

UNIVERSITE ABDERRAHMANE MIRA DE BEJAIA.
FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES, COMERCIALES ET DES
SCIENCES DE GESTION

Département des Sciences Economiques

Mémoire de fin de cycle

En vue de l'obtention du diplôme de Master en Science Economiques

Option : Economie Appliquée et Ingénierie Financière (EAIF)

Thème

**L'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérien
cas de l'économie Algérien**

Présenté par

M^r : AZIB Laamri
M^r : KORICHI Ramzi

Encadré par

Dr. BOUMOULA Samir

Membre du jury

Président : M^r. BIATOUR Hocine

Examineur : M^r. MERZOUG Slimane

Promotion 2014-2015

Remerciements

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

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

Nous commençons bien évidemment par Monsieur BOUMOLA Samir, notre Encadreur qui nous a suivis durant tout notre parcours et qui n'a cessé de nous orienter.

Et puis, nos remerciements vont également à tous les enseignants de l'université de Bejaia pour leurs aides précieux. Sans oublier tous les enseignants qui nous ont transmis leurs savoirs.

Nous remercions profondément Monsieur ABDERRAHMANI pour le soutien qu'ils nous ont accordé.

Nos remerciements s'adressent également pour les membres de jury d'avoir accepter d'être témoins et de juger le fruit de notre cursus.

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

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail, à mes très chers parents qui m'ont beaucoup aidé, soutenu, et supporté pendant tout ce temps, et à ma sœur FAHIMA et mes frères LOUNIS, ALI, et mon petit frère REDOINE et mes oncles MOULOUD, MOUSTAFA, et leurs femmes DJAMILA et SIHAME.

A mes cousines, mes cousins, mes tantes et leurs maris et à toute ma famille.

A tous mes amis de l'université et d'ailleurs, à tous les enseignants qui ont contribué à ma formation, et le GROUPE SCOUT EL AMAL ET -SOUK EL TENINE-

Aussi je remercie tous mes amis hors de l'université : HICHAM, ELHACHEMI, IMAD BILAL, YOUNCE, OMAR, WASSILA, IBTISSAM, MASSI, MEHDI, KAMEL, WALIDA, MIRA et tous ceux que je n'ai pas citer. Sans oublié mon très cher W.ZEKRINI.

LAAMRI

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail, à mes très chers parents qui m'ont beaucoup aidé, soutenu, et supporté pendant tout ce temps, et à mes sœurs.

À mes cousines, mes cousins, mes tantes, et à toute ma famille.

À tous mes amis de l'université ELHACHEMI, HICHEM, BILAL, IMAD et ABDELGHAFUR, LIMANE, DJALAL, MOHAND AKLI, NASSIM à tous les enseignants qui ont contribué à ma formation,

Aussi je remercie tous mes amis hors l'université, et tous les étudiants de ma promotion et tous ceux que je n'ai pas citer.

RAMZI

Sommaire

Introduction Générale.....	01
Chapitre I Evolution du régime fiscal Algérien	
1. Le régime fiscal applicable après l'indépendance (1962-1983).....	03
2. Le développement de la fiscalité pétrolière depuis les nationalisations jusqu'aux réformes introduites en 1983.....	06
3. La réforme du système fiscal introduite par la loi 86-14.....	09
4. Les amendements du système fiscal de 1991.....	12
5. La réforme du système fiscal introduit par la loi 05-07.....	12
6. Les prix de pétrole.....	28
Chapitre II La place de la fiscalité pétrolière dans l'économie nationale	
1. L'intervention de la fiscalité pétrolière dans le budget de l'Etat.....	30
2. La fiscalité pétrolière dans le PIB.....	39
Chapitre III Présentation et étude des séries chronologiques	
1. Définition et caractéristiques d'une série chronologique.....	45
2. Les processus stochastiques.....	46
3. Les processus aléatoires stationnaires.....	49
4. Les processus aléatoires non stationnaires.....	50
5. Tests de racines unitaires.....	52
6. Approche multi variée des séries chronologiques.....	55
7. La théorie de la cointégration et les modèles ECM.....	60
Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne	
1. Etude graphique et choix des variables.....	68
2. Analyse statistique	72
Conclusion Générale.....	87
Bibliographie.....	89
Annexes.....	91

Introduction générale

Depuis le début du 20^{ème} siècle jusqu'à aujourd'hui, les hydrocarbures et particulièrement le pétrole et le gaz naturel ne cessent de prendre une place de plus en plus considérable dans notre civilisation, non seulement parce qu'ils sont une source d'énergie importante, mais aussi par leur rôle prépondérant dans un système économique mondial tendant vers la globalisation.

L'importance de l'industrie des hydrocarbures et sa spécificité économique, financière et technologique se traduit par une interdépendance entre les acteurs de la scène énergétique mondiale, ces rapports ont toujours suscité un conflit d'intérêts ces antagonistes à savoir, les pays producteurs, les pays consommateurs et les compagnies pétrolières internationales.

Actuellement, les pays producteurs se penchent vers une coopération avec ces compagnies internationales par le biais de leurs compagnies nationales qui sont de plus en plus présentes au niveau international.

A l'instar des ces pays producteurs qui sont en majorité des pays en voie de développement où le secteur des hydrocarbures constitue le principal moyen de leur développement économique. L'Algérie est un pays où ce secteur est considéré comme élément vital pour le fonctionnement de son économie, représentant près de 30% de son PIB, principal pourvoyeur des devises avec plus de 95% de ses recettes d'exportation, il est aussi un gisement fiscal très appréciable grâce à la fiscalité pétrolière qui représente plus de 60% de ses recettes budgétaires.

A ce titre, les besoins financiers de l'Algérie imposent à ce secteur une rentabilité maximale et un régime fiscal mieux adapté à ses nouvelles exigences.

Cependant, le rendement de la fiscalité pétrolière reste directement lié à des facteurs exogènes (fluctuation des prix du brut, instabilité des marchés...etc.).Ce qui contribue à fragiliser davantage notre économie largement dépendante des recettes du secteur des hydrocarbures.

Compte tenu de ces facteurs, et pour ces raisons que notre choix s'est basé sur ce thème en particulier. Cela nous mène à présenter notre problématique de manière suivante :

Quels sont les effets de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérien ?

Les questions secondaires que l'on se pose sont les suivantes :

- Quel est le model de gestion de la fiscalité pétrolière en Algérie ? historiquement quels sont les changements qu'a connu le régime fiscal applicable à ce secteur ? Actuellement quels sont les réformes et les mesures appliquées dans le secteur des hydrocarbures ?
- D'où réside l'importance de la fiscalité pétrolière dans notre économie ?

- D'après la théorie économique et la loi régissant l'assiette fiscale pétrolière, quelles sont les variables qui expliquent la fiscalité pétrolière ? Et le modèle qui nous permet d'interpréter les relations dynamiques existant entre ces variables retenues.

L'objectif principal de ce travail, est donc d'étudier les conséquences de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne. De ce fait, on se doit de répondre à la question posée précédemment. Pour cela, nous allons entamer une investigation basée sur une recherche bibliographique et documentaire fondée sur la consultation d'ouvrage, de revues périodiques, d'articles, de journaux et des sites web, textes règlementaires et législatifs, collecte des données au pris des organismes chargés de l'élaboration des séries de données annuelles (ONS , Ministre des Finances.....etc.).

Afin de répondre à toutes ces questions nous avons opté pour le plan de travail suivant :

En premier lieu pour mieux comprendre l'évolution du régime fiscale pétrolier en Algérie, qui comporte sur les différents régimes du la fiscalité pétrolier applicable après l'indépendance puis le développement de la fiscalité pétrolier depuis les nationalisations, et réforme du système fiscal introduit par la loi 86-14, les amendements du système fiscale de 1991, la réforme du système fiscale introduit par la loi 05-07 .

Le deuxième chapitre, nous aurons analysé et évalué la place de la fiscalité pétrolière dans l'économie nationale. Nous étudierons leur l'intervention sur le budget de l'Etat, et la fiscalité pétrolière dans le PIB.

Le troisième chapitre sera consacré à la présentation et étude des séries chronologiques.

Finalement, le quatrième chapitre fait l'objet de la modélisation et de l'estimation de la relation entre la fiscalité pétrolière et les agrégats macroéconomiques, (PIB, TCH, PP), pour le cas de l'Algérie. Notre support d'estimation est le logiciel Eviews et nos résultats seront corrélativement à la structure de la modélisation. En fin, on termine par une conclusion générale, dans laquelle on exposera les résultats les plus importantes et les recommandations possible.

Introduction

Ce chapitre constitue une étude historique de la fiscalité pétrolière à travers les principales étapes qu'a connu le pays, pour aboutir au régime fiscal actuel, qui est régie principalement par la loi 05-07 modifiée et complétée par l'ordonnance 06-10.

L'étude de l'évolution de la fiscalité pétrolière en Algérie revient à analyser les décisions politiques ainsi que les textes législatifs et réglementaires correspondant à chaque période qui était basés sur des intérêts et des objectifs économiques bien précis.

En effet, ce n'est pas le fait du hasard que notre pays profite actuellement d'un système fiscal des hydrocarbures mieux adapté à ses exigences et à ses objectifs économiques mais bien par une lutte acharnée menée par le pays dès l'indépendance afin de préserver les intérêts des générations futures et d'optimiser ses rentrées fiscales.

1. Le régime fiscal applicable après l'indépendance (1962-1983)**1.1. Les accords d'Evian**

Ce sont les accords qui interviennent entre le gouvernement provisoire algérien et le gouvernement français (19mars 1962) suivant lesquels l'Algérie a bénéficié de son indépendance avec en contre partie la sauvegarde des intérêts français dans le cadre d'une « large coopération ; cette dernière sera organisée par un organisme technique de coopération saharienne qui aura un caractère paritaire »¹.

Aux accords d'Evian, l'Algérie succède à l'Etat français dans ses droits, ses prérogatives et ses obligations de puissance publique concédant au Sahara pour l'application de la législation minière et pétrolière.

Les dispositions du CPS « code pétrolier saharien » d'ailleurs spécialement remaniées juste a la veille de l'indépendance étaient telles que le régime fiscal qui régissait les activités des sociétés pétrolières françaises était plus avantageux pour ces dernières que celui instauré avant 1962.

Toutefois, cette situation héritée et acceptée sous l'empire de la nécessité a confiné l'Etat à un rôle passif se limitant à percevoir les recettes fiscales².

Et parmi les principales clauses de ces accords d'Evian en matière d'hydrocarbures :

- La garantie par l'Algérie des droits attachés aux titres miniers et de transport quelque soit la nationalité de la société et le lieu de son siège social.

¹ Déclaration de principes sur la coopération pour la mise en valeur des richesses au sous –sol du Sahara aménagé par les accords du 28/08/1962

² Revue Mutations N : 7 (année1994).

- La priorité pour les sociétés françaises de l'octroi de permis de recherche ou d'exploitation pendant une durée de 6 ans.
- Les affaires relevant contentieux pétrolières entre l'Etat et les sociétés pétrolières étrangères étaient soumises à une procédure d'arbitrage international au lieu du conseil d'Etat³.

A travers le contenu des accords d'Evian, la France cherchait à préserver ses intérêts et ses privilèges acquis antérieurement tout en gardant sa main mise sur les hydrocarbures et les autres richesses de l'Algérie.

Ces conditions désavantageuses ont poussé l'Algérie à demander à partir de 1964 la révision des accords d'Evian en ce qui concerne les hydrocarbures. Des négociations aboutissent à l'accord d'Alger en 1965 ou la société nationale SONATRACH créée en 1963 représente la partie algérienne dans ce dernier.

1.2. L'accord d'Alger du 19 juillet 1965

La période de l'après indépendance a été caractérisé par un véritable conflit d'intérêts entre l'Algérie et la France car la stratégie pétrolière algérienne visait à consolider les positions à la veille des négociations des accords d'Alger en 1965 résultat de dix-huit mois de négociations entre les deux pays.

Sur le plan fiscal, des modifications ont été apportées au code pétrolier Saharien parmi elles :

1.2.1. La suppression du fond de reconstitution des gisements (F.R.G)

Ce dernier constituait bel et bien un avantage financier accordé aux sociétés pétrolières au détriment de l'économie nationale.

Ces dotations exemptées de l'impôt direct pendant 5ans et allant jusqu'à 27.5% de la valeur départ champ des produits extraits auraient dû être remployées pour financer la recherche et l'exploitation de gisements d'hydrocarbures au Sahara, ce qui n'était pas le cas.

De même, le régime d'amortissement accéléré (dégressif) que pratiquaient les sociétés pétrolières était supprimé et fut remplacé par le régime d'amortissement linéaire.

1.2.2. Au niveau de l'impôt direct et de la redevance

Modification de la règle fifty-fifty (50/50) concernant le système du partage des bénéfices et qui était plus favorable à l'Etat producteur car l'article 23 de l'accord ramène à 53% le taux d'impôt direct sur le bénéfice pour les années 1965 ,1966 et 1967.

Pour l'année 1968, ce taux était fixé à 54% jusqu' en 1969 où il est passé à 55%.

³ Développés après dans les accords relatifs à l'arbitrage du 31aout 1963

L'assiette de l'impôt direct pétrolier n'était plus établie sur le prix effectif mais sur un prix de référence fiscal fixé à 2.08\$US le baril applicable pendant toute la durée de l'accord (4ans).

Concernant la redevance, les taux de 12.5% et de 5% étaient maintenus, mais au lieu d'être considérée comme intégrale dans les accords d'Evian, elle est devenue une redevance partielle sur l'impôt direct dans la mesure où avec le prélèvement progressif de l'impôt de 50% à 55% en ⁽⁴⁾ 1969, la part de la redevance qui va certes en diminuant en tant qu'avance constituera toujours un acompte d'où l'IDP se calcule ainsi:

1965, 1966, 1967: IDP= (B.53%-R.47%)

1968: IDP= (B.54%-R.45%)

1969: IDP= (B.55%-R.45%)

Tel que: B: benefice

R: Redevance

En tout état de cause, la redevance n'est pas encore conçue comme un prélèvement indépendant de l'impôt direct pétrolier.

1.3. L'accord GETTY-SONATRACH en 1968

Au cours de l'année 1968, la SONATRACH a signé avec la société américaine GETTY pétroleum, un accord plus avantageux que celui passé en 1965 avec les partenaires français.

L'association GETTY-SONATRACH assure une participation majoritaire à la SONATRACH de 51% des droits et intérêts de GETTY sur les titres miniers qu'elle détenait en Algérie.

Sur le plan fiscal, la redevance est toujours considérée comme un minimum d'impôt avec application des mêmes taux, l'impôt direct pétrolier est porté à 55% en (1969).

Cet accord GETTY-SONATRACH a marqué une nette évolution des prix de référence servant pour le calcul de l'assiette des impôts pétroliers par rapport à l'accord d'Alger qui se référait aux prix réels qui sont nettement inférieurs.

⁴ Ce prix était appliqué uniquement pour les sociétés françaises, pour les autres sociétés non françaises, le prix était 2.35\$US /baril.

1.4. L'adhésion de l'Algérie à l'OPEP

Manifestement, l'accord GETTY-SONATRACH était pour les algériens un atout contre les compagnies pétrolières françaises et le repositionnement de l'Algérie sur le marché pétrolier international avait comme conséquence l'adhésion de l'Algérie à l'OPEP en juillet 1969. Cette adhésion a donné à l'Algérie un soutien important ce qui lui a permis de récupérer ses ressources de pétrole et de gaz dans une courte durée.

Après de longues négociations de 1969 à 1971 entre l'ALGÉRIE et la France, cette dernière n'a accepté qu'une hausse de quatre cents (2.09 \$ US/baril) et l'ALGÉRIE proposait un prix de 20,35 \$ US/baril.

La suspension de ces négociations en février 1971 a amené le gouvernement algérien à annoncer la nationalisation des richesses des hydrocarbures le 24 février 1971.

2. Le développement de la fiscalité pétrolière depuis les nationalisations jusqu'aux réformes introduites en 1983

2.1. Les nationalisations du 24 février 1971

Au cours des longues négociations (1969 à 1971) entre l'Algérie et la France, les premiers conflits n'allaient pas tarder à se manifester sur les aspects suivants :

- investissement d'exploitations insuffisantes de la part des sociétés françaises.
- coûts artificiellement gonflés des charges d'exploitations des sociétés françaises en vue de faire échapper au fisc Algérien une partie du chiffre d'affaires.
- Répartition insuffisante du chiffre d'affaires réalisé par les compagnies françaises⁵.
- La France refuse de prendre en considération l'alignement des prix et exclue par principe l'idée d'un contrôle des gisements par l'Etat Algérien, elle décide unilatéralement de suspendre les négociations le 04 février 1971.

Dans des conditions pareilles, l'Algérie allait user de son droit de nationalisation et de récupération de ses ressources nationales à savoir la participation à hauteur de 51% dans toutes les sociétés françaises, de plus la nationalisation totale de tous les gisements de gaz ainsi que toutes les canalisations qui traversent le territoire national⁶.

2.1.1. Conséquences des nationalisations sur le plan fiscal

A. Les nationalisations des hydrocarbures ne sont pas arrêtées à ce stade mais d'autres mesures les ont accompagnées.

A ce sujet, un ensemble de textes ont été promulgués par l'Algérie et qui visaient dans l'ensemble à remplacer la législation française et la fiscalité des hydrocarbures reconduits

⁵ Participation de SONATRACH à 51% des intérêts français en matière d'hydrocarbures liquides.

⁶ L'ordonnance du 24 février 1971 prononcée par le président Houari Boumediène.

dans les accords d'Evian par la fiscalité appliquée par les pays de l'OPEP qui préserve les intérêts des pays producteurs.

Les principaux textes présentés sont

- l'ordonnance n° 71-22 du 12 avril 1971 décrivant le cadre dans lequel s'exerce l'activité des sociétés étrangères dans le domaine de la recherche et de l'exploitation des hydrocarbures liquides.
- L'ordonnance n° 71-24 du 12 avril 1971 modifiant l'ordonnance 58-1111 relative à la recherche, l'exploitation et au transport par canalisation ainsi qu'au régime fiscal y afférent.
- L'ordonnance n° 74 - 64 du 10 juin 1974 relative aux modalités d'assiette et de recouvrement de l'IDP.
- Le décret n°71-100 du 12 avril 1971 portant modification de la convention type de concession des gisements d'hydrocarbures liquides et gazeux.

B. Dès la décision des nationalisations, des changements radicaux ont été opérés sur l'ancien régime fiscal des hydrocarbures, elles peuvent se résumer comme suit :

- Suppression définitive du régime des concessions en Algérie, la compagnie nationale SONATRACH étant le seul détenteur exclusif des titres miniers⁷.

- Les entreprises étrangères, désirant l'exercice des activités pétrolières en Algérie, devraient s'associer avec SONATRACH qui sera majoritaire de 51%.

- Les prix servant de base de calcul à la fiscalité pétrolière sont modifiés aux sociétés pétrolières par le ministre chargé des hydrocarbures et les prix affichés doivent être considérés comme prix de référence dans le calcul des bénéfices imposables⁸

- La base de calcul est le prix réel FOB, sans toutefois inférieur au prix minimum constitué conformément aux dispositions de l'Art 32 du décret n° 71-100 du 12 avril 1971.

- La redevance est considérée comme un impôt autonome et comme une dépense et non comme un acompte ou un minimum d'impôt. Cela conformément aux dispositions du décret n° 71-100 et qui a introduit la fiscalité de l'OPEP.

Les taux de redevance sont fixés pour les hydrocarbures liquides comme suit :

- l'ordonnance n° 71-24..... 12.5%
- l'ordonnance n° 74-82.....14.5%
- l'ordonnance n° 74-101.....16.5%
- l'ordonnance n° 75-13.....20%

⁷ Ordonnance n°71-22 du 12 avril 1971.

⁸ Art n °1,2 de l'ordonnance 74-64du 10 juin 1974.

Les taux de l'impôt direct pétrolier étant de :

- 56.4% par l'ordonnance n° 74-101
- 85% par l'ordonnance n° 75-12

En guise de conclusion nous pouvons dire que les nationalisations effectuées par l'Algérie n'étaient qu'une décision de souveraineté afin de mettre fin à la dépendance du

Système colonial institué par le C.P.S et de remédier aux manques à gagner subi par le trésor public. Cette souveraineté s'est manifesté par :

- un pouvoir de fixer les prix du pétrole.
- L'application de la fiscalité de l'OPEP qui préserve les intérêts des pays producteurs.

2.2. Les modifications apportées par la loi de finance 1983

La réforme entreprise par la loi de finances 1983 a concerné plus particulièrement l'assiette fiscale de la redevance et de l'IDP en vue d'encourager l'investissement étranger.

Ces principales modifications sont :

- Le remplacement du prix de référence fiscal du pétrole brut par le prix de vent réel FOB port d'exploitation du condensât.
- La redevance sur les hydrocarbures bruts livrés aux raffineries nationales est calculée sur la base du prix moyen de valorisation sur les marchés nationaux et internationaux, selon les dispositions réglementaires en matière de fixation des prix intérieurs des produits raffinés exportés (Art 74).

Cet article a modifié le régime d'imposition en établissant une valeur unique devant servir au calcul de la redevance sur le pétrole brut livré aux raffineries quelque soit sa destination (marché intérieur ou marché extérieur).

- La nouvelle assiette de la redevance est instituée par la valeur « NET BACK » du pétrole entrée raffinerie, déterminée à partir du prix moyen de valorisation de la tonne de produits raffinés sur le marché national et extérieur.

Nous pouvons dire que la loi de finance 1983 n'a apporté que des simples modifications concernant l'assiette fiscale ; donc il faut attendre l'année 1986 ou est promulguée la loi n°86-14 considérée comme une loi régissant un système fiscale des hydrocarbures typiquement Algérien nouveau et autonome.

3. La réforme du système fiscal introduite par la loi 86-14

Depuis les nationalisations de 1971, la législation pétrolière en Algérie n'a pas subi de modifications pendant quinze années. Alors qu'au début des années 80, les pays producteurs étaient en position de force, l'année 1986 à l'opposé, sera marquée par une crise économique causée par la chute des prix du pétrole qui représente 95 % des entrées en devises pour l'Etat algérien.

La loi n 86-14 n'est pas venue remettre en cause les fondements de l'ancienne législation mais elle offre divers avantages en vue d'encourager les investissements étrangers dans le domaine des hydrocarbures. Elle a pour objet de définir :

- Les régimes juridiques des activités de prospection, de recherche, d'exploitation et de transport d'hydrocarbures ainsi que les ouvrages et installations permettant leur exercice.
- Les droits et obligations des entreprises exerçant les activités susvisées.

3.1. Les objectifs de la loi 86-14

A cette loi quatre objectifs principales :

- La relance de l'exploitation par des partenaires étrangers qualifiés, car les réserves liquides correspondantes sont déjà épuisées à plus de 50% et le paiement en devises des produits pétroliers ne cesse d'augmenter.
- C'est devenu impératif d'augmenter le volume des capitaux investis au Sahara et de l'améliorer ; d'où la double nécessité de trouver des partenaires financièrement solides et technologiquement crédibles.
- Cette exigence est accompagnée par la volonté d'orienter les efforts vers les régions les moins explorées, celle où existent des chances de trouver de grosses structures.
- Donner un statut à la recherche du gaz en rompant avec la pratique antérieure qui en considérait la découverte comme un pré aller.
- Les autres changements significatifs visant la recherche de formules d'association moins dramatiques en vue d'une plus grande efficacité dans les entreprises.

3.2. Les différents aménagements

Les aménagements apportés par cette loi ne viennent pas pour changer le régime de l'exploitation des ressources déjà découvertes, mais elle traduit la volonté de tenir compte de l'évolution des conditions économiques du marché international ; et d'ouvrir à la recherche d'hydrocarbures de nouvelles zones inexplorées jusque là en raison de leur situation géologique.

L'objet le plus important de cette loi est l'encouragement de l'investissement étranger dans les domaines des hydrocarbures.

Ces aménagements touchent :

- l'assiette ;
- Le taux ;
- Le mode de versement ;

3.2.1. Aménagement concernant l'assiette fiscale

La loi 86-14 confirme les dispositions de la loi de finance pour 1983 relative à la valeur devant servir au calcul de la fiscalité sur les hydrocarbures liquides⁹.

À savoir :

- Le prix de vente réalisé par l'entreprise nationale chargée de leur exportation pour les hydrocarbures liquides exportés en état.
- La valeur « NET BACK » pour les hydrocarbures liquides livrés aux raffineries nationales.

3.2.2. Aménagement concernant le taux

Des changements dans les taux d'impositions sont introduits par la loi 86-14 concernant l'impôt direct pétrolier ainsi que la redevance¹⁰.

A. La redevance

Un taux normal de 20% est appliqué comme redevance sur la valeur des hydrocarbures extraits des gisements.

La redevance est établie sur la base des quantités des hydrocarbures produites par le gisement et décomptées après les opérations de traitement au champ.

Sont exclus du calcul de la redevance les quantités des hydrocarbures qui sont soit :

- Consommées pour les besoins directs de la production ;
- Réintroduites dans le gisement ;
- Perdus ou inutilisés ;
- Les substances connexes ;

La redevance est payée chaque mois en nature et en espèce par voie réglementaire, au choix du ministère chargé des hydrocarbures.

La redevance est réglée selon les cas suivants :

⁹ Art n°34 de la loi 86-14 du 19 août 1986.

¹⁰ Art n°39 paragraphes 3 de la loi n° 86 - 14.

- La SONATRACH dans le cadre d'un contrat de partage, de production ou d'un contrat de service.
- La SONATRACH et l'associé étranger, lorsqu'il est convenu la répartition de la production au champ.
- La SPA de droit algérien lorsque les parties actionnaires conviennent du partage des bénéfices sur la vente de la production de gisement découvert.

B. Impôt sur le résultat (IDP)

Cet impôt complète la redevance. Il frappe les résultats bruts des activités suivantes :

- Activité de recherche, de prospection et d'exploitation des gisements des hydrocarbures.
- Activité de transport par canalisation des hydrocarbures (**TRC**).
- Activité de liquéfaction de gaz naturel, de traitement et de séparation de gaz de pétrole liquéfié (GPL) extrait de gisement.

Cependant les réductions de taux sont prévues selon les degrés de difficulté d'exploitation classés par zone :

- zone normal : 85%
- zone A :75%
- zone B :65%

On note que les activités de transport par canalisation des hydrocarbures (TRC) et (GPL) extraits au champ sont imposables au taux de l'impôt sur bénéfice industriel et commercial prévu par le code des impôts directs (CID).

3.2.3. Aménagement concernant le mode de versement

La législation ancienne prévoyait que chaque redevable devait s'acquitter lui-même de ses obligations fiscales .cette disposition s'expliquait par le fait que la seule forme d'association retenue par la législation antérieure était l'association en participation.

La loi 86-14 en introduisant d'autres formes d'association (contrat de service, partage de production) dans le même temps prévu d'autres modes de versement de la fiscalité.

Dans le cas de contrat de service ou de partage de production l'associé est dépensé du versement fiscal bien qu'il soit redevable de l'impôt ou du titre de sa rémunération.

4. Les amendements du système fiscal de 1991

La loi 91-21 du 04 décembre 1991 est modifiée et complétée la loi 84-14 du 19 août 1986 ; relative aux activités de prospection, de recherche, d'exploitation et de transport par canalisation des hydrocarbures (TRC).

Cette loi est établie pour élargir le champ d'intervention des sociétés pétrolières étrangères dans le secteur des hydrocarbures.

En effet des aménagements plus particulièrement sont introduits par cette loi, concernant des incitations d'ordre fiscal par le biais de l'article 17 qui modifie et complète l'article 36 de la loi 86-14.

Des réductions de taux de redevance et de l'IDP peuvent être accordées pour encourager l'exploitation dans les régions présentant des difficultés particulières, en précisant que le taux applicable ne serait inférieur à :

- 10% concernant la redevance.
- 42% concernant l'IDP.

La modification apportée par la loi 91-21 du 31/12/1991, est présentée dans une série de lois ; de décrets et d'arrêtés, qui sont essentiellement :

- l'arrête interministériels du 08/05/1990 fixant la liste des biens d'équipements, de services, de matières et de produits bénéficiant de certaines exemptions fiscales.
- L'arrête ministériel du 19/02/1962 définissant les quantités d'hydrocarbures passibles à la redevance.
- Le décret exécutif n° 94-467 du 25/12/1994 fixant les modalités et les procédures de détermination des prix de base des hydrocarbures.
- Le décret exécutif n° 95-417 du 16/12/1995 relatif au critère d'abattement de toute la redevance et l'IDP en matière de prospection, de recherche, d'exploitation et de transport par canalisation d'hydrocarbure (TRC).

5. La réforme du système fiscal introduit par la loi 05 - 07

5.1. Pourquoi une nouvelle loi ¹¹

A deux reprises déjà , en 1986 et 1991 l'Algérie à su évoluer sa législation pétrolière pour l'adapter à un environnement mondiale en pleine mutation , la scène énergétique mondiale ne cesse d'évoluer depuis cette dernière date au rythme soutenu de la globalisation des échanges ,des profondes mutations des marches énergétiques ,et des changements géopolitiques qui restructurent les relations internationales face a cette situation qui ne ménage ni les faibles ni les imprévoyants , de nombreux efforts d'adaptation s'avèrent

¹¹ Les actes du 3eme forum Elictricité - Gaz -Energie .université MENTOURI de Constantine (2003)

indispensables .Il faut les engager sans plus tarder .C'est a cette nécessité d'ordre général que répond d'abord cette loi qui s'insère dans le prolongement des aménagements antérieurs de 1986 et 1991 et qui ont atteint maintenant leurs limites. La question qui se pose et de se demander quelle est la nature particulière de ces limites :

- Il y a d'abord l'inadéquation du système légal et réglementaire actuel par rapport au programme du gouvernement.
- Il y a ensuite le système fiscal à repenser pour le rendre plus flexible et plus attractif à l'égard des investisseurs étrangers tout en améliorant les revenus de l'État tirés des hydrocarbures.
- Il y a enfin la nécessité de codifier les appels d'offres à la concurrence pour de meilleurs gains pour l'État.

