

<b>Remerciements .....</b>	<b>I</b>
<b>Dédicaces .....</b>	<b>II</b>
<b>Liste des tableaux et figures .....</b>	<b>V</b>
<b>Liste des abréviations.....</b>	<b>VI</b>
<b>Introduction générale.....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre I : Rente pétrolière et croissance économique : éléments du cadre théorique....</b>	<b>4</b>
<b>Section 01 : De la rente de fertilité Ricardienne à la rente pétrolière.....</b>	<b>4</b>
<b>Section 02 : Les théories de la croissance et du développement .....</b>	<b>11</b>
<b>Section 03 : Le prix international du pétrole .....</b>	<b>17</b>
<b>Chapitre II : La gestion de la rente pétrolière en Algérie.....</b>	<b>24</b>
<b>Section 01 : Le rentiérisme et l'économie Algérienne .....</b>	<b>24</b>
<b>Section 02 : La place de la rente pétrolière dans le budget de l'Etat et l'absorption de l'économie .....</b>	<b>27</b>
<b>Section 03 : L'Algerian disease.....</b>	<b>36</b>
<b>Chapitre III : Etude empirique de la relation entre la rente pétrolière et la croissance hors hydrocarbures en Algérie .....</b>	<b>43</b>
<b>Section 01 : Les repères de l'économétrie.....</b>	<b>43</b>
<b>Section 02 : Analyse descriptive des données .....</b>	<b>53</b>
<b>Section 03 : Analyse statistique.....</b>	<b>58</b>
<b>Conclusion générale .....</b>	<b>70</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>72</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>76</b>
<b>Table des matières .....</b>	<b>89</b>
<b>Résumé .....</b>	<b>93</b>

**Liste des tableaux**

<b>Tableau N°01 : Les effets sectoriels de la baisse du prix du pétrole de 50%.....</b>	<b>35</b>
<b>Tableau N°02 : L'évolution de la structure de l'emploi entre 1969-2010 .....</b>	<b>37</b>
<b>Tableau N°03 : Taux de croissance de la valeur ajoutée par secteur (1969-1985) .....</b>	<b>39</b>
<b>Tableau N°04 : Structure de la valeur ajoutée par secteur (2000-2009) .....</b>	<b>40</b>
<b>Tableau N°05 : Détermination du nombre de retard (P) pour les séries .....</b>	<b>60</b>
<b>Tableau N°06 : Test de significativité de la tendance.....</b>	<b>61</b>
<b>Tableau N°07 : Test de significativité de la constante .....</b>	<b>61</b>
<b>Tableau N°08 : Application du test de racine unitaire de ADF .....</b>	<b>62</b>
<b>Tableau N°09 : Résultat de la recherche du nombre de retard.....</b>	<b>63</b>
<b>Tableau N°10 : Test d'autocorrélation des résidus .....</b>	<b>65</b>
<b>Tableau N°11 : Test d'hétéroscédasticité des résidus .....</b>	<b>65</b>
<b>Tableau N°12 : Test de causalité DPIBHH et PIBHST .....</b>	<b>66</b>
<b>Tableau N°13 : Test de causalité DPIBHH et DINV .....</b>	<b>67</b>
<b>Tableau N°14 : Test de causalité DPIBHH et DTOT .....</b>	<b>67</b>
<b>Tableau N°15 : Teste de causalité DPIBHH et DINF .....</b>	<b>68</b>

**Liste des figures**

<b>Figure N°01 : Cours du baril du pétrole en \$ courant (WTI) .....</b>	<b>18</b>
<b>Figure N°02 : Evolution de l'indice de la dépendance pétrolière et le prix du Saharan Blend.....</b>	<b>25</b>
<b>Figure N°03 : Taux d'investissement de l'économie en % .....</b>	<b>31</b>
<b>Figure N°04 : Le taux de couverture de l'absorption interne (AI) par le PIB et PIBHH (en%)</b> <b>en Algérie, durant la période 1967-2009 .....</b>	<b>34</b>
<b>Figure N°05 : Evolution du PIBHH et ses déterminants en Algérie (1970-2011) .....</b>	<b>57</b>

**ADF** : Dickey Fuller Augmenté

**AI** : Absorption Interne

**AIC** : Akaike

**BTP** : Bâtiment et Travaux Publics

**DGI** : Direction Générale des Impôts

**DS** : Differency Stationary

**DINV** : Investissement après différenciation

**DTOT**: Terms Of Trade Différencié

**DINF** : Inflation après différenciation

**FAP** : Fonction d'Autocorrelation Partielle

**FMI** : Fond Monétaire International

**FRR** : Fond de Régulation des Recettes

**IBS** : Impôt sur le Bénéfice des Sociétés

**ICR** : Impôt Complémentaire sur le Résultat

**INF** : Inflation

**INV** : Investissement

**IRG** : Impôt sur le Revenu Global

**MCO** : Moindre Carré Ordinaire

**ONS** : Office National des Statistiques

**OPEP** : Organisation des Pays Exportateurs du Pétrole

**PAS** : Plan d'Ajustement Structurel

**PCSC** : Programme Complémentaire de Soutien à la Croissance

**PIB** : Produit Intérieur Brut

**PIBH** : Produit Intérieur Brut Hydrocarbures

**PIBHH** : Produit Intérieur Brut Hors Hydrocarbures

**PIP** : Programme d'Investissement Public

**PSRE** : Plan de Soutien à la Relance Economique

**DPIBHH** : Produit Intérieur Brut Hors Hydrocarbures après différenciation

**PIBHST** : Produit Intérieur Brut Hydrocarbures Stationnaire

**SC** : Schwarz

**SCR** : Sommes des Carrés des Résidus

**TI** : Taux d'Investissement

**TRP** : La Taxe sur le Revenu Pétrolier

**TS** : Trend Stationary

**TOT** : Terms Of Trade

**VAR** : Vector Auto Régressive

**1\*S.E** : Un fois l'Ecart Type

# *Introduction générale*

Depuis la découverte du pétrole en 1859 en Pennsylvanie, l'histoire de l'industrie pétrolière est ponctuée par des batailles permanentes pour l'appropriation de la ressource naturelle. Cette concurrence montre bien le rôle vitale du pétrole dans l'économie mondiale, vue son importance et son caractère non substituable dans l'industrie pétrolière, et l'invasion de la rente générée par ce produit épuisable, qui contribue au renforcement du taux d'accumulation interne favorisant ainsi la croissance économique.

Cette aubaine des pays pétroliers leurs a permis d'agir en cartel. En effet, l'année 1960 est marquée par la concrétisation de l'Organisation des Pays Exportateurs du Pétrole OPEP, qui a pour vocation la défense des intérêts de ses membres, et l'usage des rentes récoltés au service du développement de leurs économies, tout en contrôlant l'offre du pétrole sur les marchés internationaux et influencer ainsi sur les prix.

Toutefois, ce n'est qu'après l'augmentation brusque des prix, lors du premier choc pétrolier de 1973, que fut prise la mesure des véritables effets de la rente pétrolière. Loin de comporter que des effets positifs, il apparut aussi que la rente pétrolière génère toute une série d'effets pervers qui contrecarre l'objectif du développement des économies rentières.

Ces effets ne sont que l'autre face de la rente pétrolière, appelée aussi maladie hollandaise ou Dutch disease. Cette maladie a sollicité plusieurs travaux de recherche, dont nous pourrions citer ceux de Gregory (1976) et de Corden et Neary (1982). Ces derniers ont pu concevoir un modèle de base du Dutch disease et sont arrivés à des conclusions plus ou moins réalistes sur la contribution de la rente pétrolière à la décadence des secteurs productifs des Etats rentiers. Cette maladie a touché la totalité des pays de l'OPEP, dont aucun d'entre eux n'a pu s'échapper, à part l'Indonésie, qui a su se servir de sa rente et a pu adapter une stratégie de diversification de son économie<sup>1</sup>.

L'Algérie a pu bénéficier de l'augmentation du prix du pétrole pendant les années 1970. Cette manne financière lui a permis de reconstruire son économie et de financer des plans d'investissements, notamment les investissements lourds, afin de doter le pays d'une base industrielle. Cette période d'euphorie n'a pas pu tenir longtemps, et l'avènement du contre-choc pétrolier de 1986 a fait rentrer le pays dans une large période de crise, caractérisée par une insécurité sociale, le gonflement de la dette extérieure et une dépendance alimentaire à l'étranger. Néanmoins, ce n'est qu'à partir des années deux-mille que la situation économique du

---

<sup>1</sup> Aoun. M-C, « pétrole et développement économique : impact de la rente pétrolière sur les économies des pays producteurs », Réunion AEE-SE, CGEMP- Université Paris Dauphine, Paris, 2006, p. 4.

pays prend de l'ampleur. La hausse du prix du baril du pétrole lui a permis le règlement de la dette et l'amélioration de la performance économique et sociale.

Jusqu'à l'heure actuelle, l'Algérie demeure dépendante de sa rente pétrolière. Elle couvre 98% des exportations, et plus de 50% du PIB et du budget de l'Etat<sup>2</sup>. Ainsi, L'enrichissement du prix du pétrole a permis une accumulation de réserves de change de 190 milliards de dollars en 2012. Face a ses énormes capitaux, les secteurs hors hydrocarbures demeurent inopérants, et n'arrivent, à peine, à satisfaire la demande interne, et les exportations hors hydrocarbures ne représentent que 2% des exportations totales.

Malgré une accumulation permanente de revenus pétroliers, la structure de l'économie algérienne manque de diversification, Le secteur minier reste le seul secteur dominant l'activité économique. Cette situation inquiétante nous amène à nous interroger sur l'impact de la rente pétrolière sur l'activité économique en insistant sur les éléments qui conditionnent sa contribution à contrecarrer la croissance hors hydrocarbures en Algérie. La problématique à laquelle nous tacherons à répondre tout au long de notre travail est liée au freinage de la croissance hors hydrocarbures par la rente pétrolière, en Algérie.

La situation inachevée des programmes de développement et la mauvaise orientation de la rente pétrolière, constituent les premiers facteurs qui stimulent la dépendance rentière du pays et entrave sa diversification économique.

L'exposition aux chocs externes rend la croissance des économies rentières vulnérable. L'augmentation des prix du pétrole favorise leurs balances commerciales, et affecte ainsi les agrégats macroéconomiques. Cependant, L'abondance des ressources naturelles en Algérie demeure plus maléfique que bénéfique. La forte dépendance aux revenus pétroliers entrave régulièrement son processus de croissance, Les effets pervers de la maladie pétrolière s'enracinent dans sa structure économique. Ce qui affaiblit alors la croissance de ses secteurs échangeables.

Une revue de littérature, d'une part, nous servira à mieux comprendre notre problème de recherche et un ensemble de théories économiques nous permettra de déciller la relation existante entre la rente pétrolière et la croissance hors hydrocarbures, d'autre part, une analyse économétrique nous sera utile pour valider nos hypothèses.

---

<sup>2</sup> DG Trésor, « situation économique de l'Algérie à fin 2012 et perspective 2013 », publications des services économiques, Alger, novembre 2012, p. 1.

Notre travail comportera trois chapitres. Le premier s'attachera à exposer les différents aspects théoriques, en partant de la rente foncière et pétrolière, puis nous évoquerons les théories de la croissance et du développement et enfin le prix international du pétrole et ces déterminants sur le marché. Le deuxième chapitre sera axé sur la gestion de la rente pétrolière en Algérie. En premier lieu nous évoquerons le caractère rentier de l'économie algérienne, puis nous présenterons la rente dans la fiscalité pétrolière en Algérie et son absorption par l'économie, et nous terminerons par une vérification des effets du Dutch disease sur l'économie algérienne. Le troisième chapitre ayant pour objet la modélisation de la relation entre la rente pétrolière et la croissance hors hydrocarbures en Algérie, nous débiterons ce chapitre par une initiation à l'économétrie où nous expliquerons les éléments de base des séries temporelles, puis nous passerons à l'estimation statistique comprenant une étude de la modélisation VAR (Vector Auto Regressive), et enfin nous terminerons par l'application des différents tests, à savoir la causalité, l'analyse des fonction de réponse impulsionnelle et la décomposition de la variance de l'erreur.



