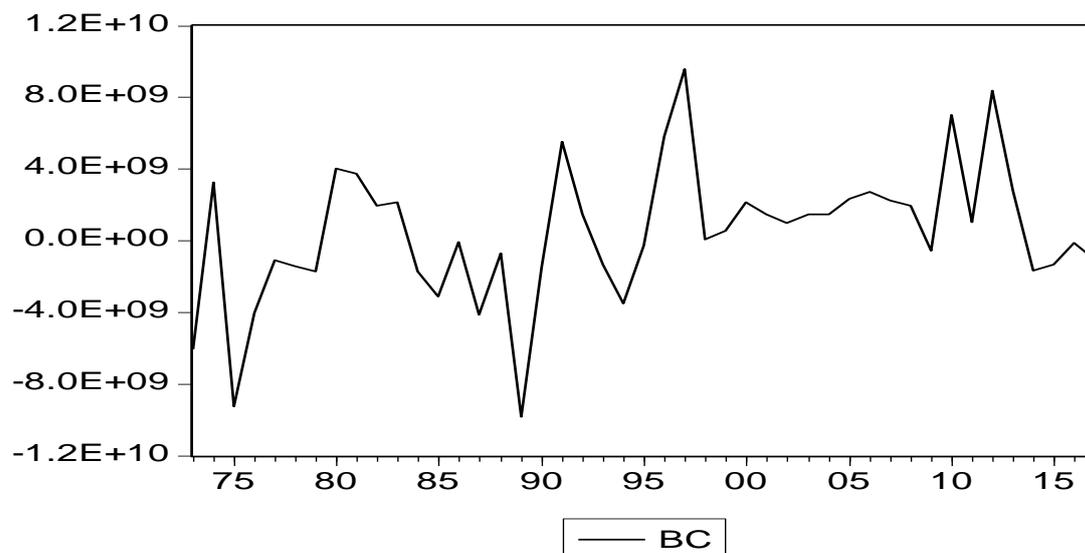
**Figure N°4 : Evolution du taux d'inflation en Algérie de 1973 jusqu'à 2017.**



**Source :** établie par nous-mêmes a partir de logiciel EvIEWS4.

La représentation graphique montre que la série Taux d'inflation a marqué deux pics importants, pour l'année 1992 et 1994. De cela on peut déduire que la série n'est pas stationnaire.

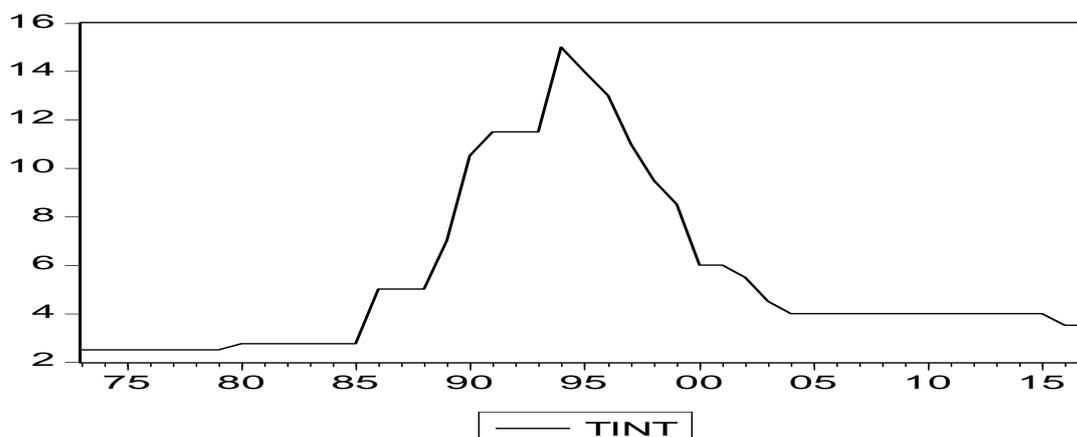
**Figure N°5 : Evolution de la balance commerciale en Algérie de 1973 jusqu'à 2017.**



**Source :** établie par nous-mêmes a partir de logiciel Eviews4.

Le graphe ci-dessus représente l'évolution de la série de la Balance commerciale de 1973 jusqu'à 2017, elle indique que la série marque des fluctuations toutes au long de sa période, ce qui veut dire que cette série n'est pas stationnaire. Cependant on doit pas rester dans l'analyse visuel mais donc faut tester la stationnarité de cette série à partir de test de Dekey Fuller.

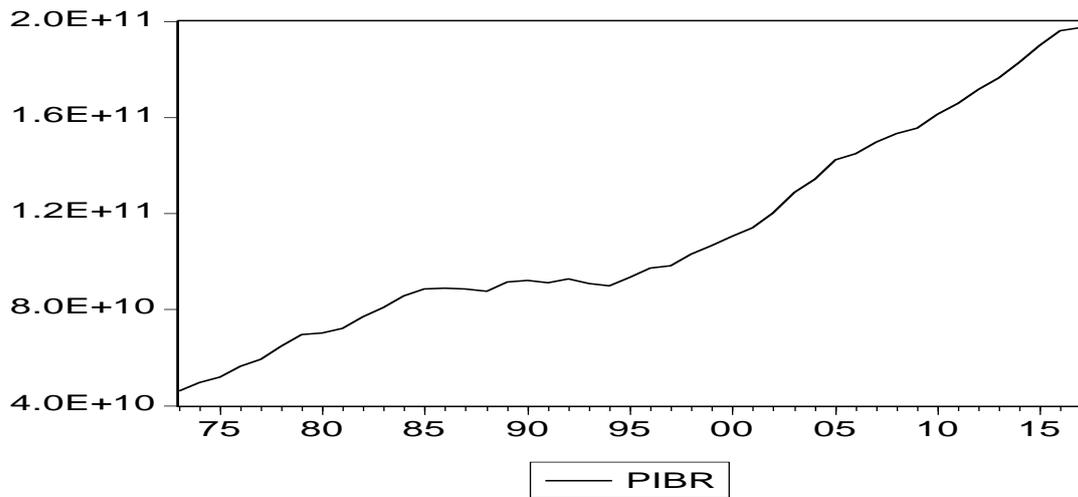
**Figure N °6: Evolution du taux d'intérêt en Algérie de 1973 jusqu'à 2017.**



**Source :** établie par nous-mêmes à partir de logiciel Eviews4.

D'après le graphique on remarque que la tendance de la variable taux d'intérêt est a la hausse a partir de l'année 1986 jusqu'a 1994 et à la baisse à partir de l'année 1995 jusqu'à 2002, en dehors de ces deux intervalles le taux d'intérêt est stable. Ce qui veut dire que cette série n'est pas stationnaire.

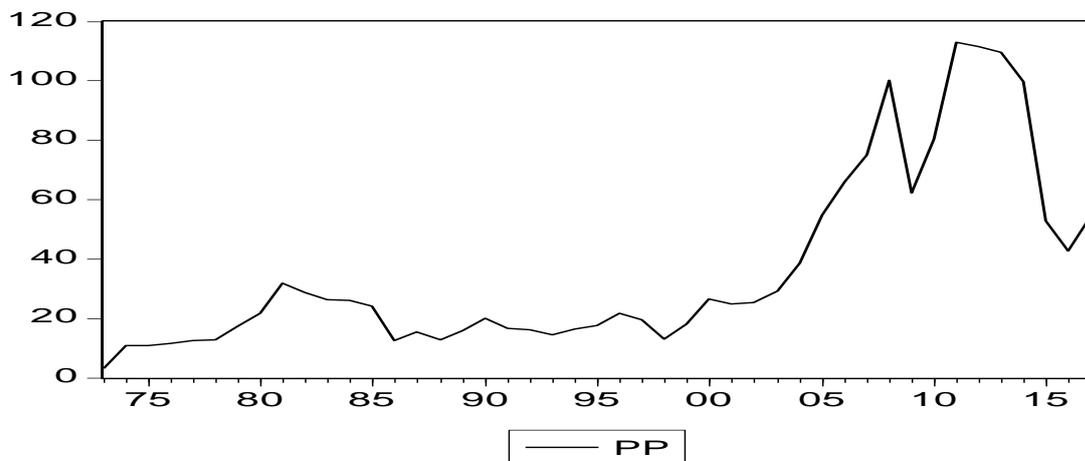
**Figure N°7 : Evolution du produit intérieur brute réel en Algérie de 1973 jusqu'à 2017.**



**Source :** établie par nous-mêmes à partir de logiciel Eviews4.

Le graphique de la série PIBR fait ressortir une tendance à la hausse. Ce qui nous permet de dire que cette série n'est pas stationnaire.

**Figure N°8 : Evolution du prix de pétrole en Algérie de 1973 jusqu'à 2017.**



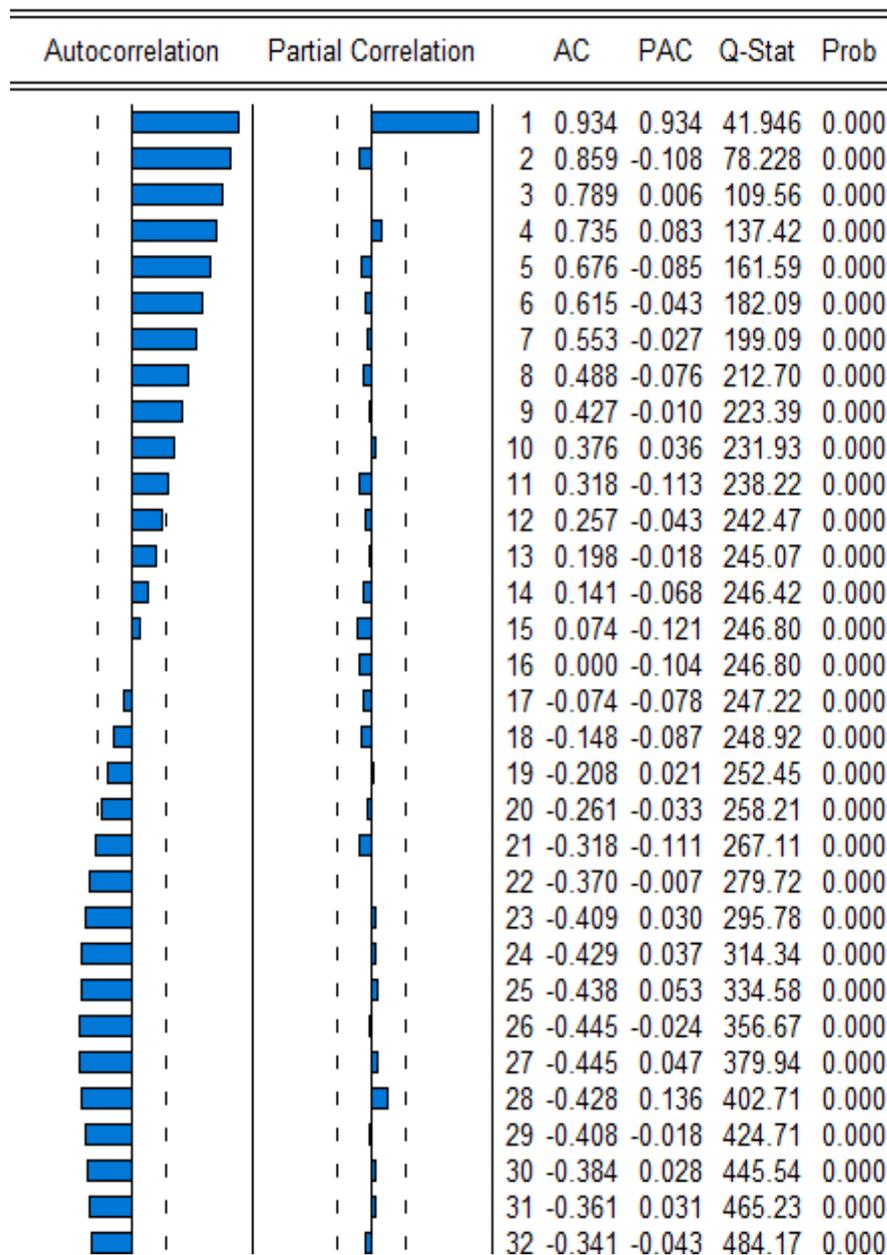
**Source :** établie par nous-mêmes à partir de logiciel Eviews4.

Le graphe de cette série fait sortir une tendance globale à la hausse, donc il semble que la série soit non stationnaire.

3-2-Les corrélogrammes des séries

Figure N°9 : Test d'autocorrélation et de Box-Pierce (TCH)

Date: 06/21/20 Time: 14:53  
 Sample: 1973 2017  
 Included observations: 45



D'après le corrélogramme, les fonctions d'auto corrélation simple et partiel ne sont pas toutes dans l'intervalles de confiance, ce qui nous permet de dire que la série taux de change n'est pas stationnaire. D'autre part l'hypothèse de bruit blanc est rejetée puisque la statistique de Box-Pierce (Q-stat) reste supérieur à la statistique de  $\chi^2$  p au seuil de 5 % quel que soit le

retard (p). La série est non stationnaire. il convient d'appliquer le test de Dickey Fuller sur la série TCH.

**Figure N° 10 : Test d'autocorrélation et de Box-Pierce TINF :**

Date: 06/21/20 Time: 15:33  
 Sample: 1973 2017  
 included observations: 45

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.807	0.807	31.276	0.000
		2	0.595	-0.158	48.710	0.000
		3	0.448	0.057	58.823	0.000
		4	0.255	-0.258	62.190	0.000
		5	0.075	-0.067	62.490	0.000
		6	-0.050	-0.050	62.627	0.000
		7	-0.145	-0.031	63.792	0.000
		8	-0.155	0.145	65.164	0.000
		9	-0.134	-0.015	66.213	0.000
		10	-0.153	-0.126	67.627	0.000
		11	-0.147	-0.010	68.963	0.000
		12	-0.145	-0.117	70.310	0.000
		13	-0.067	0.304	70.604	0.000
		14	-0.015	-0.129	70.619	0.000
		15	-0.048	-0.123	70.783	0.000
		16	-0.058	-0.021	71.029	0.000
		17	-0.059	-0.108	71.290	0.000
		18	-0.153	-0.199	73.135	0.000
		19	-0.241	-0.034	77.858	0.000
		20	-0.232	0.214	82.413	0.000
		21	-0.257	-0.139	88.239	0.000
		22	-0.227	0.058	92.992	0.000
		23	-0.155	-0.012	95.308	0.000
		24	-0.109	-0.070	96.496	0.000
		25	-0.071	-0.025	97.026	0.000
		26	-0.025	-0.044	97.095	0.000
		27	-0.017	-0.027	97.131	0.000
		28	-0.012	0.032	97.149	0.000
		29	-0.013	-0.083	97.170	0.000
		30	-0.007	0.021	97.176	0.000
		31	0.012	-0.052	97.197	0.000
		32	-0.001	0.101	97.198	0.000

L'analyse du corrélogramme s'accompagne par l'observation des autocorrélation d'ordre n=1,,,,,32 et par le corrélogramme partiel qui utilise les coefficients d'autocorrélation partiel d'ordre n=1,,,,,32.

Nous remarquons a partir de l'analyse de corrélogramme qu'il existe des coefficients différents de zéro. D'autre part l'hypothèse de bruit blanc est rejetée puisque la statistique de Box-Pierce (Q-stat) reste supérieur à la statistique de  $\chi^2$  p au seuil de 5 % quel que soit le retard (p). La série est non stationnaire. Donc TINF n'est pas stationnaire.

**Figure N°11 : Test d'autocorrélation et de Box-Pierce (BC) :**

Date: 06/21/20 Time: 15:09  
 Sample: 1973 2017  
 Included observations: 45

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.229	0.229	2.5237	0.112
		2 0.144	0.096	3.5395	0.170
		3 0.017	-0.037	3.5538	0.314
		4 0.040	0.032	3.6352	0.458
		5 0.095	0.089	4.1085	0.534
		6 0.051	0.006	4.2508	0.643
		7 -0.168	-0.216	5.8283	0.560
		8 -0.151	-0.087	7.1285	0.523
		9 0.056	0.172	7.3106	0.605
		10 0.088	0.073	7.7803	0.650
		11 0.070	-0.006	8.0887	0.705
		12 0.016	0.015	8.1058	0.777
		13 0.063	0.111	8.3710	0.819
		14 0.232	0.190	12.052	0.602
		15 0.104	-0.098	12.810	0.617
		16 0.121	0.056	13.883	0.607
		17 -0.007	0.029	13.887	0.675
		18 -0.180	-0.235	16.429	0.563
		19 -0.032	-0.023	16.514	0.623
		20 -0.062	-0.010	16.841	0.663
		21 -0.161	-0.093	19.132	0.577
		22 -0.126	-0.050	20.588	0.546
		23 -0.198	-0.157	24.355	0.384
		24 -0.152	-0.054	26.689	0.319
		25 -0.067	-0.078	27.160	0.348
		26 -0.029	-0.056	27.254	0.396
		27 -0.027	0.036	27.339	0.446
		28 -0.028	-0.060	27.438	0.495
		29 0.017	0.032	27.475	0.546
		30 0.036	0.003	27.661	0.588
		31 -0.017	-0.053	27.704	0.636
		32 0.009	0.114	27.715	0.682

L'analyse de corrélogramme s'accompagne par l'observation d'auto corrélation ( AC) et d'auto corrélation partiel (PAC) d'ordre n= 1,,,,,,32.

La série (BC) apparait stationnaire car les fonctions d'autocréation simples et partielles sont à l'intérieur de l'intervalle de confiance. Aussi l'hypothèse de bruit blanc est rejetée puisque la statistique de Box-Pierce reste supérieure à la statistique de  $\chi^2$  p au seuil de 5 % quel que soit le retard (p). La série est non stationnaire.