5.2. Les objectifs de la nouvelle loi

Les principaux objets de cette loi sont comme suit :

- Le maintien ou l'accroissement du revenu de l'État selon les évaluations du cours du BRENT et des mouvements monétaires (dollar, euro, yen).
- Diversifications des revenus de l'État.
- Maîtrise des coûts et amélioration de la qualité produite des services (efficacité des entreprises publiques).
- Séparation des rôles de l'État et des entreprises publiques objet de l'instauration de l'économie de marché contenu dans le programme du gouvernement permettant l'efficience de SONATRACH dont il n'est nullement question de privatisation mais de la rendre plus efficiente dans un environnement concurrentiel.
- Adaptation législative et institutionnelle contenues dans les accords internationaux signés, ou en cours de négociation par l'Algérie (meilleurs attraits de l'investissement et facilitation des négociations avec l'organisation mondiale du commerce).
- Conservation des hydrocarbures, encouragement des énergies non renouvelables compétitives.
- Développement de l'expertise dans la recherche d'hydrocarbures et l'intégration industrielle.
- Encourager le développement de la pétrochimie.
- Création d'emploi et élévation de niveau de qualification par la promotion d'une formation permanente de la recherche.
- Le développement réalisant la symbiose entre les entreprises et l'environnement dont l'université et les centres de recherche.

5.3. Dispositions générales

Cette loi n 05-07 modifiée et complétée par l'ordonnance n 06-10 du 29 juillet 2006 veut être une rupture avec la gestion économique qui a caractérisé le pays après l'indépendance.

L'ex PDG de SONATRACH et le ministre de l'énergie et des mines dans une soirée-débat organisée par l'Institut supérieur de gestion sur les nouvelles dispositions en matière de gestion et d'organisation du secteur des hydrocarbures le 5 décembre 2001 a déclaré en ces termes « Je vous demande la permission de rappeler brièvement les grandes orientations gouvernementales qui ont présidé à l'élaboration de ces textes législatifs ainsi que les grands principes sur lesquels ils reposent.

Parmi les orientations fixées par le gouvernement au ministère de l'énergie et des mines, on peut citer :

- Le retour à l'État de son rôle de propriétaire du domaine minier, de promoteur de l'investissement et de régulateur de l'activité économique dans l'intérêt public.
- Le désengagement de l'État des activités commerciales.
- La démonopolisation des activités à caractère commercial.
- L'introduction de la concurrence et la libéralisation des prix et des marges dans les activités commerciales.
- La réglementation des activités de service public, les monopoles naturels notamment.
- La limitation du recours des entreprises à la garantie de l'État.
- La contribution du capital privé à l'effort de développement et de croissance du secteur.
- L'augmentation et la diversification des exportations et des revenus de l'État.
- La maîtrise des cours et l'incitation des entreprises à l'efficacité.
- L'augmentation de l'offre de services publics en quantité et en qualité.
- Le développement des PMI/PME autour des complexes.
- L'encouragement des bureaux d'études nationaux.

En application de ces orientations, la nouvelle législation du secteur a visé à s'appuyer sur les principes suivants :

Premièrement, la mise en place d'un nouveau cadre institutionnel et légal permettant un régime fiscal clair, attractif et incitatif ; la compétition et la transparence ; la mobilisation de financement privé importants ; l'optimisation des revenus de l'État ; la formation et l'optimisation de l'utilisation des ressources humaines.

Deuxièmement, de consacrer l'ouverture des activités du secteur à tout investisseur privé ou public, national ou international pour introduire la concurrence.

Troisièmement, d'établir la séparation des prérogatives de puissance publique du rôle commercial et de créer dans ce but des entités de régulation indépendantes.

Quatrièmement, d'inciter des entreprises à se concentrer sur les activités commerciales.

C'est dans ce cadre qu'a été élaborée la nouvelle loi aux hydrocarbures dans les principales dispositions de ce texte résident dans la création de deux agences autonomes pour prendre en charge les prérogatives de l'État¹² en sa qualité de propriétaire du domaine minier et de puissance publique, prérogatives exercées, en partie, par SONATRACH jusqu'ici.

La première agence ANAFT aura pour mission¹³

- De la promotion des investissements dans la recherche et l'exploitation des hydrocarbures ;
- De la gestion et de la mise à jour des banques de données concernant la recherche et l'exploitation des hydrocarbures¹⁴ ;
- De procéder à des appels à la concurrence et d'évaluer les offres concernant les activités de recherche et et/ou d'exploitation ;
- De la détermination et de la collecte de la redevance et de son reversement au trésor public ;
- De s'assurer que l'opérateur s'est acquitté de la taxe sur le revenu pétrolier, de la taxe superficielle ;
- De collaborer avec le ministre chargé des hydrocarbures en matière de politique sectorielle et d'élaborer des textes réglementaires régissant les activités hydrocarbures ;
- D'échanger des informations fiscales concernant les contrats de recherches et/ou d'exploitation avec l'administration fiscale ;

La deuxième, c'est l'agence nationale de contrôle et de régulation des activités dans le domaine des hydrocarbures.

Elle aura entre autre une mission¹⁵ de veiller à l'application de la réglementation technique, environnement, d'hygiène, et de sécurité et en matière de tarification de transport et de stockage des produits pétroliers ; de proposer l'attribution des concessions pour l'activité transport par canalisation ; de donner les autorisations de construction et d'exploitation des installations de l'aval¹⁶ (transport par canalisation , raffinage , transformation , commercialisation , stockage et distribution) .

¹² Art n° 12 de l'ordonnance 06-10

¹³ Art n° 14 de la loi 07-05

¹⁴ Qu'après approbation du ministre chargé des hydrocarbures (art n° 20 de l'ordonnance 06-10)

¹⁵ Art n° 13 de la loi 05-07

¹⁶ Art n° 5 de la loi 05-07

5.4 Les assujettis à la fiscalité pétrolière

Au terme de l'article 3 de la loi n°86-14 qui stipule que le monopole des activités de prospection, de recherche d'exploitation et de transport d'hydrocarbures appartient à l'Etat qui peut en confier l'exercice aux entreprises nationales conformément à la législation en vigueur à la société nationale SONATRACH.

Il est aussi prévu dans l'article 4 de la dite loi que ses activités peuvent être exercées par des personnes morales étrangères dans le cadre des dispositions particulières relative à l'association.

Il est donc nécessaire de présenter la société nationale SONATRACH comme le principal opérateur dans le secteur des hydrocarbures ainsi que ses différentes formes d'associations avec les compagnies étrangères.

5.4.1. La société SONATRACH

A. Présentation de SONATRACH

Consciente du rôle que devait jouer les hydrocarbures dans la construction du pays, l'Algérie a décidé de prendre en main ce secteur par la biais d'un instrument permettant la mise en œuvre de sa politique énergétique en créant le 31 décembre 1963 par le décret n°63-491 la société nationale pour le transport et la commercialisation des hydrocarbures SONATRACH. Elle est devenue en 1966 (sans changer de sigle) la société nationale pour la recherche, la production, le transport, la transformation et la commercialisation des hydrocarbures par le décret n°66-292 du 22 septembre 1966.

Avec le temps en étant l'entreprise d'Etat, SONATRACH a augmenté ses capacités techniques et stratégiques en collaboration avec des entreprises étrangères (partenariat) dont des sociétés mixtes ont été créées.

Après presque 40 ans de sa création, SONATRACH a évolué en atteignant une dimension internationale, devenant S.P.A en 1998 par le décret n°98-48 du 11 février 1998, elle est organisée en groupe en vue de répondre à sa stratégie d'expansion dans le domaine des hydrocarbures.

B. Rôle et mission de SONATRACH

Classé au 12^{ème} rang mondial ¹⁷ parmi les compagnies pétrolières internationales, SONATRACH occupe une place importante dans notre économie, en étant présent sur les différents segments de la chaîne des hydrocarbures et également très proche du marché européen.

¹⁷ Revue AVAL N°1 –premier semestre 2007

Elle a pour objet tant en Algérie qu'à l'étranger¹⁸:

- La prospection, la recherche et l'exploitation d'hydrocarbures.
- Le développement, l'exploitation et la gestion des réseaux de transport, de stockage et de changement des hydrocarbures.
- La liquéfaction du gaz naturel, le traitement et la valorisation des hydrocarbures gazeux.
- La transformation et le raffinage des hydrocarbures.
- La commercialisation des hydrocarbures.
- Le développement de toute forme d'activités conjointes en Algérie et hors Algérie avec des sociétés Algériennes ou étrangères à la prise et la détention de tous portefeuilles d'action, les prises de participation et autres valeurs mobilières dans toute société existante ou à créer en Algérie ou à l'étranger.
- L'approvisionnement du pays en hydrocarbures à moyen et long terme.
- L'étude, la promotion et la valorisation de toute autre forme et source d'énergie.
- Le développement par tout moyen de toute activité ayant un lien direct ou indirect avec l'industrie des hydrocarbures et de toute activité pouvant engendrer un intérêt pour SONATRACH et généralement toute opération de quelque nature qu'elle soit pouvant se rattacher directement ou indirectement à son objet social.

En plus de son rôle prépondérant dans le fonctionnement de notre économie, la participation de SONATRACH va prendre la forme de versement au trésor au titre de la fiscalité pétrolière.

5.4.2. Les différentes formes d'associations

Comme prévu dans l'article 4 de la loi n° 86-14 modifiée par la loi n° 91-21, les compagnies étrangères peuvent exercer les activités de prospection de recherche et d'exploitation d'hydrocarbures qu'en association avec l'entreprise nationale SONATRACH, l'association devant être régie par un contrat définissant pour chacune des parties :

- Les droits, notamment l'intéressement à la production.
- Les obligations, notamment le financement des dépenses.

Même si chaque contrat est un cas particulier et représente sa propre architecture, il est possible de retrouver dans tout contrat pétrolier un certain nombre de dispositions similaires définissant les droits et obligations des parties. A ce titre, on peut citer¹⁹ :

- Les clauses techniques et administratives, notamment toutes les dispositions relatives à la phase d'exploration, de développement et d'exploitation.

¹⁸ Décret n° 98-48 du février 1998, article 7

¹⁹ Mme AZIROU A., Evolution de la législation pétrolière en Algérie, Mémoire de MASTER en droit des affaires (université de Perpignan 2002)

- La durée des travaux, le programme minimum des travaux, les rendus de surface, la surveillance et l'inspection, la définition d'une découverte commercialement exploitable, l'évaluation d'une découverte, et la soumission des programmes annuels des travaux.
- La détermination du prix du pétrole brut et du gaz naturel.
- Les droits et obligations de l'investisseur étranger en matière de conduites des opérations pétrolières.
- Les procédures d'importation et d'exportation, de contrôle des charges et de transfert des fonds.
- Les clauses juridiques, notamment les dispositions en matière de cession et mutation d'intérêts, de force majeure, arbitrage, loi applicable, stabilité des contrats.
- Les modalités de participation de l'Etat (fiscalité).

A ce titre, l'association entre SONATRACH et les personnes morales étrangères peut prendre l'une des formes suivantes :

A. Association en participation sans personnalité morale

On appelle aussi association type « partnership », elle a été introduite en Algérie par l'ordonnance n°72-22 du 12 avril 1972, dans cette forme d'association le partenaire étranger est tenu de constituer une société commerciale de droit algérien ayant son siège en Algérie et son taux de participation ne doit pas dépasser 49 %.

Le risque exploratoire est totalement supporté par la compagnie étrangère.

La contribution de SONATRACH est supportée par la société étrangère et qui sera remboursée à cette dernière en cas de découverte commercialement exploitable en prorata du taux de participation de SONATRACH (qui ne peut être inférieure à 51%).

L'associé reçoit sa part de production au champ.

Dans cette forme d'association, chaque associé est responsable du paiement des impôts et taxes y afférents.

B. L'association avec constitution d'une société commerciale

Dans cette forme d'association, les partis sont tenus de constituer une société commerciale par actions du droit algérien, dont la participation est de 51% pour SONATRACH et 49% pour la compagnie étrangère.

Le financement des coûts présente les mêmes caractéristiques que celles relatives à l'association en participation.

Cependant, il y a lieu de distinguer entre les deux cas suivants :

- S'il est convenu de la répartition de la production au champ ; dans ce cas, chacune des parties sera responsable du paiement de la redevance et de l'IDP sur sa propre part de production.
- S'il est convenu du partage des bénéfices réalisés sur les ventes de la production par la société créée cette dernière devra payer la totalité de la redevance et de l'IDP et donc l'associé reçoit sa part des bénéfices nets d'impôts.

C. Le contrat de partage de production (production sharing agreement)

C'est la forme d'association la plus utilisée en Algérie, elle a été introduite par la loi n°86-14 du 19 août 1986.

Ce contrat encadre les différentes phases de recherche et d'exploitation de PSA²⁰:

- Un contrat de recherche et d'exploitation de nouvelles réserves d'hydrocarbures.
- Un contrat d'appréciation et d'exploitation de réserves déjà découvertes mais non confirmées.
- Un contrat de développement et d'exploitation de gisements existants et non développés.
- Un contrat d'augmentation du taux de récupération de gisement en exploitation.

Les obligations de l'associé étranger : il conduit et finance l'exploitation à ses propres risques sous le contrôle de la compagnie nationale. Il avance les fonds nécessaires à l'exploration, au développement et à la production.

Les droits de l'associé étranger : il est remboursé de ses dépenses par un certain pourcentage de la production ; le Cost Oil. Il est rémunéré pour le risque pris et les services rendus ainsi pour ses investissements par un pourcentage de la production qui est le Profit Oil.

Comment est partagée la totalité de la production ?

- 51% de la production revient en totalité au titulaire du titre minier.
- 49% de la production sont affectés au remboursement de la totalité des coûts (transport, coûts opératoires ...) et à la rémunération des investissements. Cette part lui est livrée au port de changement (FOB) nette de toutes charges fiscales.

L'associé étranger n'est pas propriétaire des installations qu'il finance mais il a, en revanche, le droit d'usage à titre gratuit pendant toute la durée de validité du contrat.

C'est la compagnie nationale qui devient propriétaire des installations au fur et à mesure du remboursement.

²⁰ Production sharing agreement (source SONATRACH)

La SONATRACH est tenue de payer la redevance sur la totalité de la production. Elle est tenue, en outre, de verser pour le compte de l'associé étranger et en son nom le montant de l'impôt correspondant à la rémunération revenant à cet associé étranger. Toutefois, le versement de l'impôt par l'entreprise nationale ne dispense pas l'associé étranger de la déclaration fiscale.

D. Le contrat de service

Dans le contrat de service, l'associé étranger agit à ses propres risques pour le compte de la SONATRACH, mais les formes de risques peuvent être limitées et l'associé peut prendre certains risques seulement.

En cas de découverte d'un gisement commercialement exploitable, l'associé a le droit au remboursement de ses dépenses et à une rémunération en nature ou en espèce.

Dans le cas où les parties conviennent d'un paiement en nature la part de l'associé est livrée (FOB) port de chargement net de toutes charges fiscales.

5.5. Le nouveau système fiscal applicable

Au terme de la l'article n 1de la loi n 05-07 modifiée et complétée par l'ordonnance n 06-10 « la présente loi à pour objet de définir, le régime juridique des activités de recherche, d'exploitation, de transport par canalisation, de raffinage, de transformation des hydrocarbures, de commercialisation, de stockage, de distribution des produits pétroliers».

Ces activités sont soumises à deux régimes fiscaux selon la nature de l'activité déployée :

Les activités de prospection, de recherche, et d'exploitation sont soumises au régime fiscal spécifique du secteur pétrolier.

Les activités de transport des hydrocarbures par canalisation et celles relatives au traitement à la liquéfaction et à la séparation du GPL sont régies par la loi n 05-07 et elles sont soumises à la fiscalité du droit commun ²¹ en général de même que les activités de raffinage et de distribution des hydrocarbures.

A partir des dispositions de la nouvelle loi le régime fiscal sera transparent, facilement applicable et progressif .Il vise aussi à permettre le développement des découvertes de taille modeste et encourage l'investissement dans les zones éloignées ou risquées .Il visera également à modérer les superprofits des contractants.

Au terme de l'article n° 83 de la loi n°05-07 le régime fiscal applicable aux activités de recherche et/ou d'exploitation défini par les dispositions de la présente loi, consiste-en :

²¹ Art n° 96 de la loi 05-07

- une taxe superficiair.
- une redevance
- une taxe sur le revenu pétrolier (TRP)
- un impôt complémentaire sur le résultat (ICR)
- une taxe sur les profits exceptionnels (TPE)

Au terme de l’article n°19 le domaine minier national relatif aux hydrocarbures est partagé en quatre zones appelées zone A, B, C, D.

5.5.1 La taxe superficiair

A. Champ d’application

Cette taxe s’applique sur l’ensemble des périmètres contractuels (dont la société nationale SONATRACH est titulaire) et sur toute la durée du contrat.

B. Détermination de la taxe

Le montant de la taxe est déterminé en fonction de la période²² et de la zone, ou se situe le périmètre contractuel.

Le montant en DA de la taxe superficiaire par kilomètre carré (Km2) est fixé comme suite :

ANNEE ZONES	Période de recherche			Période de prétention définie art 42 +période accep définie art 42	Période d’exploitation
	1à3 Inclus	4 et 5	6 et 7		
ZONE A	4000	6000	8000	400000	16000
ZONE B	4800	8000	1200	560000	24000
ZONE C	6000	10000	14000	720000	28000
ZONE D	8000	12000	16000	800000	32000

C. Calcule de la taxe

La taxe superficiaire = superficie(Km2) . tarif

D. Paiement de la taxe

La taxe superficiaire est payable annuellement à la direction des grandes entreprises de la DGI²³ en Dinars algérien (DA) ou en dollars des USA aux taux de change à l’achat du dollar des USA, fixé par la Banque d’Algérie le jour du paiement, dès la mise en vigueur du

²² La période de recherche initiale est de 3ans qui peut être prétendre à une extension exceptionnelle de la période de recherche selon des conditions bien déterminées à l’article n°37et 42.

²³ Direction générale des impôts

contrat et conformément aux dispositions de l'article n°55 de la loi 05-07. ANAFT s'assure que la taxe est payée au trésor public.

E. Non déductible de la taxe

La taxe superficielle ni déductible ni pour les besoins de calcul de la TRP ni celui de ICR.

5.5.2 La redevance

A. Champ d'application

La redevance est due sur les quantités d'hydrocarbures produites dans les périmètres qu'elle²⁴ exploite seule ceux exploités dans le cadre des contrats parallèles.

B. Détermination de l'assiette

- Les quantités

Ce sont les quantités produites et décomptées après les opérations de traitement avant « le point de mesure ».

Le point de mesure est l'emplacement où sont déterminées les quantités d'hydrocarbures liquides et gazeux passibles de la redevance et par lequel les hydrocarbures sont évacués du périmètre d'exploitation.

Sont exclues de l'assiette de la redevance, les quantités d'hydrocarbures qui sont²⁵:

Soit consommées pour les besoins directs de la production ;

Soit perdues avant le point de mesure ;

Soit réintroduites dans le ou les gisements, à condition que les gisements aient fait l'objet d'un seul et même contrat.

Les quantités d'hydrocarbures consommées ou perdues du calcul de la redevance doivent être limitées à des seuils techniquement admissibles et faire l'objet de justification.

- Le prix de valorisation

Le prix appliqué pour un mois donné est la moyenne mensuelle du prix de base relative au mois précédant celui auquel la redevance est due.

²⁴ La société « SONATRACH-SPA »

²⁵ Art n° 26 de la loi 05-07

C. Taux et calcul de la redevance

Le montant de la redevance, pour un mois donné, est égal à la somme des valeurs de chaque tranche de production ²⁶ dudit mois, multiplié par le taux de la redevance applicable à ladite tranche.

Dans le cas où les quantités d'hydrocarbures extraites du périmètre d'exploitation exprimées en baril équivalant pétrole (b.e.p), sont inférieures ou égales à 100.000 bep/j, déterminés sur une moyenne mensuelle, les taux de la redevance par tranche de Production qui sont fixés dans chaque contrat ne peuvent être inférieurs aux niveaux figurant dans le tableau ci-après ²⁷ :

ZONE	A	B	C	D
ZONE A	5.5%	8%	11%	12.5%
ZONE B	10.5%	13%	16%	20%
ZONE C	15.5%	18%	20%	23%
ZONE D	12%	14.5%	17%	20%

La redevance est payable à ANAFT avant le 10 de chaque mois, ou la division production (DPR) assure le paiement pour les périmètres exploités par SONATRACH seule, et la division association (AST) pour les périmètres exploités dans le cadre des contrats parallèles.

La redevance est une charge déductible de la base fiscale pour les besoins du calcul de l'ICR.

A. Champ d'application

Ce revenu est égal à la valeur de la production annuelle des hydrocarbures de chaque périmètre d'exploitation, valorisé de la même manière que la redevance moins les déductions autorisées. C a d la valeur cumulée de la production, depuis la mise en exploitation des hydrocarbures (P.V), est égale au produit des quantités d'hydrocarbures provenant du périmètre d'exploitation passibles conformément à l'article 26 de la loi n°05-07, pour le prix utilisé pour le calcul de la redevance.

B. Les déductions autorisées

La redevance ;

Les tranches annuelles d'investissement de développement en appliquant les règles d'Up lift définies à l'article n°87 de la loi n° 05-07. Les investissements doivent concerner uniquement le périmètre d'exploitation et doivent être approuvés dans les budgets annuels ;

²⁶ La valeur de la production est calculée comme stipulé aux articles n° 90 et 91 de la loi 05-07

²⁷ Art n° 85 de la loi 05-07

Les tranches annuelles d’investissement de recherche en appliquant les règles de l’Uplift définies à l’article n°87 de la loi n°05-07 et le cas échéant ;

Les provisions pour faire face aux coûts d’abondant et/ou de restauration conformément à l’article n°82 de la loi n° 05-07 ;

Les frais de formation aux activités régies par la présente loi des ressources humaines nationales ;

Le coût d’achat du gaz pour la récupération assistée.

C. Taux et calcul de la TRP

Pour les besoins du calcul de la TRP, on utilise les taux fixés dans le tableau suivant :

PV exprimée en 10 ⁹ DA telle que définie à l’article n° 86 de la loi n° 05-07	Premier seuil S1	70
	Deuxième seuil S2	385
Taux de la TRP	premier niveau	30%
	Deuxième niveau	70%

La TRP est calculée en appliquant les taux ci-dessus au revenu pétrolier. Défini à l’article n°86 de la loi n° 05-07.

Lorsque la PV est inférieur ou égale au seuil S1, la TRP est calculée en utilisant le taux relatif au premier niveau.

Lorsque la P.V est supérieure au seuil S2, la TRP est calculée en utilisant le taux relatif au deuxième niveau.

Lorsque la PV est supérieur au seuil S1, et inférieure ou égale au seuil S2, on utilise la formule suivante pour le calcul du taux de la taxe sur le revenu pétrolier :

$$\text{Pourcentage (\%)} \text{ TRP} = 40/s2-s1 *(PV-s1) +30$$

5.5. 3. Paiement de la TRP

La TRP est payée mensuellement par l’opérateur.

L’agence nationale pour la valorisation des ressources en hydrocarbures (ANAFT) s’assure que l’opérateur²⁸ s’est acquitté de la taxe sur le revenu pétrolier.

²⁸ Tel que défini à l’art n°29 de la loi n°05-07

La TRP est une charge déductible de la base fiscale pour les besoins du calcul de l'ICR.

5.5.4. Impôt complémentaire sur le revenu

A. Champ d'application

L'impôt complémentaire sur le résultat (ICR) s'applique sur le résultat réalisé par SONATRACH dans le cadre des contrats de recherche et d'exploitation des hydrocarbures.

Le résultat soumis à l'ICR englobe celui réalisé dans le cadre des périmètres exploités par SONATRACH seule, et celui réalisé dans les périmètres objet des contrats parallèles et celui réalisé dans les périmètres dans lesquels SONATRACH détient une participation en tant que personne participant au contrat.

B. Taux de l'ICR

Chaque personne participant au contrat est soumise à un ICR fixé à un taux de 30%²⁹.

C. Etablissement et paiement de l'ICR

L'ICR est calculé annuellement par la DCG/FIN³⁰ sur la base des documents comptables provenant des différentes activités consolidées ; et la déclaration annuelle doit être finalisée par la DCG/FIN au plus tard le 28 mars de l'année qui suit celle de l'exercice pour lequel l'ICR est dû.

La DCG/FIN procède au dépôt de ladite déclaration et au paiement de l'ICR à la direction des grandes entreprises au plus tard le 31 mars de l'année qui suit celle de l'exercice.

5.5.5 La taxe sur les profits exceptionnels

Si tous les arguments peuvent peser d'un certain poids, l'impression globale à ce stade et que l'Algérie demeure un pays plutôt attractif. Du côté positif en effet, les éléments suivants reviennent fréquemment : le potentiel algérien en hydrocarbures est très significatif et les découvertes sont nombreuses (14 de janvier à juillet 2006)³¹ le pays continuera à offrir des opportunités d'investissement significatives en quantité et en qualité via des appels d'offres ; la hausse des prix de pétrole depuis 2004 rendait inévitable un ajustement du partage de la rente en faveur de la SONATRACH et de l'Algérie, et dans ce sens l'Algérie a imposé des modifications sur la fiscalité pétrolière et ce par l'insertion au sein de la loi n°056-07 de l'article 101 bis amendé et adopté à l'APN en octobre 2006 sur la TPE.

²⁹ Art n°88 de l'ordonnance n°06-10

³⁰ Direction de comptabilité et de gestion du ministère des finances

³¹ Revue PGA du 01.08.2006, P.9

A. Champ d'application

La taxe sur les profits exceptionnels est applicable à la part de production des hydrocarbures liquides et gazeux des associés étrangers de SONATRACH dans le cadre des contrats d'association conclus entre SONATRACH et ses associés étrangers, en application des dispositions de la loi de n°86-14 du 19 août 1986 relative aux activités de prospection de recherche, et d'exploitation et de transport par canalisation des hydrocarbures.

B. Taux et méthodologie de calcul de la TPE ³²

La TPE sera calculée sur une taxe mensuelle lorsqu'au cours du ou des mois en question la cotation SPOT moyenne du Dated Brent sera supérieure à 30 \$/B. Elle ne sera pas déductible de la base servant au calcul de la fiscalité pétrolière ; le taux de la TPE sera compris entre 5% et 50% en fonction du niveau de la part de production de l'associé étranger ; et la TPE est applicable à compter du 1er août 2006.

Le décret distingue les cinq types de contrats suivants :

- Contrats de partage de production (CPP) dans lesquels il n'est pas prévu de distinction entre la part pour la récupération des coûts et de rémunération de l'associé étranger ni de mécanisme de plafond de prix.
- CPP dans lesquels est prévue une clause sur le calcul de la rémunération de l'associé étranger mais sans mécanisme de plafond de prix.
- CPP dans lesquels est prévue une clause sur le calcul de la rémunération de l'associé étranger avec mécanisme de plafond de prix.
- Contrats avec une formule de partage de production de type $P_i = (a-b)$ ou $P_i = (K*a-b)$, tel que défini dans les contrats d'association concernés.
- Contrat d'association en participation.

Dans les cinq cas, le taux de la TPE va de 5% à 50% mais avec quelques différences.

Contrat de type 1

Taux de 5% pour une part de production moyenne pour l'associé étranger, durant le mois civil en question, inférieur ou égale à 5000 bep/j³³ ; 15% entre 5001 et 10000 bep/j ; 25% entre 10001 et 25000 bep/j ; 35% entre 25001 et 40000bep/j ; et 50% au dessus de 40000bep/j.

Contrat de type 2

Le taux d'imposition minimal est ici de 15% et non de 5%, il s'applique lorsque la part de production moyenne de l'associé étranger durant le moi civil considéré est inférieure ou égale à 1000bep/j. Entre 1001 et 3000 bep/j le taux passe à 25%.

³² Décret exécutif n°06-440 du 2 décembre 2006

³³ Le décret par le b/j mais la part de la production peut inclure des hydrocarbures gazeux

Entre 3001 et 5000 bep/j, il atteint 35% .Entre 5001 et 7000 bep/j il passe à 45%. Au dessus de 7000 bep/j, le taux maximal de 50% s’applique.

Contrat de type 3

Le taux de la TPE à appliquer à la part de production des hydrocarbures liquides et gazeux de l’associé étranger au titre de sa rémunération est déterminé en fonction du coefficient qui est calculé comme suit :

$$A = \left(\frac{PB_n - PC_n}{PC_n} \right) \text{ si : } PB_n * P_n > 30 \text{ USs/baril}$$

PCn : prix du baril de pétrole³⁴

PCn : valeur de « price cap » indixé du mois civil n, défini dans le contrat d’association concerné,

Pn : coefficient de « price cap » du mois civile n, défini dans le contrat d’association concerné,

USs : dollad des ETATS –Unis d’Amérique.

	a≤0.2	0.2<a≤0.5	0.5<a≤1.0	1.0<a≤1.5	1.5<a≤2.0	2.0<a≤2.5	a>2.5
Taux de la TPE	5%	10%	15%	20%	30%	40%	50%

Contrat de type 4et 5

Taux de 5% pour une part de production de l’associé étranger inférieur ou égale à 20000 bep/j, 15% entre 20001 et 40000 bep/j, 25% entre 40001 et 60000 bep/j, 35% entre 60001 et 80000 bep/j, 45% entre 80001 et 100000 bep/j, 50% ou dessus de 100000 bep/j.

C. Paiement de la TPE

Au terme de l’article n° 04 du décret exécutif n° 06-440, pour s’acquitter auprès du trésor public de la taxe sur les profits exceptionnels, SONATRACH procède au prélèvement, à partir de la part de production de chaque associé étranger, de la quantité d’hydrocarbures liquides et gazeux correspondant au montant de ladite taxe qui sera commercialisée par SONATRACH.

La taxe sur les profits exceptionnels n’est pas déductible de la base fiscale servant au calcul de la fiscalité pétrolière prévue par la loi n°05-07.

³⁴ Tel que défini dans l’article n°2 du décret exécutif n° 06-440

6. Les prix de pétrole

La base des prélèvements effectifs au titre de la fiscalité pétrolière est constituée par le prix fiscal.

En Algérie, ce prix à évaluer aux rythmes des luttes des différents acteurs visant le partage de la rente tirée de l'exploitation des hydrocarbures notamment le pétrole brut.

Trois sortes de prix étaient retenues par l'Algérie :

- Le prix affiché.
- Le prix de référence.
- Le prix réel de transactions.

6.1. Le prix affiché

Il s'agit du prix que les grandes compagnies pétrolières regroupées pour la plupart du sein d'un cartel considéré comme relevant de leur unique compétence.

Le prix affiché était le prix de vente réel au port d'embarquement qui était calculé à partir du prix de marché d'un brut donné au prix affiché duquel était déduit le coût de fret en Algérie il existe trois étapes à la détermination des prix affiché sont :

- **La fixation unilatérale**

De ce prix par les sociétés concessionnaires françaises sous le régime du code pétrolier Saharien.