# *Chapitre I*

## *La rente pétrolière et la croissance économique : éléments du cadre théorique*

La théorie de la rente remonte au XVII<sup>e</sup> siècle, lors des premiers travaux empiriques sur la valeur des terrains agricoles. Les physiocrates et les classiques s'attachèrent à prouver l'existence d'un surplus (rente) dans la production agricole. En effet, David Ricardo fut le pionnier de la rente, en définissant la rente foncière comme « *un surplus dégagé sur des terres de fertilité inégale* ». Le terme de la rente a fortement émergé par la suite sur la sphère pétrolière, faisant référence à sa rareté et son caractère épuisable. Depuis, elle a été la préoccupation majeure de plusieurs auteurs.

Il existe une relation directe entre la rente pétrolière et la croissance économique. De façon que, grâce aux revenus pétroliers, les recettes fiscales augmentent, et avec elle les réserves en devise. Ainsi, les excédents s'accumulent, permettant le financement des investissements publics massifs, qui à leur tour contribuent au développement du pays et à l'amélioration des conditions de vie. Cette relation est compromise par certains auteurs, qui stipulent que la rente pétrolière exerce un effet négatif sur la croissance des pays exportateurs, et constitue une sorte de maladie pour leurs économies. Tel est démontré par les travaux de Corden et Neary (1982).

Dans ce premier chapitre, nous exposerons à travers une revue de littérature, d'abord, la rente foncière et pétrolière. Puis nous présenterons l'ensemble des théories qui ont décortiqué la relation rente pétrolière et croissance économique, y compris celle du Dutch disease, et ses effets inverses sur les économies rentières. Et enfin, nous terminerons par une illustration de l'évolution du prix du pétrole, et l'ensemble des déterminants qui contribuent à sa formation.

## **Section 01 : De la rente de fertilité Ricardienne à la rente pétrolière**

Selon les classiques, la rente représente la rémunération d'un facteur de production qui est la terre. Le terme de rente comme le note A. Marshall, est réservé aux revenus dérivés d'un don de la nature. En effet, David Ricardo l'a défini « *comme cette portion de produit de la terre que l'on paie au propriétaire pour avoir le droit d'exploiter les facultés productives originelles et impérissables du sol*<sup>3</sup> »

La rente a été aussi définie comme le surplus restant après la couverture des coûts de production et le paiement du propriétaire de la terre pour l'utilisation de ses ressources naturelles.

---

<sup>3</sup> Sid Ahmed. A, « Paradigme rentier en question, l'expérience des pays arabes producteurs de brut », Revue tiers monde, t. XLI, n° 163, Juiller-septembre 2000, p. 3.

Dans ce qui suit, nous présenterons le concept de la rente foncière et ses différentes formes, ensuite nous exposerons les différentes rentes de la sphère pétrolière.

## **1. La rente foncière**

La terre est considérée comme un bien économique non reproductible par la force humaine, chaque portion de ce bien est appropriée par des personnes particulières et en prennent le monopole sur elle, bien qu'elle soit généralement utilisée en agriculture, son exploitation requiert deux facteurs de production : le capital et le travail. L'utilisation de ces facteurs exige une contrepartie, le profit comme valeur d'échange du capital et le salaire comme valeur d'échange du travail. Selon K.Marx, dans l'air capitaliste, l'exploitation des propriétés foncières revient à des fermiers disposant d'un capital, en effet, pour avoir le droit de cultiver les facultés productives des terres, le capitaliste doit verser à des échéances déterminées une somme d'argent au propriétaire foncier, cette dernière constitue la rente foncière.

Bien qu'un demi-siècle les sépare, les approches de Ricardo et Marx à l'égard de la rente foncière sont suffisamment proches pour être associées dans le même paradigme. Elles reposent toutes deux, en effet, sur le concept des fertilités différentes des terres agricoles. Cependant, on distingue trois types de rente : la rente différentielle, la rente absolue et la rente de monopole.

### **1.1. La rente différentielle**

Au niveau de la sphère agricole, la productivité du travail ne dépend pas particulièrement du capital injecté, mais plutôt des conditions naturelles des terres, en outre, les coûts moyens générés dans deux terres à fertilité différente et capital unique ne sont pas les mêmes, et ceux issus de deux terres de même fertilité et capital différent ne sont pas aussi les mêmes, du fait, la rente ne peut être existé qu'au niveau des terres de bonne qualité qui sont déjà défrichées et ne nécessitent pas de grande quantité de capital et de travail pour les cultiver.

Ricardo postule que *dès lorsque la population s'accroît, et avec elle la demande, les agriculteurs auront tendance à mettre en culture de nouvelle terre moins fertiles, caractérisées par des rendements décroissants*. Ainsi, le taux de rente appliqué résulte de la différence entre le

profit dégagé des terres les plus fertiles et les coûts moyens de production engagés pour cultiver des terres de qualité inférieure<sup>4</sup>.

En effet, sa définition de la rente différentielle repose sur trois hypothèses :

- ❖ L'existence d'une loi de rendement décroissant ; avec un capital unique, le rendement des terres agricoles décroît, au fur et à mesure que leurs caractéristiques intrinsèques diminuent (fertilité descendante).
- ❖ L'existence de la loi de la population (de Malthus) ; suite à la limite des terres de bonne qualité, et sous condition de la progression continue de la population, les agriculteurs sont en obligation de cultiver des terres moins fertiles pour satisfaire des besoins sociaux, du fait, deux composantes de la rente différentielle peuvent être tirées ; la rente différentielle extensive, qui consiste à cultiver de nouvelles terres de qualité inégale et facteurs de production constants, et la rente différentielle intensive, produite par des facteurs de capital et travail différent sur des terres de fertilité homogène.
- ❖ La concurrence entre les producteurs conduit à l'établissement d'un prix unique sur le marché. Ce prix assurera au fermier qui cultive la terre la moins fertile un profit<sup>5</sup>.

Pour bien comprendre le concept de la rente différentielle, prenons l'exemple de Ricardo ; supposons trois terrains A, B, C de fertilité différente dans une contrée riche, qui moyennant un capital unique, produisent respectivement 100, 90, et 80 quarters de blé, avec son niveau de population, il suffit de cultiver le terrain A pour répondre à la demande de blé, ainsi les 100 quarters de blé resteront chez le cultivateur, et ne seront que le profit dégagé par le capital engagé par ce dernier, par la suite, on admet que le niveau de la population augmente, et de même la demande du blé, il en est nécessaire alors de cultiver le terrain B pour combler l'offre insuffisante, avec le même capital, le terrain B produit 90 quarters du blé, soit 10 quarters de différence que le terrain A, ainsi, le cultivateur pourra choisir entre deux situations, soit il continue de cultiver la terre B sans payer de rente, soit il cultive le terrain A en payant 10 quarters de rente. De même quand l'agriculteur commença à cultiver le terrain C, le terrain B aura une rente de 10 quarters, là aussi le cultivateur pourra choisir entre ces trois situations : 1) soit il

---

<sup>4</sup> Ricardo, D, « Des principes de l'économie politique et de l'impôt », les classiques des sciences sociales, Vol.1, Québec, 1817, p. 38.

<sup>5</sup> Mouhoubi, A, « Analyse de l'apport du secteur des hydrocarbures au développement économique de l'Algérie », Mémoire de Magister en Sciences économiques, Université de Bejaia, 2008, p. 78.

cultiva la terre C sans payer le loyer, 2) soit il cultiva le terrain B en payant 10 quaters de rente, 3) soit il cultiva le terrain A en versant 20 quaters de rente au propriétaire, et ainsi de suite<sup>6</sup>...

## **1.2. La rente absolue**

La rente absolue fut la nouvelle conception Marxienne de la rente foncière, contrairement à ce que pense Ricardo, que les terrains de mauvaise fertilité ne dégagent pas de rente et que la théorie de la rente absolue serait impossible du fait que : « *si la valeur des marchandises est déterminée par le temps de travail, les prix moyens des marchandises doivent égaler leur valeur (...). Si les valeurs des marchandises et leurs prix moyen étaient identiques, alors la rente serait impossible*<sup>7</sup> ». Marx stipule que s'il n'existait pas de rente sur la plus mauvaise terre, le propriétaire ne serait pas incité à la louer, et insiste alors que même les terrains les moins fertiles peuvent générer une rente, et que celle-ci n'est pas déterminée par le prix du blé, mais au contraire elle le détermine.

En effet, cette rente absolue est constituée de l'excédent de la valeur de la marchandise sur son prix de production, lorsque l'existence d'un monopole sur une des conditions générales de production dans la branche fait obstacle au processus général par lequel le prix régulateur est ramené de la valeur au prix de production<sup>8</sup>. Selon Marx, une des conditions de la survenance de la rente absolue réside dans la composition organique du capital<sup>9</sup>, si cette dernière est faible, il s'y dégage un surprofit, celui-ci peut être soustrait par la péréquation des profits, soit au profit des branches industrielles ou de la propriété foncière. Les prix des produits agricoles demeurent donc supérieurs à leurs coûts de production et le surprofit se trouve alors capitalisé sous forme de rente absolue.

## **1.3. La rente de monopole**

En dépit des formes classiques, la rente ne peut découler que d'un prix de monopole déterminé par les conditions du marché. On entend par là, le prix déterminé par le jeu de l'offre et de la demande sur le marché.

---

<sup>6</sup> Ricardo. D, Op.cit, p. 38.

<sup>7</sup> Marx. K, Op.cit, pp. 138-139.

<sup>8</sup> Topolov. C, « Le profit, la rente et la ville », Édition Economica, Paris, 1984, p. 51.

<sup>9</sup> La composition organique du capital est le rapport du capital constant (moyens de productions et matière première) et du capital variable (les salaires), composition organique du capital =  $c/v$ .

La rente de monopole alors ne dépend ni de la propriété foncière ni d'un monopole exercé sur l'exploitation des parcelles de terre, mais elle provient de l'inélasticité de l'offre à la demande qui engendre une rareté du bien agricole et sa cherté excessive.

Ainsi, L'accroissement de la demande du bien agricole face à une offre rigide constitue la base de la rente de monopole<sup>10</sup>.

Marx explique : la rente de monopole est fondée sur la rareté et la non-reproductibilité des terres, qui n'admettent pas des limites techniques, contrairement aux rentes différentielles et absolues. Ainsi, il stipule que ce n'est pas le prix qui détermine la rente, mais c'est la rente qui le détermine.

## **2. La rente au sein de la sphère pétrolière**

J.M.Chevalier définit le surplus pétrolier comme « la différence entre le prix de valorisation d'une tonne de brut, vendue aux consommateurs sous forme de produits raffinés, et le coût moyen total supporté pour extraire, transporter, raffiner et distribuer cette même tonne de brut<sup>11</sup> ».

Cet écart entre la valeur du produit et son coût de production pose davantage de problèmes ; en réalité, les bruts pétroliers diffèrent d'un gisement à un autre, et les coûts de transport supportés sont différents et augmentent proportionnellement que la distance parcourue augmente. En effet, ce surplus pétrolier est approprié par les États consommateurs et les États producteurs sous forme de prélèvement fiscal<sup>12</sup>.