**Figure N° 12 : Test d'autocorrélation et de Box-Pierce (TINT)**

Date: 06/21/20 Time: 15:03

Sample: 1973 2017

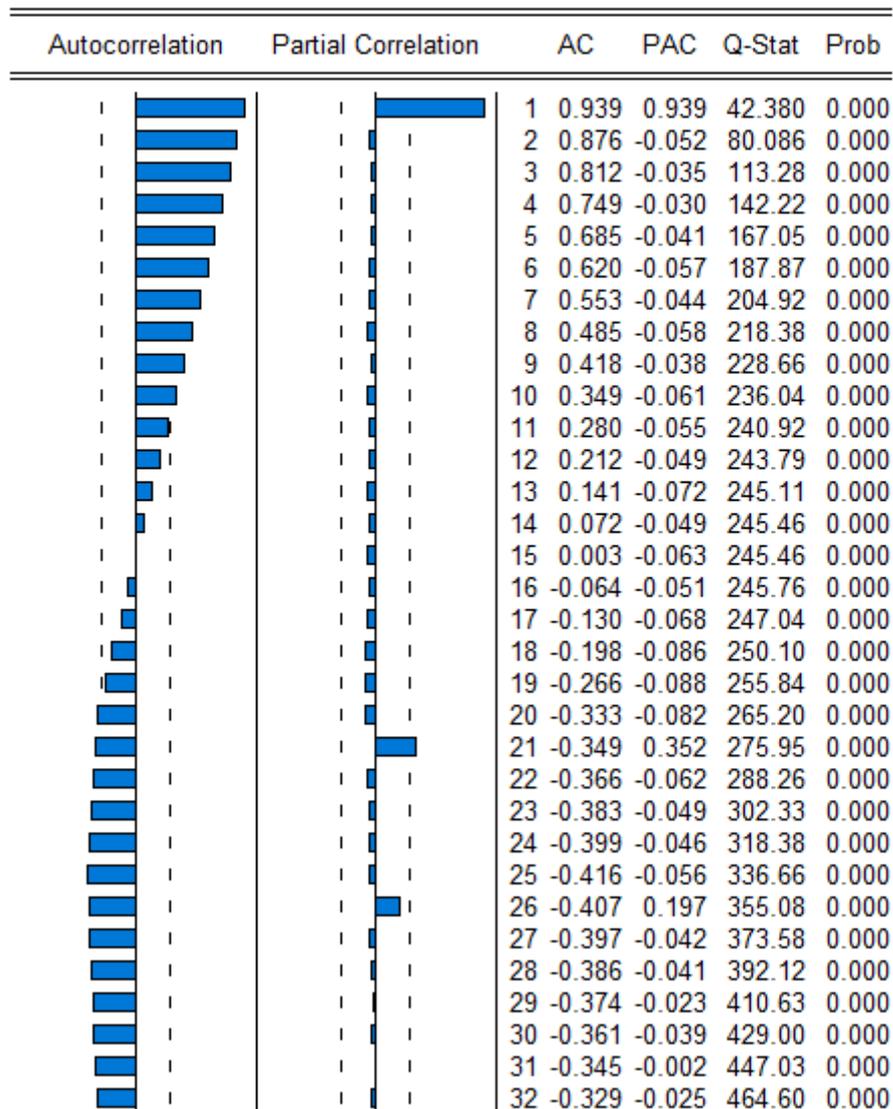
Included observations: 45

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.759	0.759	27.688	0.000
		2	0.515	-0.143	40.745	0.000
		3	0.303	-0.084	45.382	0.000
		4	0.094	-0.158	45.840	0.000
		5	-0.013	0.065	45.849	0.000
		6	-0.114	-0.128	46.548	0.000
		7	-0.041	0.317	46.640	0.000
		8	0.055	0.000	46.815	0.000
		9	0.068	-0.107	47.088	0.000
		10	0.080	-0.045	47.478	0.000
		11	0.035	-0.044	47.553	0.000
		12	-0.020	-0.057	47.579	0.000
		13	-0.022	0.186	47.612	0.000
		14	-0.054	-0.068	47.813	0.000
		15	-0.066	-0.078	48.124	0.000
		16	-0.077	-0.069	48.554	0.000
		17	-0.047	0.113	48.720	0.000
		18	-0.012	-0.058	48.732	0.000
		19	-0.066	-0.081	49.090	0.000
		20	-0.113	-0.071	50.161	0.000
		21	-0.110	0.057	51.236	0.000
		22	-0.118	-0.069	52.521	0.000
		23	-0.151	-0.058	54.714	0.000
		24	-0.177	-0.041	57.871	0.000
		25	-0.168	-0.032	60.852	0.000
		26	-0.151	-0.067	63.398	0.000
		27	-0.144	0.044	65.831	0.000
		28	-0.145	-0.083	68.459	0.000
		29	-0.154	-0.069	71.588	0.000
		30	-0.158	-0.044	75.092	0.000
		31	-0.139	0.035	78.030	0.000
		32	-0.125	-0.058	80.585	0.000

Les coefficients de la fonction d'auto corrélation sont significativement différents de zéro, et ne sont pas toute dans l'intervalle de confiance. Aussi l'hypothèse de bruit blanc est rejetée puisque la statistique de Box-Pierce reste supérieure à la statistique de  $\chi^2$  p au seuil de 5 % quel que soit le retard (p), ce qui nous permet de dire que la série TINT n'est pas stationnaire.

**Figure N° 13 : Test d'autocorrélation et de Box-Pierce (PIBR)**

Date: 06/21/20 Time: 15:05  
 Sample: 1973 2017  
 Included observations: 45



A partir de correlogramme ci-dessus on remarque que la serie PIBR n'est pas stationnaire car les fonction d'autocorrélation simple et partiel ne sont pas toutes à l'intérieur de l'intervalle de confiance. Aussi l'hypothèse de bruit blanc est rejetée puisque la statistique de Box-Pierce reste supérieure à la statistique de  $\chi^2$  p au seuil de 5 % quel que soit le retard (p). La série est non stationnaire.

**Figure N° 14 : Test d'autocorrélation et de Box-Pierce (PP)**

Date: 06/21/20 Time: 21:16  
 Sample: 1973 2017  
 Included observations: 44

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.903	0.903	38.374	0.00	
2	0.796	-0.104	68.906	0.00	
3	0.692	-0.039	92.575	0.00	
4	0.567	-0.185	108.82	0.00	
5	0.475	0.125	120.54	0.00	
6	0.393	-0.041	128.76	0.00	
7	0.271	-0.266	132.79	0.00	
8	0.169	0.005	134.40	0.00	
9	0.082	0.009	134.79	0.00	
10	0.021	0.128	134.82	0.00	
11	-0.014	-0.028	134.83	0.00	
12	-0.046	-0.060	134.96	0.00	
13	-0.073	0.020	135.31	0.00	
14	-0.097	-0.029	135.95	0.00	
15	-0.115	0.014	136.87	0.00	
16	-0.128	-0.100	138.06	0.00	
17	-0.139	-0.021	139.51	0.00	
18	-0.148	0.000	141.22	0.00	
19	-0.164	-0.052	143.41	0.00	
20	-0.171	0.043	145.86	0.00	
21	-0.168	-0.009	148.34	0.00	
22	-0.167	-0.005	150.92	0.00	
23	-0.158	0.003	153.34	0.00	
24	-0.157	-0.065	155.83	0.00	
25	-0.161	-0.017	158.60	0.00	
26	-0.161	-0.041	161.53	0.00	
27	-0.160	0.005	164.57	0.00	
28	-0.163	-0.063	167.94	0.00	
29	-0.159	0.008	171.37	0.00	
30	-0.171	-0.078	175.57	0.00	
31	-0.192	-0.069	181.28	0.00	
32	-0.217	-0.072	189.20	0.00	

A première vue, seuls les six premiers termes d'auto corrélation simple présentent des pics significativement différents de zéro. D'autre part l'hypothèse de bruit blanc est rejetée puisque la statistique de Box-Pierce (Q-stat) reste supérieur à la statistique de  $\chi^2$  p au seuil de 5 % quel que soit le retard (p). Donc la serie prix de pétrole (PP) est non stationnaire.

### 3-3- Etude de la stationnarité des séries (Test de Dickey Fuller)

Le test de stationnarité des variables retenues, la détermination du nombre de retard qui fait appel aux critère d'information d'Ackiake (AIC) et Schwarz (SC) et le test ADF (augmenté de Dickey Fuller) qui consiste déterminer la stationnaairité et précisé le type de processus non stationnaire qui est un DS (différence stationnaire) ou TS (trend stationnaire).

Cette étape est nécessaire à la procédure d'estimation des séries, afin d'éviter des régressions factices pour lesquelles les résultats pourraient être significatifs, alors qu'ils ne le sont pas. Cependant, si une série est non stationnaire, la différencier peut la convertir en série stationnaire. Afin d'examiner la présence de racine unitaire, et de déterminer d'intégration de différentes séries nous utilisons le test de Deckey Fuller augmenté (ADF). Ce dernier nous permet de tester si les séries sont stationnaires ou non. Les testes sont effectués au seuil de 5%.

- Si la valeur de ADF est inférieure à la valeur critique (ou si la probabilité est inférieure à 5%) alors on accepte l'hypothèse H1 : la série X est stationnaire .
- Si la valeur de ADF est supérieure ou égale à la valeur critique (ou si la probabilité est supérieure ou égale à 5%) alors accepte l'hypothèse H0 : la série X est non stationnaire.<sup>99</sup>

**Tableau N°1 : Les résultats obtenus de tests de stationnarité**

		M [3]	M [2]	M [1]	1 <sup>er</sup> dif	2 <sup>ème</sup> dif	Ordre d'integ
<b>TCH</b>	<b>T cal</b>	<b>-2.13</b>	<b>0.22</b>	<b>1.53</b>	<b>-3.10</b>		<b>I (1)</b>
	<b>T tab</b>	<b>-3.51</b>	<b>-2.93</b>	<b>-1.94</b>	<b>-1.94</b>		
<b>TINF</b>	<b>T cal</b>	<b>-2.64</b>	<b>-2.30</b>	<b>-1.36</b>	<b>-5.18</b>		<b>I (1)</b>
	<b>T tab</b>	<b>-3.51</b>	<b>-2.93</b>	<b>-1.94</b>	<b>-1.94</b>		
<b>PIBR</b>	<b>T cal</b>	<b>-1.97</b>	<b>0.14</b>	<b>1.22</b>	<b>-3.99</b>		<b>I (1)</b>
	<b>T tab</b>	<b>-3.51</b>	<b>-2.93</b>	<b>-1.94</b>	<b>-1.94</b>		
<b>TINT</b>	<b>T cal</b>	<b>-3.09</b>	<b>-2.53</b>	<b>-2.005</b>			<b>I (0)</b>
	<b>T tab</b>	<b>-3.51</b>	<b>-2.93</b>	<b>-1.93</b>			
<b>BC</b>	<b>T cal</b>	<b>-3.97</b>					<b>I (0)</b>
	<b>T tab</b>	<b>-3.51</b>					
<b>PP</b>	<b>T cal</b>	<b>-2.02</b>	<b>-1.57</b>	<b>-0.76</b>	<b>-4.06</b>		<b>I (1)</b>
	<b>T tab</b>	<b>-3.51</b>	<b>-2.93</b>	<b>-1.94</b>	<b>-1.94</b>		

D'après les résultats du tableau ci-dessus on constate que la tendance des quatre variables ( TCH, TINF, PIBR, PP) n'est pas significative car la statistique de ADF calculée est supérieure à la table ADF au seuil de 5% pour les séries 4 variables en niveau, donc les séries sont non stationnaires (processus DS) et on accepte l'existence d'une racine unitaire.

La meilleure méthode de la stationnarisation est celle de la différenciation, en appliquant la 1<sup>ère</sup> différenciation des séries des 4 variables (DTCH, DTINF, DPIBR, DPP). En effet, la statistique de ADF calculée est inférieure a la valeur de ADF tabulée au seuil de 5% dans la 1<sup>er</sup> différenciation pour les 4 séries, sont intégrées d'ordre (1).

Par contre la série (TINT) la tendance n'est pas significative, car la valeur calculée de student (T stat < T tab) au seuil de 5%. Donc on accepte H0.

<sup>99</sup> Mémoire « L'analyse de la relation entre les prix de prix de pétrole et le taux de change réel du dinard algérien », AFROUNE.N et KRIM.K , Année 2010-2011.

On passe à l'estimation de modèle [2], la constante n'est pas significative, car la valeur calculée ( $T_{stat} < T_{tab}$ ) de student au seuil de 5%. Donc on accepte  $H_0$ .

On passe à l'estimation de modèle [1], la valeur de ADF calculée  $< ADF_{tablée}$ , donc on accepte  $H_1$  : la série est stationnaire (processus TS sans dérive). La série est intégrée d'ordre (0).

La série BC la valeur ADF calculée  $< ADF_{tabulée}$ , donc on accepte  $H_1$  : la série est stationnaire, alors la série est intégrée d'ordre (0).

### 3-4- MODELISATION DU VAR

Après avoir stationnariser les variables, nous construisons un modèle VAR (Vector Auto Regressive). Ces modèles permettent, d'une part, d'analyser les effets d'une variable sur les autres variables à travers les chocs aléatoires et, d'autre part, de mener une analyse en terme de causalité.

#### 3-4-1- Le test de cointégration

Les deux variables (PP et TCH) étant toutes intégrées de même ordre, donc, il y'a une possibilité d'existence d'une relation de cointégration entre ces deux variables.

On s'intéresse à la cointégration entre les deux variables en utilisant l'approche de JOHANSEN. Pour effectuer le test de la trace il faudrait choisir la spécification à retenir.

Nous avons effectué le test en supposant la présence d'une trace et constante dans la relation de cointégration.

**Figure N°15 : les résultats du test de Johansen :**

Date: 06/24/20 Time: 15:24				
Sample(adjusted): 1976 2017				
Included observations: 42 after adjusting endpoints				
Trend assumption: Linear deterministic trend				
Series: PP TCH				
Lags interval (in first differences): 1 to 2				
Unrestricted Cointegration Rank Test				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None	0.128372	6.097378	15.41	20.04
At most 1	0.007753	0.326884	3.76	6.65
*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level				
Trace test indicates no cointegration at both 5% and 1% levels				

**Source :** Réaliser par nous-mêmes partir de views4.

On test :  $H_0 : r=0$  contre  $H_1 : r>0$ , d'après le tableau, on constate qu'au seuil de la signification de 5% la statistique de Johansen est inférieure a la valeur critique ( Trace stat (0)= 6.09 < 15.41), le test indique qu'il n'y a pas de relation de coitegration entre les deux variables, donc l'hypothèse d'existence d'une relation de coitegration est rejette , alors la prochaine étape consiste à estimer le modèle VAR.

### 3-4-2- Détermination de l'ordre optimal du modèle VAR

Cette étape repose sur la détermination de l'ordre (P) du processus VAR à retenir. A cette fin, nous avons estimé divers processus VAR pour des ordres de retard allant de 1 à 4. Pour chaque modèle, nous avons calculé les critères d'information d'Akaike et schwarz comme l'indique le tableau ci-dessous :

**Tableau N°2 : Choix du nombre de retard pour le modèle VAR.**

		0	1	2	3	4
<b>TCH</b>	<b>SC</b>	<b>10.03</b>	<b>6.17</b>	<b>6.13</b>	<b>6.21</b>	<b>6.15</b>
	<b>AIC</b>	<b>9.99</b>	<b>6.09</b>	<b>6.006</b>	<b>6.04</b>	<b>5.94</b>
<b>PP</b>	<b>SC</b>	<b>9.78</b>	<b>8.11</b>	<b>8.18</b>	<b>8.26</b>	<b>8.31</b>
	<b>AIC</b>	<b>9.74</b>	<b>8.02</b>	<b>8.06</b>	<b>8.10</b>	<b>8.10</b>
<b>PIBR</b>	<b>SC</b>	<b>76.10</b>	<b>73.008</b>	<b>73.09</b>	<b>73.18</b>	<b>73.27</b>
	<b>AIC</b>	<b>76.06</b>	<b>72.92</b>	<b>72.97</b>	<b>73.02</b>	<b>73.07</b>
<b>TINF</b>	<b>SC</b>	<b>7.09</b>	<b>6.11</b>	<b>6.18</b>	<b>6.26</b>	<b>6.28</b>
	<b>AIC</b>	<b>7.05</b>	<b>6.03</b>	<b>6.05</b>	<b>6.10</b>	<b>6.08</b>
<b>TINT</b>	<b>SC</b>	<b>12.00</b>	<b>11.24</b>	<b>11.31</b>	<b>11.39</b>	<b>11.45</b>
	<b>AIC</b>	<b>11.96</b>	<b>11.15</b>	<b>11.18</b>	<b>11.22</b>	<b>11.24</b>
<b>BC</b>	<b>SC</b>	<b>46.84</b>	<b>46.84</b>	<b>46.93</b>	<b>47.02</b>	<b>47.10</b>
	<b>AIC</b>	<b>46.80</b>	<b>46.76</b>	<b>46.80</b>	<b>46.85</b>	<b>46.90</b>

Le minimum des critères d'Akaike et Schwarz est obtenu pour P=1. Nous allons estimé un processus VAR (1).