- **La fixation conventionnelle**

L'accord Algéro-français et le protocole « GETTY-SONATRACH ».après les nationalisations des hydrocarbures l'Algérie fixe unilatéralement le prix de son pétrole.

6.2 Le prix de référence

Il s'agit d'un prix affiché augmenté de primes diverses (primes de densité ; prime de fretetc.).

Le prix de référence est constitué à partir des divers suppléments ci-dessus après l'additionnement au prix affiché, lorsque le pays producteur se trouve géographiquement plus proche aux grands centres de consommation.

- la fixation conventionnelle

C'est l'accord Algéro-français de 1965 qui inaugura le nouveau procédé de détermination des prix. Il fût repris par le protocole conclu entre l'Algérie et « GETTY pétroleum compagny ».

- La fixation unilatérale par l'Etat producteur

C'est la recherche de la fixation d'un prix de référence légale, qui s'alignerait sur les prix FOB (free on bord) du brut de l'arabian light (de l'Arabie saoudite) de 34°API.

6.3 Le prix réel de transactions

C'est le prix réel d'achat prévu dans la convention et réellement payé entre deux partenaires qu'ils soient associés ou indépendants l'un de l'autre. Ce prix est appelé prix de cession ou prix de transfert ; il n'a aucune signification économique et son niveau dépend de l'endroit où le groupe de société veut situer ses bénéfices en fonction de l'optimum fiscal.

Les prix réels ne sont pas publiés, ils sont confidentiel par les compagnies.

Conclusion

Après avoir étudié les différentes étapes de l'évolution du régime de la fiscalité pétrolière Algérienne. Commenant par le régime appliqué après l'indépendance (1962-1983), puis la réforme du système fiscal introduite par la loi 86-14 amendée en 1991 par la loi 91-21 et enfin le nouveau régime fiscal pétrolière dans le cadre de la loi 05-07 du 28 avril 2005 qui a permis un développement du partenariat par l'ouverture du secteur pétrolier pour les investisseurs étrangers, en mettant à leur dispositions un systèmes fiscal plus attractif et plus flexible.

Introduction

Le présent chapitre constitue une étude économique sur la fiscalité pétrolière et son intervention au niveau du budget de l'Etat,

1. L'intervention de la fiscalité pétrolière dans le budget de l'Etat

Le budget de l'Etat est un document législatif par lequel sont prévues et autorisées annuellement, les dépenses et les ressources définitives de l'Etat pour assurer le fonctionnement des services publics et la mise en œuvre du plan annuel de développement, ⁽¹⁾

Donc le budget de l'Etat joue un rôle principal dans la gestion de l'économie nationale, il est alimenté principalement par la fiscalité pétrolière, ou sa part dans les recettes budgétaires est passé de 57,23% en 1974 et 22,92% en 1987 à 54,48% en 2005 ⁽²⁾,

Ce qui traduit l'importance de cette fiscalité pétrolière dans le financement et le développement économique du pays et sa place primordiale comme élément d'alimentation majeure du budget de l'Etat,

A ce titre on va analyser la contribution de la fiscalité pétrolière dans est au niveau des recettes et des dépenses

1.1. Les recettes budgétaires

La contribution de la fiscalité pétrolière dans les recettes budgétaires est significative, ce qui fait que toute augmentation dans les recettes pétrolières suivra une augmentation substantielle du budget de l'Etat,

Il convient, cependant, d'observer la part relative de la fiscalité pétrolière qui a baissé entre 1986 et 1988 pour connaître une reprise des 1989 en raison de la fluctuation des prix du pétrole sur le marché international pendant cette période,

Dans cette étude, on va se baser essentiellement sur les trois dernières décennies c'est-à-dire de 1985 jusqu'à 2010, à raison d'évoquer les périodes sensibles qui à connu la fiscalité pétrolière, Parmi ces dernières, il y a l'année 1986 où le budget de l'Etat a eu une baisse remarquable dans ces recettes à cause du rendement faible de la fiscalité pétrolière pendant cette année dû à la chute brutale des prix du brut,

La deuxième décennie a aussi subi un contre choc en 1998 où les prix ont chuté, ce qui a influencé directement sur le rendement de la fiscalité pétrolière dans les recettes budgétaires,

Le reste de la deuxième et la troisième décennie était charnière pour les pays exportateurs de pétrole, notamment l'Algérie marquée par l'augmentation du prix de pétrole,

⁽¹⁾ B,yelles –chaoucha, le budget de l'Etat et collectivités locales, OPU, P 26,

⁽²⁾ Source : DGT Ministère des finances,

Chapitre II La place de la fiscalité pétrolière dans l'économie nationale

Tableau N° 01

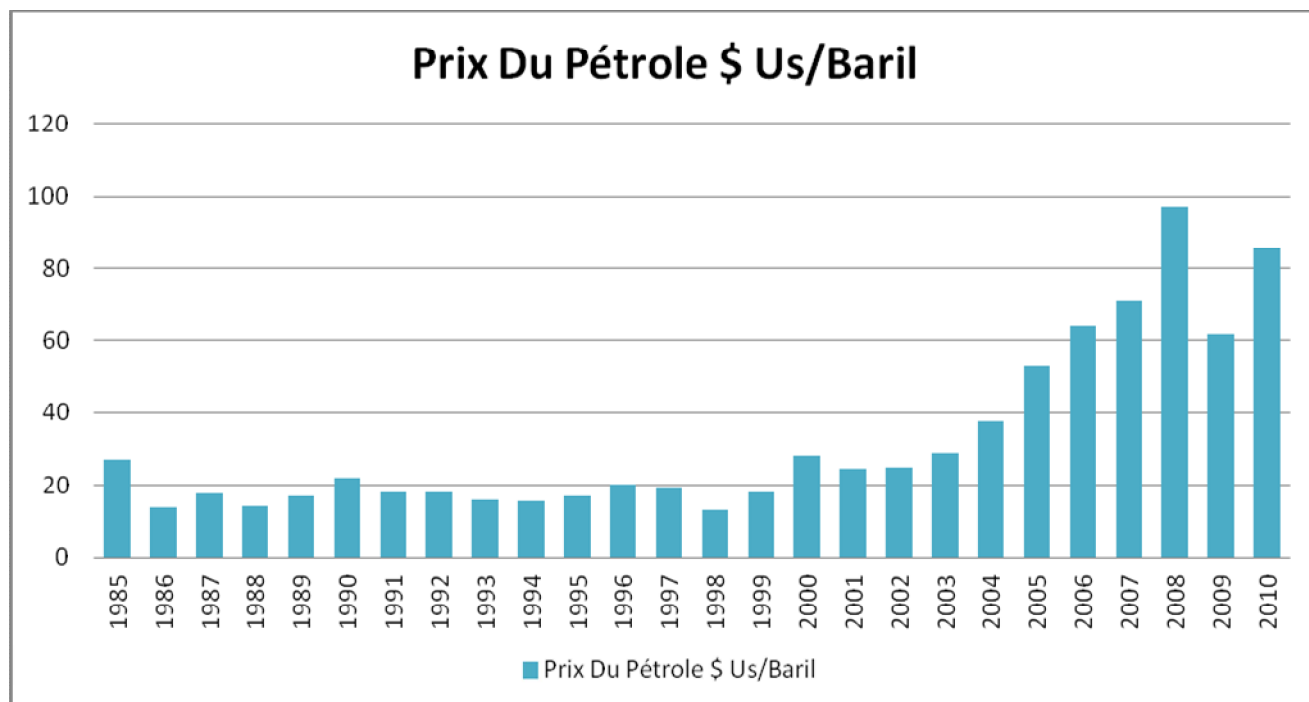
Evolution des recettes budgétaires totales et de la part de la fiscalité pétrolière ainsi que les prix de part de 1985 -2010 :

Unité : million DA

Années	Recettes Totales	Fiscalité Pétrolière	Fiscalité Pétrolière / Recettes Totales%	Prix Du Pétrole \$ Us/Baril
1985	113000	52000	46,02	26,98
1986	90650	29000	31,99	13,92
1987	96000	22000	22,92	17,80
1988	103000	24200	23,5	14,15
1989	114700	26700	23,28	17,18
1990	144400	56400	39,06	22,04
1991	250800	145300	57,93	18,28
1992	316800	207200	64,21	18,22
1993	320100	193600	57,69	16,13
1994	434200	221800	46,78	15,47
1995	611700	301000	51,32	16,91
1996	823900	410100	54,74	20,42
1997	933600	507000	57,52	19,19
1998	784600	460000	52,15	13,08
1999	937100	480000	51,22	18,14
2000	1199750	720000	60,47	28,22
2001	1403440	840600	59,9	24,46
2002	1485000	916400	61,71	24,95
2003	1525500	836100	54,8	28,90
2004	1606400	862200	53,67	37,76
2005	1650100	899000	54,48	53,37
2006	1670540	871000	52,15	64,28
2007	1192250	721000	60.47%	71,13
2008	1404940	841600	59.90%	97,02
2009	1459500	917000	62.83%	61,79
2010	1433090	837060	57.60%	85,49

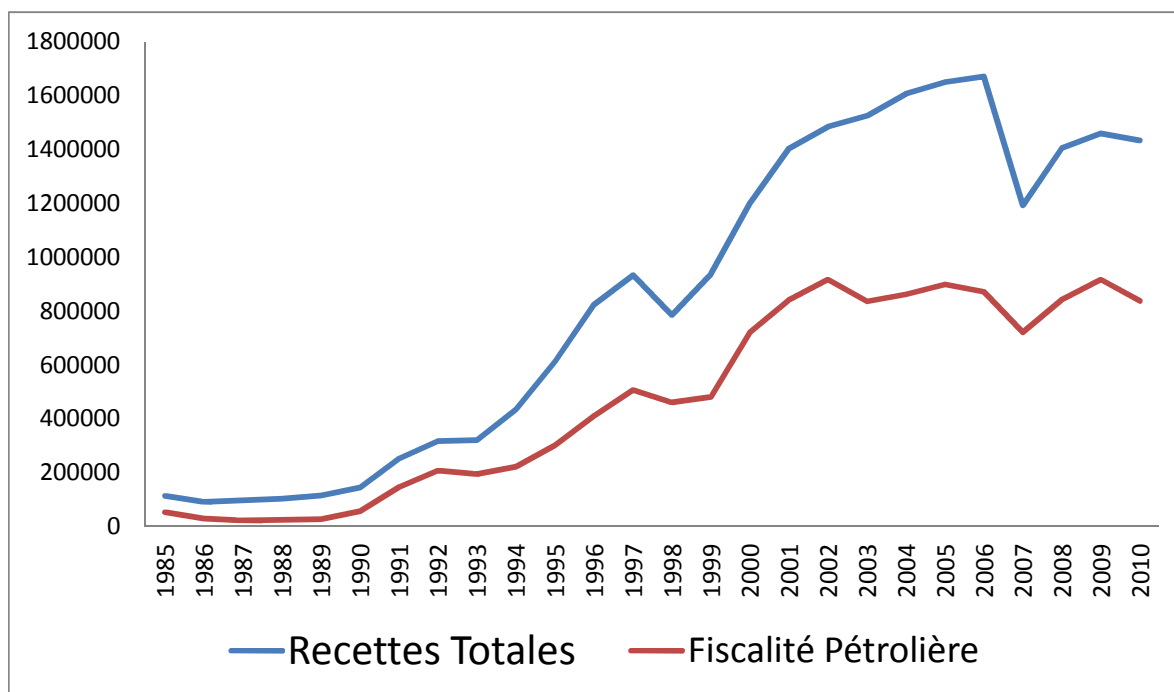
Source : ministère des finances, DGB,

Figure N°01 Evolution des prix de pétrole brute en \$us /b



Source : ministère des finances, DGB,

Figure N°02 Évolution des recettes budgétaires totales et la part de la fiscalité Pétrolière



Source : ministère des finances, DGB,

A. Analyse et interprétations

Le tableau (N° 01) retrace en million de dinars l'évolution des recettes budgétaires totales de l'Etat pendant les trois dernières décennies, faisant ressortir nettement la part prépondérante des ressources fiscales tirées de la rente pétrolière par rapport aux autres recettes budgétaires,

- La première période 1985→1990

A partir du tableau (01), on remarque clairement dans les années 1986 et 1987 des baisses drastiques des recettes fiscales pétrolières qui ont baissé presque de 50% par rapport au niveau des recettes de 1985,

Cette baisse de recouvrement de la fiscalité pétrolière s'explique par la crise internationale et la chute brutale des prix du pétrole due au ralentissement de la demande mondiale du pétrole brut aggravée par le fléchissement de la valeur du dollar,

Cette période a marqué une baisse de 52000 MDA en 1985 à 29000 MDA en 1986 et de 22000 MDA en 1987 (-22,92%) de la fiscalité pétrolière ; une légère hausse en 1989 à 26700 MDA, représentant 23,28% des recettes totales, pour l'année 1990, on remarque une augmentation de la part de la fiscalité pétrolière passant de 56400 MDA en 1990.

- La deuxième période 1991-1999

Les années de 1991 à 1999 sont marquées par une forte augmentation des recettes fiscales pétrolières, passant de 145300 MDA en 1991 à 507000 MDA en 1997, soit un taux de 57,93% en 1991 et 57,52%, représentant le pourcentage de la fiscalité pétrolière dans les recettes totales en 1997

Cette augmentation est due à deux facteurs :

- La dévaluation du dinar « le cours officiel du dollar, est passé de 10,476 fin décembre 1990 à 15,889 dinars fin janvier 1991 puis à 16,595 dinars fin février durant les trois mois, le dinar est donc dévalué de 70% ⁽³⁾,

Pour les années 1992, 1993 jusqu'à 1995, le dinar est évalué de 22,5%, 24%, et 66,4% respectivement,

Tableau N°02 Cours officiel du dollars US

(en DA moyenne annuelle)

Années	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Cours du dollar	18,5	22,5	24,5	38	47,68	54,7	58,7	59,8	66,6

Source : ministère des finances, DGB,

⁽³⁾ Nacer Bridi, fiscalité pétrolière et relance économique, mémoire de fin d'études, INF 1995,P 36,

- Le deuxième facteur est la hausse des prix du baril qui a enregistré un prix de 16,13 \$us/b en 1993 et de 20,42 \$us/b en 1996 et 19,19 \$us/b en 1997⁴.

Après la chute excessive des cours du pétrole qui a caractérisé l'année 1998 en relation avec les effets de la crise asiatique notamment sur les pays destinataires de cette matière première, les prix ont eu une reprise significative durant l'année 1999,

- La période de 2000 à 2005

Cette période est marquée par la flambée sans précédente de la fiscalité pétrolière versée au trésor public, qui a enregistré un montant de 720,000 MDA en 2000 et de 899,000 MDA en 2005,

Due à l'augmentation du prix de pétrole brut qui a enregistré un prix historique en 2005 passant de 28 \$us/b à 53,37 \$us/b entre 2000 et 2005,

Cette tendance à la hausse est la conséquence de :

- L'action des pays de l'OPEP conjuguée à l'impératif de croissance des pays développés principaux demandeurs,
- L'action économique robuste ayant entraîné une forte croissance de la demande face à des capacités de production limitées aussi bien en amont qu'en aval,
- Les détentions géopolitiques et les facteurs climatiques ont constitué également à enfler les primes d'insécurité et renforcé l'activité de spéculation, accentuant ainsi la tendance à la hausse des prix,

Les prix de pétrole retenus dans le cadrage des lois de finances depuis 2000, soit 19 \$us/b depuis 2000, (à l'exception de l'exercice 2002, année où la loi de finances complémentaire a été construite sur un prix de 22 \$ pour un baril de pétrole brut),

Le recouvrement de la fiscalité pétrolière au cours de l'année 2001 par exemple, s'élève à 964,46 MDA, dont 123,86 MDA sont affectés au « Fonds de régulation des recettes »,

Cette période est marquée par la création d'un fonds de régulation des recettes conformément à l'Article 10 de la loi n°2000-02 du 27 juin 2000 portant la loi de finances complémentaire pour 2000 est modifiée et rédigée comme suit : « il est ouvert dans les écritures du trésor un compte d'affectation spécial n°302-103 intitulé fonds de régulation des recettes »,

⁴ Site internet : www.finances-Algerie.org

Ce compte retrace :

En recettes

- Les plus-values résultant d'un niveau de recettes de la fiscalité pétrolière supérieur aux prévisions de loi de finance ;
- Les avances de la banque d'Algérie destinées à la gestion active de la dette extérieure ;
- Toutes autres recettes liées au fonctionnement du fonds,

En dépense

- Le financement du déficit du trésor, sans que le solde du fonds ne puisse être inférieur à 740MDA ;
- La réduction de la dette publique ;
- Le ministre chargé des finances est l'ordonnateur principal de ce compte,

Tableau N°03 L'évolution des disponibilités du FRR

En million de DA

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
LES RESSOURCES						
Reliquat au 31/12	0	0	0	0	0	0
Plus valus sur fis pét	453237	123864	26504	448914	623499	1368836
Les avances de la Banque d'Algérie	0	0	0	0	0	0

Source : le rapport de présentation de la loi de finances de 2007

L'importance des fonds de stabilisation a propos des précautions à prendre pour éviter les conséquences d'une volatilité des prix, le ministre rappelle l'existence d'un fond de stabilisation qui est à la hauteur de 40 milliards de dollars, selon la très récente estimation donnée par le ministre des finances, Le problème de l'Algérie, c'est que les fonds existent, mais se pose la question de leur digestion ou de la capacité de gestion, Aujourd'hui, l'appareil économique a des difficultés à digérer les fonds, Il nous faut donc apprendre à les digérer et cela peut se faire à travers les réformes qui sont entreprises, bancaires notamment, l'existence de fonds de garantie⁵,

- La période de 2005 à 2010

Cette période est marquée clairement dans les années 2006 et 2007 des baisses importantes des recettes fiscales pétrolières qu'ont baissées de 871000 en 2006 à 72100 en 2007 presque de 20% puis une reprise des 2008, qui marquée par une forte augmentation des

⁵ Revue : Energie & Mines n°06 –Novembre 2006,

recettes fiscales pétrolières passant de 841600 en 2008 à 917000 en 2009, puis une baisse en 2010 de 837060.

B. Conclusion de l'analyse

La part de la fiscalité pétrolière a représenté plus de 50% dans les recettes budgétaires totales pendant ces trois décennies passant de 90 MDA en 1986 à 937,6 MDA en 1999 jusqu'à 2932,6 MDA en 2005,

Les recettes de la fiscalité pétrolière représentent 59,5% en 1993 et 57,52% en 1999 et de 899000 en 2005 et de 837060 en 2010.

Remarque : Il est important aussi de signaler que chaque baisse d'un dollar du prix moyen annuel du baril de pétrole se traduit par un manque à gagner pour les recettes fiscales de l'ordre de 25 à 30MDA⁶,

1.2. Les dépenses budgétaires

Les dépenses budgétaires ont augmenté en moyenne annuelle de 19% depuis 1970 à 2000, en passant de 6 MDA en 1970 à 1178 MDA en 2000, Les ressources ordinaires se sont accrues au rythme de presque 16% par ans en moyenne,

Comme on voit, l'écart dans le rythme de croissance des deux composantes pendant toute cette longue période n'a pas été constant, et la moyenne cache des différences importantes entre les périodes, mais ce différentiel moyen de presque trois (03) points de taux (19%, 16%) sur une dizaine d'années se traduit à la veille du 3^{ème} millénaire par une forte dépendance, à l'égard des recettes pétrolières, quasi impossible à surmonter même à moyen terme⁷,

Pour les dépenses publiques on distingue des dépenses de fonctionnement et celles d'équipement.

⁶ Site internet www.finances-algerie.org (finance publique)

⁷ Belkacem Nacer, l'impact des fluctuations des prix de pétrole sur l'économie Algérienne, mémoire INPS, 2002,

Tableau N° 04

Evolution des dépenses de fonctionnement et d'équipement 1990– 2010

Unité : million DA

Années	Dépenses totales	Fonctionnement	Equipement	Taux de couverture
1990	149412	92400	57012	37,75%
1991	240800	154700	86100	60,34%
1992	396800	247300	149500	52,22%
1993	503950	303950	200000	38,42%
1994	613700	355900	257800	36,14%
1995	734876	437976	296900	40,96%
1996	848600	547000	301600	48,33%
1997	646217	664717	218500	53,58%
1998	1022697	760322	262375	44,98%
1999	1098577	817693	280884	43,69%
2000	1176095	830085	346010	61,22%
2001	1452360	948760	503600	57,88%
2002	1560000	1053370	548980	58,87%
2003	1730900	1163400	567500	48%
2004	1877800	1179400	698400	45%
2005	1950000	1200000	750000	46,10%
2006	1518450	1178900	339550	47,06%
2007	1177595	831085	346510	61,22%
2008	1453860	949760	504100	57,72%
2009	1561500	1051000	510500	58,72%
2010	1712610	1098390	614320	48,86%

Source : ministère des finances, DGB,

Ainsi, le coefficient de dépendance pétrolière, définit comme la proportion des dépenses non couvertes par les ressources ordinaires, s'est accrue régulièrement au cours des années,

Traditionnellement, cette proportion mesure le déficit du trésor et elle est normalement couverte par l'endettement⁸,

En Algérie, cette partie est importante attend et tend à le devenir de plus en plus, ce qui indique bien une anticipation des revenus pétroliers, ce coefficient passe de 0,13 en 1970 à 0,66 en 2000,

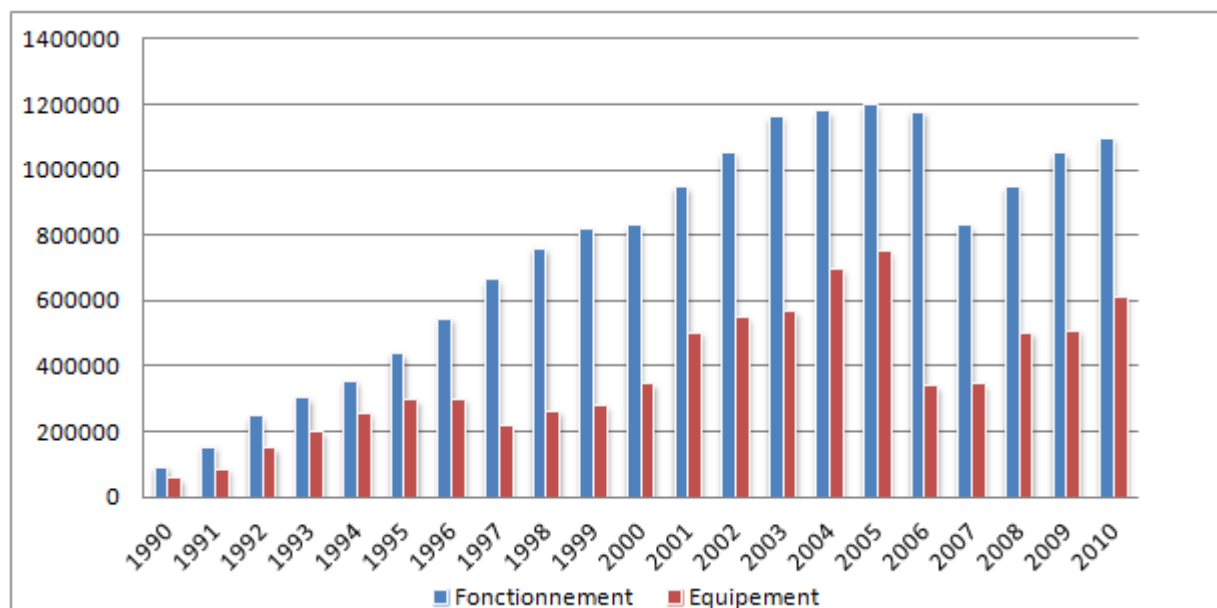
Autrement dit en l'an 2000, 66% des dépenses du budget de l'Etat ne pouvaient être couvertes par les ressources ordinaires, encore faut-il souligner, ce taux ne tient pas compte de

⁸ S,A DIB, La fonction financière de la fiscalité pétrolière, Annales IEDF 2002,

la part des bénéficiaires de SONATRACH, versée à l'Etat sous forme de dividendes et qui porterait le niveau de dépendances à 70%⁹,

Dans le même temps les dépenses budgétaires se sont accrues dans la position similaire, passant de 103 MDA en 1987 à 1560 MDA en 1999, soit un taux annuel moyen sur la période de 20,5%

Figure N°03 L'évolution des dépenses de fonctionnement et d'équipement 1990-2010



Source : ministère des finances, DGB,

Les dépenses de fonctionnements se sont accrues d'une manière plus rapide que celles d'équipement 23,4% contre 18%, elles se sont accrues aussi d'une manière plus rapide que les recettes non pétrolières¹⁰,

Les dépenses d'équipement ont aussi augmenté progressivement durant l'année 1990 où elles ont diminué d'un taux de 11% par rapport à 1998 puis la croissance a évolué en 2000, cette régression n'est que la réduction volontaire des crédits de paiement opérés en 1999 afin de contenir le déficit du trésor suite à la crise pétrolière de 1998,

Cette situation engendre des dangers car toute chute des revenus pétroliers peut entraîner des difficultés pour le budget de l'Etat et si la chute persiste la récession économique n'est pas à écarter, Les mêmes conséquences connues après le choc pétrolier de 1986 sont à craindre car les recettes non pétrolières croissent à un rythme beaucoup plus lent par rapport au rythme annuel de 13,8%¹¹

⁹ Idem

¹⁰ Abdou BOUDERBALA, Réforme fiscale en Algérie, Thèse de doctorat, juin 2000,

¹¹ Idem

Parmi les facteurs dont les pouvoirs publics se préoccupent pour la préparation de la loi de finances, le prix du baril figure en bonne place,

Pour éviter les conséquences budgétaires, monétaires et financières négatives dues à l'incertitude pétrolière, le gouvernement a créé, comme d'autres pays l'ont fait un fond de stabilisation, alimenté par les excédants de la fiscalité pétrolière, créé par la loi de finances complémentaire pour 2000 sous l'appellation de fond de régulation des recettes, Il est destiné, en réalité à réguler les dépenses,

Il permet au gouvernement d'avoir une visibilité à moyen terme et de créer les conditions nécessaires à la mise en place d'une budgétisation pluriannuelles des dépenses, démarche préalable à toute politique d'amélioration de l'efficacité de la dépense publique,

En volume, la consommation des ménages progresserait aux taux de 3,5% en 2003 et 4% en moyenne pour 2003 – 2005,

Le taux de croissance relatif à l'investissement (6,5% en 2003 et 6,9% en moyenne annuelle pour la période 2003-2005) devrait refléter aussi bien les effets de la dépense en matière d'équipement public que ceux des investissements des secteurs économiques,

2. La fiscalité pétrolière dans le PIB

A partir de 1974 /1975, date auxquelles ont été revus à la hausse les taux de la redevance et de l'impôt direct pétrolier pour les porter à leur niveau actuel,

Ces revenus ont représenté en moyenne 16% à 25% du produit intérieur brut (PIB) à l'exception notable des années 86 à 90 consécutivement à la chute important des cours du brut (en 1986 le ratio est tombé à moins de 10% du PIB), et de l'année 2000 du cette fois-ci à la hausse exceptionnelle des cours du pétrole (le ratio s'est élevé à 29,1%), Au cours de ce dernier exercice, la contribution au PIB de la valeur ajustée de l'activité du secteur d'hydrocarbures a été de plus de 40%,¹²

Cependant, pour apprécier réellement l'impact des recettes fiscales dans l'économie, il faut établir un élément de comparaison du produit fiscal avec le produit intérieur brut (PIB) afin de dégager la pression fiscale,¹³

¹² S, A, DIB, OP, Cit,

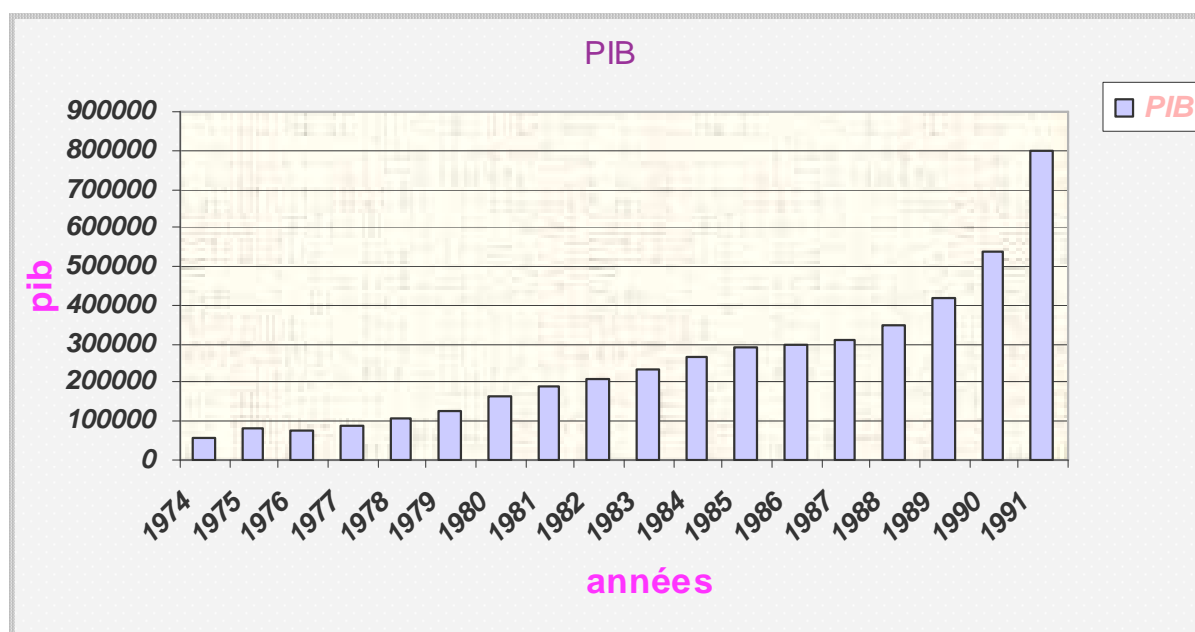
¹³ Abdou BOUDERBALA, Op, Cit,

Tableau N° 5 Recette fiscale 1974-1991 (recette budgétaires en pourcentage du PIB)