L'apparition de la rente au sein de l'industrie pétrolière, dépend de la rareté des produits énergétiques extraits, et l'hétérogénéité des gisements et des facteurs nécessaires pour le raffinage, et la commercialisation de ces produits. En effet, il existe deux formes de rentes dans l'industrie pétrolière, la rente différentielle et la rente de monopole. Ainsi, le prix d'un produit pétrolier peut être appréhendé comme suite :

$$P = C + \lambda + rd + rm$$

---

<sup>10</sup> Bessaoud. O, Requiet-dejardins. M, « Brève histoire des théories de la rente foncière : Des rentes de fertilités à la rente de qualité territoire », CIHEAM-IAMM-IMR MOISA Montpellier, manuel gouvernance et usage des ressources naturelles FONCIMED, juin 2010, p. 8.

<sup>11</sup> Chevalier. J.M, « Éléments théoriques d'introduction à l'économie du pétrole : Analyse du rapport de force », Revue d'économie politique, n°2, Mars-Avril 1975, p. 232.

<sup>12</sup> Idem, p. 234.

Où  $P$  est le prix sur un marché imparfait ;

$C$  est le coût moyen de la ressource ;

$\lambda$  constitue la rente de rareté ;

$rd$  représente la rente différentielle, et donc varie par firme ;

$rm$  est la rente de monopole qu'on considère constante<sup>13</sup>.

## **2.1. La rente de rareté**

L'existence d'une rente de rareté dans l'industrie pétrolière est liée à l'épuisement de la ressource. Le non-renouvellement de cette matière admet que son stock est fixe. Au moment où cette hypothèse est vérifiée, une rente de rareté apparaît<sup>14</sup>. En effet, l'évolution de cette rente est liée à l'épuisement continu du stock de la matière, c'est-à-dire au fur et à mesure que le stock naturel de la ressource diminue, donc devient plus rare, le prix du marché s'accroît. Dans ce cas, la rente augmente.

## **2.2. La rente différentielle**

La rente différentielle résulte de l'hétérogénéité des différents bruts et des appareils de production. Elle procure un surprofit à ceux qui produisent, transportent, raffinent ou distribuent dans les conditions les meilleures, c'est-à-dire à un coût inférieur à celui de leurs concurrents<sup>15</sup>. Elle se focalise sur trois catégories de rente, rente de qualité, rente de position et rente technologique.

### **2.2.1. La rente de qualité**

Dans différents gisements, les bruts extraient ne sont pas de même qualité, la différence se résume dans leurs densités et leurs teneurs en soufre. Les bruts ayant un degré API élevé sont qualifiés de bruts lourds, et ceux ayant un degré API<sup>16</sup> faible sont qualifiés de brut léger, et sont les mieux demandés sur le marché. Ainsi, les bruts sulfurisés doivent passer par un processus de désulfurisation, qui nécessite des sommes colossales. Du fait, plus le brut à une faible densité et

---

<sup>13</sup> Ayoub. A, « Le pétrole économie et politique », L'actualité économique, Vol.70, n° 4, 1994, p. 502.

<sup>14</sup> Idem, p. 502.

<sup>15</sup> Chevalier. J.M, Op.cit, p. 237.

<sup>16</sup> Degré API : Mesure définie par l'American Petroleum Institute qui permet de classer les pétroles bruts selon leur densité.

une basse teneur en soufre, plus la rente de qualité est élevée. A titre d'exemple, durant les accords de Tripoli et Téhéran, le brut algérien a bénéficié d'une rente de qualité d'environ 105 FF/t par rapport au brut de Koweït, en raison de sa faible densité et sa basse teneur en soufre<sup>17</sup>.

### **2.2.2. La rente de position**

La rente de position est liée à la zone géographique, plus précisément à la distance reliant les gisements pétroliers et les marchés de consommation. Plus cette distance est rétrécie, plus la rente de position est mieux valorisée. Là aussi, le brut algérien dispose sur le marché français d'une rente de position par rapport au brut de Koweït<sup>18</sup>.

### **2.2.3. La rente technologique**

La rente technologique dépend de l'appareil productif. Les gisements dans un pays non doté de puissants appareils technologiques subissent d'énormes coûts d'extraction. Ces coûts de production demeurent alors plus élevés que ceux dans d'autres pays et gisements dotés de nouvelles technologies, de ce fait, une rente minière sera au profit de ces derniers, qui est mesurée principalement par la différence entre les deux coûts d'extraction générés par les différents appareils de production<sup>19</sup>.

## **2.3. La rente de monopole**

La rente de monopole dépend des situations monopolistiques qui existent au fil du circuit. Chevalier stipule que la rente de monopole recouvre l'excédent du taux de profit réalisé dans l'industrie pétrolière sur le taux de profit réalisé dans les autres industries. En effet, la préservation de cette rente est limitée par deux obstacles, à savoir, les barrières à l'entrée et le pouvoir de monopole lié aux non-substituabilités de certains produits. Le rôle monopolistique de l'État s'exerce sous forme de prélèvements fiscaux. En revanche, ces prélèvements diffèrent d'un pays à un autre. Chevalier distingue entre la fiscalité pétrolière des pays producteurs et celle des pays consommateurs.

---

<sup>17</sup> Chevalier. J.M, Op.cit, p. 239.

<sup>18</sup> Idem, p. 240.

<sup>19</sup> Aoun. M.C, « La rente pétrolière et le développement économique des pays exportateurs », Thèse de Doctorat en Sciences économiques, Université Paris DAUPHINE, Mars 2008, p. 24.



Concernant le mode de prélèvement des pays producteurs, les pays de l'OPEP ont réussi à imposer depuis 1970 un mode unique, constitué par une prestation de 12.5 % du prix affiché, et par un impôt sur le bénéfice des sociétés de 55 %<sup>20</sup>.

Contrairement aux pays producteurs, le prélèvement fiscal des pays consommateurs est limité par l'élasticité croisée de la demande, celle-ci demeure très inélastique aux changements des prix, quand le produit en considération n'est pas substituable. Ce qui engendre un prélèvement fiscal important. C'est le cas par exemple de l'essence qui constitue une importante assiette fiscale.

## **Section 02 : Les théories de la croissance et du développement**

Dans ce qui suit, nous aborderons les théories qui ont décortiqué la relation rente pétrolière et croissance économique. Ainsi, nous évoquerons la théorie du syndrome hollandais, considéré comme l'un des facteurs d'entrave au développement des pays rentiers.

### **1. L'économie de la croissance à partir des ressources naturelles**

Le problème de la croissance des pays rentiers a sollicité la réflexion de plusieurs auteurs, parmi eux, nous pouvons citer Seers, Alam et Kader qui ont essayé de construire des modèles spécifiques au développement de ces pays.

#### **1.1. Les mécanismes d'une économie pétrolière selon Seers**

D'après Seers (1964), la caractéristique principale de l'économie rentière se réfère à l'augmentation rapide des exportations pétrolières, résultant de l'élasticité revenu élevée de la demande. Cette augmentation des revenus s'en suit par une politique salariale extensive. En revanche, l'augmentation des revenus pétroliers sera absorbée par l'accroissement des salaires plutôt que par l'emploi.

Avec le temps, le taux de salaire de l'économie pétrolière devient élevé par rapport aux standards internationaux. Cela engendre une augmentation de la demande des biens et services, qui sont fournis principalement par l'importation. Au fur et à mesure que les salaires augmentent, les importations pèseront lourdement sur le modèle de consommation, et il sera

---

<sup>20</sup> Chevalier. J.M, Op.cit, p. 240.

relativement difficile de développer des activités de substitutions aux importations, à cause de l'augmentation des coûts.

Dans ce cas, l'économie pétrolière est confrontée à deux problèmes majeurs. Le premier se réfère à l'emploi, du fait que la problématique des revenus n'est pas abordée du côté quantitatif, mais plutôt du côté longévité. Le deuxième problème est l'investissement. Bien que, l'économie pétrolière est très dépendante de ses exportations, l'investissement doit être dépendant du revenu, plutôt qu'il soit autonome. Contrairement à cette hypothèse, les États rentiers ont tendance à dépenser, de façon exagérée, des montants importants de leurs revenus sur les travaux publics, plutôt que d'investir dans les secteurs productifs, dans ce cas, « l'importation de substitution à la production » peut engendrer de sérieux problèmes.

La situation inquiétante des pays pétroliers, qui est caractérisée essentiellement par une restriction des secteurs manufacturier et agricole, une montée importante des coûts, une pression inflationniste, une tendance haussière des salaires, une sur-urbanisation...etc. nécessite la construction d'un modèle spécifique pour ces économies rentières. En outre, un solde excédentaire persistant de la balance des paiements accroît l'offre de monnaie locale, et donc, la consommation des biens et services qui sont généralement importés, du fait de l'insuffisance et la faible qualité des produits locaux. Ce qui rend nécessaire l'extension de la monnaie et des crédits à l'économie, qui se traduit par une tension inflationniste<sup>21</sup>.

## **1.2. La contribution des exportations pétrolière à la croissance selon Kader**

Kader dans son analyse en 1980, critique le modèle keynésien, en admettant que celui-ci ne permet pas d'analyser les comportements des économies des pays en développement. Mais son adoption porte des fruits seulement dans les pays industrialisés. De ce fait, l'auteur a apporté quelques modifications au modèle keynésien pour pouvoir l'adapter aux économies du tiers monde.

Les caractéristiques principales des économies pétrolières montrent que la fiscalité pétrolière représente la majeure partie des recettes d'exportation, et que ces dernières sont destinées principalement à financer les dépenses publiques. En effet, Kader suppose l'hypothèse

---

<sup>21</sup> Mouhoubi. A, « La gestion de la rente des ressources naturelles épuisables dans la perspective du développement économique : Référence au cas des hydrocarbures en Algérie », Thèse de Doctorat en Sciences économiques, université de Bejaia, 2012, pp. 94-95.

que les exportations pétrolières augmentent constamment, et que les dépenses publiques croissent continuellement, grâce aux flux des recettes fiscales pétrolières vers le trésor public.

Le comportement d'une économie pétrolière peut être décrit comme suite<sup>22</sup> :

$$Y = f(E) \quad (1)$$

$$E = S + M \quad (2)$$

$$\Delta M = m \Delta Y \quad (3)$$

$$\Delta S = s \Delta Y \quad (4)$$

$$\Delta E = s \Delta Y + m \Delta Y \quad (5)$$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta E} = \frac{1}{m+s} \quad (6)$$

Où E est la valeur totale des revenus pétroliers, Y est la revenue non pétrolière, M sont les importations totales, S est l'épargne totale, m est la propension marginale à importer, s est la propension marginale à épargner.

La valeur du multiplicateur des exportations pétrolières est déterminée par la fonction  $s + m$ . L'existence d'un boom pétrolier fera augmenter les revenus induits jusqu'à ce que les valeurs des importations et d'épargne soient égales à l'accroissement initial des dépenses publiques.

Pour estimer l'impact des exportations pétrolières sur la croissance des revenus non pétroliers, Kader propose la régression suivante :

$$\dot{Y} = a + B_1 N + B_2 \dot{y} + B_3 \dot{E}$$

Dans le modèle de régression précédent, Kader se propose de mesurer la dépendance de la croissance du revenu par tête  $\dot{Y}$  de la taille de la population N et de la croissance du revenu non pétrolier par tête  $\dot{y}$  et du revenu pétrolier par tête  $\dot{E}$ .

### 1.3. La macroéconomie de base des économies pétrolières selon Alam

L'analyse de Alam (1982) se focalise sur les secteurs non pétroliers, à travers un modèle keynésien. Son but est d'examiner l'effet de l'augmentation des dépenses publiques suite à

---

<sup>22</sup>Mouhoubi . A, Op.cit, p. 97.

l'accroissement des revenus pétroliers. L'auteur définit donc quatre caractéristiques de l'économie rentière :

- Le produit national est constitué d'une part importante des recettes pétrolières.
- Le secteur pétrolier finance la majeure partie des dépenses publiques.
- Le secteur pétrolier est indépendant des prix internationaux de ses importations.
- Le plein emploi règne dans l'économie.