### 3-4-3-Estimation VAR

Après avoir stationnarisé les variables pas le test ADF, il est possible d'estimer un modèle VAR d'ordre (1) sur la base des séries stationnaires, le résultat d'estimation du modèle VAR(1) est représenté dans le tableau suivant :

**Tableau N°3 Résultats d'estimation du modèle VAR (1)**

Vector Autoregression Estimates						
Date: 06/23/20 Time: 15:42						
Sample(adjusted): 1975 2017						
Included observations: 43 after adjusting endpoints						
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]						
	D(TCH)	D(PIBR)	D(PP)	D(TINF)	D(TINT)	D(BC)
D(TCH(-1))	0.473125 (0.18726) [ 2.52650]	1.24E+12 (6.1E+13) [ 0.02027]	0.051807 (0.55233) [ 0.09380]	-0.187850 (0.20091) [-0.93499]	0.627231 (2.76692) [ 0.22669]	2.65E+08 (1.7E+08) [ 1.59886]
D(PIBR(-1))	4.13E-16 (5.0E-16) [ 0.82505]	0.013547 (0.16325) [ 0.08298]	1.06E-15 (1.5E-15) [ 0.71644]	-4.53E-16 (5.4E-16) [-0.84198]	-1.58E-15 (7.4E-15) [-0.21280]	-5.01E-07 (4.4E-07) [-1.13106]
D(PP(-1))	0.037601 (0.07003) [ 0.53696]	-8.72E+12 (2.3E+13) [-0.38207]	0.062461 (0.20654) [ 0.30241]	-0.022689 (0.07513) [-0.30200]	0.088282 (1.03468) [ 0.08532]	47027205 (6.2E+07) [ 0.75907]
D(TINF(-1))	-0.008638 (0.14771) [-0.05848]	-1.34E+14 (4.8E+13) [-2.77749]	0.049174 (0.43568) [ 0.11287]	0.076922 (0.15848) [ 0.48538]	-1.428060 (2.18254) [-0.65431]	1.44E+08 (1.3E+08) [ 1.10469]
D(TINT(-1))	0.001394 (0.01160) [ 0.12010]	-9.02E+11 (3.8E+12) [-0.23849]	0.001851 (0.03422) [ 0.05408]	0.021022 (0.01245) [ 1.68861]	0.008705 (0.17145) [ 0.05077]	14295869 (1.0E+07) [ 1.39257]
D(BC(-1))	-1.84E-10 (1.6E-10) [-1.12489]	31443.85 (53426.5) [ 0.58854]	5.57E-10 (4.8E-10) [ 1.15103]	-3.90E-11 (1.8E-10) [-0.22178]	-1.91E-10 (2.4E-09) [-0.07895]	-0.512277 (0.14505) [-3.53171]
C	1.124567 (0.90183) [ 1.24699]	4.54E+14 (2.9E+14) [ 1.54598]	0.380571 (2.65990) [ 0.14308]	0.708884 (0.96754) [ 0.73266]	-0.637470 (13.3249) [-0.04784]	-4.98E+08 (8.0E+08) [-0.62452]
R-squared	0.209757	0.187483	0.046781	0.108411	0.013762	0.303102
Adj. R-squared	0.078050	0.052063	-0.112089	-0.040188	-0.150610	0.186953
Sum sq. resids	784.4768	8.33E+31	6824.417	902.9723	171261.8	6.14E+20
S.E. equation	4.668086	1.52E+15	13.76834	5.008249	68.97298	4.13E+09
F-statistic	1.592603	1.384461	0.294462	0.729555	0.083727	2.609587
Log likelihood	-123.4464	-1560.399	-169.9562	-126.4709	-239.2439	-1009.280
Akaike AIC	6.067275	72.90229	8.230521	6.207950	11.45321	47.26882
Schwarz SC	6.353982	73.18899	8.517228	6.494657	11.73991	47.55553
Mean dependent	2.483256	4.59E+14	1.125349	0.020698	0.232558	-1.00E+08
S.D. dependent	4.861666	1.56E+15	13.05605	4.910550	64.30057	4.58E+09
Determinant Residual	8.60E+57					
Covariance						
Log Likelihood (d.f. adjusted)	-3234.169					
Akaike Information Criteria	152.3799					
Schwarz Criteria	154.1002					

### La règle de décision

On suppose l'hypothèse  $H_0 : (\alpha=0)$  contre  $H_1 : (\alpha \neq 0)$

- ✓ Si  $|T_{tab}| < 1.96$ , on accepte  $H_0$ : le coefficient n'est pas significativement différent de 0.
- ✓ Si  $|T_{tab}| > 1.96$ , on accepte  $H_1$  : le coefficient est significativement différent de 0.

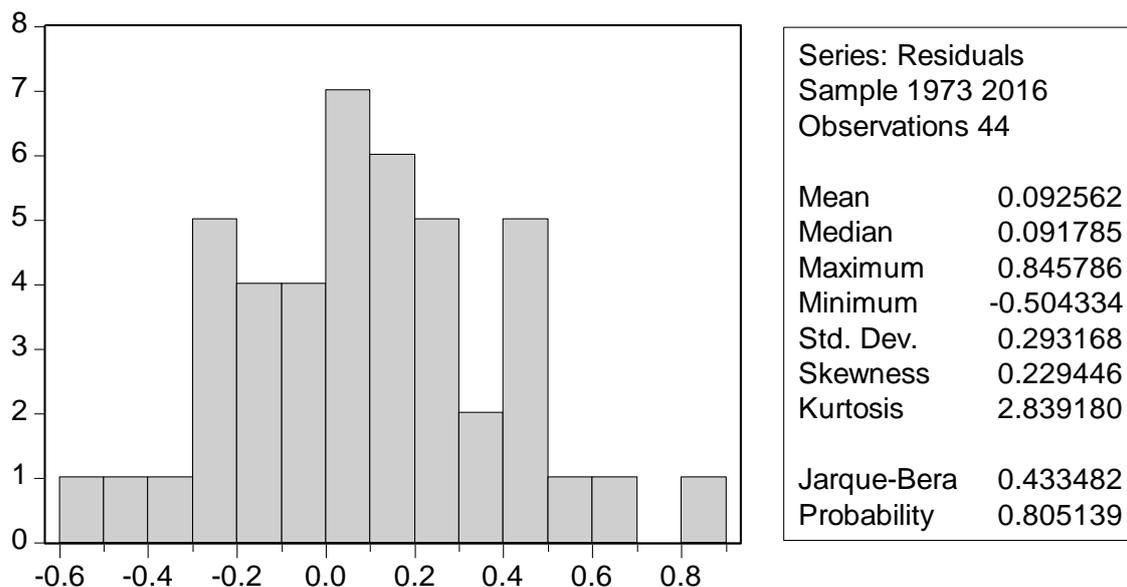
**Le modèle s'écrit comme suite :**

$$D(TCH) = 0.473125D(\square\square\square_{-1}) + 4.13 \square^{-16} D(\square\square\square\square_{-1}) + 0.037601 D(\square\square_{-1}) - 0.008638 D(\square\square\square\square_{-1}) + 0.001394 D(\square\square\square\square_{-1}) - 1.84 \square^{-10} D(\square\square_{-1}) + 1.124567.$$

Les résultats d'estimation montrent que les coefficients associés à chaque variables sont non significatifs de point de vue statistique dans l'équation  $D(TCH)$ , à l'exception de coefficient  $D(\square\square\square_{-1})$  car le coefficient est inférieur à 1.96.

### 3-4-4 Test de normalité

**Figure N°16 : Résultat du teste de normalité.**



**Source : Réalisé par nous-mêmes à partir de evIEWS4**

De ces résultats, la valeur Skewness est de (0.22 > 0) signifie que la courbe s'étale à droite et la valeur de Kurtosis est de (2.83 > 0) donc la distribution de la série est leptokurtique.

La statistique de Jarque-Bera est inférieure à celle lue dans la table de Khi-deux qui est de (0.43 < 5.99). De plus la probabilité de la statistique de Jarque-Bera fournie par evIEWS est supérieur au seuil (0.80 > 0.05) donc le résidu de ce modèle suit la loi normale.

Donc l'hypothèse de base de Victor Auto Régressive ( VAR) est vérifiée dans ce cas, ce qui valide les résultats trouvés par rapport à l'impact des prix de pétrole sur le taux de change du dinars algérien.

### 3-4-5-Test d'autocorrélation

**Tableau N°3 : Résultat de test d'autocorrélation.**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	17.48008	Probability	0.000005
Obs*R-squared	19.40065	Probability	0.000061

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 07/04/20 Time: 16:17

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH	0.002615	0.003465	0.754901	0.4552
PIBR	-1.48E-17	2.22E-17	-0.664890	0.5104
PP	-0.000465	0.002237	-0.208005	0.8364
TINF	-0.001878	0.006134	-0.306195	0.7612
TINT	-0.000448	0.000408	-1.099138	0.2790
BC	2.28E-11	1.16E-11	1.969834	0.0566
RESID(-1)	0.697015	0.159065	4.381942	0.0001
RESID(-2)	0.151059	0.169484	0.891287	0.3787
R-squared	0.440924	Mean dependent var		0.092562
Adjusted R-squared	0.332215	S.D. dependent var		0.293168
S.E. of regression	0.239572	Akaike info criterion		0.143038
Sum squared resid	2.066206	Schwarz criterion		0.467436
Log likelihood	4.853162	F-statistic		4.055992
Durbin-Watson stat	1.448065	Prob(F-statistic)		0.002266

**Source :** Réalisé par nous-mêmes à partir de evIEWS4.

Test de Durbin-Watson : permet de détecter une relation d'une autocorrélation des erreurs d'ordre 1.

Le test d'hypothèse est le suivant :

$\square_0 : \rho = 0$  contre  $\square_1 : \rho < 0$  ou  $\rho > 0$

La règle de décision est prise de la manière suivante :

Si  $DW \in [0, \square_1]$  on accepte  $\square_1$

Si  $DW \in [\square_2, 4 - \square_2]$  on accepte  $\square_0 : \rho = 0$ .

Si  $DW \in [4 - \square_1, 4]$  on accepte  $\square_1$ .

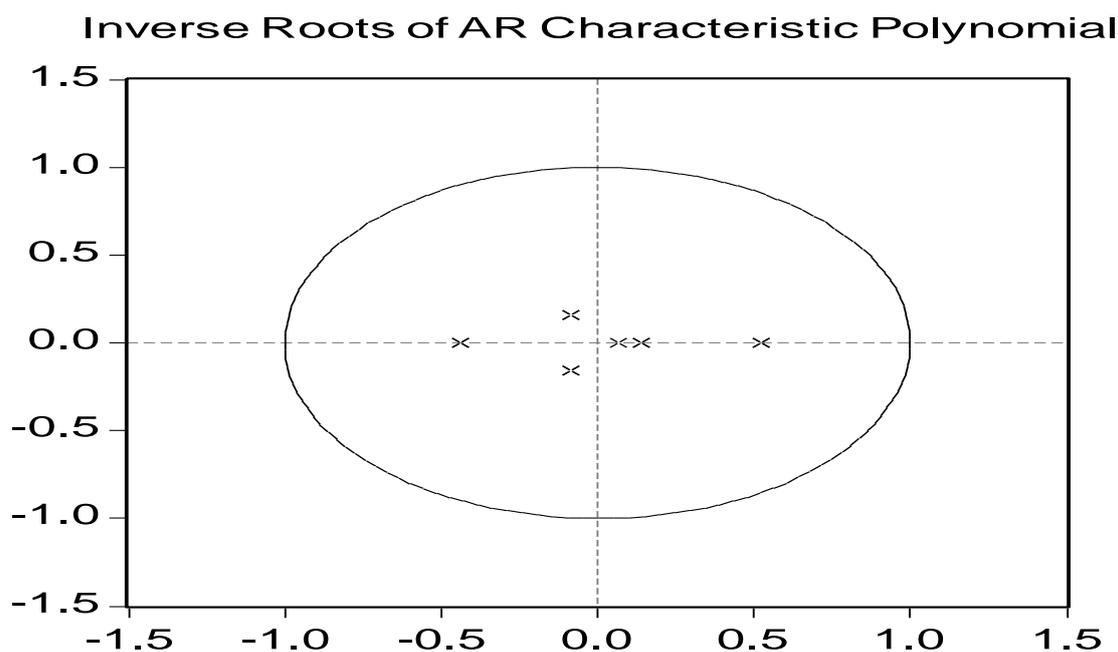
Si  $DW \in [\underline{\square}_1, \underline{\square}_2]$  et  $[4-\underline{\square}_2, 4-\underline{\square}_1]$  zone de doute.

D'après les résultats d'estimation la valeur de Durbin-watson qui est de 1.448065 est proche de 2 ; donc on accepte  $H_0$  pas d'autocorrélation des erreurs.

**3-4-4- Validation du modèle VAR(1) par le disk de la racine unitaire**

Pour s'assurer que nous sommes en présence d'un VAR(1) stationnaire, il faut que toutes leurs valeurs propres soient inférieures à 1 et pour cela on trace le cercle des valeurs propre.

**Figure n°17 : valeurs propres du polynôme caractéristique**



**Source :** résultat obtenu par nous-mêmes à partir de logiciel Eviews4.

D'après le graphe, on remarque que l'inverse de la racine unitaire est à l'intérieur du cercle, et tous les modules sont inférieurs à 1, ce qui montre l'absence de la racine unitaire.

Le VAR est par conséquent stationnaire il est donc retenu.

### 3-4-5-Test d'hétéroscédasticité

Effectué à l'aide du test de white dans le cadre de notre étude, ce test permet de savoir si les erreurs sont homoscedastiques ou non, l'hétéroscédasticité qualifie les données qui n'ont pas une variance constante. Or, les séries doivent être homoscedastiques pour présenter les meilleurs estimateurs. Dans le test d'hétéroscédasticité, on utilise généralement trois tests : le test de Breush-Pagan, le test d'ARCH et le test de White. Mais c'est le test de White qui est utilisé dans notre étude. L'idée générale de ce test est de vérifier si le carré des résidus peut être expliqué par les variables du modèle.

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

L'hypothèse nulle  $H_0$  : l'homoscédasticité, contre l'hypothèse  $H_1$  : l'hétéroscédasticité.

Si la probabilité est supérieure à 0.05 on accepte  $H_0$ .

Si non on accepte  $H_1$ .

**Tableau N°4: test d'hétéroscédasticité des résidus**

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares) Date: 06/23/20 Time: 16:19 Sample: 1973 2017 Included observations: 43		
Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
246.2169	252	0.5909

**Source** : réalisé par nous-mêmes à partir de Eviews4.

D'après ce test, la probabilité  $>$  à 0.05 ; donc l'hypothèse  $H_0$  est acceptée, c'est-à-dire que les résidus sont homoscédasticités.

### 3-4-6-Test de causalité de GRANGER :

Granger a introduit le concept de causalité en 1969 dans le but de rendre optimal la prévision réalisée au niveau des variables. Ce test se donne comme objectif d'évaluer l'ordre temporel et la capacité de prévision des variables. Ainsi, il permet de formaliser au plan statistique les relations économiques entre les variables. L'analyse de la causalité mettra en exergue les interactions entre les variables. Ainsi, elle permet également « une information sur les liaisons temporelles entre les variables ».

Pour notre étude, ce qui nous intéresse d'étudier est la causalité entre les deux variables le taux de change réel et les prix de pétrole.

#### Règle de décision :

- ✓  $H_0$  : TCH ne cause pas PP.
- ✓  $H_1$  : TCH cause PP.

**Tableau N°5 : test de causalité TCH et PP.**

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 06/23/20 Time: 16:42			
Sample: 1973 2017			
Lags: 1			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
D(PP) does not Granger Cause D(TCH)	43	0.03823	0.84597
D(TCH) does not Granger Cause D(PP)		0.11474	0.73658

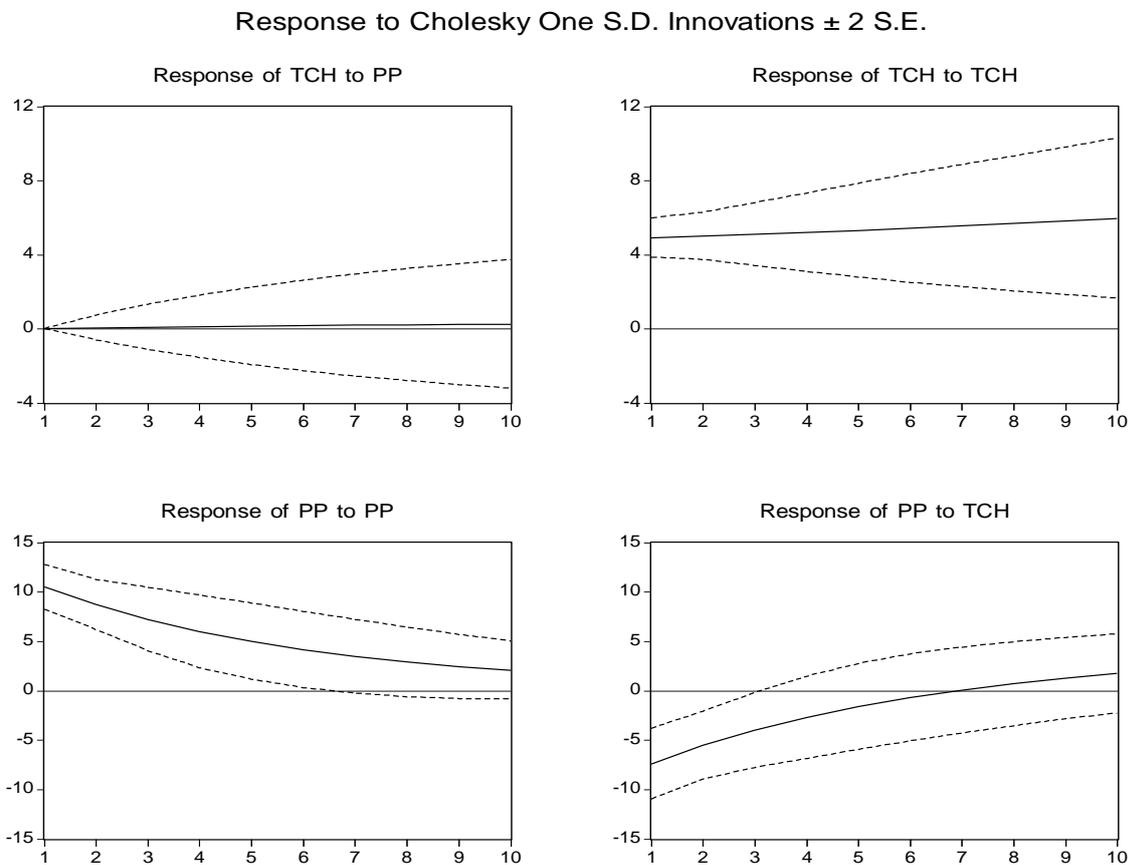
**Source :** établie par nous-mêmes a partir de logiciel Eviews4.