Années	Le PIB en Millions De DA	Fiscalité Ordinaire en % du PIB	Fiscalité pétrolière En % du PIB	Total des Recettes budgétaires En % du PIB
1974	55560,9	14,4	24,1	38,5
1975	81579,9	15,8	21,9	37,7
1976	74075,1	14,6	19,2	33,8
1977	87240,5	16,4	20,7	37,1
1978	104831,6	18	16,8	34,6
1979	128222,6	14,6	20,7	35,3
1980	162507,2	12,5	23,2	35,7
1981	191463,5	13,5	26,6	40,1
1982	207551,9	13,5	20	33,5
1983	233752,1	15,9	16,1	32
1984	263855,9	17,9	16,6	33,9
1985	291597,2	16,1	16	32,1
1986	296551,4	17,8	7,2	25
1987	312706,1	18,6	6,5	25,1
1988	347716,9	17	6,9	23,9
1989	418016,2	16,8	10,9	27,7
1990	536700	13,5	13,9	27,4
1991	799700	10	20,2	30,2

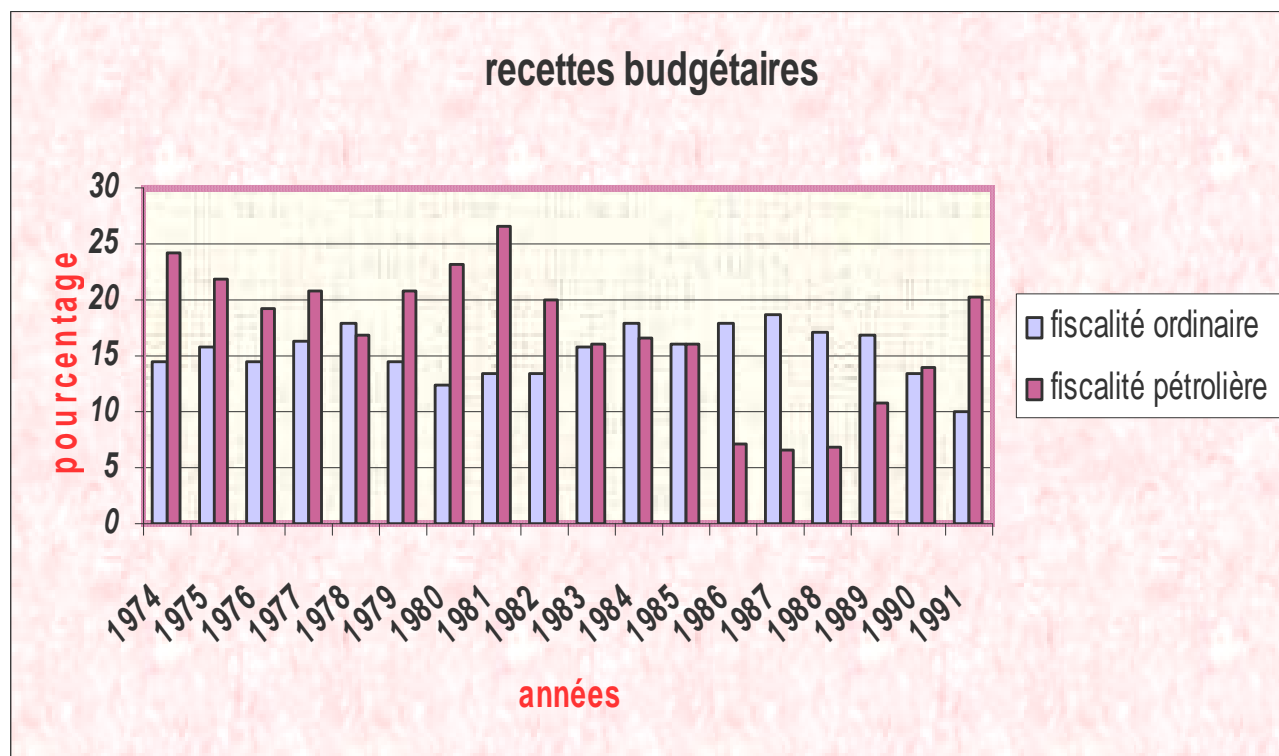
Source : Thèse de doctorat Abdou BOUDERBALA, « la reforme fiscale » juin 2000, P64

Figure N°04 Evolution du PIB Algérien



Source : Thèse de doctorat Abdou BOUDERBALA, « la reforme fiscale » juin 2000, P64

Figure N°05 Evolution des recettes budgétaires de 1974 jusqu'à 1991



Source : Thèse de doctorat Abdou BOUDERBALA, « la réforme fiscale » juin 2000, P64

2.1. Analyse de la pression fiscale

La pression fiscale peut être évaluée à deux niveaux par rapport à la fiscalité sur les hydrocarbures c'est-à-dire pression fiscale pétrolière, et par rapport à la fiscalité ordinaire, c'est à dire la pression fiscale ordinaire,

A. La pression fiscale pétrolière

Elle a évolué de façon accidentelle du fait de la fluctuation du prix de baril qui passe, à titre d'exemple, de 21\$US en 1979 à 35,21\$US en 1980,

Cette pression fiscale a connu globalement une période vaste sauf quelque rares accidents de 1972-1982, elle se situe moyennement entre 22% et 25% puis à régressé brutalement jusqu'à atteindre 6,7% et 6% en moyenne en 1986 et 1987¹⁴,

On peut dire que l'analyse de la pression fiscale pétrolière du fait de la sensibilité du pétrole à la conjoncture internationale, à l'organisation de l'appareil fiscal où le recouvrement est très proche de la liquidation et une image univoque parfaite des rendements.

¹⁴ Idem

B. La pression fiscale ordinaire

Elle a évolué de façon monotone comme le reste du système fiscal du droit commun ne dépassant guère 17% en 1974, elle augmente de façon très lente de 14,4% par rapport au PIB à 16,8 % en 1989¹⁵.

La pression fiscale ordinaire est la résultante des rapports variés, disparates des éléments de la fiscalité ordinaire, de nombreux facteurs biaisant le calcul exemple l'exemption du secteur agricole, les bases de certains impôts sont hétérogènes du fait des règles spécifiques cédule, les exonérations, les abattements, la fraude et l'évasion fiscales,

Importantes qui rendent la présentation de la pression fiscale ordinaire moins faible que celle de la fiscalité pétrolière.

Ceci laisse apparaître une réelle faiblesse de la part de la fiscalité ordinaire, dans les ressources générales de l'Etat, de son incapacité relative à jouer un rôle décisif dans le développement économique.

En fin la pression fiscale totale qui retient toutes les recettes de la fiscalité ordinaire et la fiscalité pétrolière à connu un bon rendement grâce à l'apport des ressources pétrolières de 1976 à 1986, qui se situent entre 33% et 40% ¹⁶.

2.2. Le poids de prix fiscal dans le budget de l'Etat

Chaque année dans l'optique d'un prix fiscal moyen de baril de pétrole brut, les pouvoirs publics anticipent les ressources de l'Etat en provenance de la fiscalité pétrolière,

Dans le cas où le prix fiscal (pour un baril de pétrole) anticipé est inférieur au prix effectivement réalisé, le solde budgétaire fait un excédent, qui influe positivement sur le solde globale du trésor.

Dans le cas inverse, les répercussions seront mauvaises et les résultats influent négativement sur le solde du trésor, et pourraient même contaminer le reste de l'économie.

Pour le premier cas ; on prend l'exemple de l'augmentation des prix en 2000 par rapport à 1999, dont ces ressources de l'Etat en provenance de la fiscalité pétrolière sont passées de 480 MDA en 1999 à 720 MDA en 2000.

Le prix annuel moyen d'un baril de pétrole a été de 17,91 \$US/b pour 1999 et de 28,59 \$US/b pour 2000.

De même, ce solde global du trésor a enregistré un solde positif en 2000 (+3999 MDA) contre un solde négatif pour l'année précédente de 16 MDA en 1999.

¹⁵ Idem

¹⁶ Abdou BOUDERBALA, Op, Cit,

Pour le deuxième cas ; l'exemple des années 1994, 1998 ont bien montré que l'effondrement des prix pétroliers sont à amené à des répercussions néfastes sur l'ensemble de l'économie Algérienne, En 1994, et suite à la dépréciation continue des prix du pétrole depuis 1991, ce pays n'a pas pu rembourser sa dette extérieure lors de la diminution des recettes budgétaires¹⁷,

Le brut Algérien est passé de 19,45 \$us/b à 12,26\$us/b entre 1997 et 1998, Les recettes pétrolières sont passées de 750 MDA à 378 MDA, soit une diminution de 33%, ce qui a ramené les recettes budgétaires de 926,7 MDA en 1997 à 755 MDA en 1998 (soit une diminution de 16% et ce malgré que les ressources ordinaires sont passées à 361 MDA affichant une croissance de +9,4% pendant la même période,

Ainsi, le solde budgétaire du trésor a enregistré un solde négatif en passant de 66,4 MDA en 1997 à 108 MDA en 1998,

Pour conclure ce chapitre, nous pouvons dire que la réforme fiscale constituant l'un des éléments de l'économie pas les conséquences positives et négatives qu'elle

Conclusion

La part élevée du secteur des hydrocarbures dans la production de la richesse nationale et de la croissance économique donc la fiscalité pétrolière à un rôle important dans le financement et la gestion du budget de l'Etat qui est alimenté principalement par ses recettes.

Dans se seconde chapitre on à analysée la contribution de la fiscalité pétrolière au niveau des recettes et les dépenses de l'Etat ainsi que leur intervention dans le PIB.

Le budget de l'Etat dépend de la fiscalité pétrolière, aussi bien dans sa partie fonctionnement que dans sa partie équipement. La branche des hydrocarbures qui assure l'essentiel des exportations de l'Algérie constitue le principal moteur de l'économie. Le prix du pétrole demeure la variable déterminante de la politique économique de l'Etat.

¹⁷ BELKACEM Nacer, OP, CIT, P53,

Introduction

Ce chapitre à un but introductif, il doit présenter dans un cadre uni varié certains outils mathématiques et modèles simples employés par la statistique des séries chronologiques. La branche de la statistique mathématique qui s'intéresse aux séries temporelles a développé plusieurs modèles de présentation des séries temporelles dont nous allons très brièvement rappeler les plus simples.

Nous allons voir aussi qu'une des premières étapes de la démarche de modélisation d'une série temporelle consiste à vérifier la stationnarité du processus générateur de données.

Nous allons étudier de façon précise ce qu'est un processus non stationnaire et nous verrons que suivant l'origine du non stationnarité, il convient d'adopter une méthode de Stationnarisation particulière.

On va présenter dans une seconde partie les principaux tests de non stationnarité, il s'agit alors de définir une stratégie empirique permettant de vérifier si les processus sont stationnaires ou au contraire si il est nécessaire de les stationnariser et quelle est alors la méthode appropriée.

Afin d'établir les éventuelles relations qui peuvent exister entre les différentes variables, nous avons poussé l'analyse au cas multivarié. Nous allons nous attacher à l'étude des relations entre plusieurs variables, en d'autre terme nous allons mener une analyse multivariée.

Par la suite, nous allons présenter le concept de cointégration qui permet d'établir des modèles théoriques afin de tester scientifiquement si réellement il existe des variables macroéconomiques qui converge a l'équilibre, car au niveau le moins sophistiqué de la théorie économique, repose la croyance selon laquelle certaines paires de variables économiques convergent dans le long terme. Si de telles variables s'éloignent les unes des autres, dans le cours terme, des forces économiques, comme le mécanisme du marché ou l'intervention du gouvernement, les ramènent à l'équilibre.

1. Définition et caractéristiques d'une série chronologique

1.1 Définition

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

L'analyse des séries chronologiques met en évidence quatre types de mouvement :

- La tendance

C'est la composante qui permet la comparaison des différentes séries, elle représente l'allure de l'ensemble du phénomène, et elle est censée de décrire le mouvement de long terme.

- La composante cyclique

Elle rend compte des fluctuations longues que la grandeur peut présenter autour de la tendance à long terme, et elle est représentée par le cycle de Kitchin d'une période de 4 à 5 ans.

- La saisonnalité

Elle représente la répétition d'un profil particulier de la variable dépendante autour d'une tendance déterminée, cette composante est périodique et plus ou moins régulière.

- La composante résiduelle

Elle représente les fluctuations accidentelles qui sont exceptionnelles et imprévisibles¹.

1.2. Les caractéristiques d'une série chronologique

• La fonction d'auto covariance

Soit $(X_t \ t \in T)$ un processus stationnaire, sa fonction d'autocovariance $\gamma(h)$ est définie comme suit : $\lambda(h) = \text{Cov}(X_t, X_{t+h}) = E[(X_t - E(X_t))(X_{t+h} - E(X_{t+h}))]$

Cette fonction mesure la covariance entre deux valeurs de X_t séparées par un certain délai. Elle fournit des informations sur la variabilité de la série et les liaisons temporelles qui existent entre différentes composantes de la série X_t .²

¹ Lardic. S, Mignon. S, « Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et financières ». Édition Economica, Paris, 2007, P. 11

² S. Lardic et V. Mignon, Op. Cit., p16

• **La fonction d'autocorrelation**

Soit $(X_t \ t \in T)$ un processus stationnaire, sa fonction d'autocorrelation $P(h)$ est définie comme suit : $P(h) = \frac{COV(X_t, X_{t+h})}{\delta x_t \delta x_{t+h}} = \frac{\gamma(h)}{\sqrt{\gamma(0)}\sqrt{\gamma(0)}} = \frac{\gamma(h)}{\gamma(0)}$, $h \in Z$

Cette fonction donne une indication sur le degré de dépendance temporelle qui existe entre les différentes valeurs de la série.

• **La fonction d'auto corrélation partielle**

Soit $(X_t \ t \in T)$ un processus stationnaire, sa fonction d'autocorrelation partielle $\hat{P}(h)$ est définie comme suit :

$$\hat{P}(h) = \frac{COV(X_t - X_t^*, X_{t-h} - X_{t-h}^*)}{\sqrt{V(X_t - X_t^*)V(X_{t-h} - X_{t-h}^*)}} = \frac{COV(X_t - X_t^*, X_{t-h} - X_{t-h}^*)}{\gamma(X_t - X_t^*)}$$

Où : X_t^* est la régression affine de X_t sur $(X_{t-1}, X_{t-2}, \dots, X_{t-h-1})$.

X_{t-h}^* est la régression affine de X_{t-h} sur $(X_{t-1}, X_{t-2}, \dots, X_{t-h-1})$.

Cette fonction mesure la corrélation entre X_t et X_{t-h} , l'influence des variables X_{t-h-1} pour $(i < h)$ ayant été retirée, c'est-à-dire quelle mesure la liaison entre deux variables lorsque l'influence des autres variables est retirée.

Les deux fonctions d'auto corrélation simple et partielle sont représentées graphiquement par un corrélogramme spécifique à chaque fonction.

2. Les processus stochastiques

Un processus stochastique est une suite de variables aléatoires réelles qui sont indexées par le temps et qui représentent chacune ces propres caractéristiques.

Si l'on veut être plus précis quand à la définition d'un processus stochastique, celui-ci est une famille de variables aléatoires $Y = \{X_t, 0 \leq t < \infty\}$ c'est-à-dire de fonction mesurables S dans \mathbb{R} définies sur un espace de probabilité (S, F, P) ou donc S désigne l'espace des échantillons, F la structure de la sigma algèbre sur S , et P la mesure de probabilité sur F .³

Ce processus est généralement utilisé pour décrire une quantité variable dont le comportement ne peut être exprimé entièrement par une relation déterministe.

Il existe plusieurs types de processus stochastiques dont les principaux sont les suivants :

2.1. Les processus moyen mobile [MA (q)]

³ S. Lardic et V. Mignon, Op. Cit., p17

Un processus $(X_t, t \in \mathbb{Z})$ satisfait une représentation MA d'ordre q notée MA(q) si est seulement s'il admet l'écriture suivante :⁴

$$X_t = \mu + \xi_t + \theta_1 \xi_{t-1} + \dots + \theta_q \xi_{t-q} = \mu + \theta(B) \xi_t$$

avec :

$$\theta(B) = 1 + \theta_1 B + \dots + \theta_q B^q = \sum_{j=0}^q \theta_j B^j \text{ (avec } \theta_0 = 1),$$

Qui est le polynôme d'opérateur retard $E(X_t) = \mu, \mu \in \mathbb{R}$.
 $\theta_1, \dots, \theta_q$ sont des paramètres réels indépendants de t .
 ξ_t est une suite de variables aléatoires indépendantes et identiquement distribuées.

Un processus moyen mobile est par définition stationnaire, car il constitue une combinaison linéaire de bruits blancs.

2.2 Les processus autorégressif [AR(p)]

Les processus $(X_t, t \in \mathbb{Z})$ satisfait une représentation AR d'ordre p notée AR(p) si est seulement s'il admet l'écriture suivante :

$$X_t = \mu + \Phi_1 X_{t-1} + \Phi_2 X_{t-2} + \dots + \Phi_p X_{t-p} + \xi_t$$

Par l'introduction de l'opérateur de retard, on trouve :

$$\Phi(B) X_t = \mu + \xi_t$$

Avec :
 $\mu \in \mathbb{R}$

$$\Phi(B) = 1 - \sum_{j=1}^p \Phi_j B^j, \forall j < p, \Phi_j \in \mathbb{R}, \text{ et } \Phi_p \in \mathbb{R}^*$$

Φ_1, \dots, Φ_p Sont des paramètres réels indépendants de t .
 ξ_t Est une suite de variables aléatoires indépendantes et identiquement distribuées.

2.3. Les processus autorégressif moyenne mobile [ARMA(p, q)]

Les processus ARMA se définissent par l'adjonction d'une composante autorégressive et d'une composante moyenne mobile.

Un processus $(X_t, t \in \mathbb{Z})$ satisfait une représentation ARMA (p, q) si est seulement s'il admet l'écriture suivante :⁵

$$\Phi(B) X_t = \mu + \theta(B) \xi_t$$

Avec :
 $\mu \in \mathbb{R}$

⁴ Idem.p 18

⁵ R. Boubonnais et M.Terraza, « Analyse des séries temporelles », Dunod, 2^e Edition, Paris,2008,p83

$$\Phi(B) = 1 - \Phi_1 B - \Phi_2 B^2 - \dots - \Phi_p B^p = 1 - \sum_{j=1}^p \Phi_j B^j \quad \forall j \leq p, \Phi_j \in R, \text{ et } \Phi_p \in R^*$$

$$\theta(B) = 1 + \theta_1 B + \theta_2 B^2 + \dots + \theta_p B^p = 1 + \sum_{j=1}^p \theta_j B^j \quad \forall j \leq p, \theta_j \in R, \text{ et } \theta_p \in R^*$$

ξ_t Est une suite de variable aléatoires indépendantes et identiquement distribuées.

2.4. Les processus autorégressif moyenne mobile saisonnier [SARMA (p,q)]

Un modèle SARMA peut être vu comme une généralisation ‘un modèle ARMA, contenant une partie saisonnière.

Un processus $(X_t, t \in Z)$ satisfait une représentation SARMA_{s,s} (p,q) si est seulement s’il admet l’écriture suivante :⁶

$$\Phi(B^s) X_t = \mu + \theta(B^s) \xi_t$$

Avec :

$$\mu \in R$$

$$\Phi(B^s) X_t = 1 - \Phi_{1s} X_{t-s} - \Phi_{2s} X_{t-2s} - \dots - \Phi_{ps} X_{t-ps} = 1 - \sum_{j=1}^p \Phi_{js} B^{js} X_t \quad \forall j \leq p, \Phi_{js} \in R, \text{ et } \Phi_{ps} \in R^*$$

$$\theta(B^s) \xi_t = 1 + \theta_{1s} \xi_{t-s} + \dots + \theta_{ps} \xi_{t-ps} = 1 + \sum_{j=1}^p \theta_{js} B^{js} \xi_t \quad \forall j \leq p, \theta_{js} \in R, \text{ et } \theta_{ps} \in R^*$$

S représente la période de saisonnalité de la composante AR

S représente la période de saisonnalité de la composante MA

ξ_t Est une suite de variables aléatoires indépendantes et identiquement distribuées.

2.5. Les processus autorégressif moyen mobile intégré [ARIMA (p, d, q)]

Un processus $(X_t, t \in Z)$ satisfait une représentation ARMA (p, d, q) si est seulement s’il admet l’écriture suivante :

$$\mu \in R$$

ξ_t Est une suite de variables aléatoires indépendantes et identiquement distribuées.

$$\Phi(B) = 1 - \Phi_1 B - \Phi_2 B^2 - \dots - \Phi_p B^p = 1 - \sum_{j=1}^p \Phi_j B^j \quad \forall j \leq p, \Phi_j \in R, \text{ et } \Phi_p \in R^*$$

$$\theta(B) = 1 + \theta_1 B + \dots + \theta_q B^q = \sum_{j=0}^q \theta_j B^j \quad \forall j \leq q, \theta_j \in R, \text{ et } \theta_q \in R^*$$

Les racines de $\Phi(B)$ et $\theta(B)$ sont de module supérieur à 1.

$(1-B)^d$ est l’opérateur de différenciation.

Si on pose : $Y_t = (1-B)^d X_t$, lors le processus Y_t qui satisfait l’écriture suivante :

$$\Phi(B) Y_t = \mu + \theta(B) \xi_t$$

Est un processus ARMA (p, q) stationnaire.

⁶ R. Boubonnais, « Econométrie » Dunod, 7^e Edition, Paris, 2009, p231

3. Les processus aléatoires stationnaires

Les analyses économétriques classiques ne s'appliquent qu'à des séries stationnaires, ce qui fait de cette hypothèse de stationnarité une condition nécessaire pour l'étude de toute série chronologique qui n'est stationnaire que si le processus aléatoire qui l'engendre est stationnaire.

Il existe deux types de stationnarité :

3.1. La stationnarité au sens strict (stationnarité forte)

Un processus $(X_t, t \in \mathbb{Z})$ est dit strictement stationnaire si :

$\forall t_i \in \mathbb{T}, h \in \mathbb{T}$, avec $t_{i+h} \in \mathbb{T}$, pour $i = \overline{1, n}$, les séquences (X_{1t}, \dots, X_{nt}) et $(X_{1t+h}, \dots, X_{nt+h})$ ont la même distribution (la loi temporelle est invariante)

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

3.2 La stationnarité d'ordre deux (stationnarité faible)

Un processus $(X_t, t \in \mathbb{Z})$ est dit faiblement stationnaire si :

- $E(X_t) = \mu < \infty, \forall t$

Cette première condition porte sur les moments d'ordre 1, et exprime le fait que toutes les variables aléatoires doivent avoir la même moyenne finie μ .

- $V(X_t) < \infty, \forall t$

Cette deuxième condition porte sur les moments d'ordre 2, et exprime le fait que les variances doivent être constantes, donc finies.

$$\text{COV}(X_t, X_{t+h}) = Y(h) < \infty \quad \forall t, \forall h$$

Avec $Y(h)$ la fonction d'autocovariance du processus.

Cette dernière condition concerne aussi les moments d'ordre 2 mais résumés par la fonction d'autocovariance, et implique que la covariance entre X_t et X_{t+h} doit dépendre seulement de h et non du temps, ainsi les covariances doivent aussi être finies.

En peut déduire la stationnarité forte car la première concerne la stabilité des deux premiers moments mais par contre la deuxième concerne la stabilité de la loi, ce qui lui donne un caractère plus général que la précédente.

3.3 Exemple de processus stationnaire

Parmi la classe des processus stationnaire, il existe des processus particulières qui sont les plus utilisés dans l'analyse des séries chronologique du fait de leur simplicité, ils sont appelés les processus bruit blanc.

Un processus stationnaire $(\xi_t)_{t \in \mathbb{Z}}$ sera appelé bruit blanc (faible) s'il est centré et non autocorrélé, c'est-à-dire :

$$\begin{aligned} E(\xi_t) &= 0 && \text{(espérance nulle et indépendant du temps)} \\ \text{COV}(\xi_t, \xi_{t+h}) &= \{\delta^2 = V(\xi_t)\} \end{aligned}$$

Si $h = 0$ et $\forall h \neq 0$

Cette dernière condition implique bien évidemment l'indépendance des moments d'ordre deux par rapport au temps, mais elle implique en outre que seule la variance est égale à une constante, mais les autres termes d'autocovariances sont tous nuls, ce qui prouve que les processus bruit blancs sont sans mémoire, c'est-à-dire que le niveau de la série considérée aujourd'hui n'est pas influencé par le niveau d'hier et il n'a aucune incidence sur son niveau de demain.

On parle de bruit blanc fort si les ξ_t sont indépendants et identiquement distribués, et si de plus la loi est une $N(0, \delta^2)$, on est en présence d'un bruit blanc gaussien.

4. Les processus aléatoires non stationnaires

De fait que les analyses économétriques classiques ne s'appliquent qu'à des séries stationnaires, l'hypothèse de stationnarité devient une condition nécessaire pour l'étude de toute série chronologique.

NELSON et **PLOSSER** (1982) ont adopté une nouvelle classification de processus stationnaire en introduisant le concept de tendance : déterministe ou stochastique.

En résumé, afin de choisir la stratégie adéquate pour stationnariser un processus, il faut connaître la nature de la non stationnarité (TS ou DS). Quand c'est modèle TS, on fait l'écart par rapport à une fonction linéaire du temps qu'on estime par la régression et quand c'est un modèle DS, on applique l'opérateur de différenciation. Du moment que le choix de la méthode de stationnarisation dépend de la nature non stationnarité d'un processus aléatoire, on va présenter des tests qu'on appelle tests de racines unitaires qui permettent la mise en évidence du caractère stationnaire ou non stationnaire d'une série temporelle et dans le cas où la variance est caractérisée par un non stationnarité de type stochastique, ces tests nous permettent de déterminer leur ordre d'intégration.

4.1. Processus TS

Le processus TS (*trend stationary*) représente une non-stationnarité de type déterministe⁷.

Un processus TS s'écrit comme suit : $x_t = f_t + \varepsilon_t$ où f_t est une fonction polynomiale du temps, linéaire ou non linéaire, et ε_t un processus stationnaire. Ce processus TS est non stationnaire car $E[x_t]$ dépend du temps.

Le processus TS le plus répondu et plus simple est représenté par une fonction polynomiale de degré 1. et Il s'écrit comme suit :

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

\hat{a}_0 et \hat{a}_1 sont connaissant, le processus x_t peut être stationnarisé en retranchant, de la valeur de x_t en t , la valeur estimé $\hat{a}_0 + \hat{a}_1 t$. Dans ce type de modélisation l'effet produit par un choc ou plusieurs chocs aléatoires à une instante t est transitoires. Le modèle étant déterministe ; Il est possible de généraliser cet exemple à des fonctions polynomiales de degré quelconque.

4.2. Processus DS

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

Si $d = 1$ on dit que le processus est au premier ordre. Et Il s'écrit :

$$(1-D) x_t = \beta + \varepsilon_t \Leftrightarrow x_t = x_{t-1} + \beta + \varepsilon_t$$

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

- $\beta = 0$ le processus DS est dit sans dérivé. Il s'écrit : $x_t = x_{t-1} + \varepsilon_t$.
- $\beta \neq 0$ le processus DS est dit avec dérivé. Il s'écrit : $x_t = x_{t-1} + \beta + \varepsilon_t$.

Dans les processus de type 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.

En résumé, pour stationnariser un processus TS, la bonne méthode est celle des moindres carrés ordinaires ; pour un processus DS, Il faut employer le filtre aux différences. Le choix d'un processus DS ou TS comme structure de la chronique n'est donc pas neutre.

⁷ Par définition, un processus est aléatoire d'où l'ambiguïté du terme de processus déterministe.

5. Tests de racines unitaires ⁸

Les tests de racine unitaire permettent non seulement de détecter l'existence d'une non-stationnarité mais aussi de déterminer de quelle non-stationnarité il s'agit (TS ou DS) et donc la bonne méthode pour stationnariser la série.

5.1. Tests de Deckey-Fuller simples (DF1979)

Les tests de *Deckey-Fuller (DF)* permettent de mettre en évidence le caractère stationnaire ou non d'une chronique par la détermination d'une tendance déterministe ou stochastique. On a trois modèles à estimer par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO). Le principe de ce test est simple : si l'hypothèse $H_0 : \phi_1 = 1$ est retenue dans l'un de ces trois modèles, et le processus est alors non stationnaire.

[1] $x_t = \phi x_{t-1} + \varepsilon_t$	modèle autorégressif d'ordre 1.
[2] $x_t = \phi x_{t-1} + \beta + \varepsilon_t$	modèle autorégressif avec constante.
[3] $x_t = \phi x_{t-1} + bt + c + \varepsilon_t$	modèle autorégressif avec tendance.

Les hypothèses du test sont :

$$\begin{cases} H_0 = \phi = 1 \\ H_1 = |\phi| < 1 \end{cases}$$

- Si dans l'un des trois modèles l'hypothèse nulle est vérifiée, le processus est alors non stationnaire.
- Si dans les trois modèles en même temps, l'hypothèse nulle est vérifiée, le processus est donc non stationnaire. (la non stationnarité est de nature stochastique).
- Si dans le modèle [3], on accepte l'hypothèse $H_1 = |\phi| < 1$, et si le coefficient b est significativement différent de zéro ; alors le processus est un processus TS ; on peut le rendre stationnaire en calculant les résidus par rapport à la tendance estimée par les moindres carrés ordinaires.

5.2. Tests de Dickey-Fuller Augmentés (DFA 1981)

Dans les modèles précédents, utilisés pour les tests de Dickey-Fuller simples, le processus ε_t et par hypothèse, un bruit blanc. Or il n'y a aucune raison pour que, a priori, l'erreur soit non corrélée ; on appelle tests de Dickey-Fuller Augmentés la prise en compte de cette hypothèse.

Le test de Dickey-Fuller Augmenté est fondé, sous l'hypothèse alternative $|\phi_1| < 1$, sur l'estimation par les MCO des trois modèles suivants :

Modèle [4] : $\Delta X_t = \rho X_t - 1 - \sum_{j=2}^p \phi_j \Delta X_{t-j} + 1 + \varepsilon_t$

Modèle [5] : $\Delta X_t = \rho X_t - 1 - \sum_{j=2}^p \phi_j \Delta X_{t-j} + 1 + c + \varepsilon_t$

Modèle [6] : $\Delta X_t = \rho X_t - 1 - \sum_{j=2}^p \phi_j \Delta X_{t-j} + 1 + c + bt + \varepsilon_t$

Avec $\varepsilon_t \rightarrow$ i.i.d.

⁸R. Bourbonnais, Op. Cit, p 234

Le test se déroule de manière similaire aux tests DF simple, seules les tables statistiques différentes. La valeur de p peut être déterminée selon les critères de Akaike ou de Schwarz, ou encore, en partant d'une valeur suffisamment importante de p on estime un modèle à p-1 retards, puis à p-2 retards, jusqu'à ce que le coefficient du p^{ième} retards soit significatif.