L'auteur décompose le revenu comme suit<sup>23</sup>:

$$Y = C_t + C_n + I_t + I_n + G_t + G_n + X_t - M_t \quad (1)$$

Où C représente la consommation, I se réfère à l'investissement, G c'est les dépenses publiques, X sont les exportations et M les importations. Et les indices  $t$  et  $n$  se réfèrent respectivement, aux secteurs des biens échangeables et des biens non échangeables.

L'auteur suppose que  $C_t$ ,  $C_n$  et  $M_t$  sont des fonctions linéaires de Y, l'équation (1) peut être écrite comme suite :

$$Y = a_t + B_t Y + a_n + B_n Y + I_t + I_n + G_t + G_n + X_t - a_m - B_m Y \quad (2)$$

Par la différenciation et l'analyse du modèle (2), Alam a tiré dix principaux résultats.

- Les prix relatifs des biens non échangeables augmenteront avec le volume de la dépense publique sur les biens non échangeables.
- Les prix relatif des biens non échangeables diminueront avec l'afflux des diverses compétences de travail.
- Le revenu réel par habitant augmente au fur et à mesure que la dépense gouvernementale financée par le pétrole hausse.

Supposons une augmentation continue des prix pétroliers, et donc de ce fait, une augmentation successives des dépenses publiques. Les prévisions suivantes peuvent être avancées sur son évolution future :

---

<sup>23</sup> Mouhoubi. A, Op.cit, p. 98.

- L'augmentation des prix relatifs des biens non échangeables, suite à l'accroissement des dépenses publiques, conduit à la réorientation des revenus en faveur du secteur des biens non échangeables, et en défaveur du secteur des biens échangeables.
- L'amélioration du revenu par habitant entraîne l'augmentation de la tarification d'une heure de travail, et par conséquent une réduction de la force du travail.
- L'augmentation des prix relatifs des biens non échangeables, et la hausse du revenu par tête entraîne une redirection des ressources vers le secteur des biens non échangeables, au lieu du secteur des biens échangeables.
- L'augmentation du prix du travail et l'immobilité de la force du travail à court terme, conduit au ralentissement de l'expansion du secteur des biens non échangeables avant l'augmentation de ses prix relatifs.
- La disponibilité des ressources dans le secteur des biens non échangeables, et le ralentissement du rendement de ce secteur exige l'importation du travail qualifié pour relancer la croissance. Cette qualification de la main-d'œuvre entraîne une diminution du prix relatif des biens non échangeables.
- La hausse du revenu par habitant et l'augmentation des salaires sont les causes qui rendent l'investissement dans le secteur des biens échangeables généralement impossible, puisque le rendement de ces investissements ne peut pas couvrir l'ensemble des dépenses générées par le facteur travail.
- L'impossibilité d'investir dans les secteurs des biens échangeables renforce les secteurs des biens non échangeables si la dépense gouvernementale est redirigée vers ce secteur.

Alam prédéfinit finalement à travers l'effet de l'augmentation des dépenses publiques, trois caractéristiques de l'économie rentière :

- Un secteur des services large, formé essentiellement du travail immigrant.
- Un secteur productif petit dominé par l'industrie pétrochimique.
- Un secteur agricole négligeable.

## **2. La théorie du syndrome hollandais**

Dans cette dernière section, nous expliquerons la notion du syndrome hollandais. Tout en exposant le modèle développé par Corden et Neary (1982), et ses effets inverses sur l'économie.

## **2.1. La notion du syndrome hollandais**

La notion du *syndrome hollandais*, ou *mal Hollandais*, ou encore *Dutch disease* est apparue au cours des années 1970, en Grande-Bretagne. Au moment où l'économie hollandaise rencontrait des difficultés, suite à la mise en exploitation des réserves de Gaz naturel, du gisement Slochteren.

Le phénomène de la maladie hollandaise fait référence à une situation où un boom dans un secteur d'exportation amène un déplacement des facteurs de production des autres secteurs vers ce dernier. Ainsi qu'une hausse des prix des biens non échangeables et des services. Ceci a pour conséquence d'affecter négativement les secteurs des biens échangeables<sup>24</sup>.

*The economist* fut la première revue qui a utilisé l'expression du Dutch Disease, en effet, dans un article publié en 1977, l'auteur décrit le phénomène étrange auquel est confrontée l'économie hollandaise. Après le premier choc pétrolier, la bonne performance économique de la Hollande est confrontée à une récession. Une industrie stagnée depuis 1974, une chute libre de l'investissement privé et des profits, une augmentation de 4 % du taux de chômage, et une diminution de 16 % de l'emploi dans le secteur manufacturier, face à une amélioration des comptes courants avec un solde excédentaire de 2 milliards de dollars. Cette opposition entre la balance des paiements et la situation économique interne constitue l'effet majeur du syndrome hollandais<sup>25</sup>.

## **2.2. Le modèle de Corden et Neary (1982)**

Dans un article publié en 1982, Corden et Neary ont élaboré un modèle destiné à appréhender l'impact du syndrome hollandais sur la conjoncture économique d'un pays. Ce modèle adopte l'hypothèse d'une petite économie ouverte, qui produit deux biens échangeables (bien énergétique et bien manufacturier) à un prix mondial exogène, et un bien non échangeable (les services) avec un prix flexible établi sur le marché intérieur.

Les auteurs supposent au départ que tous les biens sont destinés à la consommation finale. Le modèle exclut les facteurs monétaires, et ne prend en compte que les prix relatifs des

---

<sup>24</sup> Adam. M.A, « La maladie hollandaise : Une étude empirique appliquée au pays en développement exportateur du pétrole », Rapport de recherche, Département des Sciences économiques, Université de Montréal, Automne 2003, p. 8.

<sup>25</sup> Koutassila. J.P, « Le syndrome hollandais : Théorie et vérification empirique au Congo et au Cameroun », Document de travail, n° 24, centre d'Économie du développement, Université Montesquieu-Bordeaux IV, France, 1998, p. 1.

biens échangeables. Ils supposent également que chaque secteur à un facteur spécifique (le capital), et un facteur mobile (le travail). C'est dans cette perspective que Corden et Neary se proposent d'étudier l'impact d'un boom dans le secteur minier sur les autres secteurs des biens échangeables non miniers. Ce boom peut résulter d'une forte expansion des prix, d'une découverte de nouvelles richesses ou encore d'un progrès technique exogène<sup>26</sup>.

### **2.3. Les effets du modèle de Corden et Neary**

L'existence d'un boom dans le secteur des ressources naturelles exerce deux effets sur les autres secteurs de l'économie. Ces effets sont principalement, l'effet réallocation des ressources et l'effet dépense.

L'effet réallocation des ressources peut être appréhendé comme suite : un boom dans le secteur des énergies, plus précisément, l'augmentation des prix des matières premières engendre d'importantes richesses, qui se traduisent par une politique salariale extensive, il y'a alors une augmentation de la demande de travail, dans le secteur minier et le secteur des services. En contrepartie, le secteur produisant des biens manufacturiers échangeables souffre d'un manque de main-d'œuvre, et donc une baisse de la production<sup>27</sup>.

En outre, l'augmentation des dépenses causée par l'expansion des salaires entraîne une augmentation des prix des biens non échangeables. Et en conséquence, une appréciation du taux de change réel. Cela se traduit par une baisse des prix relatifs des biens échangeables, et une amélioration de la profitabilité des secteurs non échangeables, c'est l'effet dépense<sup>28</sup>.

## **Section 03 : Le prix international du pétrole**

Contrairement aux autres biens, le pétrole a un prix exogène qui se détermine à l'échelle mondiale, ce prix est soumis à une forte volatilité à court terme. Toutefois, l'augmentation des prix pétroliers fait hausser les revenus et l'épargne des pays producteurs, mais crée un déséquilibre économique des pays consommateurs.

Pour cela, la maîtrise du prix du pétrole devient un enjeu stratégique, du fait de la diversité des facteurs physiques et financiers qui interviennent dans sa fixation.

---

<sup>26</sup> Koutassila. J.P, Op.cit, p. 8.

<sup>27</sup> Adam. M.A, Op.cit, p. 9.

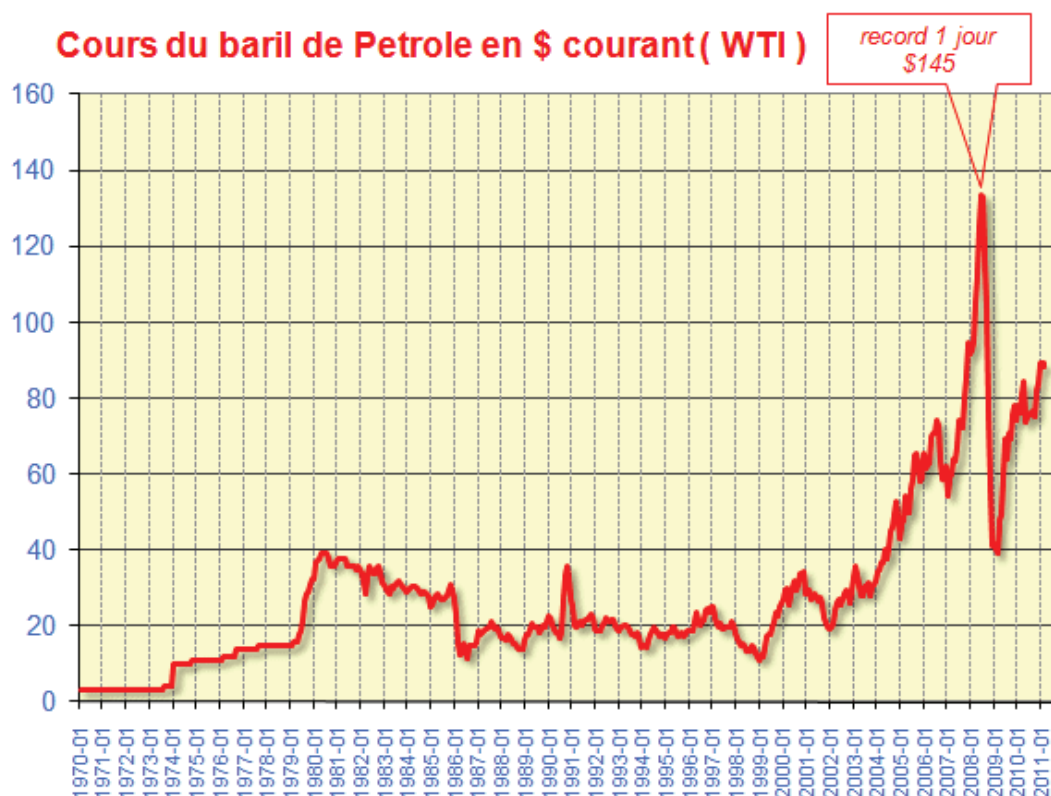
<sup>28</sup> Benabdellah. Y, « L'économie Algérienne entre réforme et ouverture », CREAD, Alger, 2008, P. 7.



## 1. L'évolution du prix du pétrole

La figure N°01 retrace l'évolution du prix du pétrole en \$ courant de 1970-2011. A la lecture de ce graphique, nous remarquons quelques périodes marquées par des fluctuations brusques et de grandes ampleurs.

**Figure N°01 :** Cours du baril du pétrole en \$ courant (WTI).



Source : [http://france-inflation.com/graphe\\_oil.php](http://france-inflation.com/graphe_oil.php)

Le début de la guerre de Yom Kippour en 1973, entre la Syrie, l'Égypte et Israël, constitue l'origine du premier choc pétrolier. Face à cette situation, l'OPEP interdit toute exportation du pétrole, vers les pays occidentaux qui soutiennent Israël. Ce qui a provoqué une réduction de la production, et par conséquent, une multiplication du cours du pétrole par quatre. A l'horizon de cinq mois, le prix du pétrole est passé de 2.59 \$/b en octobre 1973 à 11.65 \$/b en mars 1974. Par la suite, le 7 janvier 1975, les pays de l'OPEP s'entendent pour augmenter le prix du pétrole brut de 10 %.