Les résultats du teste sont :

- Ont accepte l'hypothèse nulle car sa probabilité  $P = 0.84 > 0.05$ , cela veut dire que la variable PP ne cause pas TCH au sens de Granger.
- On accepte l'hypothèse nulle car ca probabilité  $P = 0.73 > 0.05$ , c'est-à-dire la variable TCH ne cause pas la variable PP au sens de Granger.

### 3-4-7-Réponse impulsionnelles

**Figure N°18: Les fonctions de réponses impulsionnelles.**



✓ **Choc du taux de change sur les prix du pétrole**

Le graphique retrace la simulation d'un choc sur le prix du pétrole. Ce choc peut être dû soit à une dynamique des impulsions provenant de l'intérieur ou de l'extérieur.

Les réponses impulsionnelles du taux de change à un choc sur le prix de pétrole, n'a pas un effet instantané ce qui implique que la courbe part de l'origine.

✓ **Choc prix de pétrole sur les prix de pétrole :**

Le graphique retrace la simulation d'un choc sur le prix du pétrole. Ce choc peut être dû soit à une dynamique des implutions provenant de l'intérieur ou de l'extérieur.

La réponse impulsionnelles des prix de pétrole à un choc sur le prix de pétrole se répercute instantanément, ce qu'explique que la courbe part d'une valeur supérieur suffisamment de zéro, à partie de la 3ème période les valeur deviennent positive jusqu'à la 10eme période.

✓ **Choc prix de pétrole sur le taux de change :**

Le graphique retrace la simulation d'un choc sur le prix du pétrole. Ce choc peut être dû soit à une dynamique des implutions provenant de l'intérieur ou celle de l'extérieur.

La réponse impulsionnelle des prix de pétrole à un choc sur le taux de change se répercute instantanément, ce qu'explique que la courbe part d'une valeur inférieure suffisamment de zéro.

Cette étude, basée sur les fonctions de réponse impulsionnelles, peut être complétée par une analyse de la décomposition de la variance.

### **3-4-8-La décomposition de la variance**

La décomposition de la variance de l'erreur de prévision a pour objectif de calculer pour chacune des innovations sa contribution à la variance de l'erreur.

De façon heuristique, on écrit la variance de l'erreur de prévision à horizon « H » (dans notre cas H allant de 1 à 10) en fonction de la variance de l'erreur à chacune des deux variables. En effectuant ensuite le rapport entre chacune de ces variances et la variance totale pour obtenir son poids relatif en %. Quand une innovation explique une part importante de la variance de l'erreur de prévision, nous en déduisons que l'économie étudiée est très sensible aux chocs affectant cette série. Les résultats relatifs à l'étude de la décomposition de variance sont reportés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°7 :Les résultats de la décomposition de la variance**

Variance Decomposition of TCH:			
Periode	S.E.	TCH	PP
1	4.403709	100.0000	0.000000
2	6.986337	90.53794	0.153813
3	9.170352	84.46100	0.461592
4	11.17549	79.28492	0.796852
5	13.02423	75.07645	1.129876
6	14.72463	71.73109	1.453172
7	16.28803	69.08866	1.764814
8	17.73008	66.99602	2.063664
9	19.06840	65.32701	2.348535
10	20.32052	63.98349	2.618284

**Source :** Réalisé par nous-mêmes à partir de eviews4.

Les résultats obtenus indiquent qu'à la 1<sup>er</sup> année la variance de l'erreur de prévision du TCH est due à 100% à ces propres innovations et l'innovation de la valeur explicative des prix de pétrole n'a aucun effet au cours de la première année.

A la 2eme année la variance de l'erreur de prévision du TCH est 90.53% est dû à sa propres innovation par contre l'innovation de prix de pétrole est de 0.15%. On remarque qu'à la 10eme période la variance de l'erreur de prévision du TCH est de 63.98% est dû à sa propres innovation, 2.61% pour la variance de l'erreur de prévision des prix de pétrole.

### **Conclusion**

L'objet de ce chapitre est d'étudier l'impact de changement des prix de pétrole sur le taux de change réel du dinar algérien sur la période 1973-2017. Cette période est caractérisée par les chocs pétroliers et les contres chocs. En s'inspirant des travaux consacrés aux pays en développement nous avons estimé une relation de long terme entre le taux de change réel du dinar algérien et un certain nombre de fondamentaux : les prix de pétrole, l'inflation, taux d'intérêt, la balance commerciale et le produit intérieur brut.

A notre essai d'appliquant une modélisation VAR, on a dû d'abord étudier leur stationnarité :

Les séries TINT et BC sont intégrées d'ordre zéro et que les séries TCH, PP, TINF et PIBR ne sont pas stationnaires de type DS dont on a dû les différencier une fois pour les rendre stationnaires, ils sont donc intégrés d'ordre 1. Le test de cointégration de Johansen indique l'inexistence de relation de cointégration entre les deux variables (TCH et PP). Après avoir choisi le nombre de retards optimaux, et après l'estimation du modèle VAR (1) montre que tous les coefficients sont non significatifs, mais ce qui nous intéresse en fait dans cette estimation du modèle VAR(1) c'est d'exprimer le taux de change réel en fonction des autres variables du modèle. Les résultats indiquent que le taux de change réel dépend positivement de son taux passé, ce qui est expliqué par la tendance à la hausse du taux de change réel.

Le taux de change réel dépend négativement du taux d'inflation et la balance commerciale et il dépend positivement du prix de pétrole, taux d'intérêt et produit intérieur brut réel.

Les résultats de la modélisation VAR montre que le prix du pétrole sur le marché international influence positivement le taux de change réel. Cela signifie qu'une flambée du baril sur le marché mondial augmente le taux de change réel. Les résultats d'estimation montrent qu'une augmentation de 1% du prix du pétrole de l'année dernière entraîne une hausse du taux de change réel de dinar algérien de 0.037% cette année, donc une dépréciation de 0.037%.

Le PIB réel influence positivement le taux de change de dinar algérien. Cela signifie qu'une augmentation du PIBR entraîne une augmentation de taux de change. Les résultats d'estimation montrent qu'une augmentation de 1% du PIBR de l'année dernière entraîne une augmentation du taux de change de  $4.13E^{-16}$ , donc une appréciation de  $4.13E^{-16}$ .

Le taux d'inflation influence négativement le taux de change réel. Cela signifie qu'une augmentation de taux d'inflation engendre une diminution du taux de change réel. Les résultats de l'estimation montrent qu'une augmentation de 1% de l'inflation de l'année dernière entraîne une baisse du taux de change réel de dinar algérien de 0.008%. Donc une dépréciation de 0.008%.

Le taux d'intérêt influence positivement sur le taux de change réel. Cela signifie qu'une augmentation de taux d'intérêt engendre une augmentation du taux de change réel. Les résultats de l'estimation montrent qu'une augmentation de 1% de taux d'intérêt de l'année dernière engendre une augmentation du taux de change réel du dinar algérien de 0.0013%. Donc une appréciation de 0.0013%.

La balance commerciale influence négativement sur le taux de change réel. Cela signifie qu'une augmentation de la balance commerciale entraîne une diminution du taux de change réel. Les résultats de l'estimation montrent qu'une augmentation de 1% de la balance commerciale de l'année dernière engendre une diminution du taux de change réel de dinar algérien de  $1.84E^{-10}$ . Donc une appréciation de  $1.84E^{-10}$ .

Ainsi, la validité de ces résultats de l'estimation du VAR sera testée par vérification des tests des résidus, donc reflètent l'inexistence d'autocorrélation et l'absence d'hétéroscédasticité des erreurs. Les résultats obtenus après avoir effectué le test de causalité

indiquent l'absence de causalité au sens de Granger entre le taux de change et le prix de pétrole. En outre, la variance de l'erreur de prévision du taux de change réel, est due à 100% à sa propre innovation et les innovations de la variable explicative (pp) n'a aucun effet au cours de la première année.

Au cours de la deuxième année, la variance de l'erreur de prévision du taux de change est due à 90.53% à ses propres innovations, à 0.15% aux innovations du prix de pétrole.

Au cours de la troisième année, la variance de l'erreur de prévision du taux de change est due à 84.46% à ses propres innovations, à 0.46% aux innovations du prix de pétrole.

Les résultats de la décomposition de la variance montrent que c'est le PP qu'influence positivement sur le TCH.

---

# **Conclusion générale**

## Conclusion générale

---

### Conclusion générale

Le marché pétrolier est par excellence le pilier de l'économie Algérienne, et peut être considéré comme l'un des pays les plus vulnérables au monde. La volatilité des prix de pétrole en cours et l'imprévisibilité élevée influencent non seulement l'économie mais aussi d'autres facteurs tels que le produit intérieur brut, le taux de change et les exportations. Les économistes ont considéré que la volatilité des prix du pétrole a été la principale cause de perturbation des activités économiques des économies d'exportations de pétrole parce que le secteur pétrolier joue un rôle important dans la production et les exportations.

L'économie algérienne dépend encore fortement des recettes pétrolières, le secteur du pétrole et du gaz continu de générer environ 95% des ressources totales exportées. La croissance du PIB devrait ralentir à 1.5% en 2017 et à 1.7% en 2018, alors que les revenus provenant des exportations du pétrole et le gaz diminué de près de 50% depuis 2014, ce qui a eu un impact négatif sur l'investissement publics.

L'Algérie, dans sa transition vers l'économie de marché doit opérer des réformes au niveau de ses politiques et comme elle est un pays exportateur du pétrole, son principal défi consiste à gérer l'instabilité de ses rentrées de fonds liées aux exportations d'hydrocarbures afin de renforcer la croissance économique et d'améliorer les perceptives du secteur privé.

Actuellement, le marché pétrolier est caractérisé par une instabilité accrue, imprévisible et continue des prix, ce qui a de nature tendance à engendrer de flagrants risques de déséquilibre des grandeurs économiques, parmi lesquelles nous privilégions le taux de change, vu l'importance primordiale accordée à cet indicateur dans l'appréciation de l'état de l'économie. Un écart persistant par rapport au taux de change d'équilibre réel peut provoquer de grave difficultés économiques. Donc l'évolution du TCR d'équilibre algérien se révèle un résultat très intéressant à analyser et un indicateur de premier ordre pour apprécier l'état de l'économie algérienne.

Le taux de change réel à long terme de l'Algérie varie au fil du temps est tributaire des variations de plusieurs fondamentaux. Plusieurs auteurs, montrent que le taux de change d'équilibre à long terme est affecté par des variables réelles. Parmi ces variables le prix du pétrole.

L'objectif poursuivi dans ce travail consiste à analyser théoriquement et examiner empiriquement, l'intensité et le sens de la relation entre le taux de change et le prix de pétrole.

Donc notre travail vise à savoir si le prix du pétrole est un facteur important dans la détermination du TCR et quel est son impact sur la stabilité de cet agrégat important pour la croissance économique.

Tout en s'inspirant des travaux consacrés aux pays en développement nous nous somme essentiellement concentrées sur l'estimation de la relation de long terme entre le TCR et le prix du pétrole en incluant d'autre variable censées traduire les caractéristiques de l'Algérie, qui sont généralement prises en considération dans la détermination du taux de change réel. Nous avons opté pour les variables :Le prix de pétrole, taux d'inflation, taux d'intérêt, produit

## Conclusion générale

---

intérieur brut réel et la balance commerciale. Nous avons utilisé des données annuelles sur la période 1973 – 2017. Cette période correspond à des transformations économiques structurelles et des chocs pétroliers.

La base de données statistique utilisée est collectée essentiellement à partir des statistiques de la banque mondiale, des rapports de la banque d'Algérie et ONS.

On s'est référées d'abord au graphe de prix de pétrole et le taux de change réel algérien ; on remarque que les deux variables ont suivi quasiment la même trajectoire et les deux séries possèdent une tendance à la hausse.

Le teste de Johansen nous à indiqué que les deux séries ne sont pas cointégrées d'où la significativité du modèle VAR a été la meilleure représentation des variables. On à passé ensuite à l'étude de la dynamique VAR, on essayons d'estimer la relation entre le taux de change du dinar algérien et les prix de pétrole. Il montre que les prix de pétrole sur le marché international influence positivement le taux de change réel. Cela signifie qu'une flambe de baril sur le marché mondiale augmente le taux de change.

Les résultats du teste de causalité montrent l'absence de causalité au sens de granger du prix de pétrole vers le taux de change réel, ce qui signifie que le passé du prix de pétrole n'influence pas la prévision du taux de change réel.

Notre étude nous mène donc à déduire existence d'une relation entre les prix du pétrole et le taux de change du dinar algérien, ce qui signifie une augmentation des prix du pétrole provoque une appréciation du taux de change du dinar algérien.

---

# **Bibliographie**

## Bibliographie

---

### *Ouvrages et références :*

- **BENBAHMED Tarik, LOHOUES Hervé, CHAUVIN Mickaëlle**, 2016, « Perspectives économiques en Afrique, Algérie 2016 »,BAFD,OCDE.
- **CERRA, Valerie**, 2016, « Inflation and the Black Market Exchange Rate in a Repressed Market :A Model of Venezuela ».
- **CHAUTARD SOPHIE**, « Géopolitique et pétrole », Ed ,studyrama ,2007,p11
- **DUROUSSET Maurice** ,1999, Le marché pétrolier, Ed ,Marketing ,S,A ,P57.
- **FRANKEL J .A**, «aucun régime de taux de change ne convient à tout pays a tout moment ».
- **F.YIACI**. « Précis de finance internationale »Enag édition .Alger, 2008
- **GOUNANE.N, KENNAS.D**, « Analyse de l'influence de la politique monétaire sur la politique de change à travers le cas de l'Algérie »,
- **Guy Melard** ; méthodes de prévision à court terme. Ellipses, 2007.
- **Josette .PEYRARD** « gestion financière internationale » Ed.VUIBERT :5ème édition. Paris 1999.
- **J.PEYARD** « Finance internationale d'entreprise »Edition :libraire VUIBERT.Paris.Novembre.1988.
- **KHELIFA**,Revue dynamique des marché valorisation des hydrocarbures,2005.
- **DARVISENET Philips**, 2004, « finance internationale », Edition. Dunod, Paris.
- **L.DOHN et C.HAINAUT**, « le taux de change ».l' édition de boock, 2004, P 67.
- **Mountousse M**, « Macroéconomie », Editions Bréal, 2 ème édition, 2006.
- **MOHAMED EL-AZIZ KOUADRI** , « place et rôle du secteur de pétrole dans le développement de l'économie Algerienne ».
- **MUKHRIZ IZRAF AMANAZIZ** , (2009),Oil Price et Ex change Rate : A comparative study between net oil exporting ant net oil importing countries.
- Régis bourbonnais, **Michel terraz** : analyse des series temporelles en économie. Puf. Paris 1998 .
- **Natalia Suseeva**(2010), The real exchange rate of an oil exporting country: the case of Russia.QEM-IDEA.
- **NICOLAS CARNOT ,CATRINE HAGEGE** « Le marché pétrolier », économie et prévision, Edition 2005.
- **PERCEBOIS Jaques** « énergie et théorie économiques, à propos de quelques débat contemporains »Ed, Cujas, Paris 1997 p 55.

## Bibliographie

---

- **PRAO YAO Séraphin**, 2012, « le franc CFA instrument du sous-développement », Ed .L'Harmattan,
- **RENNANE.R**, « l'impact des variations du taux de change sur les comptes de la balance des paiements en Algérie : (1999-2008) ».
- **XAUIER.Bruckert** , DIDIER Marteau, DAHIA Trang « Le marché des changes et la zone franc »édition :EICEF, édition n° 1, Paris 1989.
- **YOUB ANTOINE** ,Le pétrole :économie et politique,Ed,Economique , paris, p 98.
- **Yasmina Saffa SALAH, Kamel si MOUHAMMED et Nassreddine benmessaoud** (2015),The Black Market exchange rate and Oil prices in Algeria », SSRG International Journal of Economics and Management Studies(SSRG-IJEMS).
- **Y.SIMON et LAUTER** « Techniques financières internationales » Economica , 8ème édition ,Paris , 2003.
- **Yann BIDAN**. La détermination des taux de change. DESS IF UBO ,2004.