5.3. Le test de Philips et Perron (1988)

Se test est construit sur une correction non paramétrique des statistique de *DICKEY-FULLER* pour prendre en compte des erreurs hétéroscédastiques. Il se déroule en quatre étapes :

- 1) estimation par les moindres carrés ordinaires des trois modèles de base des tests de *DICKEY-FULLER* et calcul des statistiques associées, soit e_t le résidu estimé

2) Estimation de la variance dite de court terme $\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n e_t^2$

- 3) Estimation d'un facteur correctif s_t^2 (appelé variance de long terme) établi à partir de la structure des variances des résidus des modèles précédemment estimés de telle sorte que les transformations réalisées conduisent à des distributions identiques à celles du *DICKEY-FULLER* standard :

$$S_t^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n e_t^2 + 2 \left(1 - \frac{i}{i+1}\right) \frac{1}{n} \sum_{t=i+1}^n e_t e_{t-i}$$

Pour estimer cette variance de long terme, il est nécessaire de définir un nombre de retards l estimé en fonction du nombre d'observations n , $l \approx 4(n/100)^{2/9}$.

- 4) calcul de la statistique de *PP* :

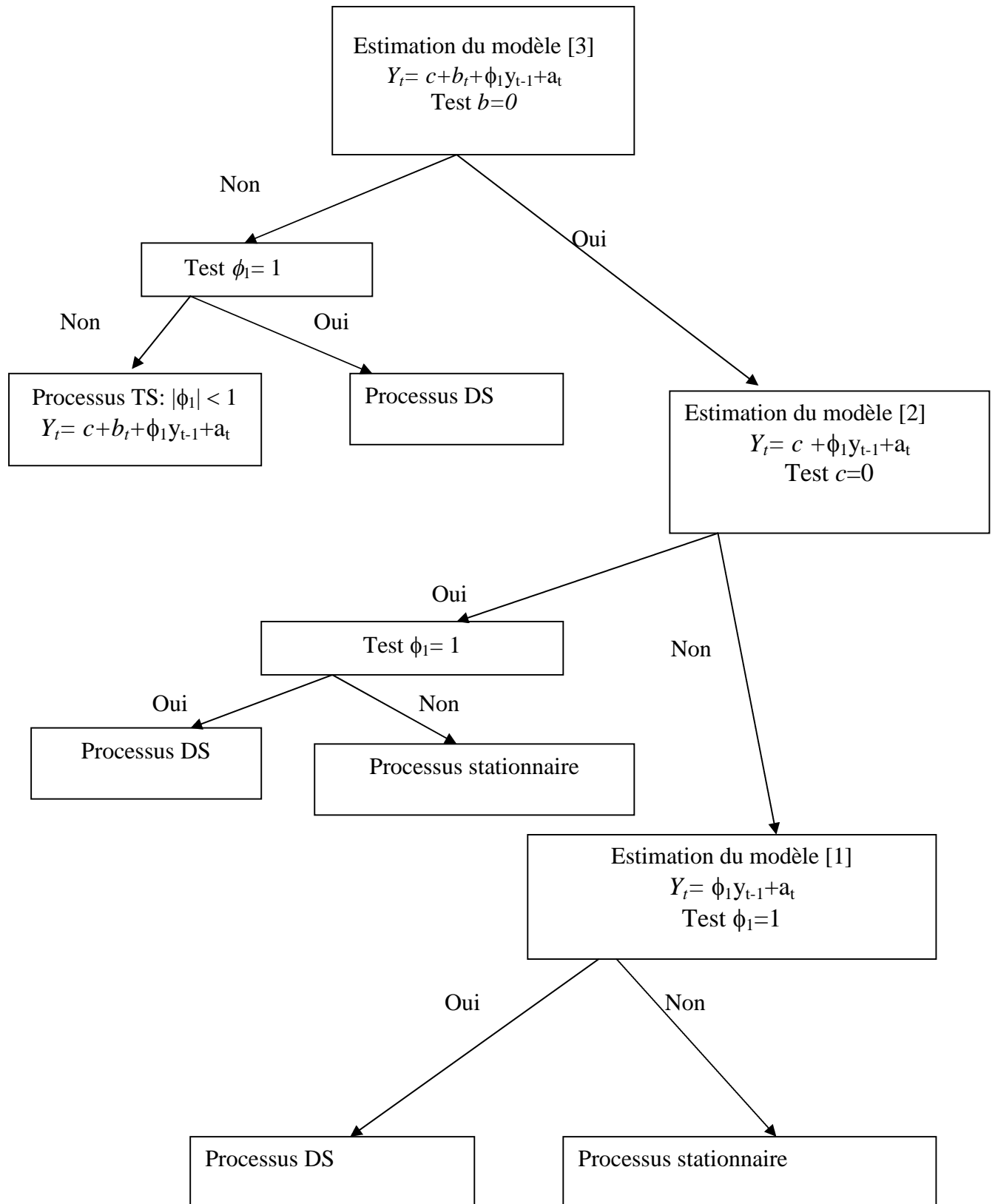
$$t_{\hat{\phi}_1}^* = \sqrt{k} \times \frac{(\hat{\phi}_1 - 1)}{\hat{\sigma}_{\hat{\phi}_1}} + \frac{n(k-1)\hat{\sigma}_{\hat{\phi}_1}}{\sqrt{k}}$$

Avec $k = \frac{\hat{\sigma}^2}{s_t^2}$ (qui est égal à 1-de manière asymptotique- si e_t est un bruit blanc). Cette statistique est à comparer aux valeurs critiques de la table de *MAC KINNON*.

DICKEY-FULLER et à leur suite d'autres auteurs, ont élaboré la stratégie de tests⁹ pour réaliser un test de racine unitaire, car le résultant n'est pas identique selon l'utilisation de l'un des trois modèles comme processus générateur de la chronique de départ. Les valeurs critiques des $t_c^{\hat{c}}$ et $t_b^{\hat{b}}$ permettant de tester la nullité des coefficients c et b des modèles [2] et [3].

⁹ R. bourbonnais et m. Terraza.-chapitre 5, 1998

Figure N°06: Stratégie simplifiée des tests de racine unitaire



Source : R. Bourbonnais, Op.cit., p 236

6. Approche multi variée des séries chronologiques

6.1. Description de la méthodologie

La méthodologie des vecteurs autorégressifs **VAR** consiste à modéliser un groupe de séries chronologique réelles à l'aide d'un processus **AR (P)** dont le modèle dynamique. Les modèles **VAR** permettent d'analyser les effets de la politique, cela au travers de simulations des chocs aléatoires et de la décomposition de la variance de l'erreur. Cependant, cette analyse s'effectue en postulant la constant de l'environnement économique « toutes choses étant égale par ailleurs »¹⁰.

Le vecteur autorégressif est couramment utilisé pour effectuer des prévisions des systèmes de série chronologiques inters reliés et pour analyser donc l'impact dynamique des perturbations aléatoires sur les systèmes des variables.

L'approche à partir du modèle **VAR** permet d'éviter la nécessité de recourir à des modèles structurels. Elle permet de modéliser chaque variable endogène dans le système comme une fonction des valeurs retardées de tous les variables endogènes du système.

6.2. Processus autorégressif vectoriel

Soit \mathbf{X}_t un vecteur de variables aléatoires de dimension \mathbf{n} $\mathbf{X}(\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2, \mathbf{X}_3, \dots, \mathbf{X}_n)$ dépendant linéairement du passé, \mathbf{t} sur une période d'observation de longueur \mathbf{T} . le processus \mathbf{X}_t est généré par une formulation **VAR** ou on propose un traitement symétrique en intervenant le même nombre de retarde pour chaque composante de la suite de variables \mathbf{X}_t

La représentation vectorielle autorégressif d'ordre \mathbf{P} du vecteur aléatoire \mathbf{X}_t est donnée par :

$$\mathbf{X}_t = \Phi_1 \mathbf{X}_{t-1} + \Phi_2 \mathbf{X}_{t-2} + \dots + \Phi_p \mathbf{X}_{t-p} + \varepsilon_t = \sum \Phi_i \mathbf{X}_{t-i} + \varepsilon_t$$

Avec : $\mathbf{X}_t = (X_{1t}, X_{2t}, \dots, X_{nt})$, ε_t est un vecteur de bruit blanc, les matrices Φ_i de taille $(n \times n)$, sont les paramètres du modèle.

On dispose au total de \mathbf{nt} données ou observations et de $\mathbf{n}^2\mathbf{p}$ coefficients a estimé. Le processus stochastique \mathbf{X}_t , ainsi considéré où chaque élément du vecteur \mathbf{X} d'observation est affecté de dépendre de ses propre valeurs passées et les valeurs de tous les autre valeurs dans le système. Etant donné que seules le vecteur retardées des variables endogènes apparaissent du coté droit de chaque équation il n'y a pas de problème de simultanéité et les MCO sont une technique d'estimation a approprié.

En introduisant l'opérateur retard (B) le modèle sera alors :

¹⁰ S. Lardic et V. Mignon, Op. Cit., p84

$$\begin{aligned} X_t &= (\Phi_1 B + \Phi_2 B^2 + \dots + \Phi_P B^P) X_t + \varepsilon_t \\ (1 - \Phi_1 B - \dots - \Phi_P B^P) X_t &= \varepsilon_t \end{aligned}$$

On obtient :

$$\begin{aligned} \Phi(B) X_t &= \varepsilon_t \\ \Phi(B) &= 1 - \Phi_1 B - \dots - \Phi_P B^P \end{aligned}$$

Comme en pratique les séries sont généralement utilisées en variation, nous pouvons ainsi expliciter la dernière formule en introduisant l'opérateur différentie 1 comme suit :

$$\begin{aligned} \Phi(B) dX_t &= \varepsilon_t \\ dX_t &= (1 - B) X_t \end{aligned}$$

6.3. Spécification du modèle

Deux stratégies de prévision fondée sur les modèles VAR sont possibles :

- la première consiste à construire un modèle pour chaque variable que l'on souhaite prévoir (variable d'intérêt) en utilisant les variables contenant le plus d'information possible sur cette variable.
- La seconde possibilité est de construire qu'un seul modèle VAR regroupant toutes les variables que l'on cherche à prévoir (plus éventuellement d'autres variables annexes si elles sont susceptibles d'améliorer les prévisions).

6.4. Modèles VAR stationnaires ¹¹

On admet qu'un vecteur aléatoire de n série chronologiques X_t est stationnaire tel que X_t = (X_{1t}, X_{2t},..... X_{nt}), si sa moyenne m_t et la matrice d'auto covariance G (t, h) soient indépendante du temps t :

- m_t = E(X_t) = [E(X_{1t}), E(X_{2t}), ,E(X_{nt})]

- G (t, h) = COV (X_t, X_{t-h}) =
$$\begin{bmatrix} V(X_{1t}) & COV(X_{1t}, X_{1t+1}) & \dots & COV(X_{1t}, X_{1t+h}) \\ COV(X_{2t}, X_{1t}) & V(X_{2t}) & \dots & COV(X_{2t}, X_{2t+h}) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ COV(X_{nt}, X_{1t}) & \dots & \dots & V(X_{nt}) \end{bmatrix}$$

Ce qui permet à nos séries de suivre la même loi entre la période t et t+h. un modèle VAR d'ordre p ainsi défini précédemment dans [2] est stationnaire, si le polynôme

¹¹ S. Lardic et V. Mignon, Op. Cit.,p 85,86

caractéristique en z , $\det(1 - \sum \Phi_i z^i)$ à tous ces racines de module strictement supérieur à 1 (à l'extérieur du cercle unité), en d'autre terme : $\det(1 - \Phi_1 Z - \Phi_2 Z^2 - \dots - \Phi_P Z^P) \neq 0$ pour $|Z| \leq 1$.

Cette dernière formule est appelée « condition de stationnarité ».

6.5. Caractéristiques du modèle VAR

Avec l'utilisation d'un modèle **VAR** en déduite plusieurs caractéristiques ; et en remarque que la représentationnel **VAR** est générale, elle sera utiliser pour approximer un processus stochastique généré par des séries multi variées.

Il ne requiert pas des ajustements de jugement. Malheureusement, il y a un problème sérieux qui devient évident lorsqu'on regarde de très près les propriétés de nos prévisions initiales. Ce problème se réfère au risque de surestimation qui peut arriver lorsque trop de paramètres sont estimé avec trop peu de données.

A cause du risque de surestimation, le modèle **VAR** non restrictif ne sera pas un outil particulièrement bon pour notre analyse ce qui nous amène à adopter quelques restrictions que nous verrons loin pour éviter une mauvaise prévision post échantillon- ale.

L'approche pour éliminer cette surestimation sera de spécifier des valeurs à nos coefficients qui dans une situation de très long délai, auront des valeurs qui se rapprocheront de zéro, et non pas de faire comme dans l'approche traditionnelle économétrique, soit d'éliminer tous les coefficients qui seront près de la valeur zéro.

6.6. Dynamique d'un modèle VAR

Les modèles **VAR** permettent d'analyser les effets de la politique économique, cela au travers de simulations de chocs aléatoire et de la décomposition de la variance de l'erreur. Cependant, cette analyse s'effectue en postulant la constance de l'environnement économique « toutes chose égale par ailleurs ».

6.7. Estimation du modèle VAR¹²

La stationnarité représente une étape importante dans toute l'analyse d'un modèle dynamique, dans ce qui suit on présentera l'estimation d'un modèle stationnaire par les méthodes usuelles, considérant le modèle **VAR** stationnaire d'ordre 0 .

$$X_t = \mu + \sum_{I=1}^P \phi_I x_{t-1} + \varepsilon_t \dots \dots (1)$$

Le système (1) peut être estimé par la méthode de moindres carrés ordinaires (MCO).

¹² R. Boubonnais, Op. Cit, p 259

La stationnarité de la série multi variée \mathbf{X}_t entraîne la convergence et la normalité asymptotique des estimations des (MCO), ce qui permet de mener des tests sur les paramètres du modèle et de construire des intervalles de confiances pour les prévisions. En effet, cette méthode d'estimation est la plus utilisée qui consiste à mettre la mise en œuvre d'un algorithme simple récessif pour les calculs des prévisions.

6.8 Détermination du nombre de retard

La détermination de l'ordre d'un modèle **VAR** se fait à l'aide des deux critères d'informations, Akaike Information Criterion (**AIC**) Et Schwartz Criterion (**SC**).

Dans le cas d'un modèle **VAR** ces deux critères peuvent être utilisés pour déterminer l'ordre **P** du modèle. La procédure de sélection de l'ordre de la représentation consiste à estimer tous les modèles **VAR** pour un ordre allant de zéro à **h** (**h** étant le retard maximum admissible par la théorie économique où par les données disponibles). Les fonctions **AIC** (**p**) et **SC** (**p**) sont calculées de la manière suivante¹³ :

$$\text{AIC} (p) = \ln \left[\det \left| \Sigma \right| + \frac{2k^2 p}{n} \right]$$

$$\text{SC} (p) = \ln \left[\det \left| \Sigma \right| + \frac{k^2 p \ln(n)}{n} \right]$$

Avec : **k** = nombre de variables du système ; **n** = nombre d'observations ; **p** = nombre de retard ; Σ = matrice des variances covariances des résidus du modèle.

6.9. La causalité

Il n'existe pas une en économie une définition du concept de causalité qui soit acceptée par la majorité des économistes et des économètres. On peut citer parmi les plus connues, les définitions proposées par Simon (1953), wold (1954) et plus récemment Granger (1969). La notion de causalité introduite par Granger (1969) est défini en terme de prévision : une variable **X** cause une variable **Y** si **X** contient une information permettant d'améliorer la prévision de **Y**. cette définition a été discuté et critiquée par Zellner (1979).

La principale critique de Zellner à l'encontre de la notion de causalité de Granger vient de ce que celle-ci est entièrement définie en terme statistique et ne fait aucune référence explicite aux lois de la théorie économique. Nous retiendrons cependant dans la suite de ce travail cette notion de causalité définie par Granger, en ayant conscience de ses limites, car elle présente l'avantage d'être très facilement testable en pratique et particulièrement dans le cadre d'un modèle **VAR**.

6.9.1. Teste de causalité au sense de Granger

¹³ R. Boubonnais, Op. Cit, p 261

Il a proposé les concepts de causalité et exogénéité : la variable Y_{2t} est la cause de Y_{1t} , si la prédictibilité de Y_{1t} est améliorée lorsque l'information relative à Y_{2t} et incorporée dans l'analyse ont de façon équivalente si les coefficients de la variables X retardée soit significative¹⁴.

Soit le modèle VAR (p) sous la forme matricielle.

$$\begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_0 \\ b_0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_1^1 b_1^1 \\ a_1^2 b_1^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_p^1 b_p^1 \\ a_p^2 b_p^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1t-p} \\ y_{2t-p} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} a_p^1 b_p^1 \\ a_p^2 b_p^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1t-p} \\ y_{2t-p} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} v_{1t} \\ v_{2t} \end{bmatrix}$$

Le test de Granger est :

- y_{2t} ne cause pas Y_{1t} : l'hypothèse H_0 est acceptée.

$$H_0: b_1^1 = b_2^1 = \dots = \hat{b}_p = 0$$

$$H1 : \exists \text{ au moins, } b_1^2 \neq 0 \forall i = 1, \dots, p$$

- Y_{1t} ne cause pas Y_{2t} : l'hypothèse H_0 est acceptée.

$$H_1 : a_1^2 = a_2^2 = \dots = a_p^2 = 0$$

$$H_1 : \exists \text{ au moins, } a_1^2 \neq 0 \forall i = 1, \dots, p$$

Ces tests peuvent être conduits à l'aide d'un test de Fisher.

$$F = \frac{(SCRR - SCRUC) / C}{SCRUC / (T - K - 1)}$$

Où :

T= nombre d'observations.

C= nombre de paramètre à estimée dans le modèle VAR.

SCRR : les résidus du modèle non contraint.

SCRUC : les résidus du modèle contraint.

Que l'on compare à une valeur de Fisher tabulée **F(C, T-K)**.

¹⁴ R. Boubonnais, « Manuel et exercices corrigés Econométrie », Dunod, 3^{ème} Edition, Paris, 2000, p269

Remarque

VAR non contraint (**UVAR**) et le modèle **VAR** contraint (**R VAR**), on calcule le ratio. Les tests peuvent être aussi conduits à l'aide d'une comparaison entre un modèle de vraisemblance suivant :

$$L^* = (N-T) \times (\ln |\Sigma_{RVAR}| - \ln |\Sigma_{UVAR}|) \rightarrow \chi^2_{(2 \times p)}$$

Avec :

Σ_{RVAR} : matrice des variances-covariances des résidus du modèle contraint.

Σ_{UVAR} : matrice des variances-covariances des résidus du modèle non contraint.

N : nombre d'observations.

T : nombre de paramètres à estimer dans chaque équation du modèle non contraint.

Si : $L^* > \chi^2$ lu dans la table, alors on rejette l'hypothèse de validité de la contrainte.

7. La théorie de la cointégration et les modèles ECM

Depuis l'article de Hooker (1901) qui montrait la relation entre le taux de mariage et les échanges, les économètres ont commencé à prendre conscience que les corrélations entre les séries chronologiques doivent être considérées avec beaucoup de prudence. Engle et Newbold (1974) ont introduit dans la littérature économétrique la notion de « spurious régressions » (régression fallacieuses). En utilisant des méthodes de simulations, ils ont démontré qu'une régression avec des variables **I(1)** non reliées a un coefficient de détermination (**R²**) qui tend vers 1, un statistique de Durbin-Watson (**DW**) qui tend vers zéro, est fautive donc l'utilisation des tests de Student comme indicateurs de significativité des coefficients.

La solution au « spurious régression » est la cointégration.

7.1. La cointégration

La cointégration capte l'idée que deux ou plusieurs séries évoluent ensemble dans le temps et génèrent un équilibre statistique de long terme. A court terme de telles variables peuvent évoluer dans des directions différentes. Mais si elles continuent d'évoluer l'une (les unes) loin de l'autre (des autres), à long terme, des forces économiques telles qu'un mécanisme de marché ou une intervention publique, commencent à les ramener l'une (les unes) proche de l'autre (des autres).

De façon plus formelle, les composantes d'un vecteur X_t sont dites cointégrées d'ordre **(d, b)** noté $X_t \xrightarrow{\quad} CI(d, b)$ si :

- 1) toutes les composantes du vecteur sont **I(d)**.
- 2) Il existe un vecteur α tel que $U_t = \alpha \times X_t \rightarrow I(d-b)$, $d > b > 0$. Le vecteur α est appelé vecteur cointégrant.

7.2. Condition de cointégration¹⁵

Deux séries X_t et Y_t sont dites cointégrés si les deux conditions sont vérifiées :

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

Soit : $X_t \rightarrow I(d)$

$Y_t \rightarrow I(d)$

Tel que : $\alpha_1 X_t + \alpha_2 Y_t \rightarrow I(d-b)$, avec $d \geq b \geq 0$.

On note : $X_t, Y_t \rightarrow CI(d, b)$ où $[\alpha_1 \alpha_2]$ est le vecteur de cointégration.

Dans le cas générale à k variables, on a : $X_{1,t}, X_{2,t}, \dots, X_{k,t} \rightarrow I(d)$, on note

$X_t = [X_{1,t}, X_{2,t}, \dots, X_{k,t}]$. S'il existe un vecteur de cointégration

$\alpha = [\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k]$ de dimension $(k, 1)$ tel que $\alpha X_t \rightarrow I(d-b)$, alors les k variables sont cointégrés et le vecteur de cointégration est α .

On note que : $X_t \rightarrow CI(d, b)$ avec $b > 0$.

7.3. Le modèle à correction d'erreur¹⁶

Soient X_t et $Y_t \rightarrow CI(1, 1)$. Le modèle à correction d'erreur s'écrit comme suit :

$$\nabla X_t = Y_1 Z_{t-1} + \sum_i \beta_i \nabla X_{t-1} + \sum_j \delta_j \nabla Y_{t-j} + d_i(l) \varepsilon X_t$$

$$\nabla Y_t = Y_2 Z_{t-1} + \sum_i \beta_i \nabla X_{t-1} + \sum_j \delta_j \nabla Y_{t-j} + d_i(l) \varepsilon Y_t$$

Où εX_t et εY_t sont deux bruits blancs.

$$Z_t = X_t - aY_t$$

Z_t Est le résidu de la relation de cointégration entre X_t et Y_t , d_1 et d_2 sont des polynômes finis en L .

Le modèle à correction d'erreur permet d'intégrer les fluctuations de court terme (représentées par les variables en différence première) autour de l'équilibre de long terme (donné par la relation de cointégration).

Le modèle à correction d'erreur décrit un processus d'ajustement. Il combine deux types de variables :

¹⁵ R. bourbonnais, Op, Cit, p 296

¹⁶ R. bourbonnais, Op, Cit, p 284

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

7.4. Lien entre le concept de cointégration et le modèle à correction d'erreur

Avant l'introduction du concept de cointégration, il y a eu l'introduction de modèle à correction d'erreur. Dans le ECM, la variation dans une variable dépend de l'éloignement de la relation d'équilibre. En générale le modèle à correction d'erreur peut dépendre des variations précédentes.

Pour avoir la relation entre le concept de cointégration et le modèle à correction d'erreur, on suppose que X_t et Y_t sont tous les deux I (1). Dans ce cas ∇X_t et ∇Y_t sont stationnaires c'est-à-dire I (0), et puisque un processus non stationnaire ne peut pas être égale un processus stationnaire.

7.5. La cointégration entre deux ou plusieurs variables

Nous allons présentées la méthode en deux étapes de Engle et Granger (1987).

Selon Engle et Granger (1987), une combinaison linéaire de deux ou plusieurs variables peut être stationnaire I (0) ; si une telle combinaison stationnaire existe, alors les variables non stationnaires I (1) sont dites cointégrées. La combinaison linéaire stationnaire est appelée équation de cointégration et peut être interprétée comme une relation de long terme entre les variables.

Par exemple, la consommation et le revenu sont certainement cointégrés. Dans le cas contraire, cela signifierait qu'à long terme, la consommation évaluerait au dessus où en dessous du revenu, de sorte que les consommateurs dépenseraient irrationnellement où augmenterait de façon irrationnelle le revenu.

Les deux étapes d'étude de la relation de cointégration selon Engle et Granger sont :

- **ETAPE 01** : tester l'ordre d'intégration des variables.

Une condition nécessaire de cointégration est que les séries doivent être intégrées de même ordre. Si les séries ne sont pas intégrées de même ordre, elles ne peuvent pas cointégrées.

Il convient donc (test de *DECKEY-FULLER*) de déterminer très soigneusement le type de tendance déterministe où stochastique de chacune des variables, puis l'ordre d'intégration d des chroniques étudiées. Si les séries statistiques étudiées ne sont pas intégrées de même ordre, la procédure est arrêtée, il n y à pas de risque de cointégration.

Soit : $X_t \rightarrow I(d)$ et $Y_t \rightarrow I(d)$

- **ETAPE 02**: estimation de la relation de long terme

Si la condition nécessaire est vérifiée, on estime par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) la relation de long terme entre les variables :

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

Pour que la relation de cointégration soit acceptée. Le résidu e_t issu de cette régression doit être stationnaire : $\varepsilon_t = Y_t - \hat{a}_1 X_t - \hat{a}_0$.

En effet, le test porte sur les résidus estimés à partir de la relation statistique et non pas sur les « vrais » résidus de la relation de cointégration.

La stationnarité du résidu est testée à l'aide des tests de *DECKEY-FULLER (DF)*.

7.6. Approche multi variée de la cointégration

7.6.1. La méthode de johansen

Cette méthode consiste à tester les restrictions imposées par la cointégration sur le modèle VAR non- restreint composé par les variables.

Considérons un modèle VAR d'ordre p de la forme suivante :

$$Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + \dots + a_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

Y_t : vecteur de dimension ($k \times 1$) des variables non stationnaire I (1).

a_0 : Vecteur de dimension ($k \times 1$)

a_1 : Vecteur de dimension ($k \times k$)

ε_t : Vecteur d'innovation.

On peut réécrire le modèle VAR en différences premières sous la forme suivante¹⁷ :

$$\Delta X_t = a_0 + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Y_{t-i} + \Pi Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

$$\text{Où } \Pi = \sum_{i=1}^p a_i - 1 \text{ et } \Gamma_i = - \sum_{j=i+1}^p a_j$$

¹⁷ S. Lardic et V. Mignon, Op. Cit, p232

7.6.2. Test de relation de cointégration

Pour déterminer le nombre de relation de cointégration, johansen (1988) propose un test fondé sur les valeurs propres d'une matrice issu d'un calcul en deux étapes :

- **ETAPE01** : calcul de deux résidus u_t et v_t .

Nous effectuons deux régressions :

$$\text{Première régression : } \Delta Y_t = \hat{a}_0 + \hat{a}_1 \Delta Y_{t-1} + \hat{a}_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \hat{a}_p \Delta Y_{t-p} + u_t$$

$$\text{Deuxième régression : } Y_{t-1} = \hat{a}_0 + \hat{a}_1 \Delta Y_{t-1} + \hat{a}_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \hat{a}_p \Delta Y_{t-p} + v_t$$

$$\text{Avec : } Y_t = \begin{bmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \\ \vdots \\ Y_{2t} \end{bmatrix}$$

Nous avons les mêmes variables explicatives, seule la spécification du bloc de la variable à expliquer est modifiée.

u_t et v_t sont donc les matrices des résidus de dimension (k, n) avec k = nombre de variables ; n = nombre d'observations.

- **ETAPE 02** : calcul de la matrice permettant le calcul des valeurs propres

Nous calculons quatre matrices des variances-covariances de dimension (k, k) à partir des résidus u_t et v_t .

$$\begin{aligned} \hat{\Sigma}_{uu} &= \left(\frac{1}{n} \right) \sum_{t=1}^n u_t u_t' & \hat{\Sigma}_{vv} &= \left(\frac{1}{n} \right) \sum_{t=1}^n v_t v_t' \\ \hat{\Sigma}_{uv} &= \left(\frac{1}{n} \right) \sum_{t=1}^n u_t v_t' & \hat{\Sigma}_{vu} &= \left(\frac{1}{n} \right) \sum_{t=1}^n v_t u_t' \end{aligned}$$

Puis nous extrayons les k valeurs propres de la matrice Π de dimension (k, k) calculée de la manière suivante :

$$\Pi = \hat{\Sigma}_{vv}^{-1} \hat{\Sigma}_{vu} \hat{\Sigma}_{uu}^{-1} \hat{\Sigma}_{uv}$$

A partir de ces valeurs propres, on calcule une statistique :

$$\lambda_{trace} = -n \sum_{i=r+1}^k \ln(1 - \lambda_i) \text{ Avec } n = \text{nombre d'observation ; } \lambda_i = i^{\text{ième}} \text{ valeur propre d la matrice } \Pi . K = \text{nombre de variables ; } r = \text{rang de la matrice.}$$

Cette statistique suit une loi de probabilité (similaire à un χ^2) tabulée à l'aide de simulations par johansen (1990). Ce test de johansen fonctionne par exclusion d'hypothèses alternatives :

- rang de la matrice $\Pi = 0$ ($r = 0$). Soit $H_0 : r = 0$ contre $H_1 : r > 0$;

Si H_0 est refusé, on passe au test suivant (si $\lambda_{trace} >$ à la valeur critique lue dans la table, on rejette H_0).

Dans le cas contraire la procédure est arrêtée, et le rang de la matrice est $r = 0$.

- rang de la matrice Π est égale à 1 ($r = 1$). Soit $H_0 : r = 1$ contre $H_1 : r > 1$; si H_0 est refusé, on passe au test suivant.
- Rang de la matrice Π est égale à 2 ($r = 2$). Soit $H_0 : r = 2$ contre $H_1 : r > 2$; si H_0 est refusé, on passe au test suivantetc.

Si, après avoir refusé les différentes hypothèses H_0 à la fin de procédure, on teste $H_0 : r = k-1$ contre $H_1 : r = k$ et que l'on sait amener à refuser H_0 , alors le rang de la matrice est $r = k$ et n'existe pas de relation de cointégration car les variables sont toutes $I(0)$.

On à des logiciels d'économétrie fournissent directement l'ensemble de ces informations ; la statistique λ_{trace} calculée entre 1 et k ainsi que les valeurs critiques associées.