Concernant le deuxième choc pétrolier, son origine se réfère à la révolution iranienne en 1979, et la guerre entre l'Irak et l'Irak en septembre 1980. En raison de la réduction de la production de ces deux pays, le cours du pétrole est passé de 14 \$/b en 1978 à 35 \$/b en 1981.



Cette forte augmentation du cours du pétrole a engendré deux effets : du côté de l'offre, l'arrivée d'un pétrole non rentable sur le marché, provenant du Mexique, de l'Alaska et de mer du Nord. De côté de la demande, cela se traduit par une réduction de la consommation. Et avec la logique du marché, une offre qui excède la demande provoquera une réduction des prix. Ce qui s'est passé en 1986.

Durant les années 1990, le cours du baril varie autour de 20 dollars. En outre, deux périodes ont marqué une forte volatilité du prix : 1990-1991 lors de l'invasion irakienne du Koweït, et 1998 à la suite de la crise financière des pays d'Asie<sup>29</sup>, où le prix du pétrole s'est effondré pour atteindre 10 \$/b en 1999.

La tendance haussière des années 2000 s'accélère, jusqu'à 2008, lors de la crise financière<sup>30</sup>, où le prix du baril est passé de 53 \$ début 2007 à 145 \$ en juillet 2008. Ce prix a chuté jusqu'à 36 dollars en décembre 2008 pour reprendre sa hausse et atteindre les 90 dollars au début de l'année 2011.

## **2. Les déterminants du prix du pétrole**

La formulation du prix du pétrole demeure très complexe, du fait que, plusieurs facteurs contribuent à sa détermination et sa fixation. Parmi ces facteurs, on trouve des facteurs physiques, liés essentiellement à l'offre et la demande du brut, et des facteurs financiers, en relation avec les marchés financiers, la spéculation et le cours du dollar.

### **2.1. Les déterminants physiques**

Les déterminants physiques concernent principalement les fondamentaux de l'offre et de la demande du brut.

#### **2.1.1. L'offre du pétrole**

Du côté de l'offre, on s'interroge sur les coûts d'extraction, les réserves et les capacités de production et d'investissement, les rentes qui pèsent lourdement sur le prix du pétrole, ainsi,

---

<sup>29</sup> Kergueris. J.M, Saunier. C, « Rapport d'information », SENAT, n° 105, Session ordinaire de 2005-2006, p. 10.

<sup>30</sup> Artus. P, D'autume. A, Chalmin. P, Chevalier. J.M, « les effets d'un prix du pétrole élevé et volatil », Conseil d'analyse économique, Paris, 2010, p. 11.

les éléments géopolitiques et climatiques qui affectent directement les capacités d'offre du pétrole<sup>31</sup>.

Les coûts d'extraction diffèrent d'un gisement à un autre, depuis 2004 ils ont augmenté de façon significative, à cause des hausses du prix des équipements et de la main d'œuvre qualifiée.

Dans la logique économique, il est plus profitable d'exploiter d'abord des gisements à faibles coûts. Mais dans la réalité, chaque producteur gagne en exploitant aujourd'hui ses gisements quelque soit leurs coûts. Dans ce cas, l'unicité du prix du baril, fait que, le producteur dont le gisement nécessite des coûts élevés, reçoit une marge de profit plus faible.

Chaque année, des données sur les réserves du pétrole sont publiées. Le plus important est le ratio réserve/production. En 1973, ce ratio était de 31 ans, tandis qu'en 2009 il est passé à 42 ans. Cette évolution résulte de l'amélioration des techniques d'exploration et de production, et de découverte de nouveaux gisements, notamment en mer du Nord, au Brésil et en Afrique de l'ouest. En outre, les réserves peuvent hausser en combinant les trois facteurs clés, technologie, prix et investissement. Et le montant des investissements déterminera l'offre disponible. Or, les décisions d'investissement dépendent des anticipations de l'évolution des prix et de la demande. Ainsi, un prix faible ralentit les investissements, et engendre une pénurie, qui se traduit par une augmentation des prix, et une relance du cycle d'investissement. Aussi, la volatilité des prix contribue à accroître l'incertitude sur les anticipations futures, et engendre une réduction des investissements<sup>32</sup>.

Le prix du pétrole peut être aussi influencé par une rente de rareté. Bien que le pétrole soit une ressource épuisable, Hotelling avance la thèse, qu'une rente de rareté sera au profit des producteurs, constituant ainsi une rémunération du non-renouveaulement de cette ressource. On peut conclure alors qu'au fur et à mesure que le ratio réserve/production diminue, la rente de rareté augmente, et ainsi, le prix du pétrole prend une tendance haussière.

Les situations géopolitiques et climatiques des pays (guerres, troubles sociaux et politiques, accidents et catastrophes naturelles) exercent un effet négatif sur l'exploration, l'exploitation et l'approvisionnement du pétrole, ce qui réduit la disponibilité du pétrole dans le monde, et augmente ainsi son prix.

---

<sup>31</sup> Chevalier. J.M, « Rapport du groupe de travail sur la volatilité des prix du pétrole », ministère de l'Industrie et de l'Emploi, Paris, 2010, p. 10.

<sup>32</sup> Artus. P, D'autum. A, C. P, Chevalier. J.M, Op.cit, p. 27.

### **2.1.2. La demande du pétrole**

La demande mondiale du pétrole augmentait rapidement avant le premier choc pétrolier. Elle est passée de 31 Mb/j en 1965 à 58 Mb/j en 1973, après une légère régression en 1974 et 1975, elle a recommencé à augmenter jusqu'au second choc pétrolier, pour atteindre 67 Mb/j en 1979. En 1983, la demande a chuté à 60 Mb/j, mais par la suite, elle n'a cessé d'augmenter jusqu'à 2008 lors de la crise économique<sup>33</sup>, mais après 2009 elle a repris sa tendance haussière pour atteindre les 88mb/j en 2011.

Cette augmentation de la demande du pétrole résulte de plusieurs phénomènes :

Le premier se réfère à la croissance économique, L'évolution fléchie du PIB mondial, juste après les deux chocs pétroliers, fait que L'élasticité-revenu de la demande demeure élevée dans certains pays, notamment, en Chine et en Inde, qui pourrait impliquer une forte hausse des prix.

Le deuxième concerne l'intensité énergétique, mesurée par le rapport consommation d'énergie/PIB, et désignant la part de la consommation du pétrole dans le PIB mondial. Cette intensité est en relation inverse avec le prix du pétrole, du fait, quand le prix augmente, l'intensité énergétique diminue, et vice versa. Pour cela, depuis 1970 l'intensité énergétique ne cesse de diminuer, avec un taux annuel de 1.1 % par an. Cette régression résulte essentiellement de l'augmentation des prix relatifs de l'énergie et du progrès technique.

Le troisième concerne la part du pétrole dans la consommation mondiale de l'énergie, la part du pétrole est relativement très importante dans les secteurs de transport et de pétrochimie. En revanche, dans la production d'électricité, l'industrie et les autres secteurs sa part est en net recul, du fait de l'existence d'un substitut au pétrole dans ces secteurs.

## **2.2. Les déterminants financiers**

De plus que la sphère réelle, la sphère financière exerce aussi un effet sur le prix du pétrole. Cela se réalise à travers les anticipations des intervenants, et les fluctuations du cours du dollar étant qu'il soit l'unique monnaie acceptée dans les transactions sur le marché.

---

<sup>33</sup> Maurice. J, « Prix du pétrole », Édition la documentation Française, Paris, 2001, p. 16.

### **2.2.1. La spéculation**

L'incidence des produits dérivés sur l'évolution du prix du pétrole au comptant est interprétée par deux versions. La première version leur contribue le rôle de stabilisateurs, et la deuxième leur confère le rôle de perturbateurs (du fait qu'ils engendrent une volatilité des prix du brut). La question qui nous préoccupe est de savoir comment ces produits dérivés peuvent influencer sur le prix du pétrole au comptant ?

Selon une analyse de donnée et des testes de causalité réalisée par le NYMEX, sur la période 1993-2009, il existe une relation directe entre la spéculation et la hausse du prix du pétrole au comptant<sup>34</sup>.

Le résultat obtenu peut être illustré de la manière suivante: les fortes fluctuations des prix au comptant entraînent un comportement de mimétisme entre les spéculateurs. Ces derniers exercent alors des effets sur l'offre ou la demande sur le marché au comptant. En effet, quand le prix au comptant diminue, les spéculateurs interviennent sur le marché, en tant qu'acheteurs pour faire augmenter leurs stocks. Et bénéficier ainsi d'un profit, en les revendant ultérieurement quand les prix croissent. En revanche, la forte intervention des spéculateurs sur le marché au comptant entraîne un excès de la demande, qui se traduit par la suite, par une augmentation du prix au comptant.

### **2.2.2. Le cours du Dollar**

Dans l'approche empirique, certains auteurs, tel que Amano et Van Norden (1995) et Benassy-Quéré (2007) ont pu démontrer, que le prix du pétrole exerce un effet positif sur le cours du dollar. Mais dans certaines périodes, la relation prix du pétrole et cours du dollar est une relation inverse. Tel que, quand le cours du dollar baisse, les exportateurs du pétrole ont tendance à augmenter le prix du brut, afin de récupérer la perte causé par la dévaluation du dollar. D'autre part, en cas de baisse du cours du dollar, et si le taux d'intérêt baisse et en même temps le cours des actions lui aussi est déprimé, extraire plus du pétrole, pour le transformé en actif financier n'est pas rentable. Dans ce cas, le mieux est de reculer les extractions, pour faire baisser l'offre, et ainsi augmenter le prix du pétrole<sup>35</sup>.

---

<sup>34</sup> Haoua. K, « L'impact des fluctuations des prix du pétrole sur les indicateurs économiques en Algérie », Mémoire de Magister en Sciences économiques, Université Mouloud MAMMERI de TIZI-OUZOU, 2012, p. 50.

<sup>35</sup> Percebois. J, « Prix internationaux du pétrole, du gaz naturel, de l'uranium et du charbon : La théorie économique nous aide-t-elle à comprendre les évolutions », CREDEN, Cahier n°09.02.81, France, 2009, p. 14.

## **Conclusion**

Ce premier chapitre nous a permis de voir, à travers une revue de littérature, d'une part, les différentes formes de la rente foncière et pétrolière, et de comprendre l'ensemble des facteurs qui contribuent à la formation du prix du pétrole. Et d'autre part, de révéler la relation existante entre la rente pétrolière et la croissance hors hydrocarbures.

La théorie du syndrome hollandais nous a permis de comprendre le mécanisme de transmission des conséquences des chocs externes sur les secteurs économiques. L'analyse de Corden et Neary conclue que l'augmentation brusque des prix pétroliers causée par les chocs externes engendre deux effets sur les économies rentières, l'effet dépense et l'effet réallocation des ressources. Ainsi, nous pouvons conclure que la rente pétrolière n'est pas globalement bénéfique pour les États dits rentiers, mais constitue aussi une sorte de maladie et de dysfonctionnement de leurs économies.

Après avoir illustré l'aspect théorique de notre problématique de recherche, nous allons essayer d'illustrer les mécanismes de gestion de la rente pétrolière dans l'économie algérienne.