### *Mémoire :*

- **ABDERHMANI. F** ,COUR série temporelle master 1, spécialité économie Quantitative ; l'année 2019.
- **ADOUKA.L**, « modélisation du taux de change du dinar algérien à l'aide du modèle ECM » Thèse pour l'obtention de doctorat en science économique, Tlemcen, 2011.
- **BENHABIB Abderrezak, SI MOHAMMED Kamel et MALIKI Samir** (2014), « The relationship between oil price and the Algerian exchange rate », Tlemcen University.
- **BENHABIB .A ,BENBOUZIANE.M, ZIANI .T**, 2002 , « Marché de change informel et mésalignement : le cas du dinar Algérien » universités de Tlemcen.
- **BOUCHETA Yahia**, 2013, «Etude des facteurs déterminants du taux de change du Dinar algérien », Thèse doctorat, université de Tlemcen, P.28.
- **HAOUA Kahina** , « l'impact des fluctuation du prix de pétrole sur les indicateur économiques en Algérie ,mémoire de magister Es-économiques, université de Tizi-Ouzou ,2012
- **KOTASSILA J-P**, « le syndrome hollandais : théorie et vérification empirique au Congo et au Cameroun, centre d'économie du développement », université Montesquieu-Bordeaux IV, France.

## Bibliographie

---

- **KHELLADI H**, 2018, « L'impact de la chute des prix du pétrole sur l'économie Algérienne (2014-2017) », Pour l'obtention du diplôme de Master en Sciences Commerciales, université de Bejaia.
- **Titouh.W**, « le prix de pétrole et le taux de change , Modélisation VAR(2006,2011) », pour l'obtention du diplôme de Master en Sciences économiques, université de Bejaia.
- **TIGHILT.Y ,YAZID. R**, 2017, « L'impact de la chute des prix du pétrole sur le taux de change du dinar algérien », Pour l'obtention du diplôme de Master en Sciences Commerciales ,université Bejaia.

### *Site Web :*

- <https://www.connaissancedesenergies.org/> consulté 18 février 2019.
- <https://www.fioulmarket.fr/> **Publié le 08/02/2019 mis à jour le 11/06/2019.**
- <http://www.cae-eco.fr/IMG/pdf/032.pdf>.
- [https://www.researchgate.net/publication/41221753\\_Determinants\\_des\\_prix\\_des\\_hydrocarbures](https://www.researchgate.net/publication/41221753_Determinants_des_prix_des_hydrocarbures).
- <https://connaissance des energie.org/>.
- [http://www.cepii.fr/PDF\\_PUB/em/2000/em2000-08.pdf](http://www.cepii.fr/PDF_PUB/em/2000/em2000-08.pdf).
- <http://www.jof.com/>.
- <https://www.algerie-eco.com/2017/12/05/evolution-cours-moyen-dinar-de-2014-a-2016/>.
- <https://www.lesoirdalgerie.com/contribution/pourquoi-la-devaluation-du-dinar-est-inopportune-29243/>.
- <https://www.universals.fr/encyclopedie/econometrie/>.
- [www.econjournals.com](http://www.econjournals.com).
- <http://rcweb.luedld.net/rc15/F1504.pdf>.
- [https://perso.math.univ-toulouse.fr/jydauxoi/files/2017/04/poly\\_eleves.pdf](https://perso.math.univ-toulouse.fr/jydauxoi/files/2017/04/poly_eleves.pdf).
- <https://www.univ-chlef.dz/ref/?article=la-conduite-de-la-politique-monetaire-en-algerie-durant-les-deux-dernieres-decennies-objectifs-et-limites>.
- [https://www.researchgate.net/publication/41221753\\_Determinants\\_des\\_prix\\_des\\_hydrocarbures](https://www.researchgate.net/publication/41221753_Determinants_des_prix_des_hydrocarbures).
- [https://www.persee.fr/doc/rfec0\\_0769-0479\\_2008\\_num\\_23\\_2\\_1669](https://www.persee.fr/doc/rfec0_0769-0479_2008_num_23_2_1669).
- <http://www.cae-eco.fr/IMG/pdf/032.pdf>.

## Bibliographie

---

### *Dictionnaire :*

- **BREMOND.J et GELEDAN.A**, « Dictionnaire des sciences économiques et sociales », édition BELIN, Paris,2002.

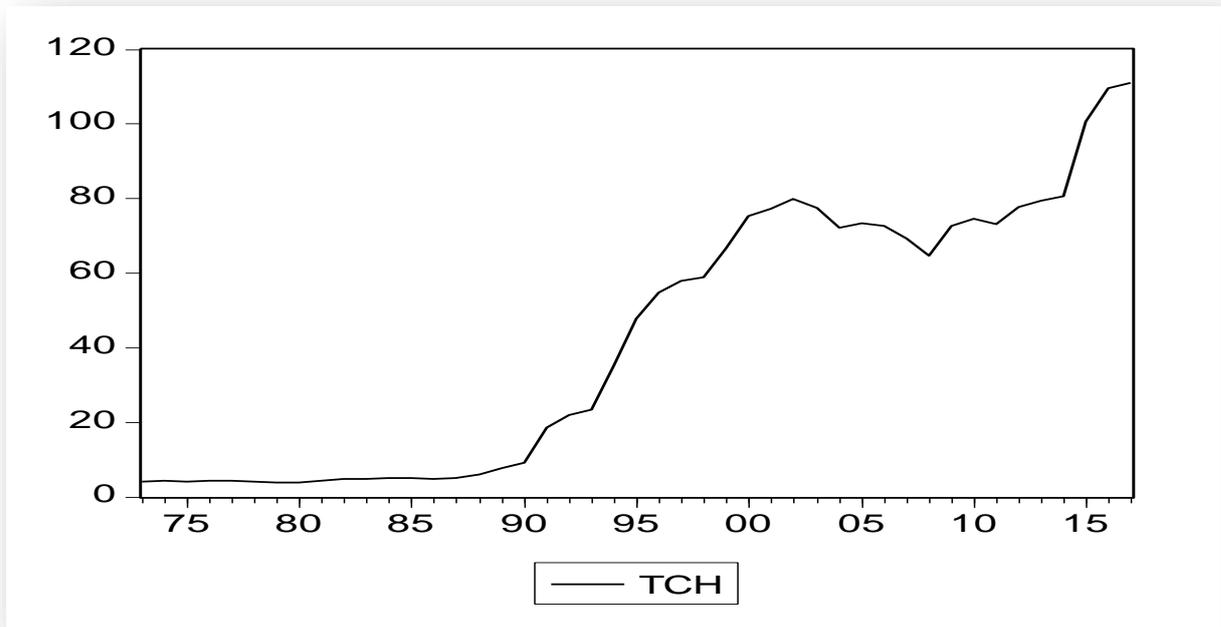
### *Rapport :*

- **Chen Yu-chin, Rogoff Kenneth**, 2002, Commodity Conrrencies and Empirical Exchange Rate Puzzles
- Rapport de la banque d'Algérie, 2002.
- Rapport de la banque d'Algérie, 2003.
- Rapport de la banque d'Algérie,2010.

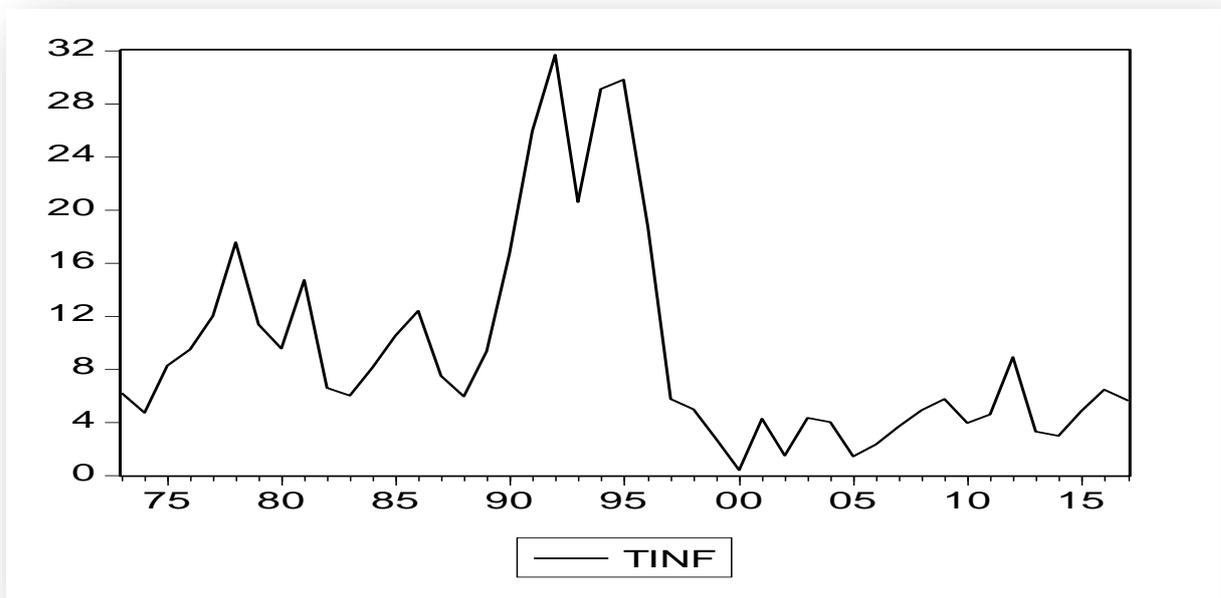
# **Annexe**

---

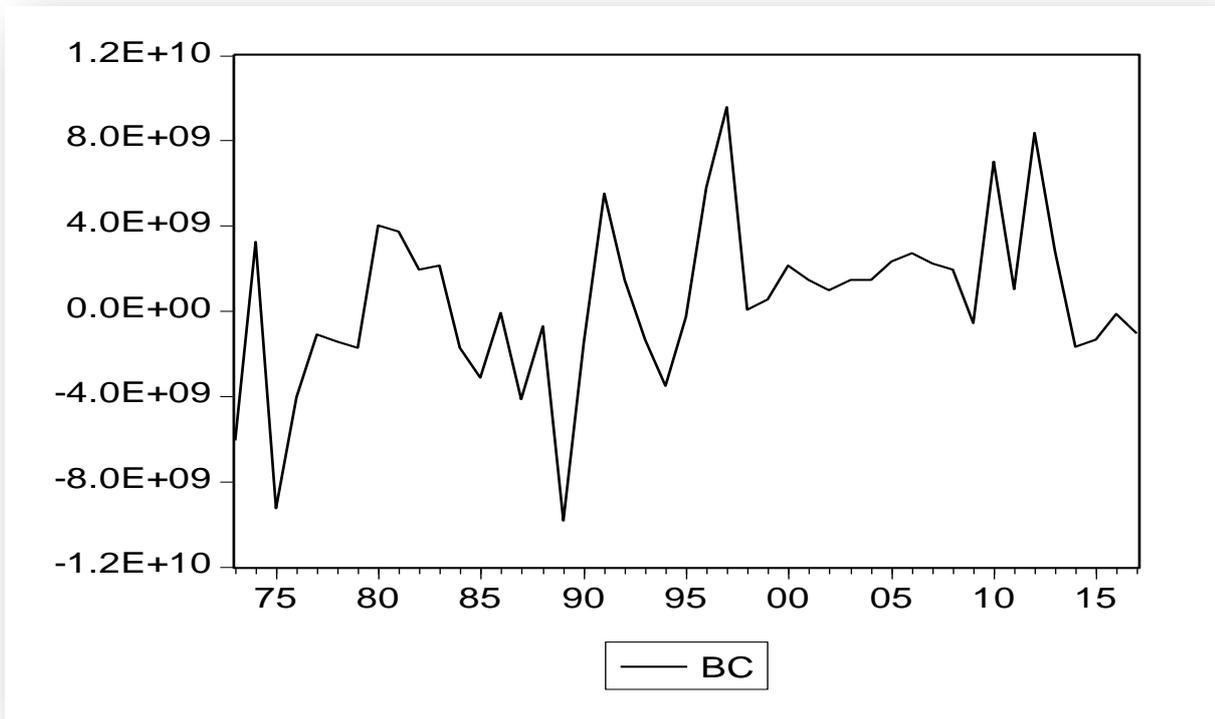
**Annexe1 : Evolution du taux de change en Algérie.**



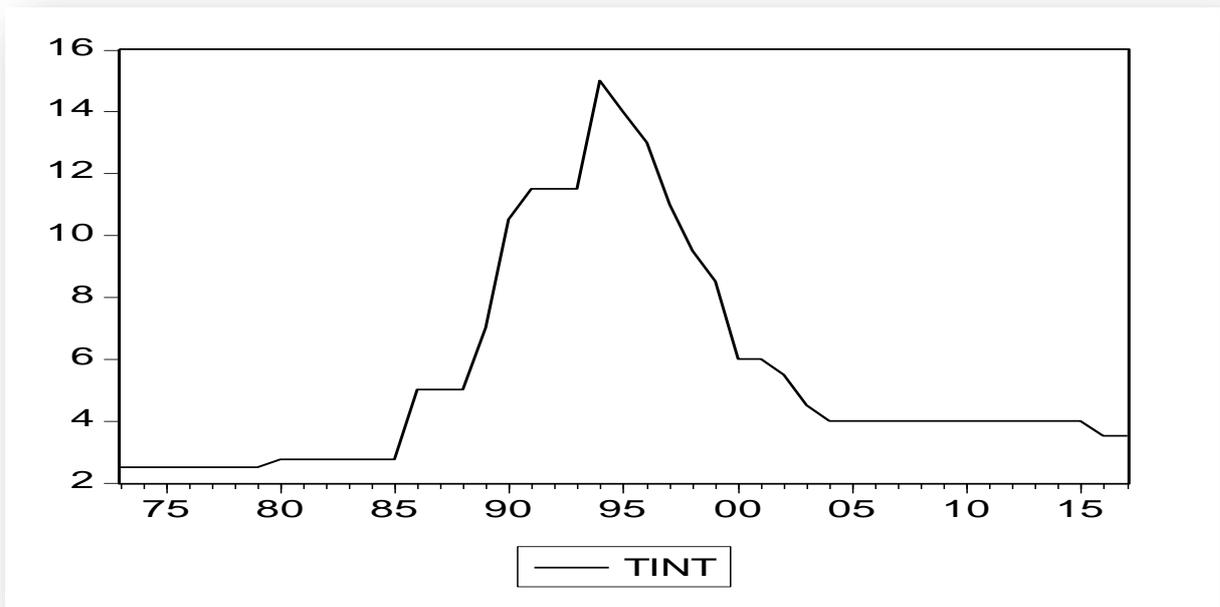
**Annexe2 : : Evolution du taux d'inflation en Algérie.**



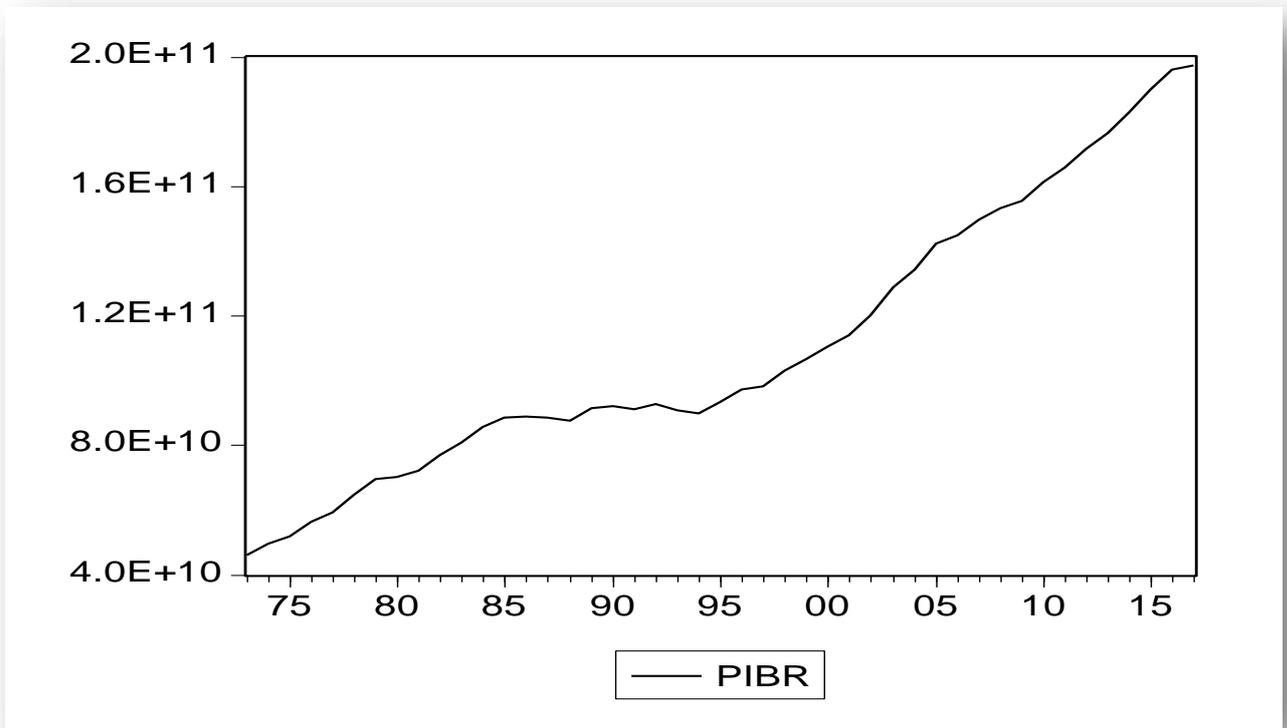
**Annexe3 : Evolution de la balance commerciale en Algérie**