Pour mener le test de cointégration, johansen propose cinq spécifications concernant soit les vecteurs cointégrants ou soit les séries (le VAR proprement dit) :

Absence de tendance linéaire dans les données :

a) Absence de tendance linéaire dans les séries et d'une constante dans les relations de cointégration.

b) Absence de tendance linéaire dans les séries mais présence d'une constante dans les relations de cointégration.

Présence d'une tendance linéaire dans les données :

c) Présence d'une tendance linéaire dans les séries et d'une constante dans les relations de cointégration.

d) Présence d'une tendance linéaire dans les séries et dans les relations de cointégration.

Présence d'une tendance quadratique dans les données :

e) Présence d'une tendance quadratique dans les données et d'une tendance linéaire dans les relations de cointégration.

Le choix d'une de ces spécifications s'effectue en fonction des données et de la forme supposée de la tendance (l'analyse des graphes et des séries permet le plus souvent de déterminer).

7.7. Estimation du modèle à correction d'erreurs (ECM)

Lorsque des séries sont non stationnaires et cointégrées, il convient d'estimer leurs relations au travers d'un modèle à correction d'erreur (ECM) « *Error correction model* ». Selon Engle et Granger (1987) ont démontré que toutes les séries cointégrées peuvent être représentées par un ECM¹⁸.

Nous allons présenter la méthode la plus répandue d'estimation d'un ECM. Nous nous bornons, ici, au cas d'une seule variable explicative.

Soit les séries Y_t et $X_t \rightarrow I(1)$, l'estimation par les MCO de la relation de long terme indique une stationnarité du résidu. Les séries Y_t et X_t sont donc notées : CI (1, 1)

Nous pouvons, des lors, d'estimer le modèle à correction d'erreur.

L'estimation du modèle ECM se fait en deux étapes :

- **ETAPE 01** : estimation par les MCO de la relation de long terme

$$Y_t = \hat{\alpha} + \hat{\beta}X_t + e_t \dots\dots\dots \text{(ECM)} \quad [1]$$

- **ETAPE 02** : Estimation par les MCO de la relation du modèle dynamique (court terme) :

$$\Delta Y_t = \alpha_1 \Delta X_t + \alpha_2 e_{t-1} + u_t \quad \alpha_2 < 0 \quad [2]$$

Le coefficient α_2 (force rappel vers l'équilibre) doit être significativement négatif, dans le cas contraire, il convient de rejeter une spécification de type ECM, en effet, le mécanisme de correction d'erreur (rattrapage qui permet de tendre vers la relation de long terme) irait alors dans le sens contraire et s'éloignerait de la cible de long terme. La procédure en deux étapes conduit à une estimation convergente des coefficients du modèle et les écarts types des coefficients peuvent s'interpréter de manière classique.

L'estimation d'un modèle à correction d'erreur ne pose donc pas de problème particulier et nécessite simplement le recours à une technique de moindres carrés ordinaires.

En cas de variables explicatives supplémentaires dont l'hypothèse de cointégration ne peut pas être retenue (comme des variables indicatrices par exemple), la procédure d'estimation est la même sauf pour l'estimation du modèle [1] (équation de long terme) dans lequel figurent ces variables explicatives.

¹⁸ R. bourbonnais, Op, Cit, p 286

7.8. Estimation de vecteur cointégrant

Soient S_{00} et S_{pp} les matrices des variances covariances représentent de e_{0t} et e_{pt} et S_{0p} et S_{p0} le produit croisés.

$$S_{ij} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T e_{it} e'_{jt} \quad \forall i, j = 0, p$$

La résolution du problème se transforme en la résolution du problème générale de valeurs propres c'est-à-dire on va résoudre un ensemble d'équation de la forme $(\lambda S_{pp} - S_{p0} S_{00}^{-1} S_{0p}) \beta = 0$ ou λ est donnée par la résolution $|\lambda S_{pp} - S_{p0} S_{00}^{-1} S_{0p}| = 0$ la résolution de cette équation nous fournis les N valeurs propres estimées $\hat{\lambda}_1, \hat{\lambda}_2, \dots, \hat{\lambda}_n$ et les colonnes de β correspondent aux n vecteurs propres $\beta = (V_1, V_2, \dots, V_r, \dots, V_n)$

$$L_{\max}^T = |S_{00}| \prod_{i=1}^r (1 - \hat{\lambda}_i) \quad r > p ; r : \text{relation de cointégration.}$$

Avec ces résultats il est facile de trouver des estimations de $\tilde{\Pi}_p$ et Ω sans la contrainte $\text{rang } \tilde{\Pi}_p < p$, c'est-à-dire le cas ou $r = p$, $\beta = I$. le maximum de la variance est donnée par

$$L_{\max}^T = |S_{00}| \prod_{i=1}^r (1 - \hat{\lambda}_i) \text{ le rapport de ces relations nous donne :}$$

$$(r, n) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i)$$

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons étudié théoriquement les caractéristiques principales des processus stochastiques univariés et multivariés, dans le but de clarifier l'importance de cette démarche pour notre travail empirique. En premier lieu nous avons abordé l'approche univariée avec tout ce qui concerne les processus stationnaires, on a traité plusieurs méthodes pour obtenir la stationnarité. Par la suite on a examiné l'estimation et validation d'un modèle VAR, mais aussi le concept de causalité de granger (1969), ainsi que les deux approches de la cointégration et du modèle à correction d'erreur VECM de johansen.

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

Introduction

Ce chapitre sera focalisé sur une analyse économétrique de la fiscalité pétrolière (FP) en fonction des prix du pétrole (PP), Produit Intérieur Brut constant (PIBC) et le taux de change(TCH).

Nous allons procéder à l'estimation de la fiscalité pétrolière ayant comme variables déterminantes et significatifs. Cela nous aide à examiner l'influence des variables exogènes (PP, PIBC) sur la variable endogène (FP), pour mieux modéliser notre travail, nous incluons dans le modèle la variable TCH.

On commence par la présentation des variables retenues dans notre travail, les analyser graphiquement et la présentation des méthodes utilisées. Ensuite nous allons estimer l'impact de la fiscalité pétrolière sur la croissance économique reliant à ses déterminants. Nous présenterons les résultats de l'estimation du modèle VAR et ses différents tests. Enfin, on va estimer la relation de long terme avec le modèle à correction d'erreur vectorielle (VECM).

Des simulations de chocs seront faites sur les variables explicatives de notre modèle.

Les effets de ces chocs seront ensuite analysés à l'aide des fonctions de réponses impulsionnelles et de décomposition de la variance de l'erreur de prévision.

1. Etude graphique et choix des variables

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

1.1 Les données utilisées

Nous utilisons dans le cadre de cette étude des données annuelles durant la période allant de 1973 jusqu'à 2013 (voir l'annexe n°01). Le choix des variables à inclure dans notre modèle est conditionné par deux considérations. D'une part, aimerions inclure dans le modèle tout les variables ayant un impact significatif sur le budget de l'Etat Algérien et bien entendu la variable dont nous voulons étudier l'effet sur ces variables. D'autre part, nous devons limiter le nombre de variables à estimer pour disposer d'un nombre de degré de liberté suffisant pour l'estimation.

Afin de mener notre analyse, nous retenons les variables suivantes :

- La fiscalité pétrolière (FP) en millions de dinars Algérienne MDA;
- Le prix d'un baril de pétrole (PP) en Dollar Américain;
- Le produit intérieur brut constant (PIBC) en millions de dinars Algérienne MDA;
- Le taux de change(TCH) ;

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

1.2. Justification du choix des variables

Afin de réaliser notre travail, la présentation et la justification du choix des variables est une étape nécessaire pour la compréhension du modèle, pour cela nous avons choisi quatre variables qui reflète le contexte de l'Algérie et qui présente la relation entre le pétrole et le budget de l'Etat Algérienne.

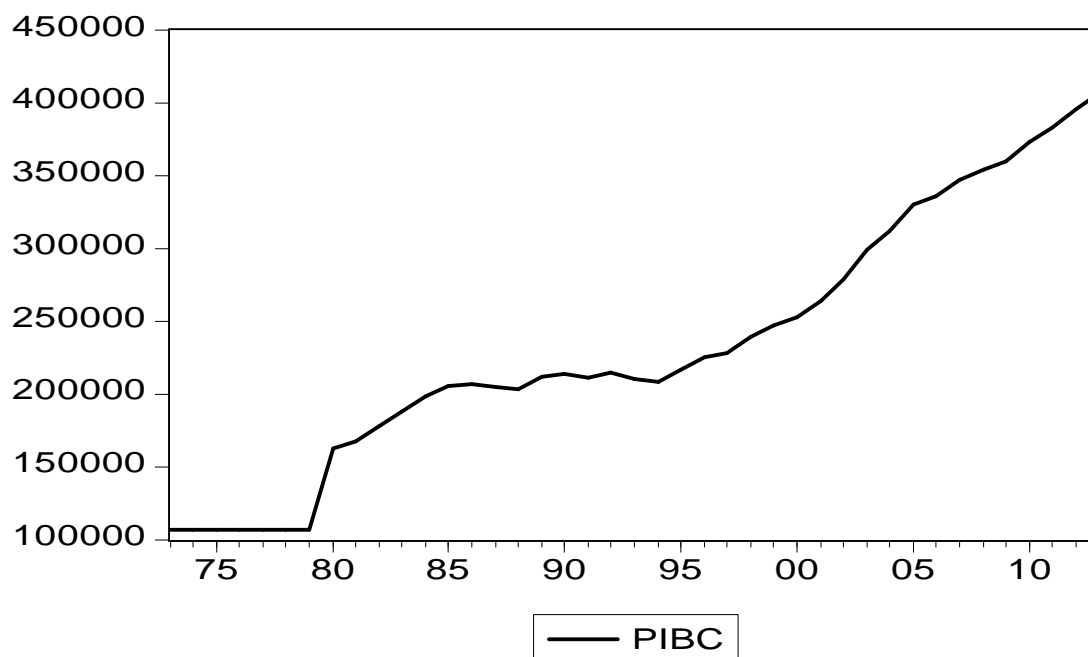
1.3. Analyse graphique des variables

Cette phase nous permet de présenter nos variables graphiquement, afin de pouvoir examiner leur évolution dans le temps.

1.3.1. Le produit intérieur brut constat PIBC

Il considéré comme l'un des meilleurs indicateurs pour apprécier le niveau de budget de l'Etat d'une nation. Il mesure le comportement économique aussi bien en termes de revenu que de dépenses. Ainsi, la prise en compte de cette variable permettra d'appréhender l'importance du pétrole pour le budget de l'Etat Algérienne.

Figure N°07 Evolution du PIB courant en Algérie de 1973 jusqu'à 2013



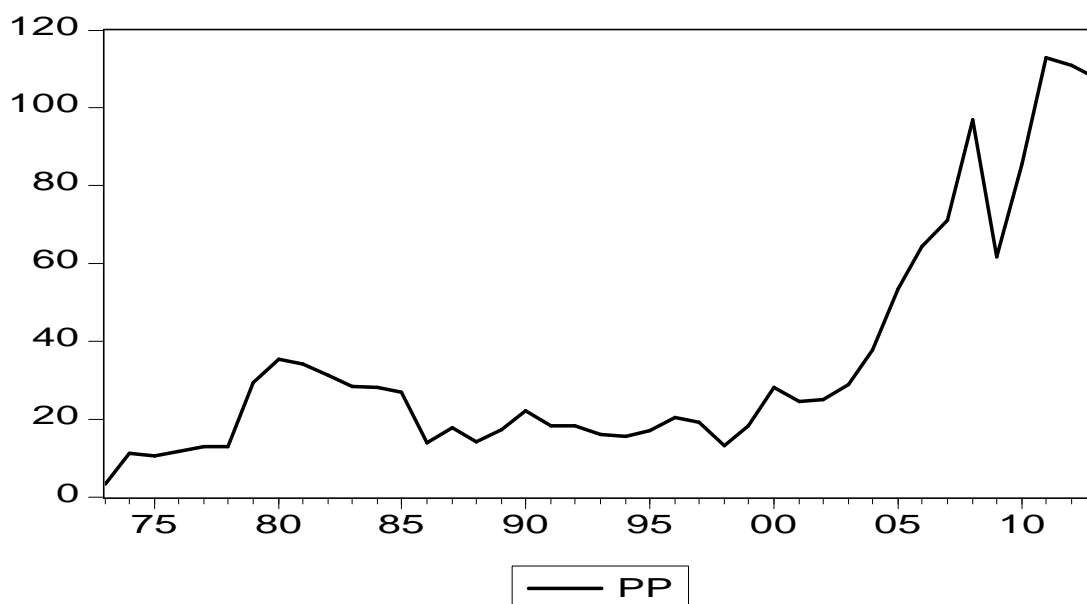
Source : construit par nous même à partir du logiciel EVIEWS 4.

L'évolution de la série PIBC est marquée par une tendance à la hausse à l'exception des années 1973 jusqu'à 1979 qui correspondent à la stabilité totale du PIBC.

1.3.2 Le prix du pétrole PP

L'évolution du prix du baril de pétrole ces dernières années fait l'objet de plusieurs débats. En effet, la variation de prix du pétrole sur le marché international est la variation sur laquelle sera effectué notre simulation de chocs afin d'analyser à travers les fonctions de réponses impulsionnelles comment la variation à la date T de cette variable va affecter l'ensemble des autres variables pour les périodes T_{+1} , T_{+2} , T_{+N} .

Figure N°08 Evolution de Prix de Pétrole en Algérie de 1973 jusqu'à 2013



Source : construit par nous même à partir du logiciel EVIEWS 4.1

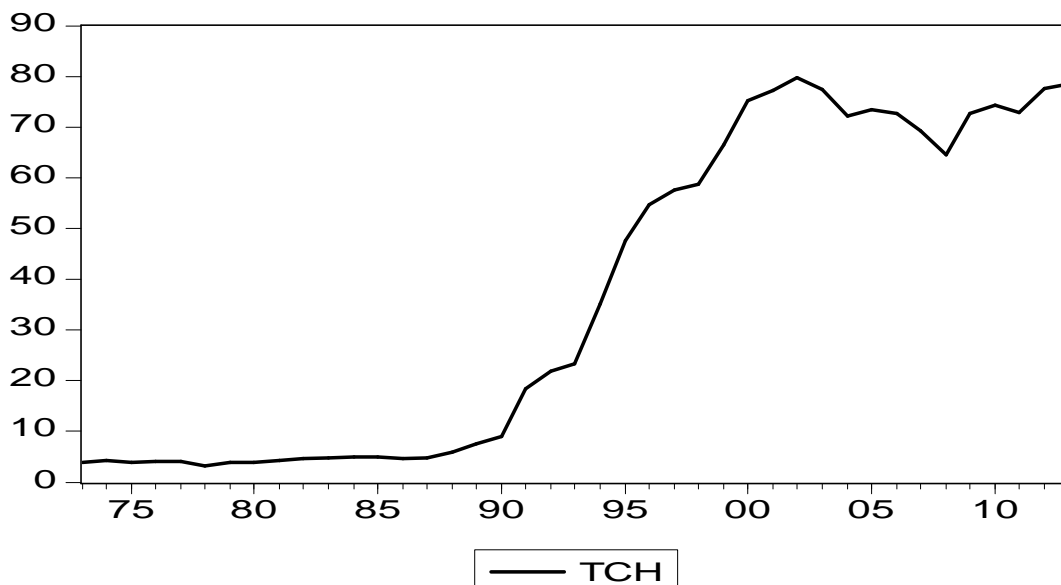
La visualisation graphique de cette série nous permet de marquer des fluctuations à la hausse et à la baisse des prix de pétrole. En effet, sur la période 1973 jusqu'à 1981, on remarque que la série est en augmentation, puis elle a une tendance baissière jusqu'à 1986 et début des années 2000, la série PP a enregistré des fluctuations à la hausse et des fois à la baisse, pour remonter encore sur le reste de la série.

1.3.3 Le taux de change TCH

Le taux de change est le taux auquel un individu peut échanger un bien d'un pays contre un bien d'un autre pays. La détermination du taux de change est une des problématiques majeures en macro-économie internationale. Cela provient du fait que le taux de change constitue un des instruments de la politiques monétaire et commerciale d'un pays, la croissance de son niveau d'équilibre représente dès lors un défi considérable.

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

Figure N°09 Evolution du taux de change en Algérie de 1973 jusqu'à 2013



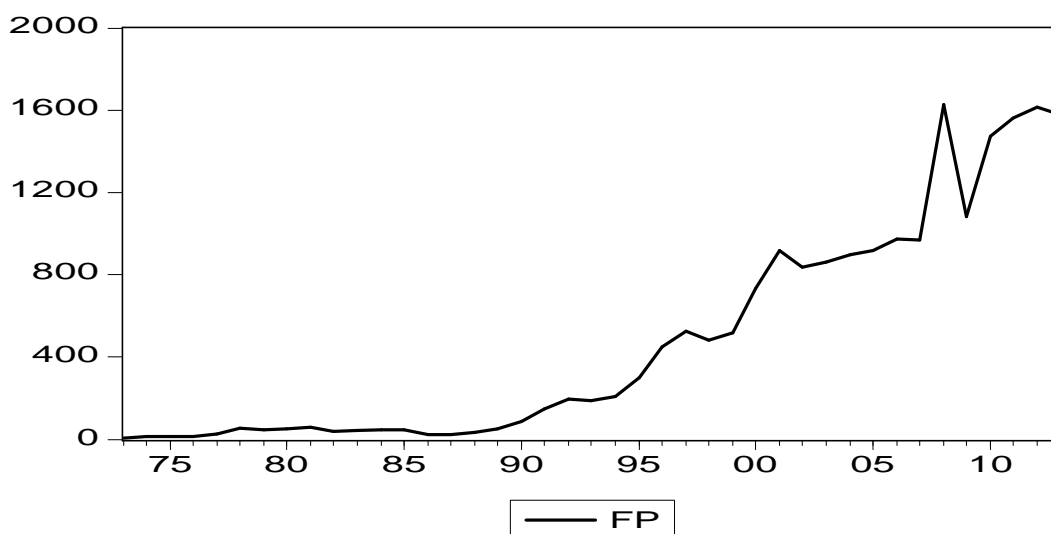
Source : construit par nous même à partir du logiciel EVIEWS 4.1

On remarque que la tendance de la variable taux de change est en hausse à partir de l'année 1991 jusqu'à 2002 et une baisse légèrement d'une période de six ans (06) puis s'amortissant en 2008.

1.3.4 La fiscalité pétrolière FP

Tout comme le prix de pétrole, le budget de l'Etat en Algérie dépend aussi de la fiscalité pétrolière. Il s'agit d'un Etat rentier.

Figure N° 10 : Evolution de la fiscalité pétrolière en Algérie de 1973 jusqu'à 2013



Source : Construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

La visualisation nous permet de distinguer des périodes de hausse, de baisse et de relative stagnation. En effet, sur la période de 1973-1990, on remarque que la série FP est en légère augmentation, puis elle a une tendance haussière depuis 1991 pour remonter encore en 2008. Entre temps, on constate une baisse en 2009. Puis en enregistré une tendance a la hausse Sur le reste de la période étudiée.

1.4 Méthode d'estimation

Afin de mener notre modélisation, on s'est basé sur le logiciel Eviews pour une estimation plus fiable des paramètres du modèle, cette estimation a été faite à travers plusieurs tests et dans un ordre bien déterminé.

- Test de racine unitaire : on utilise le test ADF afin d'enquérir des propriétés stochastiques des séries considérées dans le modèle, on analyse leur ordre d'intégration ;
- Estimation du modèle VAR : dans notre étude, on va essayer de présenter la croissance économique en Algérie en fonction des autres variables qui ont une relation directe avec le pétrole, ceci dans le but d'analyser l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne.
- Test de causalité de Granger : afin de voir l'effet de causalité des différentes variables sur le budget de l'Etat en Algérie ;
- Les fonctions de réponse impulsionnelles : pour étudier l'impact de choc des variables sur le budget de l'Etat ;
- Test de cointegration de johansen : afin de détecter les relations de cointegration existantes entre les variables à long terme.

2. Analyse statistique

2.1. Estimation de modèle l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat

Dans cette étude économétrique, nous essayerons d'expliquer l'éventuelle relation qui puisse exister à long terme ou à court terme.

On considère que toutes les hypothèses de base pour l'utilisation des MCO sont vérifiées. (ε) Représente le terme aléatoire de moyenne nulle.

Dans l'idéal, nous cherchons des coefficients tels que C, B₁, B₂, B₃. L'équation telle qu'elle est définie introduit implicitement une contrainte.

Le modèle à estimer prend la forme suivante :

$$(PIBC_t) = C + B_1 (PP_t) + B_2 (TCH_t) + B_3 (FP_t) + \varepsilon t$$

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

L'estimation par la méthode des moindres carrés ordinaires fournit les résultats suivants :

$$(LPIBC_t) = 10,9768 + 0,3098 LPP_t + 0,3027 LTCH_t - 0,1149 LFP_t$$

(98,80) (4,23) (2,95) (-1,18)

$R^2 = 0.856921$ $DW = 0.572867$ $n = 41$

Les valeurs entre parenthèses présentent la statistique de student (le rapport du coefficient sur son écart type) en comparant à la valeur critique au seuil de 5%, on constate que la variable PP et TCH est significative d'un point de vu statistique et la variable FP ne sont pas significatives d'un point de vu statistique. Le PIBC est expliqué à 85,69% par les variables explicatives telles que l'indique le coefficient de détermination (R^2).

L'analyse économique de ces résultats indique qu'une variation de la fiscalité pétrolière de 1% cause l'évolution de PIBC de 0,11% et l'augmentation de 1% des prix de pétrole génère une augmentation de 0,30% du PIBC.

D'une façon générale, cette régression ne doit pas être comprise comme une explication de notre problématique mais comme l'illustration des différents problèmes qui peuvent surgir lorsque l'on ne tien pas compte de la non stationnarité des séries.

2.2. La détermination du nombre de retards

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

Tableau N°06 Choix de nombre de retard (P) de séries

variable	PIBC	PP	TCH	FP
Nbr de retards (P)	P=1	P=1	P=3	P=1

Source : construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

On choisir le nombre de retard qui minimiser les deux critères,

- Le AIC nous donne des estimateurs sans biais et le SC des estimateurs convergents ; alors on prend le nombre de retard que nous donne le minimum de AIC

La minimisation des critères de Akaik et Schwarz admet un nombre de décalage de p=1 pour les variable PIBC, FP et PP, et un décalage de p=3 pour la variable TCH. Donc P=1 généralement on retient l'ordre 1 pour toutes les séries annuelles.

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

2.3. Test de Dickey- Fuller Augmenté

Après la détermination du nombre de retards de chaque série, on passe à l'analyse de stationnarité de nos série, on se référant aux trois modèles de base constituant le test de Dickey- Fuller augmenté, à fin de vérifier la significativité de la tendance et la constante pour identifier la nature de la non stationnarité des séries, c'est -à- dire si elles admettent un processus TS ou DS avant d'appliquer le test de racine unitaire.

Tout d'abord on estime le modèle avec constante et tendance [modèle 3] pour chaque série, dont les résultats figurant dans le tableau suivant :

Tableau N°07 Test de significativité de la tendance

Modèle [3]	LPIBC	LPP	LTCH	LFP
Les valeurs calculées	1,79	1,35	1,07	1,80
Les valeurs tabulées de student (5%)	1,96	1,96	1,96	1,96

Source : construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

Dans le tableau présenté ci-dessus, on constate que les tendances des variables (LPIBC, LPP, LTCH, LFP) ne sont pas significativement différentes de zéro, puisque leurs valeurs calculées (t- statistique) sont inférieure à leurs valeurs tabulées de student au seuil statistique de 5%.

On estime en conséquence le modèle avec constante, sans tendance [modèle 2] dont les résultats figurent dans le tableau suivant :

Tableau N°08 Test de significativité de la constante

Modèle [2]	LPIBC	LPP	LTCH	LFP
Les valeurs calculées	1,10	0,90	1,44	1,64
Les valeurs tabulées de Student (5%)	1,96	1,96	1,96	1,96

Source : construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

On remarque dans ce tableau, que les constantes des chroniques ne sont pas significativement différentes de zéro, car les valeurs calculées des constantes (t-statistique) sont inférieures à leurs valeurs tabulées de student au seuil statistique de 5%.

On estime alors le modèle sans constante ni tendance [modèle 1], dont les résultats sont donnés dans le tableau suivant :

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

Tableau N°09 Application de test de racine unitaire de ADF

Modèle [1]		LPIBC	LPP	LTCH	LFP
En niveau	La statistique ADF	2,65	1,31	1,36	1,72
	Les valeurs critiques (5%)	-1,95	-1,95	-1,95	-1,95
En première différenciation	La statistique ADF	-3,03	-4,62	-2,44	-3,49
	Les valeurs critiques (5%)	-1,95	-1,95	-1,95	-1,95

Source : construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

Les résultats fournis par le tableau ci-dessus marque que les statistiques ADF en niveau sont supérieures aux valeurs critiques au seuil de 5%, cela indique la présence des racines unitaires dans toutes les séries. A partir de là, on dira que toutes les séries sont non stationnaires en niveau, les revanche, les statistiques de DFA en première différenciation sont inférieures aux valeurs critiques au seuil de 5% pour toutes les variables. Alors elles sont intégrées d'ordre (1).

2.4. La modélisation Vectorielle d'Auto Régressive

Après avoir stationnarisé les variables par le test de ADF, nous allons chercher à modéliser sous la forme VAR (Vector Auto Régressive) le LPIBR en forme de ses déterminants LPP, LFP, LTCH, puis nous allons estimer le modèle VAR, et d'appliquer les différents tests qui nous seront utiles, tel que la causalité au sens de Granger et l'analyse des fonctions de réponse impulsionnelles.

2.4.1. Choix du nombre de retards

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 retards P allant de 1 à 4.

Pour chaque modèle, nous avons calculé les critères d'information d'Akaike et de Schwarz comme l'indique le tableau ci-dessous

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

Tableau N°10 Les résultats de la recherche du nombre de retards

L'ordre du VAR	1	2	3	4
AIC	-2,61*	-2,15	-0,97	-0,48
SC	-1,76*	-0,59	1,28	2,50

Source : construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

A partir de tableau présenté ci-dessus, on prendra le nombre de retards qui minimise les deux critères.

Alors P=1

Donc on a un VAR d'ordre (1).

2.4.2 Estimation de modèle VAR (1)

Après avoir stationnarisé nos séries, il est possible d'estimer un modèle VAR d'ordre (1) sur la base des séries stationnaires. L'estimation du modèle VAR(1) est reportée dans le tableau suivant

Tableau N°11 Estimation de processus du VAR

	DLPIBC	DLPP	DLTCH	DLFP
DLPIBC(-1)	-0.035523 (0.14202) [-0.25013]	-0.219391 (0.65823) [-0.33330]	-0.004190 (0.36932) [-0.01134]	-0.123124 (0.68072) [-0.18087]
DLPP(-1)	0.117152 (0.03315) [3.53394]	-0.070295 (0.15365) [-0.45751]	-0.122076 (0.08621) [-1.41605]	0.066419 (0.15889) [0.41801]
DLTCH(-1)	0.101855 (0.06166) [1.65197]	-0.240443 (0.28577) [-0.84140]	0.251862 (0.16034) [1.57081]	0.638370 (0.29553) [2.16010]
DLFP(-1)	-0.123107 (0.03667) [-3.35723]	-0.021105 (0.16995) [-0.12418]	0.165250 (0.09536) [1.73292]	-0.011095 (0.17576) [-0.06312]
C	0.034459 (0.01253) [2.75030]	0.093093 (0.05807) [1.60308]	0.043909 (0.03258) [1.34761]	0.073993 (0.06005) [1.23210]

Source : construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

Les résultats de la l'estimation montre qu'un grand nombre de coefficient associée à chaque variables sont significatif d'un point de vue statistique.

Les prix du pétrole et le taux de change influence positivement le PIBC et une augmentation de 1% PP et TCH engendre un hausse de 0,11% et 0,10% de PIBC respectivement, la fiscalité pétrolière influence négativement le PIBC et une variation de 1% FP engendre une variation de 0,12% de PIBC au sens inverse. D'un point du vue économique, la volatilité de la croissance économique en Algérie reflète la variation du prix du pétrole qui revêt un caractère d'incertitude.

2.4.3. Validation du modèle VAR(1)

Afin de pouvoir valider notre modèle, nous allons utiliser le test d'autocorrélation des résidus et le test d'hétéroscédasticité, qui nous permettra de vérifier l'inexistence d'une corrélation entre les erreurs.

- Test d'hétéroscédasticité

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

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

Tableau N°12 Test d'hétéroscédasticité des résidus

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
86.96110	80	0.2784

Source : construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

Nous constatons l'existence d'une Homoscédasticité des résidus, puisque la probabilité associée est supérieure au seuil de 5%. Donc, nous concluons que le modèle utilisé dans notre démarche est validé, puisque les résultats obtenus conformément l'hypothèse d'absence d'autocorrélation des erreurs et l'hypothèse d'existence d'homoscédasticité

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

-Test d'autocorrélation des résidus

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

Dans ce cas, nous allons tester l'hypothèse nulle d'absence d'autocorrélation des résidus, contre l'hypothèse d'existence d'autocorrélation des résidus, donc la règle de décision est la suivante :

H_0 : Absence d'autocorrélation des résidus, si la probabilité $> 5\%$;

H_1 : Autocorrélation des résidus, si la probabilité $< 5\%$.

Tableau N°13 Test d'auto corrélation des résidus

Lags	LM-Stat	Prob
1	24.71136	0.0751
2	27.37007	0.0375
3	17.05569	0.3820
4	6.852656	0.9760
5	12.39162	0.7166
6	8.848998	0.9195
7	8.556003	0.9306
8	23.16256	0.1095
9	13.74609	0.6176
10	10.51122	0.8386
11	26.99714	0.0415
12	9.079335	0.9101

Source : construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

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

2.4.4. Test de causalité au sens de Granger

L'analyse de la causalité va nous permettre de savoir la relation entre les variables (LPIBR, LPP, LTCH et LFP), et leurs influences entre elles. L'analyse de la causalité est une étape nécessaire à étudier la dynamique du modèle, les résultats obtenus après avoir effectué le test de causalité au sens de Granger sont les suivants

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

Tableau N°14 Test de causalité au sens de Granger

DLPP does not Granger Cause DLPIBC	38	4.26562	0.02251
DLPIBC does not Granger Cause DLPP		0.38293	0.68485
DLTCH does not Granger Cause DLPIBC	38	5.82606	0.00681
DLPIBC does not Granger Cause DLTCH		0.13799	0.87161
DLFP does not Granger Cause DLPIBC	38	3.14344	0.05629
DLPIBC does not Granger Cause DLFP		3.33228	0.04807

Source : construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

Les résultats issus de ce tableau nous indiquent qu'il existe quatre relations de causalité unidirectionnelles, de DLPP vers DLPIBC, DLTCH vers DLPIBC et de DLPIBC vers DLFP, et de DLFP vers DLPIBC puisque leurs probabilités associées (2,2%, 0,06%, 04,8% et 5%) sont inférieurs au seuil de 5%.