## *Chapitre II*

### *La gestion de la rente pétrolière en Algérie*

La problématique de développement des pays exportateurs du pétrole demeure très délicate. Du moment où ses derniers bénéficient des revenus externes, leur structure économique est loin d'être solide et diverse. A par l'Indonésie, qui avec sa stratégie de diversification a pu échapper à la malédiction des recettes pétrolières, et a pu adapter un modèle de développement puissant. Les autres pays de l'OPEP souffrent toujours de cette maladie.

Posons-nous dans la réalité de l'économie algérienne, depuis le premier choc pétrolier l'Algérie a pu bénéficier des revenus massifs externes, ses réserves en devise gonflent d'une année à une autre et sa situation sur le marché international prend de l'ampleur. Cette période d'euphorie a permis de lancer plusieurs programmes, afin de doter le pays des structures de bases et de relancer les activités économiques. Mais, ces revenus exogènes sont ils vraiment bénéfiques pour l'économie algérienne, ou vont à l'encontre de son développement ? La politique de gestion des rentes externes poursuivie par le gouvernement algérien est elle efficace et favorable pour les secteurs productifs, ou au contraire, contribue à leurs décadences ?

Nous allons essayer de répondre à ces deux interrogations, tout au long de ce chapitre. En démontrant premièrement, la dépendance rentière de l'économie algérienne. Puis, nous expliquerons la place de la rente pétrolière dans le budget de l'Etat et l'absorption de l'économie. Et enfin, nous terminerons par l'analyse de la problématique du Dutch disease sur la structure de l'économie algérienne.

## **Section 01 : Le rentiérisme et l'économie algérienne**

Les revenus massifs dont bénéficient, depuis 1973, les pays exportateurs du pétrole, constituent l'élément renforçant les États rentiers. Ces derniers étant définis par Sid Ahmed comme « des pays recevant sur une base régulière des montants substantiels de rentes externes »<sup>36</sup>. Parmi ces pays, nous citerons l'Algérie, qui répond à l'ensemble des caractéristiques d'un pays rentier.

### **1. La dépendance rentière de l'économie algérienne**

L'abondance des ressources naturelles en Algérie lui a permis d'occuper une place significative dans les échanges économiques et commerciaux internationaux. Depuis 1970, les exportations pétrolières algériennes ne cessent d'augmenter, ce qui lui a attribué la 10<sup>ème</sup> place

---

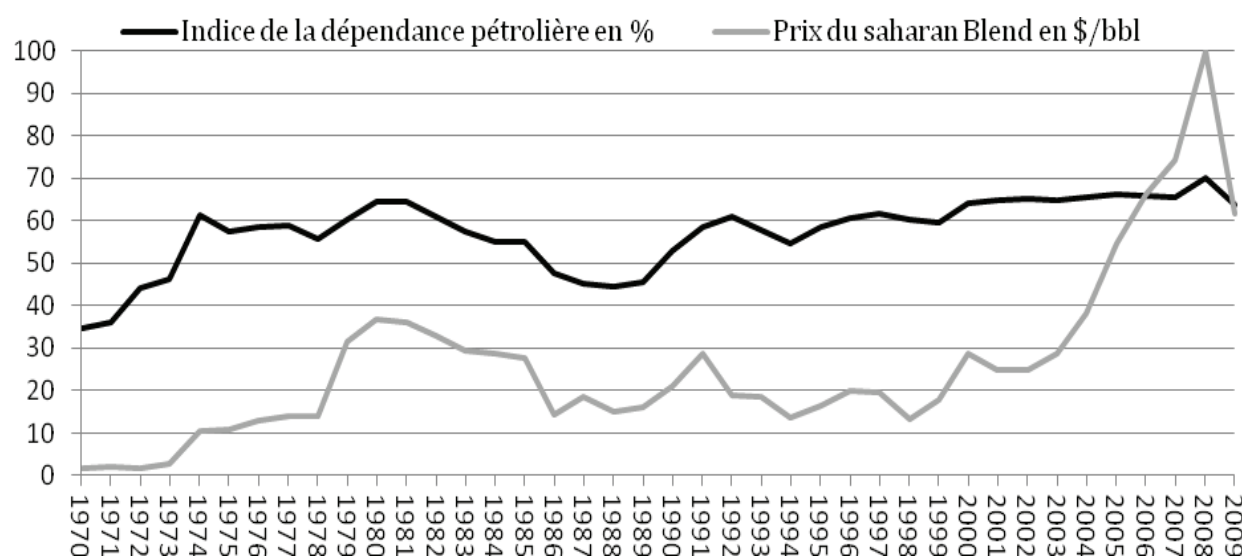
<sup>36</sup>Sid Ahmed A., «Hydrocarbures et industrialisation dans la région arabe», Bureau d'études et de programmation (BEP/GPI/42), UNESCO-Paris, 1989, p. 2.

mondiale en matière d'exportation du pétrole. En même temps, l'Algérie a constitué d'importantes réserves financières, près de 190 milliards de dollars en 2012<sup>37</sup>.

Davis (1995) a calculé l'indice de la dépendance minière de 43 pays, en additionnant le rapport des exportations pétrolières sur les exportations totales et le rapport du PIB du secteur minier sur le PIB total, pour les années 1970 et 1991. Le résultat dégagé attribué à l'Algérie la neuvième place avec un indice de 58,6 % en 1970, et la troisième place en 1991. Dans cette seconde période, l'auteur n'a pris en considération que le ratio des exportations pétrolières, pour cela, l'indice est recalculé ultérieurement, et le résultat était de 62,4 %. Ce qui lui a attribué la huitième place<sup>38</sup>.

La figure N° 02 nous montre l'évolution de l'indice de la dépendance pétrolière en Algérie, durant la période 1970-2009. A la lecture de ce graphe, nous remarquons que l'indice de la dépendance pétrolière évolue, simultanément, avec l'évolution du prix du pétrole algérien.

**Figure N° 02 :** Évolution de l'indice de la dépendance pétrolière et le prix du Saharan Blend



**Source :** Mouhoubi. A, «L'effet de la gestion de la rente sur l'investissement et la production hors hydrocarbures en Algérie», 2012, p. 4.

En suivant l'évolution du cours du Saharian Blend, l'indice de la dépendance pétrolière a connu quatre fluctuations importantes. La première, en 1973, lors du premier choc pétrolier,

<sup>37</sup> DG Trésor, « lettre économique de l'Algérie », consultations sur l'Algérie (article IV du FMI) : Les principales recommandations des conseils d'administration, publication des services économiques, Alger, janvier 2013, p. 7.

<sup>38</sup> Mouhoubi. A, «L'effet de la gestion de la rente sur l'investissement et la production hors hydrocarbures en Algérie», Colloque international Algérie : Cinquante ans d'expérience de développement État-Économie-Société, Alger, 2012, P. 3.



comme début de l'existence du phénomène, où l'indice a enregistré 61 % contre 35 % en 1970. La deuxième en 1980, avec un taux de 64 % causé par l'augmentation du Saharian Blend, lors du deuxième choc pétrolier. Depuis 1980, les prix du pétrole tendent à la baisse et avec eux l'indice de dépendance pétrolière, pour atteindre les 47 % en 1986 avec le troisième choc pétrolier. Depuis l'adoption de la loi relative aux hydrocarbures, et l'accélération du rythme des extractions à partir de 1986, l'indice a suivi une tendance haussière, pour atteindre son pic de 70 % lors de la crise financière en 2008.

Jusqu'à l'heure actuel, l'économie algérienne demeure dépendante de sa rente pétrolière, et sa part dans les grandeurs économiques a atteint les 98 % des exportations, 70 % des recettes budgétaires et 50 % du PIB<sup>39</sup>.

## 2. La rente pétrolière et les dépenses publiques

Suite à l'expansion des prix du pétrole, l'Algérie a pu encaisser d'importantes ressources financières. Ces dernières ont contribué à l'amélioration des recettes budgétaires, par le biais de la fiscalité pétrolière. Cependant, le ratio de la dépendance pétrolière, désignant la part des recettes des hydrocarbures dans les dépenses budgétaires, ou encore, la propension des dépenses non couverte par les recettes ordinaires, tend à s'alourdir<sup>40</sup>. Ce ratio passe de 13 % en 1970 à 66 % en 2000.

Du fait que, les dépenses publiques sont majoritairement financées par la fiscalité pétrolière, et pour faire face aux fluctuations substantielles du prix du pétrole, le gouvernement à créer en l'an 2000 un fond de stabilisation. Ce dernier, appelé fond de régulation des recettes (FRR), étant alimenté par les excédents de la fiscalité pétrolière, il a atteint la somme de 5381 milliards de dinars en 2012.

Grâce à la hausse tendancielle du prix du pétrole depuis l'an 2000, l'État adoptait une politique budgétaire expansionniste. En effet, les dépenses publiques ont fortement augmenté, avec un taux moyen de progression de 159 %, et la part des dépenses d'équipement est devenue supérieure à celle des dépenses de fonctionnement<sup>41</sup>. En effet, durant la période 2002-2007, les

<sup>39</sup> DG Trésor, Op.cit, p. 1.

<sup>40</sup> Hamadache. H, «Rente pétrolière et évolution du secteur agricole en Algérie- Syndrome hollandais et échangeabilité», Master of sciences, CIHEAM IAM Montpellier, 2010, p. 44.

<sup>41</sup> Lâib. W, Boukhari. L, «Étude d'évaluation de l'efficacité de la politique des dépenses de gouvernementales en utilisant le modèle de multiplicateur dans l'économie pendant la période 1990-2011», Colloque international Algérie : Cinquante ans d'expérience de développement État-Économie-Société, 2012, p. 5.

dépenses d'équipements ont progressé avec un taux moyen de 52,75 %, tandis qu'aux dépenses de fonctionnement, leurs progression moyenne était de 38,80 %.

Par ailleurs, en vue de relancer la machine économique, l'État a lancé en 2001 un programme de soutien à la relance économique (PSRE) 2001-2004 avec un montant de 525 milliards de dinars. Ce programme est destiné à la redynamisation de l'activité agricole, au renforcement des secteurs publics dans les domaines de l'hydraulique, des transports et d'infrastructures, ainsi qu'au développement local et le développement des ressources humaines. Ensuite, ce programme a été complété par un programme complémentaire de soutien à la croissance (PCSC), durant la période 2005-2009, plus ambitieux que le premier, avec un montant de 4200 milliards de dinars. Et enfin, le programme d'investissement public (PIP) 2010-2014, avec un montant de 286 milliards de dollars. Ce dernier a pour vocation le développement humain, le développement des infrastructures, la modernisation des administrations et le développement économique<sup>42</sup>.

## **Section 02 : La place de la rente pétrolière dans le budget de l'Etat et l'absorption de l'économie**

La rente pétrolière en tant que rente monopolistique est accaparée par les États rentiers à travers la fiscalité. Cette dernière constitue la part la plus importante du budget de ces États, et sert donc à doter les secteurs économiques des financements nécessaires à leurs activités et d'améliorer leurs compétitivités. Elle constitue alors la base financière des investissements publics.

### **1. Les recettes fiscales en Algérie**

L'unique canal par lequel les caisses de l'État sont alimentées est la fiscalité. Pour cela, l'augmentation brusque des prix pétroliers se traduit par une part plus importante de la fiscalité pétrolière, et donc d'une réduction simultanée de la part de la fiscalité ordinaire. Ce qui explique la dépendance du pays à cette ressource.

---

<sup>42</sup>Service économique régional d'Alger, Plan d'investissement public 2010-2014, Publication des services économiques, Novembre 2011, pp. 1-2.

### 1.1. Les recettes fiscales pétrolières

La fiscalité pétrolière a pris une place prépondérante dans les économies rentières, ces recettes représentent la part la plus importante dans les recettes budgétaires de l'Etat algérien, de ce fait, le fond pétrolier permettant non seulement de stabiliser le niveau des recettes pétrolières, mais aussi celui du budget de l'état<sup>43</sup>, dont le poids a atteint en 2007 plus de 78 % des recettes totales.