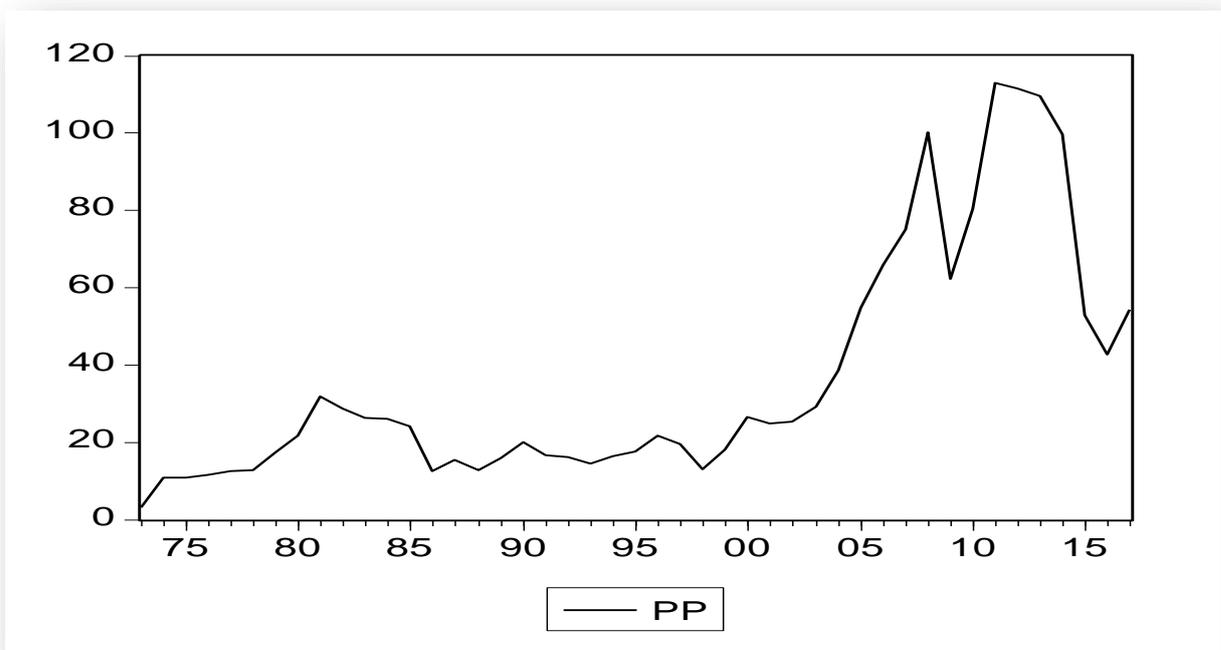
**Annexe 4 : Evolution de taut d'intérêt en Algérie.**



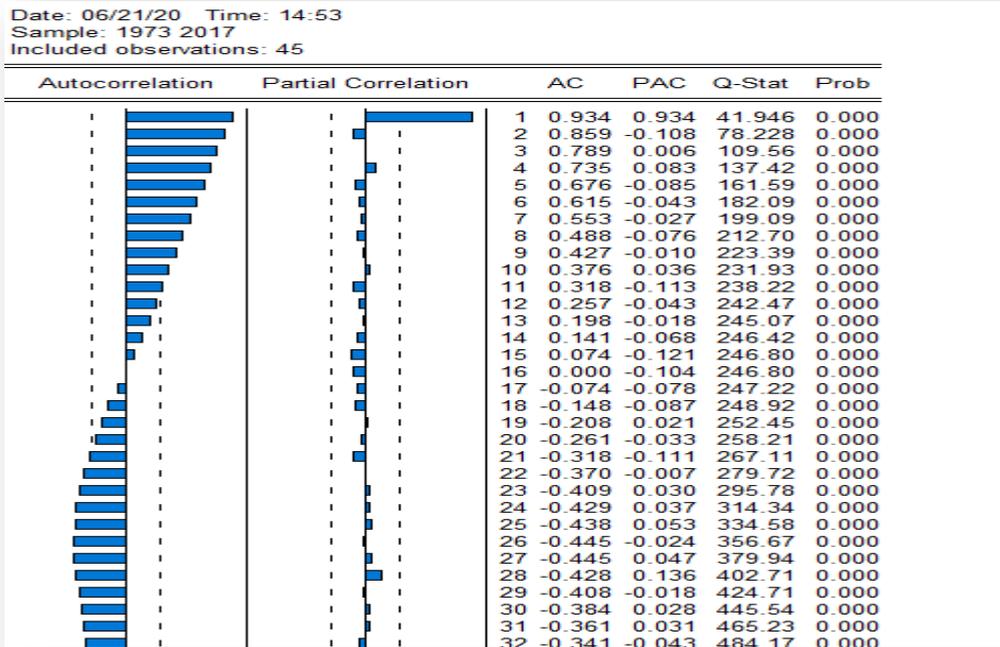
**Annexe 5 : Evolution de produit intérieur brut en Algérie.**



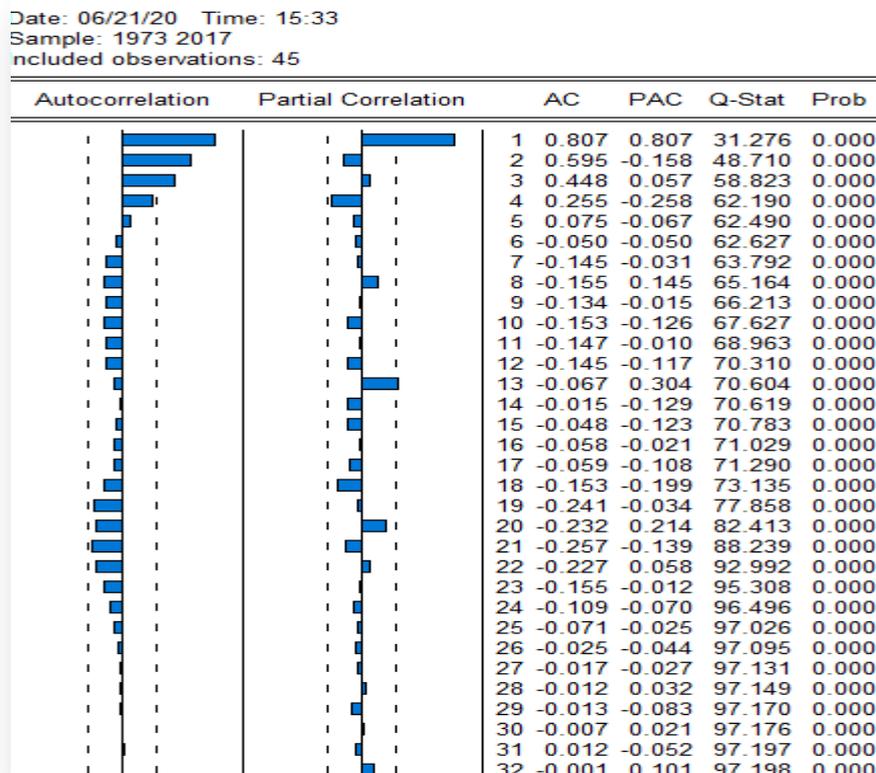
**Annexe 6 : Evolution du prix de pétrole en Algérie.**



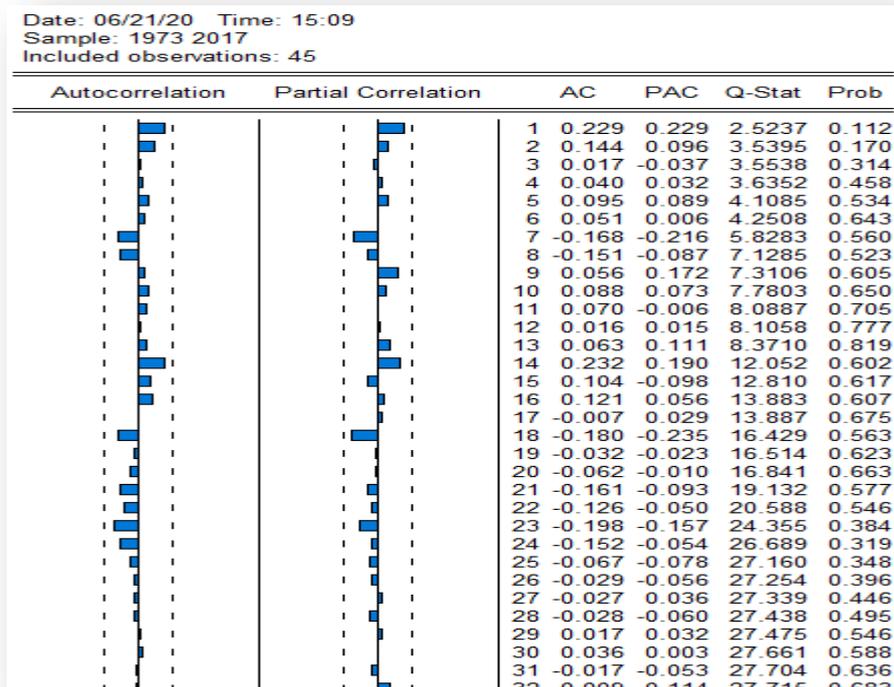
## Annexe 7 : Teste d'autocorrélation et de Box-Pierce (TCH).



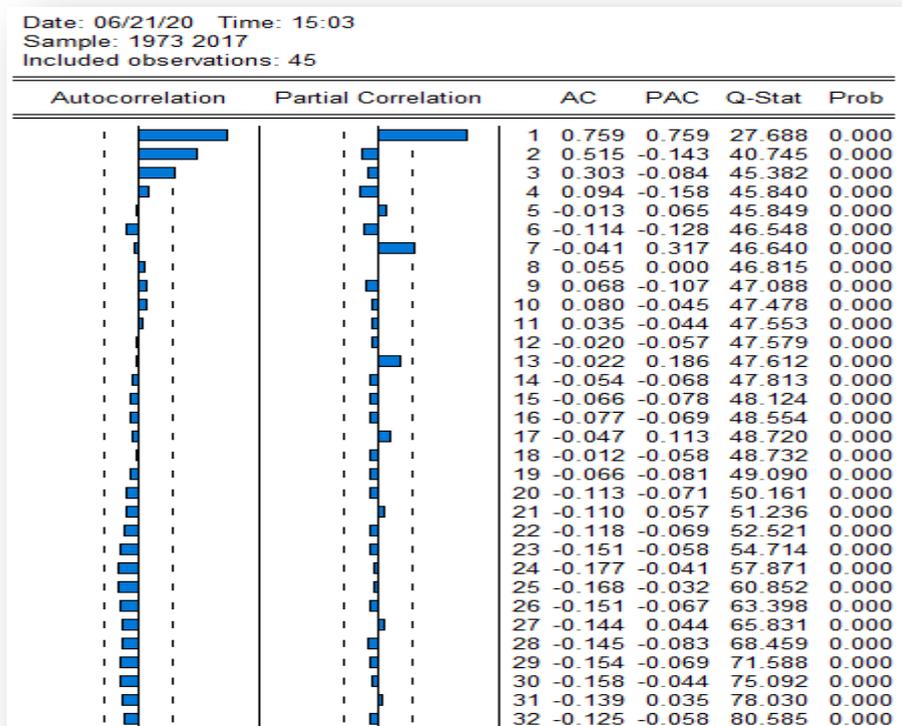
## Annexe 8 : Test d'autocorrélation et de Box-Pierce TINF.



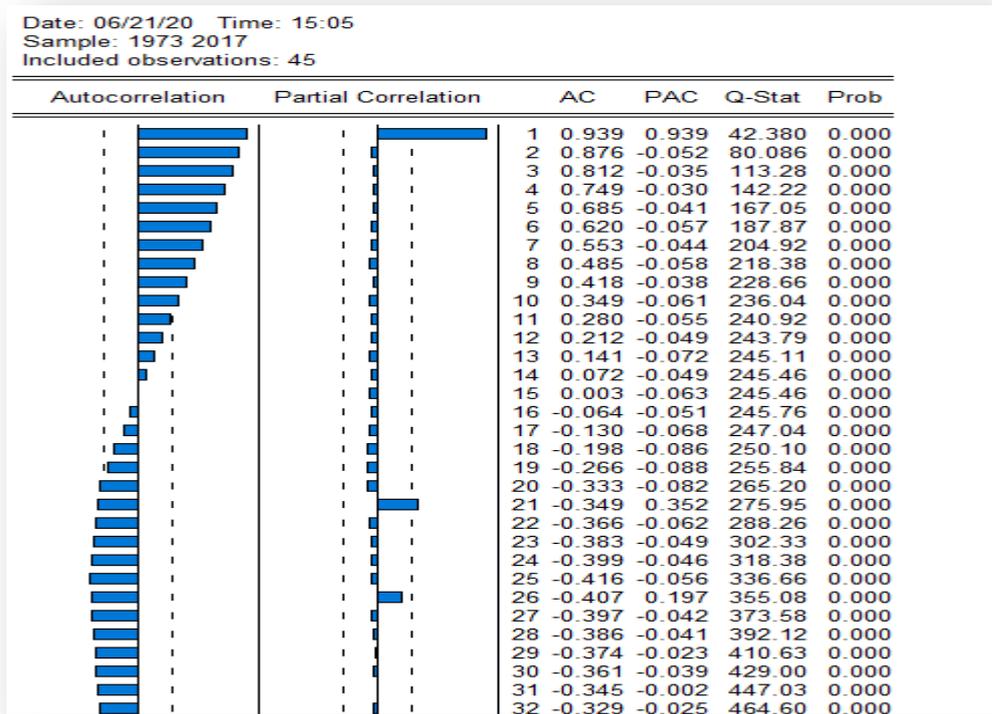
### Annexe 9 : Test d'autocorrélation et de Box-Pierce (BC).



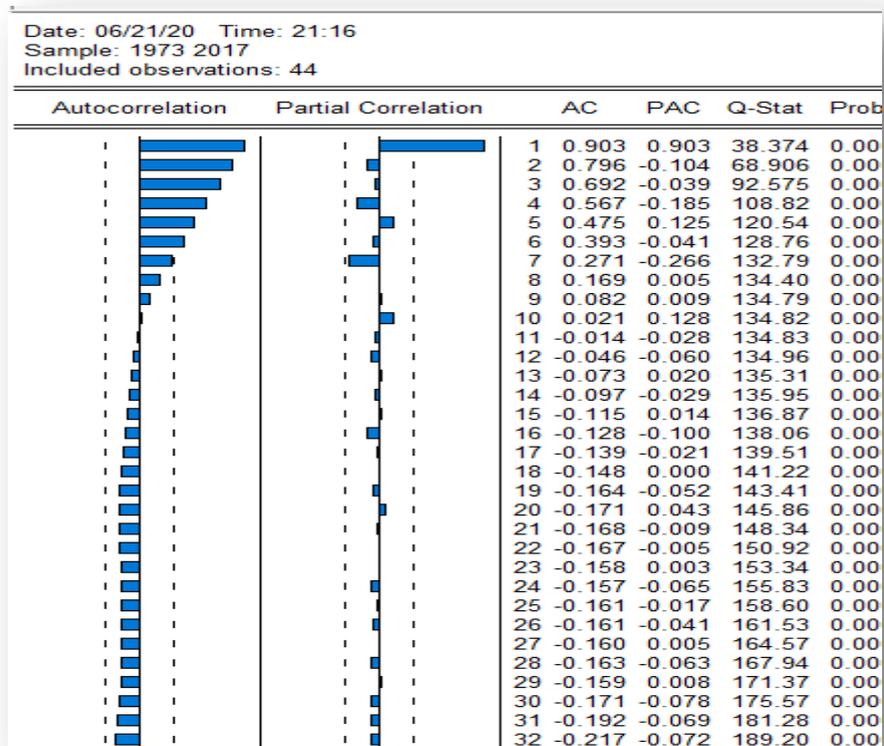
### Annexe 10 : Test d'autocorrélation et de Box-Pierce (TINT).