Tableau N°15 Test de causalité au sens de Granger (suite)

DLTCH does not Granger Cause DLPP	38	0.95009	0.39703
DLPP does not Granger Cause DLTCH		0.00918	0.99087
DLFP does not Granger Cause DLPP	38	0.32046	0.72805
DLPP does not Granger Cause DLFP		0.22429	0.80029
DLFP does not Granger Cause DLTCH	38	0.81121	0.45298
DLTCH does not Granger Cause DLFP		2.49260	0.09814

Source : construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

Le test de Granger effectué indique qu'il existe une relation de causalité de DLTCH vers DLFP mais avec un risque d'enivrant de 10%. Le reste de test indique qu'il n'existe pas de relation de causalité entre les variables présentées dans le tableau ci-dessus, car toutes les probabilités associées sont supérieures au seuil statistique de 5%.

2.4.5. Analyse de choc

Après avoir déterminé les relations passées existantes entre la variable DLPP avec ces variables explicatives (DLPIBC, DLFP, DLTCH) à partir de l'estimation VAR (1) et le test de causalité, on déduit donc que l'analyse de choc est importante, car notre étude à pour but de déterminer l'effet d'un choc de variation du prix de pétrole sur des variables explicatives.

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

Tableau N°16 Analyse de choc

Response of DLPIBC:				
Period	DLPIBC	DLPP	DLTCH	DLFP
1	0.058388 (0.00661)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)
2	0.009573 (0.01021)	0.014295 (0.00948)	0.013048 (0.01045)	-0.029060 (0.00926)
3	-0.002538 (0.00625)	-0.006212 (0.00578)	-0.012448 (0.00833)	0.004744 (0.00683)
4	0.001654 (0.00210)	0.001698 (0.00282)	-0.000475 (0.00407)	-0.002911 (0.00387)
5	2.62E-05 (0.00086)	-0.000415 (0.00130)	-0.001657 (0.00241)	-0.000252 (0.00199)
6	0.000199 (0.00041)	7.41E-05 (0.00055)	-0.000536 (0.00117)	-0.000371 (0.00087)
7	6.29E-05 (0.00022)	-1.81E-05 (0.00021)	-0.000326 (0.00063)	-0.000144 (0.00037)
8	3.83E-05 (0.00011)	3.51E-07 (7.2E-05)	-0.000155 (0.00034)	-7.90E-05 (0.00019)
9	1.83E-05 (5.8E-05)	-1.15E-06 (3.1E-05)	-7.95E-05 (0.00019)	-3.92E-05 (1.0E-04)
10	9.35E-06 (3.1E-05)	-4.61E-07 (1.3E-05)	-4.00E-05 (0.00011)	-1.97E-05 (5.5E-05)

Source : construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

A la lecture de ce tableau, un choc pour la première année à un effet sur DLPIBC plus important sur lui-même et qui n'exerce aucun effet sur les autres variables.

Au bout de la deuxième année un choc à un effet positif sur DLPIBC et sur les variables DLPP, DLTCH, et exerce un effet négatif sur DLFP.

Au cours de la troisième année un choc du DLPIBC exerce un effet négatif sur lui-même et sur les variables DLPP, DLTCH, et un effet positif sur DLFP.

L'estimation d'un modèle introduisant la fiscalité pétrolière, le produit intérieur brut constant, le prix de pétrole, et le taux de change est faite pour dégager l'impact de la variation de la fiscalité pétrolière sur les autres variables notamment sur le budget de l'Etat.

2.4.6. Décomposition de la variance

Le modèle VAR estimé va nous permettre de faire une décomposition de la variance, l'objectif est de calculer la contribution de chaque des innovations à la variance de l'erreur.

De façon heuristique, on écrit la variance de l'erreur de prévision à un horizon h (dans notre cas h va de 1 à 10) en fonction de la variance de l'erreur à chacune des quatre variables.

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

On effectue ensuite le rapport entre chacune de ces variances et la variance totale pour obtenir son poids relatif en pourcentage. Les résultats relatifs à l'étude de la décomposition de la variance sont reportés dans le tableau suivant

Tableau N°17 Décomposition de la variance de PIBC

Variance Decomposition of DLPIBC:						
Period	S.E.	DLPIBC	DLPP	DLTCH	DLFP	
1	0.058388	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	
2	0.068701	74.17102	4.329777	3.607066	17.89213	
3	0.070302	70.96257	4.915575	6.579706	17.54215	
4	0.070403	70.81277	4.959565	6.565258	17.66241	
5	0.070425	70.77020	4.960058	6.616676	17.65307	
6	0.070428	70.76429	4.959699	6.621845	17.65416	
7	0.070429	70.76250	4.959575	6.623812	17.65412	
8	0.070429	70.76207	4.959543	6.624256	17.65413	
9	0.070429	70.76196	4.959535	6.624373	17.65413	
10	0.070429	70.76194	4.959533	6.624402	17.65413	

Source : construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

Les résultats obtenus indiquent qu'à la première année la variance de l'erreur de prévision du DLPIBC est due à 100% à ses propres innovations et les innovations des variables explicatives n'ont aucun effet au cours de la première année.

Au cours de la deuxième année, la variance de l'erreur de prévision de DLPIBC est due à 74,17% à ses propres innovations, à 17,89% aux innovations du DLFP, à 4,32% aux innovations du DLPP, à 3,60% aux innovations du taux de change. Au cours de la troisième année, la variance de l'erreur de prévision du DLPIBC est de 70,96% à ses propres innovations, à 17,54% aux innovations de la DLFP, à 4,91% aux innovations de DLPP, à 6,57% aux innovations du taux de change. De troisième année jusqu'à la dixième année on remarque la variance de l'erreur de prévision du DLPIBC est due à 70,76% à ses propres innovations, à 17,65% aux innovations du DLFP, à 4,95% aux innovations du DLPP, à 6,62% aux innovations du taux de change. En conclu que la fiscalité pétrolière agir sur la croissance économique.

2.5. Test de cointegration de Johansen

Dans notre étude univariées, on a trouvé que les séries étudiées ne sont pas stationnaires et que différenciées suffisait à les rendre stationnaires. Cette opération de différenciation ne permet pas d'étudier les relations entre les niveaux des variables, et masque

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

alors les propriétés à long terme des séries (cointegration). Pour ce la on utiliser le modèle lié directement à la théorie de cointegration, le modèle à correction d'erreur vectoriel (VECM), cela avec des séries non stationnaires, le tableau suivant présente le test de la trace.

Tableau N°18 Test de la trace

Unrestricted Cointegration Rank Test				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None **	0.758262	75.53438	47.21	54.46
At most 1	0.299877	25.83790	29.68	35.65
At most 2	0.258985	13.36042	15.41	20.04
At most 3	0.078720	2.869688	3.76	6.65

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

Source : construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

TR= 2,86 est inférieur à la valeur critique au seuil de 5% et de 1% donc entre (3,76 et 6,65) avec $0 < R < N$.

Donc on accepte l'hypothèse H_0 , cela signifie qu'il existe une relation de cointegration au seuil de 5% un modèle à correction d'erreur vectoriel (VECM) peut alors être estimé.

2.6 Estimation d'un modèle VECM (approche de Johansen)

2.6.1 Estimation de long terme

Le tableau suivant rapporte l'estimation de la relation de cointegration. On a le DLPIBC comme variable endogène, DLPP, DLTCH et DLFP étant comme des variables exogènes.

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

Tableau N°19 La relation de long terme

Cointegrating Eq:	CointEq1
LPIBC(-1)	1.000000
LPP(-1)	1.986986 (0.40677) [4.88480]
LTCH(-1)	4.289141 (0.57825) [7.41745]
LFP(-1)	-4.186844 (0.54922) [-7.62328]
C	-9.742088

Source : construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

L'estimation de la relation de cointegration permet d'identifié l'équation de long terme suivant :

$$LPIBC_t = 9,742 + 4,186 LFP_t - 1,986 LPP_t - 4,289 LTCH_t$$

Les coefficients associés de à chaque variable sont significativement différents de zéro d'un point de vue statistique, telle que l'indique la statistique de student calculée et rapportée dans le tableau précédent.

La variable FP porte un signe positif. D'un point de vue économique, une augmentation de 1% de FP implique une augmentation de 4,186% de PIBC

La variable DLPP porte un signe négatif, d'un point de vue économique. Les dernières recherches qui traitent l'impact de la variation des prix de pétrole sur la croissance économique montrent que ce n'est pas le prix de pétrole lui-même affect la croissance économique mais ses variations.

Les prix de pétrole influence sur la croissance économique car l'économie Algérienne est financier globalement par les recettes hydrocarbures, parmi de ce derniers on a les prix de pétrole qui ne reflète pas le niveau de l'économie Algérienne, car la détermination de ce dernier deviens de marché internationale, il ne donne pas une image fiable à la croissance économique.

La variable TCH porte un signe négatif. D'un point de vue économique, une variation de 1% de TCH entraine une variation de 4,289% de PIBC en sens inverse.

Le taux de change influence sur la croissance économique car chaque augmentation de TCH engendré une dépréciation de la monnaie national, cella signifié que les importations coute plus chère que les exportations par apport à l'unité national.

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

Tableau N°20 Estimation de la relation de court terme

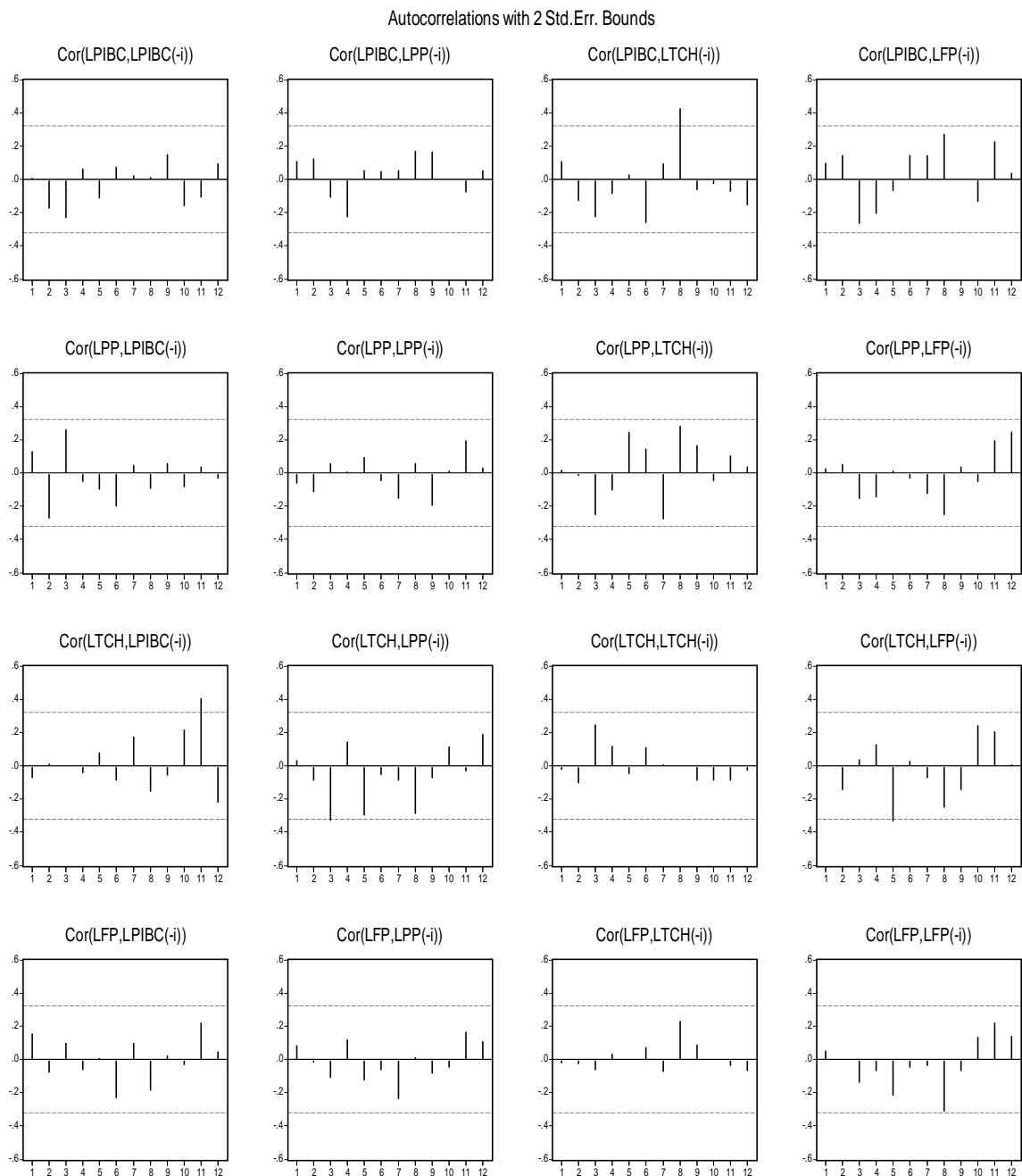
Error Correction:	D(LPIBC)	D(LPP)	D(LTCH)	D(LFP)
CointEq1	-0.042415 (0.00672) [-6.31125]	-0.055057 (0.04527) [-1.21616]	-0.018189 (0.02577) [-0.70583]	0.096373 (0.04482) [2.15031]

Source : construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

Les résultats issus du tableau N°20 montrent que le terme à correction d'erreur est négatif et significativement différent de zéro dans la relation au taux de croissance de PIBC, donc la variable PIBC est caractérisée par le retour vers la cible de long terme (vers l'équilibre). Dans l'équation explicative de taux de croissance du taux change, elles portent un signe négatif mais elles ne sont pas significatives d'un point de vue statistique, ce qui est difficile à interpréter. Hors que la variables, FP ne sont pas significatives d'un point de vue statistique et elles portent un signe positif, l'hypothèse de retour vers la cible est rejetée.

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

2.6.2. Validation du modèle VECM



Source : construit par nous même à partir de logiciel EVIEWS 4.1

Les résultats obtenus de l'annexe N°15 font apparaître l'absence d'autocorrélation des erreurs, car les probabilités de ce test sont largement supérieures à la statistique de khi-deux au seuil de 5%, donc le modèle VECM est validé.

Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne

Conclusion

Ce chapitre a mis au clair une procédure d'estimation qui s'est basée au préalable sur l'approche classique et donc sur la condition de stationnarité des chroniques. Les résultats issus de l'application du test de Dickey-Fuller ont exhibé que les séries en différence première sont stationnaires. On a essayé d'estimer un modèle de vecteurs autorégressifs (VAR), on a poussé l'analyse d'une approche univariée à une approche multivariée. Ensuite, nous avons étudié la causalité et l'effet d'un choc sur les variations des prix pour estimer à la fin une relation de long terme.

L'existence d'une éventuelle relation de cointegration nous a permis d'estimer un modèle à correction d'erreur.

Conclusion générale

Le secteur des hydrocarbures est inévitable dans l'économie algérienne par ces recettes d'exportation et par sa fiscalité pétrolière, cette dernière à évolué au rythme des changements encourus sur le plan national et international depuis l'indépendance jusqu'à aujourd'hui.

A ce titre, il est devenu nécessaire de redynamiser le secteur des hydrocarbures pour qu'il parvienne à assurer son rôle de levier de l'économie nationale et ceci par le biais d'une nouvelle politique rationnelle sensée d'intégrer toutes les composantes de ce secteur.

La dépendance de l'Algérie au secteur des hydrocarbures et particulièrement à la fiscalité pétrolière est devenue une question qui mérite d'être étudiée. Il est devenu nécessaire d'instaurer une stratégie de diversification des ressources financières et une promulgation des ressources hors hydrocarbures qui reste le moyen le plus efficace pour réaliser un développement à long terme.

Le principal objectif de notre recherche était d'étudier les effets de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat en Algérie. Nous avons déterminé les variables qui influencent sur le produit intérieur brut en Algérie depuis les études qui sont faites auparavant, par une vérification empirique des hypothèses de notre recherche. Pour ce faire, nous avons commencé par une étude graphique de chaque série, afin de mieux appréhender leur comportement et de suivre leur évolution dans le temps. Ensuite on est passé à une modélisation économétrique du PIBC (Produit Intérieur Brut Constant), on utilisant le modèle VAR pour nos différents tests de stationnarité, causalité, analyse des chocs, décomposition de la variance, ainsi que l'approche de Johansen pour estimer un modèle VECM et d'étudier la relation de long terme. A partir de ces tests, nous sommes parvenus à des résultats importants ;

L'application du test de ADF à révélé que les variables PIBC, PP, TCH, FP, sont intégrés d'ordre (1).

Après avoir stationnariser nos série, il est possible d'estimer un modèle VAR d'ordre (1), les résultats de l'estimation montrent qu'à un grand nombre de coefficients associés à chaque variable sont significatifs d'un point de vue statistique.

Les prix du pétrole et le taux de change influencent positivement le PIBC et une augmentation de 1% PP et TCH engendre une hausse de 0,11% et 0,10% de PIBC respectivement.

L'analyse de la causalité au sens de Granger montrant l'existence quatre relations causales unidirectionnelles de DLPP vers DLPIBC, DLTCH vers DLPIBC et de DLPIBC vers DLFP et de DLFP vers DLPIBC, ce qui montre l'influence des prix de pétrole et la fiscalité pétrolière sur l'évolution du PIBC en Algérie.

L'analyse de la fonction de réponse impulsionnelle et de décomposition de la variance nous montre un choc pour la première année à un effet sur DLPIBR plus important sur lui-même et qui n'exerce aucun effet sur les autres variables.

Au bout de la deuxième année un choc à un effet positif sur DLPIBC et sur les variables DLPP, DLTCH, et exerce un effet négatif sur DLFP.

Au cours de la troisième année un choc du DLPIBC exerce un effet négatif sur lui-même et sur les variables DLPP, DLTCH, et un effet positif sur DLFP.

Lorsque les résultats issus de l'analyse de la décomposition de la variance montrent que les fluctuations de la variance sont dues à la croissance de PIBC, ceci est expliqué à 100% par ses propres innovations dans la première année. Au cours de la deuxième année, la variance de l'erreur de prévision de DLPIBC est due à 74,17% à ses propres innovations, à 17,89% aux innovations du DLFP, à 4,32% aux innovations du DLPP, à 3,60% aux innovations du taux de change. Au cours de la troisième année, la variance de l'erreur de prévision du DLPIBC est de 70,96% à ses propres innovations, à 17,54% aux innovations de la DLFP, à 4,91% aux innovations de DLPP, à 6,57% aux innovations du taux de change. De la troisième année jusqu'à la dixième année, on remarque la variance de l'erreur de prévision du DLPIBC est due à 70,76% à ses propres innovations, à 17,65% aux innovations du DLFP, à 4,95% aux innovations du DLPP, à 6,62% aux innovations du taux de change.

La modélisation VAR qu'on a effectué ainsi que les différents tests qu'on a appliqué, nous aident à déduire que la croissance économique algérienne dépend de la hausse des prix du pétrole et la fiscalité pétrolière exerce un effet positif sur le PIBC.

A cet effet, on a approfondi notre travail, pour traiter d'une éventuelle relation de cointégration. Les résultats obtenus nous ont permis de présager une possibilité d'existence d'une relation de cointégration, il convient donc d'estimer un modèle à correction d'erreur vectoriel (VECM) à long terme. Il y a une relation entre le PIBC et ses variables et que le PP influence négatif le PIBC et FP a un effet positivement sur le PIBC.

Suite aux résultats de notre analyse économétrique, nous avons confirmé nos hypothèses, la fiscalité pétrolière influence les indicateurs économiques algériens et que la croissance économique algérienne dépend de la hausse des variations du prix de pétrole.

Enfin, le modèle utilisé dans ce travail s'inscrit dans un cadre restreint qui n'englobe certes pas toutes les variables macro-économiques, néanmoins l'effet d'autre variable tel que l'investissement, les importations et les dépenses publiques peuvent nous donner un éclairage intéressant sur la croissance économique en Algérie.

Références Bibliographiques

1. Ouvrages

- Abdou BOUDERBALA, Réforme fiscale en Algérie, Thèse de doctorat, juin 2000, BELKACEM Nacer, OP, CIT, P53
- B,yelles –chaouchi, le budget de l'Etat et collectivités locales, OPU, P 26
- Belkacem Nacer, l'impact des fluctuations des prix de pétrole sur l'économie Algérienne, mémoire INPS, 2002,
- Bourbonnais. R, Terraza. M "analyse des séries temporelles en économie" Edition -dunod 1999.
- Bourbonnais.R, "manuel et exercices corrigés économétrie" 5^{ème} Edition - dundo 2003.
- Jack Johnston et John Inardo, "économétrie", 4^{ème} Edition ; 1999.
- Lardic. S, Mignon. S, « Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et financières ». Édition Economica, Paris, 2007, P. 11
- Mohamed Nacer thabet, le secteur des hydrocarbures et le développement économique de l'Algérie, OPU Alger 1989.
- S,A DIB, La fonction financière de la fiscalité pétrolière, Annales IEDF 2002
- Yelles-chaouchi. B, le budget de l'Etat et les collectivités locales, OPU, 1990

2. Revues et périodiques

- Aval n°: 1 premier semestre 2007.
- Energie & Mines n°06 –Novembre 2006,
- Les actes du 3eme forum, électricité-gaz-energie université MENTOURIde Constantine (2003).
- Mutation numéro 7 mars 1994.

3. Mémoires et thèses

- Belkacem Nacer azddine, l'impact des fluctuations des prix de pétrole sur l'économie Algérienne durant la décennie 1990, INPS, 14^{ème} promotion 2002.
- Bouderbala Abdou, réforme fiscale en Algérie, thèse de doctorat d'Etat, juin 2000.
- Les actes du 3eme forum Elictricité - Gaz -Energie .université MENTOURI de Constantine (2003)
- AZIROU A., Evolution de la législation pétrolière en Algérie, Mémoire de MASTER en droit des affaires (université de Perpignan 2002)
- Abdoulaye Seid Mahamat, analyse statistique, modélisation et prévision des exportations des hydrocarbures. INPS, 17^{ème} promotion, juin 2005.
- Abdelli hamid " la fiscalité des hydrocarbures en Algérie" ENI 2003.
- Nacer Bridi, fiscalité pétrolière et relance économique, mémoire de fin d'études, INF 1995

4. Textes législatifs et réglementaires

- La loi n° 91-21 du 7 décembre 1991 portant la loi de finances complémentaire pour 1991 J-O n° 42-91 .
- Loi 05-07 du 28 avril 2005 relative aux hydrocarbures.
- Loi 86-14 du 19 août 1986 relatif aux activités de prospection, de recherche, d'exploitation et de transport par canalisation des hydrocarbures.
- Loi n° 91-21 du 4 décembre 1991 modifiant et complétant la loi 86-14.

- Ordonnances

- L'ordonnance 06-10 du 29 juillet 2006 modifiant et complétant la loi n° 05-07 relative aux hydrocarbures.
- L'ordonnance n° 71-22 du 12 avril 1971 définissant le cadre dans lequel s'exerce l'activité des sociétés étrangères dans le domaine de la recherche et de l'exploitation des hydrocarbures liquides.
- L'ordonnance n° 74-64 du 10 juin 1974 qui instaure et réaffirme quel que modalités d'assiette et de recouvrement de l'impôt direct pétrolier.

- Décrets

- Direction générale des impôts
- Tel que défini dans l'article n°2 du décret exécutif n° 06-440

- Rapports

- Direction de comptabilité et de gestion du ministère des finances
- La valeur de la production est calculée comme stipulé aux articles n° 90 et 91 de la loi 05-07

5. Site internet

- www.Finances-Algerie.org
- www.Office National des Statistiques .gov.DZ
- www.Secrétariat Général de Gouvernement. DZ
- www.Direction Général des Impôts DGI.DZ
- www.Direction Général des Prévisions et de Budget DGPB.DZ

Annexe N° 01 : Base de données utilisée

Année	PIBC	PP	TCH	FP
1973	106618,929152	3,14	3,96	6,500000
1974	106618,929152	11,22	4,18	13,000000
1975	106618,929152	10,60	3,94	15,000000
1976	106618,929152	11,82	4,16	16,000000
1977	106618,929152	12,84	4,14	24,300000
1978	106618,929152	12,95	3,16	54,110000
1979	106618,929152	29,22	3,85	45,100000
1980	162500,001792	35,48	3,83	50,000000
1981	167374,995456	34,12	4,31	56,829000
1982	178087,002112	31,38	4,59	40,000000
1983	187703,705600	28,37	4,78	44,000000
1984	198215,106560	28,25	4,98	46,000000
1985	205549,060096	26,98	5,02	48,000000
1986	206371,258368	13,92	4,7	22,000000
1987	204926,664704	17,80	4,83	24,200000
1988	202877,386752	14,15	5,91	32,900000
1989	211803,996160	17,18	7,6	48,500000
1990	213498,429440	22,04	8,96	86,300000
1991	210936,446976	18,28	18,46	145,300000
1992	214733,307904	18,22	21,87	193,600000
1993	210223,906816	16,13	23,35	186,800000
1994	208331,898880	15,47	35,05	207,200000
1995	216248,500224	16,91	47,64	301,000000
1996	225114,685440	20,42	54,74	451,000000
1997	227590,946816	19,19	57,67	528,000000
1998	239198,093312	13,08	58,73	480,000000
1999	246852,435968	18,14	66,57	520,000000
2000	252283,191296	28,22	75,25	732,000000
2001	263919,813390828	24,46	77,26	916,400000
2002	278699,322940714	24,95	79,68	836,060000
2003	298765,674192445	28,90	77,35	862,200000
2004	311612,59818272	37,76	72,05	899,000000
2005	329997,741500	53,37	73,36	916,000000
2006	335607,703100	64,28	72,64	973,000000
2007	347018,365000	71,13	69,29	970,200000
2008	353958,732300	97,02	64,58	1628,500000
2009	359622,000000	61,79	72,65	1081,500000
2010	372569,000000	85,49	74,39	1472,400000
2011	383001,000000	112,94	72,94	1561,600000
2012	395640,000000	110,9	77,55	1615,900000
2013	406717,920000	107,6	78,48	1577,730000

Source : site web de l'Office National des statistiques et Direction Générale des Impôts

Annexe N°02 : Estimation de la régression

Dependent Variable: LPIBC

Method: Least Squares

Date: 05/31/15 Time: 17:53

Sample: 1973 2013

Included observations: 41

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.97685	0.111097	98.80384	0.0000
LPP	0.309834	0.073148	4.235711	0.0001
LTCH	0.302700	0.102438	2.954957	0.0054
LFP	-0.114973	0.097333	-1.181238	0.2450
R-squared	0.856921	Mean dependent var		12.28533
Adjusted R-squared	0.845320	S.D. dependent var		0.406498
S.E. of regression	0.159873	Akaike info criterion		-0.736406
Sum squared resid	0.945697	Schwarz criterion		-0.569229
Log likelihood	19.09633	F-statistic		73.86630
Durbin-Watson stat	0.572867	Prob(F-statistic)		0.000000

Annexe N°3 : Test de stationnarité sur le modèle [3]

Application de test ADF sur la tendance

ADF Test Statistic	-2.017894	1% Critical Value*	-4.2092
		5% Critical Value	-3.5279
		10% Critical Value	-3.1949

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPIBC)

Method: Least Squares

Date: 06/01/15 Time: 09:40

Sample(adjusted): 1975 2013

Included observations: 39 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPIBC(-1)	-0.198619	0.098429	-2.017894	0.0513
D(LPIBC(-1))	0.092544	0.166386	0.556200	0.5816
C	2.345303	1.140611	2.056180	0.0473
@TREND(1973)	0.006020	0.003348	1.797877	0.0808
R-squared	0.109570	Mean dependent var		0.034330
Adjusted R-squared	0.033247	S.D. dependent var		0.067731
S.E. of regression	0.066595	Akaike info criterion		-2.483453
Sum squared resid	0.155222	Schwarz criterion		-2.312832
Log likelihood	52.42734	F-statistic		1.435614
Durbin-Watson stat	2.049084	Prob(F-statistic)		0.248944

ADF Test Statistic	-1.413878	1% Critical Value*	-4.2092
		5% Critical Value	-3.5279
		10% Critical Value	-3.1949

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPP)

Method: Least Squares

Date: 06/01/15 Time: 09:43

Sample(adjusted): 1975 2013

Included observations: 39 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPP(-1)	-0.132937	0.094023	-1.413878	0.1662
D(LPP(-1))	-0.023561	0.135539	-0.173835	0.8630
C	0.339827	0.238844	1.422797	0.1636
@TREND(1973)	0.007408	0.005468	1.354725	0.1842
R-squared	0.068147	Mean dependent var		0.057967
Adjusted R-squared	-0.011726	S.D. dependent var		0.260221
S.E. of regression	0.261742	Akaike info criterion		0.254002
Sum squared resid	2.397816	Schwarz criterion		0.424624
Log likelihood	-0.953038	F-statistic		0.853188
Durbin-Watson stat	1.943632	Prob(F-statistic)		0.474394

ADF Test Statistic	-1.249990	1% Critical Value*	-4.2092
		5% Critical Value	-3.5279
		10% Critical Value	-3.1949

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LTCH)

Method: Least Squares

Date: 06/01/15 Time: 09:43

Sample(adjusted): 1975 2013

Included observations: 39 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTCH(-1)	-0.069739	0.055791	-1.249990	0.2196
D(LTCH(-1))	0.349332	0.160516	2.176306	0.0364
C	0.110487	0.065132	1.696360	0.0987
@TREND(1973)	0.006858	0.006367	1.076998	0.2888
R-squared	0.136991	Mean dependent var		0.075193
Adjusted R-squared	0.063019	S.D. dependent var		0.158700
S.E. of regression	0.153618	Akaike info criterion		-0.811783
Sum squared resid	0.825945	Schwarz criterion		-0.641161
Log likelihood	19.82977	F-statistic		1.851925
Durbin-Watson stat	2.139302	Prob(F-statistic)		0.155813

ADF Test Statistic	-2.013549	1% Critical Value*	-
			4.2092
		5% Critical Value	-3.5279
		10% Critical Value	-3.1949