Le recouvrement réel de la fiscalité pétrolière en 2011 s'est établi à 3 829,72 Milliards de DA, contre 2 844 mds de DA en 2010. Cette hausse s'explique par la progression des prix du pétrole sur les marchés internationaux. Ces recettes sont adossées à des facteurs considérés comme facteurs instables, comme le prix du pétrole, le taux de change, ainsi que le volume et la structure de la production d'hydrocarbures<sup>44</sup>.

La loi de finance 2011 s'est basée sur un prix de référence fiscal du baril de pétrole à 37 dollars, alors que le cours du brut est tourné autour de 100 dollars le baril.

### 1.2. Les recettes fiscales ordinaires

Les recettes ordinaires dépendent, pour un système fiscal donné, des performances de l'économie et de l'efficacité de l'appareil de collecte des recettes budgétaires. Au niveau des différents impôts appliqués en Algérie depuis l'année 2000, le taux global de prélèvement rapporté au produit intérieur brut (PIB), hors fiscalité pétrolière et sécurité sociale, stagne entre 13 et 15 %. Le ratio de l'impôt sur le revenu global (IRG) rapporte au PIB que 1 %, et l'impôt sur les sociétés que 1,2 %, quant à l'impôt sur la consommation est de l'ordre de 5 %.<sup>45</sup>

Les recettes ordinaires se sont établies en 2008, à 104,2 milliards de DA résultant de la hausse simultanée des produits des domaines à 16 % et des produits divers du budget à 44,3 %.<sup>46</sup>

Des réformes majeures de l'administration fiscale mises en œuvre par la direction générale des impôts (DGI) ont fait progresser les recettes ordinaires de 15 % par an au cours des

<sup>43</sup> Haoua. K, Op.cit, p. 145.

<sup>44</sup> D'après Issad M'hand. M, Le directeur des opérations fiscales et du recouvrement à la DGI, 2012.

<sup>45</sup> Hamadache. H, Op.cit, p. 44.

<sup>46</sup> D'après le Ministère des Finances-direction générale de la prévision et des politiques, «Le comportement des principaux indicateurs macroéconomiques et financiers en 2008», Mai 2009, p. 12.

cinq dernières années, et cela à partir du renforcement et de la surveillance de l'administration fiscale<sup>47</sup>.

Selon la direction générale des impôts (DGI), le montant de la fiscalité ordinaire recouvré durant l'année 2012 a été de 1549 Milliards DA (plus de 20 Milliards de Dollars). Un recouvrement en hausse de 19 % par rapport à 2011, année durant laquelle la fiscalité ordinaire était de 1306 Milliards de DA, sur une fiscalité ordinaire globale incluant les produits des douanes et des domaines de 1907,6 milliards DA.

Concernant les contributions directes (IRG et IBS) recouvrées par la DGI, cette dernière indique qu'elles avaient atteint 862,4 Milliards Da en 2012, soit un accroissement de 26 % par rapport à celui enregistré en 2011.

Le produit de l'enregistrement et du timbre réalisé durant l'année 2012 a été de 56,2 Milliards DA, en hausse de 17 % par rapport a 2011. L'impôt sur les affaires a légèrement évolué en 2012 passants à 267,8 milliards, soit une hausse de 5 % par rapport a 2011, quant aux contributions indirectes, elles ont enregistré une hausse de 27 %, passant de 1,46 milliard DA en 2011 à 1,58 milliards DA en 2012.<sup>48</sup>

## **2. La fiscalité pétrolière appliquée en Algérie**

L'activité pétrolière en Algérie est actuellement régie par deux textes législatifs à savoir :  
-la loi 86/14 du 19 août 1986 relative aux activités de prospection, de recherche, d'exploitation et de transport par canalisation des hydrocarbures ; modifiée et complétée par la loi n° 91-21 du 4 novembre 1991 ;  
-Et la loi 05/07 du 28 avril 2005 relative aux hydrocarbures, consacrés au régime fiscal applicable aux activités de recherche et d'exploitation. D'après cette dernière loi, l'état prélève :

- ✓ Une taxe superficielle non déductible payable annuellement au Trésor public ;
- ✓ Une redevance payable mensuellement à l'Agence nationale pour la valorisation des ressources en hydrocarbures (ALNAFT) ;
- ✓ Une taxe sur le revenu pétrolier (TRP) payable mensuellement au Trésor public ;
- ✓ Un impôt complémentaire sur le résultat (ICR) payable annuellement au Trésor public.

---

<sup>47</sup> D'après le Rapport des services du FMI, N° 12/20, Janvier 2012, p. 12.

<sup>48</sup> D'après le Rapport final de la direction générale des impôts, 2012.

### 2.1. La taxe superficiaire

Il s'agit d'une taxe nouvelle dans la mesure où elle n'existait ni aux termes de la loi 86/14 du 19 août 1986, ni aux termes des textes législatifs antérieurs. Elle est non déductible, calculée sur la base de la superficie du domaine et par zones (facile ou difficile) ainsi que par période de recherche et d'exploitation à la date de l'échéance, et qui est versée annuellement au Trésor public.

### 2.2. La redevance

Contrairement à la taxe superficiaire, la redevance est un vieil impôt pétrolier assis sur la production extraite du gisement, déterminée mensuellement au taux de 20 %, est versée par l'opérateur à l'agence ALNAFT,<sup>49</sup> qui doit la reverser au Trésor public. Au moment du versement, l'Agence ALNAFT prélève 0,5 % de la redevance pour alimenter son budget sur la base d'une répartition décidée par le ministre de l'Énergie.

Le taux de la redevance peut être réduit dans certaines zones (16,25 % dans la zone A, et 12,5 % dans la zone B), il est analysé selon la qualité des périmètres et au niveau de production.

En cas de retard dans le paiement ou la livraison de la redevance, les sommes ou quantités dues sont majorées d'un pour mille (1 ‰) par jour de retard.

### 2.3. La taxe sur le revenu pétrolier (TRP)

La taxe sur le revenu pétrolier est une transformation de l'impôt sur les résultats établis par la loi 86/14 du 19 août 1986. Elle est payable mensuellement au taux de 85 % du résultat brut de l'exercice, mais ce taux est diminué jusqu'à 75 % dans la zone A et 65 % dans la zone B, exigé par les conditions économiques de recherche et d'exploitation des gisements. Tout retard dans le paiement de la TRP, entraîne une majoration de un pour mille (1 ‰), par jour de retard.

### 2.4. L'impôt complémentaire sur le résultat (ICR)

L'impôt complémentaire sur le résultat (ICR) est payé annuellement par chaque contractant au taux de l'impôt sur les bénéfices des sociétés « selon les termes et conditions en vigueur à la date du paiement et les taux d'amortissement prévus en annexe de la loi pétrolière ».

<sup>49</sup> ALNAFT-Agence nationale pour la valorisation des ressources en hydrocarbures doit reverser au trésor la redevance dès le jour ouvrable suivant sa réception.

En revanche, dans le calcul de l'ICR, la loi permet de bénéficier d'un taux réduit de l'impôt sur les bénéfices des sociétés pour encourager l'élargissement des contractants pétroliers dans d'autres domaines connexes comme l'électricité ou la distribution de gaz par canalisation. Tout retard dans le paiement de l'ICR entraîne une majoration d'un pour mille (1 ‰), par jour de retard<sup>50</sup>.

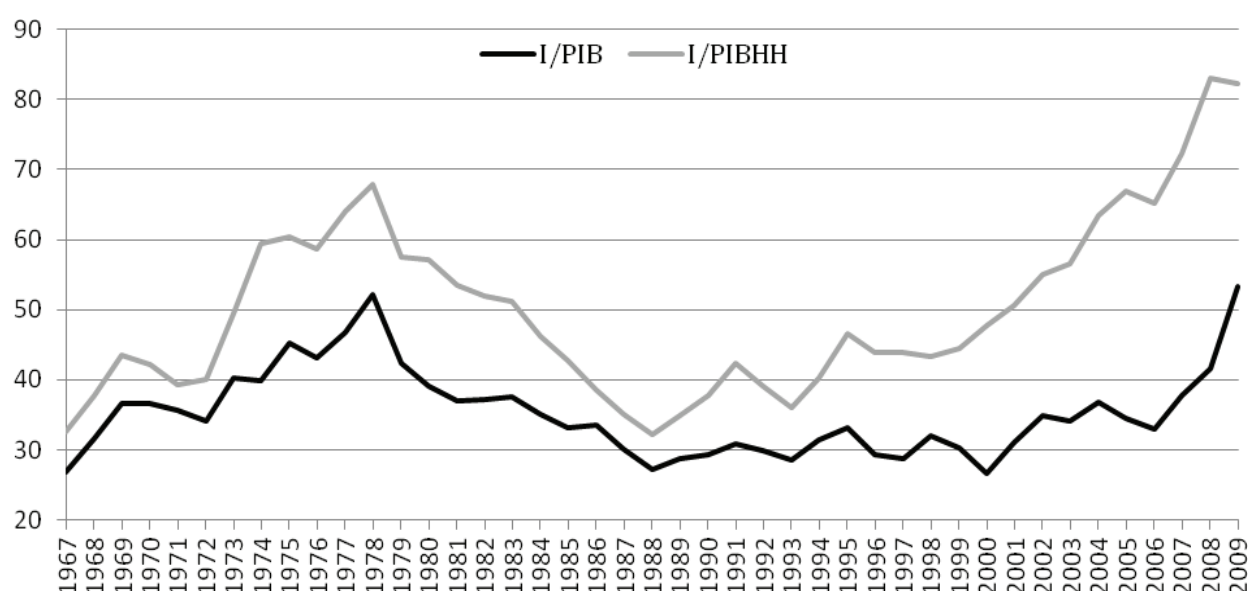
### 3. L'absorption de la rente pétrolière

La capacité d'absorption de la rente pétrolière se réfère à l'utilisation optimale de cette dernière dans le financement des investissements, nous allons analyser dans ce point, la structure de l'investissement depuis 1970, la capacité d'absorption interne, ainsi que l'impact de la crise de 2008 sur l'investissement sectoriel.

#### 3.1. L'analyse de l'investissement

Le seul facteur qui a secoué l'économie algérienne est bien la montée des prix du pétrole, depuis les années 1970. Depuis cette période, la part des investissements dans le PIB a connu son ampleur. La figure N° 03 nous montre clairement l'évolution du taux d'investissement durant la période 1967-2009.

**Figure N° 03 :** Taux d'investissement de l'économie en %



**Source :** Mouhoubi. A, «L'effet de la gestion de la rente sur l'investissement et la production hors hydrocarbures en Algérie», 2012, pp. 5-6.

<sup>50</sup> Benchikh. M «La nouvelle loi pétrolière Algérienne : Direction publique et économie de marché», Édition CNRS, 2007, pp. 34-38.

D'après le graphique, nous remarquons que le taux d'investissement était faible durant la décennie soixante, avec seulement 27 % en 1967. Mais, avec l'entrée massive des capitaux externes depuis les années 1970, le TI a bondi en passant de 37 % en 1970 à 52 % en 1978.

Durant le premier plan quadriennal, et spécialement en 1972, le TI a chuté à 34 %, suite aux difficultés rencontrées par l'Algérie en matière de financement du plan. Par la suite du premier choc pétrolier, le TI a évolué avec un taux moyen de 44 %, durant toute la période du deuxième plan quadriennal, et a atteint 47 % pendant les deux années de pause. En revanche, durant le premier plan quinquennal (1980-1984), le TI avait une tendance baissière. Il a passé de 39 % en 1980 à 35 % en 1984. Et cela, en raison du changement de la politique poursuivi par l'État, qui opte pour une restructuration de l'économie au lieu de reprendre la politique d'industrialisation. Cette baisse s'est poursuivie durant le deuxième plan quinquennal (1985-1989), avec un TI moyen de 30 %, et a atteint son niveau plancher de 27 % en 1988 et en 2001.