### Annexe 11 : Test d'autocorrélation et de Box-Pierce (PIBR).



### Annexe 12 : Test d'autocorrélation et de Box-Pierce (PP).



**Annexe12 :teste de stationnarité Dickey-Fuller Augmenté (ADF).**

**12-1-Série taux de change (TCH).**

**En niveau**

**Modèle [3]**

ADF Test Statistic	-2.132821	1% Critical Value*	-4.1837	
		5% Critical Value	-3.5162	
		10% Critical Value	-3.1882	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TCH)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 16:22				
Sample(adjusted): 1975 2017				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	-0.123371	0.057844	-2.132821	0.0393
D(TCH(-1))	0.394262	0.145562	2.708554	0.0100
C	-1.895124	1.736308	-1.091468	0.2818
@TREND(1973)	0.372440	0.157245	2.368532	0.0229
R-squared	0.254211	Mean dependent var	2.483256	
Adjusted R-squared	0.196843	S.D. dependent var	4.861666	
S.E. of regression	4.356979	Akaike info criterion	5.869843	
Sum squared resid	740.3474	Schwarz criterion	6.033676	
Log likelihood	-122.2016	F-statistic	4.431202	
Durbin-Watson stat	1.960809	Prob(F-statistic)	0.008967	

### Modèle [2]

ADF Test Statistic	0.221234	1% Critical Value*	-3.5889	
		5% Critical Value	-2.9303	
		10% Critical Value	-2.6030	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TCH)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 17:25				
Sample(adjusted): 1975 2017				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	0.004780	0.021605	0.221234	0.8260
D(TCH(-1))	0.370605	0.153359	2.416586	0.0203
C	1.374173	1.112382	1.235342	0.2239
R-squared	0.146933	Mean dependent var	2.483256	
Adjusted R-squared	0.104280	S.D. dependent var	4.861666	
S.E. of regression	4.601202	Akaike info criterion	5.957727	
Sum squared resid	846.8425	Schwarz criterion	6.080601	
Log likelihood	-125.0911	F-statistic	3.444822	
Durbin-Watson stat	1.913318	Prob(F-statistic)	0.041654	

### Modèle [1]

ADF Test Statistic	1.534966	1% Critical Value*	-2.6168	
		5% Critical Value	-1.9486	
		10% Critical Value	-1.6198	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TCH)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 17:26				
Sample(adjusted): 1975 2017				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	0.023628	0.015393	1.534966	0.1325
D(TCH(-1))	0.386822	0.153773	2.515538	0.0159
R-squared	0.114387	Mean dependent var	2.483256	
Adjusted R-squared	0.092787	S.D. dependent var	4.861666	
S.E. of regression	4.630627	Akaike info criterion	5.948657	
Sum squared resid	879.1510	Schwarz criterion	6.030573	
Log likelihood	-125.8961	Durbin-Watson stat	1.908014	

### En différence

ADF Test Statistic	-3.103103	1% Critical Value*	-2.6182	
		5% Critical Value	-1.9488	
		10% Critical Value	-1.6199	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TCH,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 17:28				
Sample(adjusted): 1976 2017				
Included observations: 42 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TCH(-1))	-0.493060	0.158892	-3.103103	0.0035
D(TCH(-1),2)	0.008724	0.164388	0.053070	0.9579
R-squared	0.243930	Mean dependent var	0.040952	
Adjusted R-squared	0.225029	S.D. dependent var	5.475824	
S.E. of regression	4.820503	Akaike info criterion	6.030081	
Sum squared resid	929.4899	Schwarz criterion	6.112828	
Log likelihood	-124.6317	Durbin-Watson stat	1.984059	

### 12-2- Série Taux d'inflation(TINF).

#### En niveau

#### Modèle [3]

ADF Test Statistic	-2.649982	1% Critical Value*	-4.1837	
		5% Critical Value	-3.5162	
		10% Critical Value	-3.1882	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TINF)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 17:30				
Sample(adjusted): 1975 2017				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TINF(-1)	-0.268948	0.101491	-2.649982	0.0116
D(TINF(-1))	0.168984	0.154581	1.093172	0.2810
C	4.468695	2.083836	2.144456	0.0383
@TREND(1973)	-0.083037	0.061277	-1.355094	0.1832
R-squared	0.158424	Mean dependent var	0.020698	
Adjusted R-squared	0.093688	S.D. dependent var	4.910550	
S.E. of regression	4.674864	Akaike info criterion	6.010685	
Sum squared resid	852.3198	Schwarz criterion	6.174518	
Log likelihood	-125.2297	F-statistic	2.447217	
Durbin-Watson stat	1.976644	Prob(F-statistic)	0.078179	

### Modèle [2]

ADF Test Statistic	-2.301578	1% Critical Value*	-3.5889	
		5% Critical Value	-2.9303	
		10% Critical Value	-2.6030	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TINF)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 17:31				
Sample(adjusted): 1975 2017				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TINF(-1)	-0.221572	0.096269	-2.301578	0.0266
D(TINF(-1))	0.156429	0.155908	1.003341	0.3217
C	2.111651	1.159486	1.821195	0.0761
R-squared	0.118800	Mean dependent var	0.020698	
Adjusted R-squared	0.074740	S.D. dependent var	4.910550	
S.E. of regression	4.723480	Akaike info criterion	6.010183	
Sum squared resid	892.4505	Schwarz criterion	6.133057	
Log likelihood	-126.2189	F-statistic	2.696315	
Durbin-Watson stat	1.957380	Prob(F-statistic)	0.079706	

### Modèle [1]

ADF Test Statistic	-1.369434	1% Critical Value*	-2.6168	
		5% Critical Value	-1.9486	
		10% Critical Value	-1.6198	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TINF)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 17:32				
Sample(adjusted): 1975 2017				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TINF(-1)	-0.084184	0.061473	-1.369434	0.1783
D(TINF(-1))	0.088018	0.155531	0.565917	0.5745
R-squared	0.045732	Mean dependent var	0.020698	
Adjusted R-squared	0.022457	S.D. dependent var	4.910550	
S.E. of regression	4.855099	Akaike info criterion	6.043331	
Sum squared resid	966.4514	Schwarz criterion	6.125248	
Log likelihood	-127.9316	Durbin-Watson stat	1.952029	

### En différence

ADF Test Statistic	-5.185056	1% Critical Value*	-2.6182	
		5% Critical Value	-1.9488	
		10% Critical Value	-1.6199	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TINF,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 17:33				
Sample(adjusted): 1976 2017				
Included observations: 42 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TINF(-1))	-1.108854	0.213856	-5.185056	0.0000
D(TINF(-1),2)	0.167805	0.154938	1.083050	0.2853
R-squared	0.492187	Mean dependent var	-0.103333	
Adjusted R-squared	0.479492	S.D. dependent var	6.823034	
S.E. of regression	4.922563	Akaike info criterion	6.071984	
Sum squared resid	969.2651	Schwarz criterion	6.154730	
Log likelihood	-125.5117	Durbin-Watson stat	1.957498	

### 12-3-Produit Intérieure Brut (PIBR).

#### En niveau

#### Modèle [1]

ADF Test Statistic	-1.977098	1% Critical Value*	-4.1837	
		5% Critical Value	-3.5162	
		10% Critical Value	-3.1882	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(PIBR)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 17:35				
Sample(adjusted): 1975 2017				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIBR(-1)	-0.145714	0.073701	-1.977098	0.0551
D(PIBR(-1))	0.014663	0.155442	0.094332	0.9253
C	-9.05E+14	6.67E+14	-1.356688	0.1827
@TREND(1973)	1.00E+14	4.44E+13	2.261518	0.0294
R-squared	0.116464	Mean dependent var	4.59E+14	
Adjusted R-squared	0.048499	S.D. dependent var	1.56E+15	
S.E. of regression	1.52E+15	Akaike info criterion	72.84655	
Sum squared resid	9.06E+31	Schwarz criterion	73.01038	
Log likelihood	-1562.201	F-statistic	1.713598	
Durbin-Watson stat	2.004479	Prob(F-statistic)	0.180054	

### Modèle [2]

ADF Test Statistic	0.145183	1% Critical Value*	-3.5889	
		5% Critical Value	-2.9303	
		10% Critical Value	-2.6030	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(PIBR)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 17:35				
Sample(adjusted): 1975 2017				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIBR(-1)	0.004824	0.033225	0.145183	0.8853
D(PIBR(-1))	-0.014001	0.162697	-0.086055	0.9319
C	4.34E+14	3.23E+14	1.342903	0.1869
R-squared	0.000597	Mean dependent var	4.59E+14	
Adjusted R-squared	-0.049374	S.D. dependent var	1.56E+15	
S.E. of regression	1.60E+15	Akaike info criterion	72.92326	
Sum squared resid	1.02E+32	Schwarz criterion	73.04614	
Log likelihood	-1564.850	F-statistic	0.011939	
Durbin-Watson stat	2.000535	Prob(F-statistic)	0.988136	

### Modèle [1]

ADF Test Statistic	1.222769	1% Critical Value*	-2.6168	
		5% Critical Value	-1.9486	
		10% Critical Value	-1.6198	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(PIBR)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 17:36				
Sample(adjusted): 1975 2017				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIBR(-1)	0.032313	0.026426	1.222769	0.2284
D(PIBR(-1))	0.001146	0.163888	0.006990	0.9945
R-squared	-0.044461	Mean dependent var	4.59E+14	
Adjusted R-squared	-0.069936	S.D. dependent var	1.56E+15	
S.E. of regression	1.62E+15	Akaike info criterion	72.92085	
Sum squared resid	1.07E+32	Schwarz criterion	73.00276	
Log likelihood	-1565.798	Durbin-Watson stat	1.997655	

### En différence

ADF Test Statistic	-3.996584	1% Critical Value*	-2.6182	
		5% Critical Value	-1.9488	
		10% Critical Value	-1.6199	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(PIBR,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 17:37				
Sample(adjusted): 1976 2017				
Included observations: 42 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIBR(-1))	-0.859221	0.214989	-3.996584	0.0003
D(PIBR(-1),2)	-0.073104	0.157976	-0.462755	0.6460
R-squared	0.466340	Mean dependent var	3.12E+12	
Adjusted R-squared	0.452999	S.D. dependent var	2.25E+15	
S.E. of regression	1.66E+15	Akaike info criterion	72.97707	
Sum squared resid	1.10E+32	Schwarz criterion	73.05982	
Log likelihood	-1530.519	Durbin-Watson stat	2.008310	

### 12-4-Série Taut D'intérêt (TINT) :

#### En niveau

#### Modèle [3]

ADF Test Statistic	-3.093389	1% Critical Value*	-4.1837	
		5% Critical Value	-3.5162	
		10% Critical Value	-3.1882	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TINT)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 17:39				
Sample(adjusted): 1975 2017				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TINT(-1)	-0.370314	0.119712	-3.093389	0.0036
D(TINT(-1))	0.178614	0.154201	1.158319	0.2538
C	56.08509	25.29864	2.216921	0.0325
@TREND(1973)	-1.419207	0.831855	-1.706075	0.0959
R-squared	0.198430	Mean dependent var	0.232558	
Adjusted R-squared	0.136771	S.D. dependent var	64.30057	
S.E. of regression	59.74175	Akaike info criterion	11.10635	
Sum squared resid	139194.0	Schwarz criterion	11.27018	
Log likelihood	-234.7865	F-statistic	3.218172	
Durbin-Watson stat	2.057415	Prob(F-statistic)	0.033052	

### Modèle [2]

ADF Test Statistic	-2.536711	1% Critical Value*	-3.5889	
		5% Critical Value	-2.9303	
		10% Critical Value	-2.6030	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TINT)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 17:40				
Sample(adjusted): 1975 2017				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TINT(-1)	-0.274567	0.108237	-2.536711	0.0152
D(TINT(-1))	0.142403	0.156338	0.910862	0.3678
C	17.43969	11.53201	1.512286	0.1383
R-squared	0.138606	Mean dependent var	0.232558	
Adjusted R-squared	0.095537	S.D. dependent var	64.30057	
S.E. of regression	61.15195	Akaike info criterion	11.13181	
Sum squared resid	149582.5	Schwarz criterion	11.25469	
Log likelihood	-236.3340	F-statistic	3.218188	
Durbin-Watson stat	2.021950	Prob(F-statistic)	0.050586	

### Modèle [1]

ADF Test Statistic	-2.005554	1% Critical Value*	-2.6168	
		5% Critical Value	-1.9486	
		10% Critical Value	-1.6198	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(TINT)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 17:40				
Sample(adjusted): 1975 2017				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TINT(-1)	-0.178278	0.088892	-2.005554	0.0515
D(TINT(-1))	0.095096	0.155562	0.611305	0.5444
R-squared	0.089356	Mean dependent var	0.232558	
Adjusted R-squared	0.067145	S.D. dependent var	64.30057	
S.E. of regression	62.10433	Akaike info criterion	11.14090	
Sum squared resid	158134.9	Schwarz criterion	11.22282	
Log likelihood	-237.5294	Durbin-Watson stat	2.003621	

## 12-5- Série Balance Commercial (BC)

En niveau

Modèle [3]

ADF Test Statistic	-3.970506	1% Critical Value*	-4.1837	
		5% Critical Value	-3.5162	
		10% Critical Value	-3.1882	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(BC)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 17:42				
Sample(adjusted): 1975 2017				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BC(-1)	-0.824436	0.207640	-3.970506	0.0003
D(BC(-1))	0.006874	0.156034	0.044054	0.9651
C	-1.60E+09	1.25E+09	-1.282281	0.2073
@TREND(1973)	86783058	50533759	1.717328	0.0939
R-squared	0.413717	Mean dependent var	-	1.00E+08
Adjusted R-squared	0.368618	S.D. dependent var	4.58E+09	
S.E. of regression	3.64E+09	Akaike info criterion	46.95645	
Sum squared resid	5.17E+20	Schwarz criterion	47.12028	
Log likelihood	-1005.564	F-statistic	9.173597	
Durbin-Watson stat	1.648707	Prob(F-statistic)	0.000101	

## 12-6- Série Prix de Pétrole (PP).

En niveau

Modèle [3]

ADF Test Statistic	-2.079605	1% Critical Value*	-4.1896	
		5% Critical Value	-3.5189	
		10% Critical Value	-3.1898	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(PP)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 21:28				
Sample(adjusted): 1975 2016				
Included observations: 42 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PP(-1)	-0.216405	0.104060	-2.079605	0.0444
D(PP(-1))	0.195035	0.163918	1.189835	0.2415
C	0.178278	4.258491	0.041864	0.9668
@TREND(1973)	0.365965	0.263099	1.390977	0.1723
R-squared	0.111446	Mean dependent var	0.758095	
Adjusted R-squared	0.041298	S.D. dependent var	12.98845	
S.E. of regression	12.71743	Akaike info criterion	8.014217	
Sum squared resid	6145.854	Schwarz criterion	8.179709	
Log likelihood	-164.2986	F-statistic	1.588711	
Durbin-Watson stat	1.997769	Prob(F-statistic)	0.208053	

Modèle [2]

ADF Test Statistic	-1.578257	1% Critical Value*	-3.5930	
		5% Critical Value	-2.9320	
		10% Critical Value	-2.6039	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(PP)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 21:29				
Sample(adjusted): 1975 2016				
Included observations: 42 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PP(-1)	-0.102399	0.064881	-1.578257	0.1226
D(PP(-1))	0.126787	0.158266	0.801102	0.4279
C	4.339185	3.067040	1.414779	0.1651
R-squared	0.066205	Mean dependent var	0.758095	
Adjusted R-squared	0.018318	S.D. dependent var	12.98845	
S.E. of regression	12.86894	Akaike info criterion	8.016260	
Sum squared resid	6458.778	Schwarz criterion	8.140379	
Log likelihood	-165.3415	F-statistic	1.382520	
Durbin-Watson stat	1.985698	Prob(F-statistic)	0.262971	

### Modèle [1]

ADF Test Statistic	-0.764662	1% Critical Value*	-2.6182	
		5% Critical Value	-1.9488	
		10% Critical Value	-1.6199	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(PP)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 21:31				
Sample(adjusted): 1975 2016				
Included observations: 42 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PP(-1)	-0.032660	0.042712	-0.764662	0.4490
D(PP(-1))	0.109173	0.159739	0.683447	0.4983
R-squared	0.018279	Mean dependent var	0.758095	
Adjusted R-squared	-0.006264	S.D. dependent var	12.98845	
S.E. of regression	13.02907	Akaike info criterion	8.018690	
Sum squared resid	6790.263	Schwarz criterion	8.101437	
Log likelihood	-166.3925	Durbin-Watson stat	1.989808	

### En différence

ADF Test Statistic	-4.068222	1% Critical Value*	-2.6196	
		5% Critical Value	-1.9490	
		10% Critical Value	-1.6200	
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(PP,2)				
Method: Least Squares				
Date: 06/21/20 Time: 21:32				
Sample(adjusted): 1976 2016				
Included observations: 41 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PP(-1))	-1.011178	0.248555	-4.068222	0.0002
D(PP(-1),2)	0.099876	0.193313	0.516654	0.6083
R-squared	0.456318	Mean dependent var	-0.249268	
Adjusted R-squared	0.442377	S.D. dependent var	17.73768	
S.E. of regression	13.24546	Akaike info criterion	8.052737	
Sum squared resid	6842.247	Schwarz criterion	8.136326	
Log likelihood	-163.0811	Durbin-Watson stat	1.965692	

### Annexe 13 : Résultat du teste de JOHANSEN.

Date: 06/24/20 Time: 15:24				
Sample(adjusted): 1976 2017				
Included observations: 42 after adjusting endpoints				
Trend assumption: Linear deterministic trend				
Series: PP TCH				
Lags interval (in first differences): 1 to 2				
Unrestricted Cointegration Rank Test				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None	0.128372	6.097378	15.41	20.04
At most 1	0.007753	0.326884	3.76	6.65
*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level				
Trace test indicates no cointegration at both 5% and 1% levels				

### Annexe 14 : Choix nombre de retard.

#### 14-1-Série Produit intérieur brut réel (PIBR).

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: PIBR						
Exogenous variables: C						
Date: 06/22/20 Time: 16:51						
Sample: 1973 2017						
Included observations: 41						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1558.379	NA	6.36E+31	76.06725	76.10904	76.08247
1	-1492.965	124.4450*	2.74E+30*	72.92513*	73.00872*	72.95557*
2	-1492.961	0.008480	2.88E+30	72.97369	73.09907	73.01935
3	-1492.959	0.002109	3.03E+30	73.02241	73.18959	73.08329
4	-1492.953	0.010653	3.18E+30	73.07090	73.27987	73.14699
* 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						

### 14-2-Série Taux d'intérêt (TINT).

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: PIBR						
Exogenous variables: C						
Date: 06/22/20 Time: 16:51						
Sample: 1973 2017						
Included observations: 41						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1558.379	NA	6.36E+31	76.06725	76.10904	76.08247
1	-1492.965	124.4450*	2.74E+30*	72.92513*	73.00872*	72.95557*
2	-1492.961	0.008480	2.88E+30	72.97369	73.09907	73.01935
3	-1492.959	0.002109	3.03E+30	73.02241	73.18959	73.08329
4	-1492.953	0.010653	3.18E+30	73.07090	73.27987	73.14699
* 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						

### 14-3- Série Taux D'inflation (TINF).

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: TINF						
Exogenous variables: C						
Date: 06/22/20 Time: 17:01						
Sample: 1973 2017						
Included observations: 41						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-143.6436	NA	67.89205	7.055786	7.097581	7.071006
1	-121.6533	41.83525*	24.38744*	6.031868*	6.115457*	6.062306*
2	-121.1479	0.936788	24.98764	6.055996	6.181379	6.101654
3	-121.0749	0.131742	26.15294	6.101216	6.268394	6.162093
4	-119.6553	2.492928	25.63841	6.080749	6.289721	6.156845
* 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						