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LFP)

Method: Least Squares

Date: 06/01/15 Time: 09:44

Sample(adjusted): 1975 2013

Included observations: 39 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LFP(-1)	-0.208283	0.103441	-2.013549	0.0518
D(LFP(-1))	0.164997	0.161194	1.023592	0.3131
C	0.625201	0.254026	2.461172	0.0189
@TREND(1973)	0.026423	0.014667	1.801484	0.0802
R-squared	0.115358	Mean dependent var		0.123046
Adjusted R-squared	0.039531	S.D. dependent var		0.284170
S.E. of regression	0.278496	Akaike info criterion		0.378090
Sum squared resid	2.714606	Schwarz criterion		0.548712
Log likelihood	-3.372764	F-statistic		1.521336
Durbin-Watson stat	1.980128	Prob(F-statistic)		0.226071

Annexe N° 04 : Test de stationnarité sur le modèle [2]

Application de test ADF sur la constante

ADF Test Statistic	-1.005826	1% Critical Value*	-3.6067
		5% Critical Value	-2.9378
		10% Critical Value	-2.6069

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPIBC)

Method: Least Squares

Date: 06/01/15 Time: 09:46

Sample(adjusted): 1975 2013

Included observations: 39 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPIBC(-1)	-0.028908	0.028741	-1.005826	0.3212
D(LPIBC(-1))	0.005047	0.163969	0.030778	0.9756
C	0.389363	0.353150	1.102543	0.2775
R-squared	0.027336	Mean dependent var		0.034330
Adjusted R-squared	-0.026701	S.D. dependent var		0.067731
S.E. of regression	0.068629	Akaike info criterion		-2.446401
Sum squared resid	0.169558	Schwarz criterion		-2.318435
Log likelihood	50.70482	F-statistic		0.505871
Durbin-Watson stat	2.017655	Prob(F-statistic)		0.607203

ADF Test Statistic	-0.614662	1% Critical Value*	-3.6067
		5% Critical Value	-2.9378
		10% Critical Value	-2.6069

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPP)

Method: Least Squares

Date: 06/01/15 Time: 09:46

Sample(adjusted): 1975 2013

Included observations: 39 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPP(-1)	-0.039954	0.065002	-0.614662	0.5426
D(LPP(-1))	-0.066840	0.133240	-0.501654	0.6190
C	0.194896	0.216008	0.902261	0.3729
R-squared	0.019284	Mean dependent var		0.057967
Adjusted R-squared	-0.035201	S.D. dependent var		0.260221
S.E. of regression	0.264761	Akaike info criterion		0.253828
Sum squared resid	2.523549	Schwarz criterion		0.381794
Log likelihood	-1.949644	F-statistic		0.353930
Durbin-Watson stat	1.942981	Prob(F-statistic)		0.704339

ADF Test Statistic	-0.692939	1% Critical Value*	-3.6067
		5% Critical Value	-2.9378
		10% Critical Value	-2.6069

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LTCH)

Method: Least Squares

Date: 06/01/15 Time: 09:47

Sample(adjusted): 1975 2013

Included observations: 39 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTCH(-1)	-0.013306	0.019202	-0.692939	0.4928
D(LTCH(-1))	0.315746	0.157807	2.000839	0.0530
C	0.090403	0.062544	1.445441	0.1570
R-squared	0.108390	Mean dependent var		0.075193
Adjusted R-squared	0.058856	S.D. dependent var		0.158700
S.E. of regression	0.153959	Akaike info criterion		-0.830462
Sum squared resid	0.853318	Schwarz criterion		-0.702496
Log likelihood	19.19400	F-statistic		2.188204
Durbin-Watson stat	2.102123	Prob(F-statistic)		0.126808

ADF Test Statistic	-0.996608	1% Critical Value*	-3.6067
		5% Critical Value	-2.9378
		10% Critical Value	-2.6069

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LFP)

Method: Least Squares

Date: 06/01/15 Time: 09:48

Sample(adjusted): 1975 2013

Included observations: 39 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LFP(-1)	-0.029022	0.029120	-0.996608	0.3256
D(LFP(-1))	0.069321	0.156868	0.441905	0.6612
C	0.263779	0.160602	1.642437	0.1092
R-squared	0.033330	Mean dependent var		0.123046
Adjusted R-squared	-0.020374	S.D. dependent var		0.284170
S.E. of regression	0.287050	Akaike info criterion		0.415482
Sum squared resid	2.966315	Schwarz criterion		0.543448
Log likelihood	-5.101902	F-statistic		0.620624
Durbin-Watson stat	1.961291	Prob(F-statistic)		0.543261

Annexe N° 05 : Test de stationnarité sur le modèle [1]

Application de test ADF

ADF Test Statistic	2.751300	1% Critical Value*	-2.6227
		5% Critical Value	-1.9495
		10% Critical Value	-1.6202

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPIBC)

Method: Least Squares

Date: 06/01/15 Time: 09:59

Sample(adjusted): 1975 2013

Included observations: 39 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPIBC(-1)	0.002761	0.001003	2.751300	0.0091
D(LPIBC(-1))	0.000995	0.164404	0.006052	0.9952
R-squared	-0.005508	Mean dependent var		0.034330
Adjusted R-squared	-0.032684	S.D. dependent var		0.067731
S.E. of regression	0.068829	Akaike info criterion		-2.464474
Sum squared resid	0.175283	Schwarz criterion		-2.379163
Log likelihood	50.05724	Durbin-Watson stat		2.005578

ADF Test Statistic	1.319323	1% Critical Value*	-2.6227
		5% Critical Value	-1.9495
		10% Critical Value	-1.6202

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPP)

Method: Least Squares

Date: 06/01/15 Time: 10:00

Sample(adjusted): 1975 2013

Included observations: 39 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPP(-1)	0.017460	0.013234	1.319323	0.1952
D(LPP(-1))	-0.073397	0.132707	-0.553078	0.5835
R-squared	-0.002894	Mean dependent var		0.057967
Adjusted R-squared	-0.029999	S.D. dependent var		0.260221
S.E. of regression	0.264095	Akaike info criterion		0.224907
Sum squared resid	2.580615	Schwarz criterion		0.310218
Log likelihood	-2.385690	Durbin-Watson stat		1.999431

ADF Test Statistic	1.362006	1% Critical Value*	-2.6227
		5% Critical Value	-1.9495
		10% Critical Value	-1.6202

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LTCH)

Method: Least Squares

Date: 06/01/15 Time: 10:01

Sample(adjusted): 1975 2013

Included observations: 39 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTCH(-1)	0.011638	0.008544	1.362006	0.1814
D(LTCH(-1))	0.351099	0.158178	2.219636	0.0327
R-squared	0.056645	Mean dependent var		0.075193
Adjusted R-squared	0.031149	S.D. dependent var		0.158700
S.E. of regression	0.156209	Akaike info criterion		-0.825329
Sum squared resid	0.902841	Schwarz criterion		-0.740019
Log likelihood	18.09392	Durbin-Watson stat		2.116559

ADF Test Statistic	1.725796	1% Critical Value*	-2.6227
		5% Critical Value	-1.9495
		10% Critical Value	-1.6202

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LFP)

Method: Least Squares

Date: 06/01/15 Time: 10:01

Sample(adjusted): 1975 2013

Included observations: 39 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LFP(-1)	0.016329	0.009462	1.725796	0.0927
D(LFP(-1))	0.118369	0.157492	0.751586	0.4571
R-squared	-0.039106	Mean dependent var		0.123046
Adjusted R-squared	-0.067190	S.D. dependent var		0.284170
S.E. of regression	0.293561	Akaike info criterion		0.436459
Sum squared resid	3.188591	Schwarz criterion		0.521770
Log likelihood	-6.510945	Durbin-Watson stat		2.004766

Annexe N° 06 : test de stationnarité en différence première
Application de test ADF

DF Test Statistic	-3.032463	1% Critical Value*	-2.6243
		5% Critical Value	-1.9498
		10% Critical Value	-1.6204

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPIBC,2)

Method: Least Squares

Date: 06/01/15 Time: 10:05

Sample(adjusted): 1976 2013

Included observations: 38 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPIBC(-1))	-0.626046	0.206448	-3.032463	0.0045
D(LPIBC(-1),2)	-0.212343	0.163456	-1.299081	0.2022
R-squared	0.424058	Mean dependent var		0.000726
Adjusted R-squared	0.408060	S.D. dependent var		0.097286
S.E. of regression	0.074850	Akaike info criterion		-2.295477
Sum squared resid	0.201689	Schwarz criterion		-2.209288
Log likelihood	45.61406	Durbin-Watson stat		2.060875

ADF Test Statistic	-4.628271	1% Critical Value*	-2.6243
		5% Critical Value	-1.9498
		10% Critical Value	-1.6204

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPP,2)

Method: Least Squares

Date: 06/01/15 Time: 10:06

Sample(adjusted): 1976 2013

Included observations: 38 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPP(-1))	-0.996800	0.215372	-4.628271	0.0000
D(LPP(-1),2)	-0.012074	0.131747	-0.091646	0.9275
R-squared	0.504985	Mean dependent var		0.000701
Adjusted R-squared	0.491234	S.D. dependent var		0.383956
S.E. of regression	0.273867	Akaike info criterion		0.298851
Sum squared resid	2.700121	Schwarz criterion		0.385040
Log likelihood	-3.678166	Durbin-Watson stat		1.997043

ADF Test Statistic	-2.441349	1% Critical Value*	-2.6243
		5% Critical Value	-1.9498
		10% Critical Value	-1.6204

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LTCH,2)

Method: Least Squares

Date: 06/01/15 Time: 10:07

Sample(adjusted): 1976 2013

Included observations: 38 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LTCH(-1))	-0.414699	0.169865	-2.441349	0.0197
D(LTCH(-1),2)	-0.251669	0.160756	-1.565534	0.1262
R-squared	0.324287	Mean dependent var		0.001870
Adjusted R-squared	0.305517	S.D. dependent var		0.187741
S.E. of regression	0.156455	Akaike info criterion		-0.820903
Sum squared resid	0.881212	Schwarz criterion		-0.734714
Log likelihood	17.59715	Durbin-Watson stat		2.171031

ADF Test Statistic	-3.495057	1% Critical Value*	-2.6243
		5% Critical Value	-1.9498
		10% Critical Value	-1.6204

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LFP,2)

Method: Least Squares

Date: 06/01/15 Time: 10:07

Sample(adjusted): 1976 2013

Included observations: 38 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LFP(-1))	-0.692089	0.198020	-3.495057	0.0013
D(LFP(-1),2)	-0.104889	0.155757	-0.673413	0.5050
R-squared	0.393912	Mean dependent var		-0.004395
Adjusted R-squared	0.377076	S.D. dependent var		0.389502
S.E. of regression	0.307416	Akaike info criterion		0.529967
Sum squared resid	3.402169	Schwarz criterion		0.616156
Log likelihood	-8.069380	Durbin-Watson stat		2.031252

Annexe N° 07 : Estimation de modèle VAR (1)

Vector Autoregression Estimates

Date: 06/01/15 Time: 15:55

Sample(adjusted): 1975 2013

Included observations: 39 after adjusting endpoints

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

	DLPIBC	DLPP	DLTCH	DLFP
DLPIBC(-1)	-0.035523 (0.14202) [-0.25013]	-0.219391 (0.65823) [-0.33330]	-0.004190 (0.36932) [-0.01134]	-0.123124 (0.68072) [-0.18087]
DLPP(-1)	0.117152 (0.03315) [3.53394]	-0.070295 (0.15365) [-0.45751]	-0.122076 (0.08621) [-1.41605]	0.066419 (0.15889) [0.41801]
DLTCH(-1)	0.101855 (0.06166) [1.65197]	-0.240443 (0.28577) [-0.84140]	0.251862 (0.16034) [1.57081]	0.638370 (0.29553) [2.16010]
DLFP(-1)	-0.123107 (0.03667) [-3.35723]	-0.021105 (0.16995) [-0.12418]	0.165250 (0.09536) [1.73292]	-0.011095 (0.17576) [-0.06312]
C	0.034459 (0.01253) [2.75030]	0.093093 (0.05807) [1.60308]	0.043909 (0.03258) [1.34761]	0.073993 (0.06005) [1.23210]
R-squared	0.335084	0.032356	0.180960	0.132203
Adj. R-squared	0.256858	-0.081484	0.084602	0.030109
Sum sq. resids	0.115910	2.489911	0.783864	2.662916
S.E. equation	0.058388	0.270615	0.151838	0.279859
F-statistic	4.283565	0.284224	1.878005	1.294913
Log likelihood	58.12219	-1.687966	20.84947	-2.997872
Akaike AIC	-2.724215	0.342973	-0.812794	0.410147
Schwarz SC	-2.510938	0.556250	-0.599516	0.623424
Mean dependent	0.034330	0.057967	0.075193	0.123046
S.D. dependent	0.067731	0.260221	0.158700	0.284170

Annexe N°08 : Test de causalité au sans de Granger

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 06/01/15 Time: 11:03

Sample: 1973 2013

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DLPP does not Granger Cause DLPIBC	38	4.26562	0.02251
DLPIBC does not Granger Cause DLPP		0.38293	0.68485
DLTCH does not Granger Cause DLPIBC	38	5.82606	0.00681
DLPIBC does not Granger Cause DLTCH		0.13799	0.87161
DLFP does not Granger Cause DLPIBC	38	3.14344	0.05629
DLPIBC does not Granger Cause DLFP		3.33228	0.04807
DLTCH does not Granger Cause DLPP	38	0.95009	0.39703
DLPP does not Granger Cause DLTCH		0.00918	0.99087
DLFP does not Granger Cause DLPP	38	0.32046	0.72805
DLPP does not Granger Cause DLFP		0.22429	0.80029
DLFP does not Granger Cause DLTCH	38	0.81121	0.45298
DLTCH does not Granger Cause DLFP		2.49260	0.09814

Annexe N° 9 : Fonction de réponse impulsionnelle

Response of DLPIBC: Period	DLPIBC	DLPP	DLTCH	DLFP
1	0.058388 (0.00661)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)	0.000000 (0.00000)
2	0.009573 (0.01021)	0.014295 (0.00948)	0.013048 (0.01045)	-0.029060 (0.00926)
3	-0.002538 (0.00625)	-0.006212 (0.00578)	-0.012448 (0.00833)	0.004744 (0.00683)
4	0.001654 (0.00210)	0.001698 (0.00282)	-0.000475 (0.00407)	-0.002911 (0.00387)
5	2.62E-05 (0.00086)	-0.000415 (0.00130)	-0.001657 (0.00241)	-0.000252 (0.00199)
6	0.000199 (0.00041)	7.41E-05 (0.00055)	-0.000536 (0.00117)	-0.000371 (0.00087)
7	6.29E-05 (0.00022)	-1.81E-05 (0.00021)	-0.000326 (0.00063)	-0.000144 (0.00037)
8	3.83E-05 (0.00011)	3.51E-07 (7.2E-05)	-0.000155 (0.00034)	-7.90E-05 (0.00019)
9	1.83E-05 (5.8E-05)	-1.15E-06 (3.1E-05)	-7.95E-05 (0.00019)	-3.92E-05 (1.0E-04)
10	9.35E-06 (3.1E-05)	-4.61E-07 (1.3E-05)	-4.00E-05 (0.00011)	-1.97E-05 (5.5E-05)

Annexe N° 10 : Décomposition de la variance

Variance
Decomposition of
DLPIBC:

Period	S.E.	DLPIBC	DLPP	DLTCH	DLFP
1	0.058388	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.068701	74.17102	4.329777	3.607066	17.89213
3	0.070302	70.96257	4.915575	6.579706	17.54215
4	0.070403	70.81277	4.959565	6.565258	17.66241
5	0.070425	70.77020	4.960058	6.616676	17.65307
6	0.070428	70.76429	4.959699	6.621845	17.65416
7	0.070429	70.76250	4.959575	6.623812	17.65412
8	0.070429	70.76207	4.959543	6.624256	17.65413
9	0.070429	70.76196	4.959535	6.624373	17.65413
10	0.070429	70.76194	4.959533	6.624402	17.65413

Annexe N° 11 Test d'auto corrélation des résidus

VAR Residual Serial Correlation LM
Tests
H0: no serial correlation at lag order h
Date: 06/01/15 Time: 10:36
Sample: 1973 2013
Included observations: 39

Lags	LM-Stat	Prob
1	24.71136	0.0751
2	27.37007	0.0375
3	17.05569	0.3820
4	6.852656	0.9760
5	12.39162	0.7166
6	8.848998	0.9195
7	8.556003	0.9306
8	23.16256	0.1095
9	13.74609	0.6176
10	10.51122	0.8386
11	26.99714	0.0415
12	9.079335	0.9101

Probs from chi-square with 16 df.

Annexe N° 12 Test d'hétéroscédasticité des résidus

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Date: 06/01/15 Time: 10:40

Sample: 1973 2013

Included observations: 39

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
86.96110	80	0.2784

Annexe N° 13 Test de la Trace

Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None **	0.758262	75.53438	47.21	54.46
At most 1	0.299877	25.83790	29.68	35.65
At most 2	0.258985	13.36042	15.41	20.04
At most 3	0.078720	2.869688	3.76	6.65

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

Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

Annexe N° 14 Estimation de VCEM (1)

Vector Error Correction Estimates

Date: 06/01/15 Time: 11:34

Sample(adjusted): 1975 2013

Included observations: 39 after adjusting endpoints

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

Cointegrating Eq:	CointEq1			
LPIBC(-1)	1.000000			
LPP(-1)	1.986986 (0.40677) [4.88480]			
LTCH(-1)	4.289141 (0.57825) [7.41745]			
LFP(-1)	-4.186844 (0.54922) [-7.62328]			
C	-9.742088			
Error Correction:	D(LPIBC)	D(LPP)	D(LTCH)	D(LFP)
CointEq1	-0.042415 (0.00672) [-6.31125]	-0.055057 (0.04527) [-1.21616]	-0.018189 (0.02577) [-0.70583]	0.096373 (0.04482) [2.15031]
D(LPIBC(-1))	-0.172134 (0.09942) [-1.73139]	-0.396717 (0.66971) [-0.59237]	-0.062774 (0.38123) [-0.16466]	0.187272 (0.66301) [0.28246]
D(LPP(-1))	0.165099 (0.02389) [6.91074]	-0.008058 (0.16093) [-0.05007]	-0.101514 (0.09161) [-1.10815]	-0.042522 (0.15932) [-0.26690]
D(LTCH(-1))	0.196192 (0.04470) [4.38907]	-0.117990 (0.30111) [-0.39185]	0.292318 (0.17140) [1.70544]	0.424026 (0.29810) [1.42245]
D(LFP(-1))	-0.204728 (0.02820) [-7.26112]	-0.127053 (0.18993) [-0.66896]	0.130247 (0.10811) [1.20471]	0.174360 (0.18803) [0.92731]
C	0.039019 (0.00859) [4.54179]	0.099011 (0.05787) [1.71088]	0.045864 (0.03294) [1.39225]	0.063634 (0.05729) [1.11069]
R-squared	0.698728	0.073865	0.193141	0.238852
Adj. R-squared	0.653080	-0.066458	0.070890	0.123526
Sum sq. resids	0.052519	2.383101	0.772207	2.335653
S.E. equation	0.039893	0.268729	0.152971	0.266040
F-statistic	15.30709	0.526394	1.579870	2.071110
Log likelihood	73.55930	-0.833000	21.14166	-0.440833
Akaike AIC	-3.464579	0.350410	-0.776496	0.330299
Schwarz SC	-3.208647	0.606343	-0.520563	0.586232
Mean dependent	0.034330	0.057967	0.075193	0.123046
S.D. dependent	0.067731	0.260221	0.158700	0.284170

Liste des abréviations

PIB:	Produit Intérieur Brut
ONS:	Office National des Statistique
TCH:	Taux de Change
PIBR :	Produit Intérieur Brut Réel
FP :	fiscalité pétrolière
PP:	Prix de Pétrole
LF:	Loi de Finance
CPS:	Code Pétrolière Saharien
FRG:	Fond Reconstitution des Gisement
IDF:	Impôts Directs Pétrolière
OPEP:	Organisation des Pays Exportateurs de pétrole
TRP:	Taxes sur le Revenu pétrolière
ICR:	Impôts Complémentaires sur le Résultat
TPE:	Taxes sur le Profits Exceptionnelles
CPP:	Contrat de Portages de Production
FRR:	Fonds de régulations des recettes
USD :	Dollar Américain
ADF:	Augmented Dickey fuller
AIC:	Critère d' Akaike
AR :	Auto Régressif
ARMA :	Auto Régressif-Moyenne Mobile
DF:	Dickey Fuller
MCE :	Moindre Carrés Ordinaires
SC :	Critère de Schwarz
ARIMA :	Processus Auto Régression Moyenne Mobile Intégré
SARMA :	Processus Auto Régression Moyenne Mobile Saisonary

La liste des tableaux

Tableau N°01 : Evolution des recettes budgétaires totales et de la part de la fiscalité pétrolière ainsi que les prix de part de 1985 -201032

Tableau N°02 : Cours officiel du dollars US (en DA moyenne annuelle.....34

Tableau N°03 : L'évolution des disponibilités du FRR.....36

Tableau N°04 : Evolution des dépenses de fonctionnement et d'équipement 1990– 2010...38

Tableau N°05 : Recette fiscale 1974-1991 (recette budgétaires en pourcentage du PIB).....41

Tableau N°06 : choix de nombre de retard (P) de séries.....73

Tableau N°07 : Test de significativité de la tendance..... 74

Tableau N°08 : Test de significativité de la constante.....74

Tableau N°09 : Application de test de racine unitaire de ADF..... 75

Tableau N°10 : Les résultats de la recherche du nombre de retards.....76

Tableau N°11 : Estimation de processus du VAR.....76

Tableau N°12 : Test d'hétéroscédasticité des résidus.....77

Tableau N°13 : Test d'auto corrélation des résidus.....78

Tableau N°14 : test de causalité au sens de Granger.....79

Tableau N°15 : Test de causalité au sens de Granger (suite).....79

Tableau N°16 : Analyse de choc.....80

Tableau N°17 : Décomposition de la variance de PIBR.....81

Tableau N°18 : Test de la trace82

Tableau N°19 : La relation de long terme.....83

Tableau N°20 : estimation de la relation de court terme84

La liste des figures

Figure N°01 : Evolution des prix de pétrole brute en \$us /b.....	33
Figure N°02 : Evolution des recettes budgétaires totales et la part de la fiscalité pétrolière..	33
Figure N°03 : Evolution des dépenses de fonctionnements et d'équipements 1990-2010.....	39
Figure N°04 : Evolution du PIB Algérien.....	41
Figure N°05 : Evolution des recettes budgétaires de 1974 jusqu'à 1991.....	42
Figure N°06 : Stratégie simplifiée des tests de racine unitaire.....	54
Figure N°07 : Evolution du PIB réel en Algérie de 1973 jusqu'à 2013.....	69
Figure N°08 : Evolution du PP en Algérie de 1973 jusqu'à 2013.....	70
Figure N° 09 : Evolution du taux de change en Algérie de 1973 jusqu'à 2013.....	71
Figure N°10 : Evolution de la fiscalité pétrolière en Algérie de 1973 jusqu'à 2013.....	71

Table des matières

Introduction Générale.....01

Chapitre I Evolution du régime fiscal Algérien

1. Le régime fiscal applicable après l'indépendance (1962-1983).....03

 1.1. Les accords d Evian.....03

 1.2. L'accord d'Alger du 19 juillet 1965.....04

 1.2.1. La suppression du fond de reconstitution des gisements (F.R.G).....04

 1.2.2. Au niveau de l'impôt direct et de la redevance.....04

 1.3. L'accord GETTY-SONATRACH en 1968.....05

 1.4. L'adhésion de l'Algérie à l'OPEP.....06

2. Le développement de la fiscalité pétrolière depuis les nationalisations jusqu'aux réformes introduites en 1983.....06

 2.1. Les nationalisations du 24fevrier 1971.....06

 2.1.1. Conséquences des nationalisations sur le plan fiscal.....06

 2.2. Les modifications apportées par la loi de finance 1983.....08

3. La réforme du système fiscal introduite par la loi 86-14.....09

 3.1. Les objectifs de la loi 86-14.....09

 3.2. Les différents aménagements.....09

 3.2.1. Aménagement concernant l'assiette fiscal.....10

 3.2.2. Aménagement concernant le taux.....10

 3.2.3. Aménagement concernant le mode de versement.....11

4. Les amendements du système fiscal de 1991.....12

5. La réforme du système fiscal introduit par la loi 05-07.....12

 5.1. Pourquoi une nouvelle loi.....12

 5.2. Les objectifs de la nouvelle loi.....13

 5.3. Dispositions générales.....14

 5.4 Les assujettis à la fiscalité pétrolière.....16

 5.4.1. La société SONATRACH.....16

 5.4.2. Les différentes formes d'associations17

 5.5. Le nouveau système fiscal applicable.....20

 5.5.1 La taxe superficiair.....21

 5.5.2 La redevance.....22

 5.5. 3. Paiement de la TRP.....24

 5.5.4. Impôt complémentaire sur le revenu.....25

 5.5.5 La taxe sur les profits exceptionnels.....25

6. Les prix de pétrole.....	28
6.1. Le prix affiché.....	28
6.2 Le prix de référence.....	28
6.3 Le prix réel de transactions.....	29

Chapitre II La place de la fiscalité pétrolière dans l'économie nationale

1. L'intervention de la fiscalité pétrolière dans le budget de l'Etat.....	30
1.1. Les recettes budgétaires.....	30
1.2. Les dépenses budgétaires.....	36
2. La fiscalité pétrolière dans le PIB.....	39
2.1. Analyse de la pression fiscale.....	41
2.2. Le poids de prix fiscal dans le budget de l'Etat.....	42

Chapitre III Présentation et étude des séries chronologiques

1. Définition et caractéristiques d'une série chronologique.....	45
1.1 Définition.....	45
1.2. Les caractéristiques d'une série chronologique.....	45
2. Les processus stochastiques.....	46
2.1. Les processus moyen mobile [MA (q)].....	47
2.2 Les processus autorégressif [AR(p)].....	47
2.3. Les processus autorégressif moyenne mobile [ARMA(p, q)].....	47
2.4. Les processus autorégressif moyenne mobile saisonnier [SARMA (p,q)].....	48
2.5. Les processus autorégressif moyen mobile intégré [ARIMA (p, d, q)].....	48
3. Les processus aléatoires stationnaires.....	49
3.1. La stationnarité au sens strict (stationnarité forte).....	49
3.2 La stationnarité d'ordre deux (stationnarité faible).....	49
3.3 Exemple de processus stationnaire.....	50
4. Les processus aléatoires non stationnaires.....	50
4.1. Processus TS.....	51
4.2. Processus DS.....	51
5. Tests de racines unitaires.....	52
5.1. Tests de Deckey-Fuller simples (DF1979).....	52
5.2. Tests de Dickey-Fuller Augmentés (DFA 1981).....	52
5.3. Le test de Philips et Perron (1988).....	53
6. Approche multi variée des séries chronologiques.....	55
6.1. Description de la méthodologie.....	55
6.2. Processus autorégressif vectoriel.....	55
6.3. Spécification du modèle.....	56
6.4. Modèles VAR stationnaires.....	56

6.5. Caractéristiques du modèle VAR	57
6.6. Dynamique d'un modèle VAR.....	57
6.7. Estimation du modèle VAR	57
6.8 Détermination du nombre de retarde.....	58
6.9. La causalité.....	58
6.9.1. Teste de causalité au sens de Granger.....	59
7. La théorie de la cointégration et les modèles ECM.....	60
7.1. La cointégration.....	60
7.2. Condition de cointégration.....	61
7.3. Le modèle à correction d'erreur.....	61
7.4. Lien entre le concept de cointégration et le modèle à correction d'erreur.....	62
7.5. La cointégration entre deux ou plusieurs variables.....	62
7.6. Approche multi variée de la cointégration.....	63
7.6.1. La méthode de johansen.....	63
7.6.2. Test de relation de cointégration.....	64
7.7. Estimation du modèle à correction d'erreurs (ECM).....	66
7.8. Estimation de vecteur cointégrant.....	67
Chapitre IV Etude empirique de l'impact de la fiscalité pétrolière sur le budget de l'Etat Algérienne	
1. Etude graphique et choix des variables.....	68
1 .1 Les données utilisées.....	68
1 .2. Justification du choix des variables.....	69
1 .3. Analyse graphique des variables.....	69
1.3.1. Le produit intérieur brut constat PIBC.....	69
1.3.2 Le prix du pétrole PP.....	70
1.3.3 Le taux de change TCH.....	70
1.3.4 La fiscalité pétrolière FP.....	71
1.4 Méthode d'estimation.....	72
2. Analyse statistique	72
2.1. Estimation de modèle.....	72
2.2. La détermination du nombre de retards.....	73
2.3. Test de Dickey- Fuller Augmenté.....	74
2.4. La modélisation Vectorielle d'Auto Régressive.....	75
2.4.1. Choix du nombre de retards.....	75
2.4.2 Estimation de modèle VAR (1).....	76
2 .4.3. Validation du modèle VAR(1).....	77
2.4.4. Test de causalité au sens de Granger.....	78
2.4.5. Analyse de choc	79
2.4.6. Décomposition de la variance.....	80
2.5. Test de cointégration de Johansen.....	81
2.6 Estimation d'un modèle VECM (approche de Johansen).....	82
2.6.1 Estimation de long terme.....	82
2.6.2. Validation du modèle VECM.....	85

Conclusion Générale.....87
Bibliographie.....89
Annexes.....91

Résumé

La rente pétrolière est sujet à controverse dans l'économie mondiale notamment les pays exportateurs des hydrocarbures. L'Algérie n'échappe pas à cette règle vu que le pétrole est à l'origine et la base de sa richesse, les fluctuations du prix de ce dernier affectent d'un plus haut point les indicateurs macroéconomiques comme l'indique les différentes études.

A ce titre, l'objectif de notre étude est d'analyser l'interrelation qui existe entre les différents indicateurs macroéconomiques et la variation de la fiscalité pétrolière en Algérie. Pour ce faire, nous avons évoqué l'aspect théorique relatif aux rôles joués par le pétrole et son importance dans la croissance des nations. Ensuite on a traité les différentes approches explicatives du lien croissance économique-fiscalité pétrolière. Enfin une analyse économétrique a été faite afin de confirmer et affirmer et de répondre à notre problématique de recherche.

Les mots clés : budget de l'Etat, Produit Intérieur brut, fiscalité pétrolière, modèle VAR.