#### 14-4- Série Balance commerciale (BC).

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: BC						
Exogenous variables: C						
Date: 06/22/20 Time: 17:02						
Sample: 1973 2017						
Included observations: 41						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-958.4775	NA*	1.24E+19	46.80378	46.84558	46.81900
1	-956.5939	3.583509	1.19E+19*	46.76068*	46.84427*	46.79112*
2	-956.5752	0.034642	1.25E+19	46.80855	46.93393	46.85420
3	-956.5211	0.097725	1.31E+19	46.85469	47.02186	46.91556
4	-956.4537	0.118336	1.37E+19	46.90018	47.10915	46.97628
* 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						

#### 14-5- Série Prix de Pétrole (PP).

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: PP						
Exogenous variables: C						
Date: 06/22/20 Time: 17:04						
Sample: 1973 2017						
Included observations: 41						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-198.6802	NA	994.8864	9.740496	9.782290	9.755715
1	-162.5604	68.71559*	179.3858*	8.027338*	8.110927*	8.057777*
2	-162.3061	0.471419	186.0653	8.063713	8.189096	8.109371
3	-162.0533	0.456372	193.0414	8.100159	8.267337	8.161036
4	-161.1811	1.531534	194.3654	8.106397	8.315369	8.182493
* 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						

---

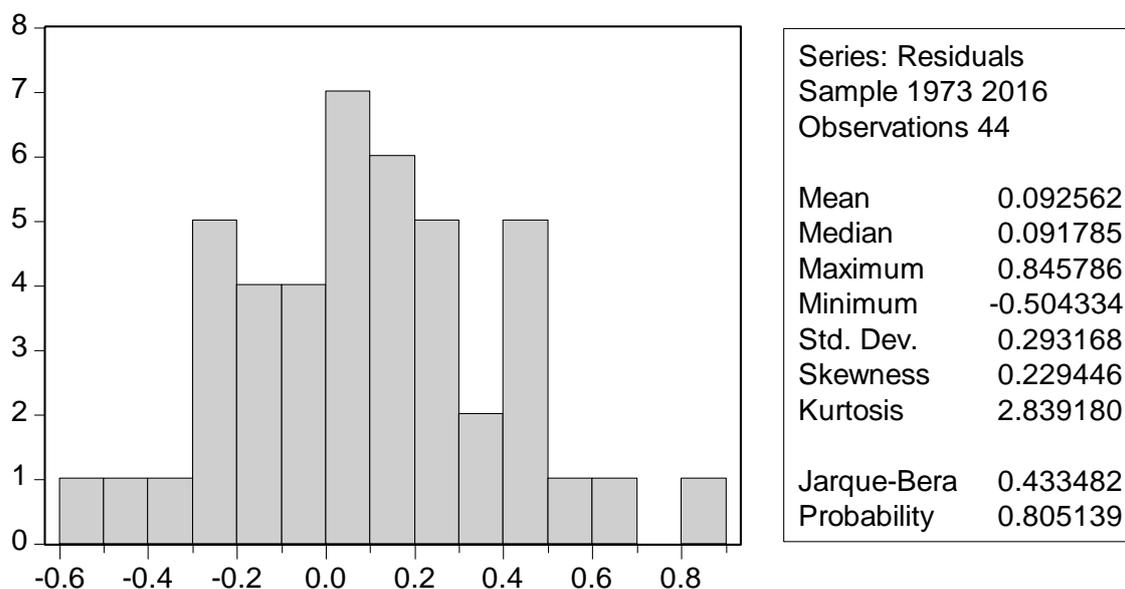
#### 14-6- Série Taux de change (TCH).

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: TCH						
Exogenous variables: C						
Date: 06/22/20 Time: 17:06						
Sample: 1973 2017						
Included observations: 41						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-203.8291	NA	1278.951	9.991663	10.03346	10.00688
1	-122.9043	153.9545	25.92201	6.092892	6.176481	6.123331
2	-120.1383	5.127174	23.78683	6.006747	6.132130*	6.052405
3	-119.9211	0.392073	24.72158	6.044931	6.212109	6.105808
4	-116.9004	5.304553*	22.41444*	5.946363*	6.155335	6.022459*
* 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 15 : Résultat de l'estimation de modèle VAR(1).

Vector Autoregression Estimates						
Date: 06/23/20 Time: 15:42						
Sample(adjusted): 1975 2017						
Included observations: 43 after adjusting endpoints						
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]						
	D(TCH)	D(PIBR)	D(PP)	D(TINF)	D(TINT)	D(BC)
D(TCH(-1))	0.473125 (0.18726) [ 2.52650]	1.24E+12 (6.1E+13) [ 0.02027]	0.051807 (0.55233) [ 0.09380]	-0.187850 (0.20091) [-0.93499]	0.627231 (2.76692) [ 0.22669]	2.65E+08 (1.7E+08) [ 1.59886]
D(PIBR(-1))	4.13E-16 (5.0E-16) [ 0.82505]	0.013547 (0.16325) [ 0.08298]	1.06E-15 (1.5E-15) [ 0.71644]	-4.53E-16 (5.4E-16) [-0.84198]	-1.58E-15 (7.4E-15) [-0.21280]	-5.01E-07 (4.4E-07) [-1.13106]
D(PP(-1))	0.037601 (0.07003) [ 0.53696]	-8.72E+12 (2.3E+13) [-0.38207]	0.062461 (0.20654) [ 0.30241]	-0.022689 (0.07513) [-0.30200]	0.088282 (1.03468) [ 0.08532]	47027205 (6.2E+07) [ 0.75907]
D(TINF(-1))	-0.008638 (0.14771) [-0.05848]	-1.34E+14 (4.8E+13) [-2.77749]	0.049174 (0.43568) [ 0.11287]	0.076922 (0.15848) [ 0.48538]	-1.428060 (2.18254) [-0.65431]	1.44E+08 (1.3E+08) [ 1.10469]
D(TINT(-1))	0.001394 (0.01160) [ 0.12010]	-9.02E+11 (3.8E+12) [-0.23849]	0.001851 (0.03422) [ 0.05408]	0.021022 (0.01245) [ 1.68861]	0.008705 (0.17145) [ 0.05077]	14295869 (1.0E+07) [ 1.39257]
D(BC(-1))	-1.84E-10 (1.6E-10) [-1.12489]	31443.85 (53426.5) [ 0.58854]	5.57E-10 (4.8E-10) [ 1.15103]	-3.90E-11 (1.8E-10) [-0.22178]	-1.91E-10 (2.4E-09) [-0.07895]	-0.512277 (0.14505) [-3.53171]
C	1.124567 (0.90183) [ 1.24699]	4.54E+14 (2.9E+14) [ 1.54598]	0.380571 (2.65990) [ 0.14308]	0.708884 (0.96754) [ 0.73266]	-0.637470 (13.3249) [-0.04784]	-4.98E+08 (8.0E+08) [-0.62452]
R-squared	0.209757	0.187483	0.046781	0.108411	0.013762	0.303102
Adj. R-squared	0.078050	0.052063	-0.112089	-0.040188	-0.150610	0.186953
Sum sq. resids	784.4768	8.33E+31	6824.417	902.9723	171261.8	6.14E+20
S.E. equation	4.668086	1.52E+15	13.76834	5.008249	68.97298	4.13E+09
F-statistic	1.592603	1.384461	0.294462	0.729555	0.083727	2.609587
Log likelihood	-123.4464	-1560.399	-169.9562	-126.4709	-239.2439	-1009.280
Akaike AIC	6.067275	72.90229	8.230521	6.207950	11.45321	47.26882
Schwarz SC	6.353982	73.18899	8.517228	6.494657	11.73991	47.55553
Mean dependent	2.483256	4.59E+14	1.125349	0.020698	0.232558	-1.00E+08
S.D. dependent	4.861666	1.56E+15	13.05605	4.910550	64.30057	4.58E+09
Determinant Residual Covariance		8.60E+57				
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-3234.169				
Akaike Information Criteria		152.3799				
Schwarz Criteria		154.1002				

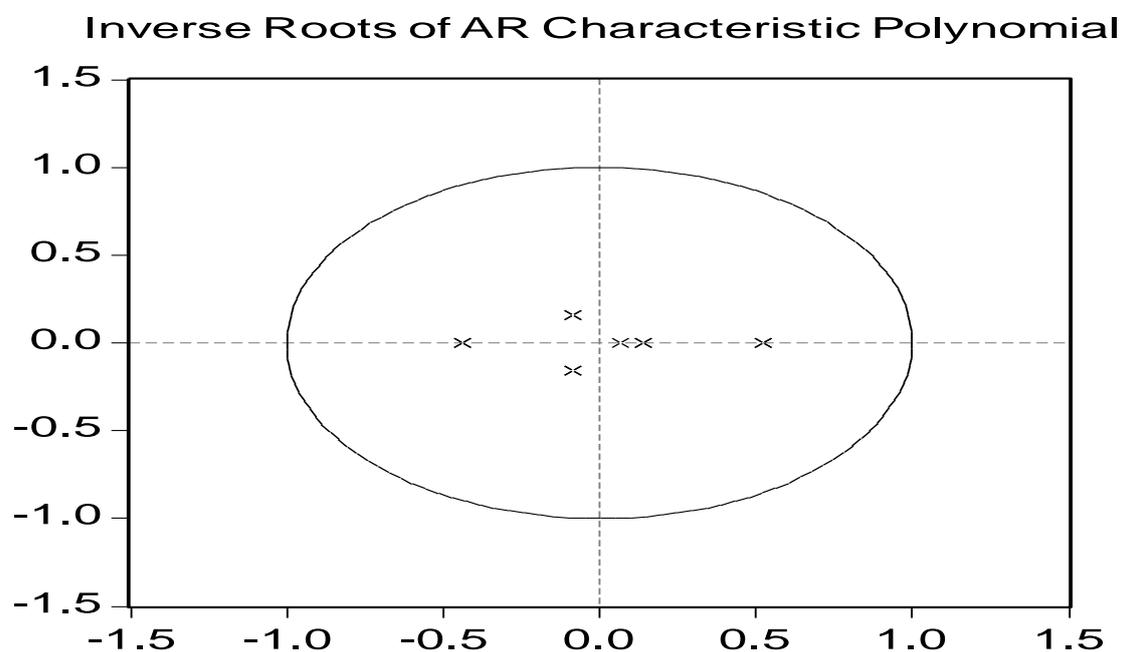
## Annexe 16 : Résultat du teste de normalité.



## Annexe 17 : Résultat du teste d'autocorrelation.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	17.48008	Probability	0.000005	
Obs*R-squared	19.40065	Probability	0.000061	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 07/04/20 Time: 16:17				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH	0.002615	0.003465	0.754901	0.4552
PIBR	-1.48E-17	2.22E-17	-0.664890	0.5104
PP	-0.000465	0.002237	-0.208005	0.8364
TINF	-0.001878	0.006134	-0.306195	0.7612
TINT	-0.000448	0.000408	-1.099138	0.2790
BC	2.28E-11	1.16E-11	1.969834	0.0566
RESID(-1)	0.697015	0.159065	4.381942	0.0001
RESID(-2)	0.151059	0.169484	0.891287	0.3787
R-squared	0.440924	Mean dependent var	0.092562	
Adjusted R-squared	0.332215	S.D. dependent var	0.293168	
S.E. of regression	0.239572	Akaike info criterion	0.143038	
Sum squared resid	2.066206	Schwarz criterion	0.467436	
Log likelihood	4.853162	F-statistic	4.055992	
Durbin-Watson stat	1.448065	Prob(F-statistic)	0.002266	

**Annexe 18 : Résultat du teste de vérification de la stabilité du VAR.**



**Annexe 17 : Résultat du teste d'heteroscedasticité.**

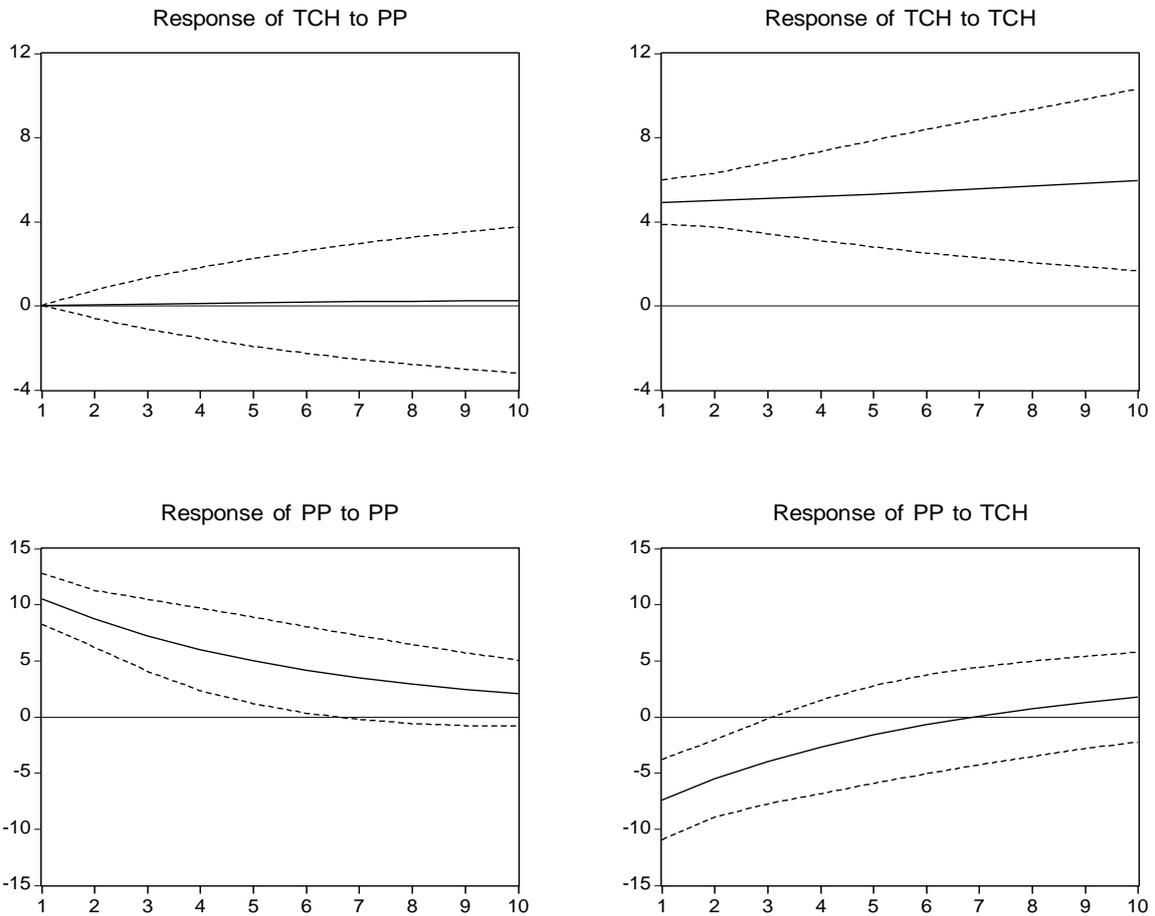
VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)		
Date: 06/23/20 Time: 16:19		
Sample: 1973 2017		
Included observations: 43		
Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
246.2169	252	0.5909

**Annexe 18 : Résultat du teste de GRANGER.**

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 06/23/20 Time: 16:42			
Sample: 1973 2017			
Lags: 1			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
D(PP) does not Granger Cause D(TCH)	43	0.03823	0.84597
D(TCH) does not Granger Cause D(PP)		0.11474	0.73658

**Annexe 19 : Représentation de la fonction réponse impulsionnel.**

Response to Cholesky One S.D. Innovations  $\pm$  2 S.E.



---

**Annexe 20 : décomposition de la variance.**

Variance Decomposition of TCH:			
Periode	S.E.	TCH	PP
1	4.403709	100.0000	0.000000
2	6.986337	90.53794	0.153813
3	9.170352	84.46100	0.461592
4	11.17549	79.28492	0.796852
5	13.02423	75.07645	1.129876
6	14.72463	71.73109	1.453172
7	16.28803	69.08866	1.764814
8	17.73008	66.99602	2.063664
9	19.06840	65.32701	2.348535
10	20.32052	63.98349	2.618284

### Résumé

L'économie Algérienne étant une économie rentière mono-exportatrices des hydrocarbures se traduit essentiellement par une grande sensibilité des indicateurs économiques face aux fluctuations du prix de pétrole sur le marché mondiale.

Dans notre travail la méthode poursuivis consistait à analyser théoriquement et tester empiriquement l'impact de la volatilité des prix de pétrole sur le taux de change du dinar algérien allant de 1973 à 2017. On à estimer à l'aide du modèle Vecteur Auto Régressif (VAR) avec un certain nombre de variables macroéconomiques, comprenant les prix de pétrole, le taux de change, le taux d'intérêt, le taux d'inflation, le produit intérieur brut et la balance commerciale.

Les résultats obtenus montrent que les fluctuations des prix de pétrole à un impact positif sur le taux de change du dinar algérien.

### Abstract

*The Algerian economy being a rentier economy mono-exporting hydrocarbons is essentially reflected in a high sensitivity of economic indicators to fluctuations in the price of oil on the world market.*

*In our work, the method pursued consisted in theoretically analyzing and empirically testing the impact of the volatility of oil prices on the Algerian dinar exchange rate from 1973 to 2017. We estimate using the Auto Regressive Vector model ( VAR) with a number of macroeconomic variables, including oil prices, exchange rate, interest rate, inflation rate, gross domestic product and trade balance.*

*The results obtained show that fluctuations in oil prices have a positive impact on the Algerian dinar exchange rate.*