Pendant la crise de 1986, le PIBHH a cessé de financer les investissements, pour financer les besoins de consommation nationale, qui ne cessent d'augmenter plus que proportionnellement par rapport au PIB. Cette montée successive de la demande des biens et services face à un taux d'investissement en baisse, a engendré une importante facture d'importation, et par conséquent, une augmentation de la dette.

Durant les années quatre-vingt, quatre-vingt-dix et deux mille, le TI a enregistré des mouvements oscillatoires, qui sont dus d'une part, à la baisse des investissements depuis 1986, et la cessation de paiement des années quatre-vingt-dix, et l'interruption de l'économie par le PAS d'autre part. Par contre, depuis 2001, le TI augmentait de façon régulière. Cela avait pour cause, le lancement du PSRE (2001-2004) et le PCSC (2005-2009) qui ont favorisé l'injection des capitaux financiers dans l'économie. En effet, la valeur ajoutée des secteurs hors hydrocarbure est totalement absorbée par l'investissement, du fait que le TI par rapport au PIBHH tend à atteindre les 100 %. Ainsi, la TI par rapport au PIB qui dépassait les 50 % est classé parmi les meilleurs au monde<sup>51</sup>.

### 3.2. L'analyse de l'absorption interne

Durant toute la décennie des années 70, le ratio de couverture de l'absorption interne AI par le PIB était supérieur à 100 %, et la production nationale n'avait pas suffi à alimenter la demande interne. Cette dernière était fournie de 7 % par les exportations durant le premier plan

<sup>51</sup>Mouhoubi. A, Op.cit, 2012, p. 4.



quadriennal (1970-1973), de 5 % et 8 % durant le deuxième plan quadriennal (1974-1977) et les deux années de pauses (1978,1979) respectivement.

Cette difficulté a poussé l'Algérie au financement extérieur, ce qui a créé une hausse remarquable de la dette extérieure du pays, elle est passée de 940 millions \$ en 1970 jusqu'à 16574 millions \$ en 1979. Durant cette période, le PIBHH a enregistré un recul remarquable, dont le ratio de couverture interne qui était en moyenne de 124 % durant la période (1970-1973), s'est élevé à 145 % durant la période (1974-1979). Pour cela, la dette s'est surchargée, elle est passée de 3 366 millions \$ en 1974 à 16 574 millions \$ en 1979.

Grâce à la restructuration des entreprises publiques qui n'ont pas besoin de financement extérieur et à la fructification des investissements du modèle des industries, ainsi que la diminution de la demande interne, l'Algérie avait réalisé l'autosuffisance en terme financier avec un ratio qui a atteint 98 % sur la période (1980-1984). En revanche le ratio de couverture de l'absorption interne par PIBHH a passé de 140 % en 1980 à 129 % en 1984, ce qui a entraîné la diminution de la dette extérieure du pays jusqu'à 14133 millions \$ en 1984, contre 17040 millions \$ en 1980.

Durant la période de la crise pétrolière de 1986 à 1993, le taux de couverture de l'absorption interne par le PIB était de 99 %, et avec la diminution du cours de baril de pétrole, l'Algérie a met fin à l'espoir de s'industrialiser. De ce fait, la demande d'investissement avait diminué et le financement ne sera que pour les besoins de base de la population avec le PIB et la capacité de financement intérieur disponible.

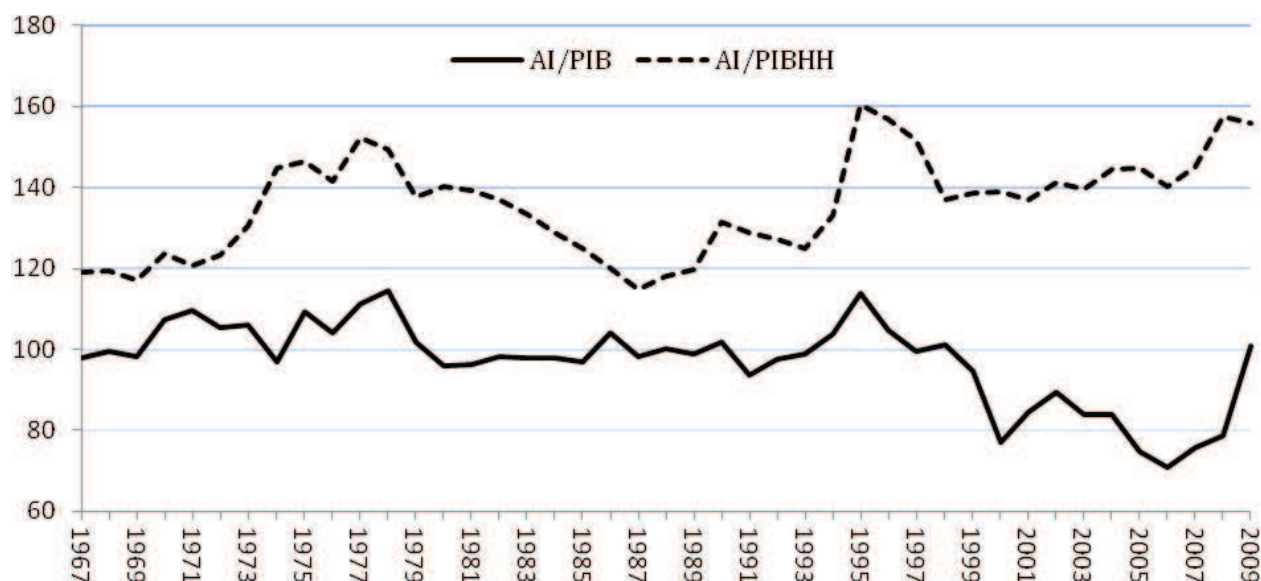
À partir de l'année 2000, avec le lancement des deux programmes de relance et de la croissance économique, et l'exploit réalisé par le secteur des hydrocarbures, le ratio de couverture de l'absorption interne par le PIB est resté faible, soit 82 % durant toute la période de 2000-2009. Mais le secteur hors hydrocarbures demeure toujours faible avec un taux de couverture de l'absorption interne pour la même période de 144 %. Ce qui explique l'attachement de l'économie algérienne au secteur des hydrocarbures<sup>52</sup>.

---

<sup>52</sup>Mouhoubi. A, Op.cit, 2012, pp. 12-13.



**La figure N°04 :** Le taux de couverture de l'absorption interne (AI) par le PIB et PIBHH (en %) en Algérie, durant la période 1967-2009



**Source :** Mouhoubi. A, «L'effet de la gestion de la rente sur l'investissement et la production hors hydrocarbures en Algérie», 2012, p.12

### 3.3. L'impact des fluctuations du prix du pétrole sur les secteurs productifs hors hydrocarbures

La part des secteurs hors hydrocarbures dans le PIB a diminué juste après les deux chocs pétroliers des années 1970. Suivie par une augmentation après 1986, date du contre-choc pétrolier. En effet, l'augmentation de la part des secteurs hors hydrocarbures dans le PIB n'est pas expliquée par l'évolution réelle du secteur des hydrocarbures dans l'économie.

Le tableau ci-dessous montre la sensibilité des secteurs hors hydrocarbures à la fluctuation des prix du pétrole. Il démontre l'impact d'une baisse de 50 % du prix du pétrole sur les secteurs hors hydrocarbures, y compris le secteur hydrocarbure.

La croissance du PIBHH a atteint 9,3% en 2009, grâce au Programme complémentaire de Soutien à la Croissance (PCSC) (2005-2009). Ce dernier a renforcé la contribution des secteurs hors hydrocarbures dans le PIB, dans une période de crise.

**Tableau N°01** : Les effets sectoriels de la baisse du prix du pétrole de 50%

Secteurs	Agriculture	Hydrocarbures	Industrie	Bâtiment et travaux publics	Services
<b>Production brute</b>	-2,53%	-5,50%	-6,30%	-21,99%	9,22%
<b>Demande intermédiaire</b>	-4,09%	-5,50%	-10,90%	-4,20%	-0,48%
<b>Importations</b>	-7,10%	/	-15,96%	/	/
<b>Investissements</b>	-3,22%	4,60%	-3,21%	-26,60%	-45,30%

**Source** : Oukaci. K, « L'impact de la crise financière internationale sur l'économie algérienne : cas des prix du pétrole, 2011, P. 12.

Au niveau sectoriel, la diminution du prix du pétrole de 50% a peu engendré une forte diminution des investissements en BTP et services. Soit respectivement, -26,60% et -45,30%. Ces deux secteurs sont les plus sensibles aux fluctuations du prix du pétrole. Tandis qu'au secteur industriel, il a enregistré la plus forte baisse de la demande intermédiaire -10,90%, qui est étroitement liée aux prix et aux recettes d'exportations des hydrocarbures. Les facteurs de croissance du secteur agricole restent, dans une large mesure, exogènes (le secteur dépend des conditions climatiques)<sup>53</sup>. Ainsi, on remarque qu'une diminution de 50% du prix du pétrole exerce un effet négatif sur l'investissement sectoriel. Ceci dit que le financement des secteurs hors hydrocarbures et de leurs investissements est majoritairement réalisé par les revenus pétroliers.

Le secteur des hydrocarbures semble le seule à être influencé positivement. Malgré, une diminution de la moitié du prix du pétrole, l'investissement en hydrocarbures a augmenté de 4,60%. La baisse de sa production, en période de choc, n'est pas contradictoire avec la hausse de l'investissement. Cela peut s'expliquer par, la réaction de l'OPEP qui revoit les quotas en baisse, pour maintenir les prix a un certain niveau<sup>54</sup>.

En effet, durant les années 1990, le secteur hydrocarbures a reçu d'importants investissements, qui ont permis de maintenir sa croissance en hausse. Cela confirme que, le secteur des hydrocarbures joue un rôle d'ajusteur dans l'économie algérienne.

<sup>53</sup> Haoua. K, Op.cit, p. 242.

<sup>54</sup> Oukaci. K, « L'impact de la crise financière internationale sur l'économie Algérienne : Cas des prix du pétrole», 2011, p. 13.

### **Section 03 : L'algerian disease**

L'algerian Disease ce n'est qu'une appellation évoquée par Benabdellah.Y, désignant la maladie pétrolière dans la structure de l'économie algérienne. Afin d'examiner l'existence de ce phénomène en Algérie, il en est nécessaire de vérifier ses effets sur la structure économique du pays. Comme nous l'avons cité dans le premier chapitre, l'augmentation des ressources exogènes, causées par des chocs externes, engendre deux effets sur les économies rentières. L'effet dépense et l'effet mouvement de ressources, que nous allons examiner tout au long de cette section.

#### **1. L'analyse de l'emploi**

L'augmentation des prix du pétrole favorise l'entrée massive des devises, pour les états exportateurs. Ce gonflement des ressources exogènes s'en suit par une appréciation du niveau de vie, notamment, par une augmentation des salaires. Chose qui n'est pas favorable pour les secteurs non échangeables et les secteurs échangeables hors boom, qui ne peuvent pas supporter cette augmentation des dépenses. Pour cela, le facteur travail passe de ces secteurs hors boom au secteur échangeable en boom, pour faire face à l'accroissement rapide de la demande dans ce dernier.

Afin de vérifier cet effet dans la réalité de l'économie algérienne, il en est nécessaire d'analyser la structure de l'emploi dans l'ensemble des secteurs d'activité économique. En effet, le tableau ci-dessous comprend l'évolution de ce dernier en % durant la période 1969-2010.

Tableau N°02: L'évolution de la structure de l'emploi entre 1969-2010

Années Secteurs	1969	1973	1980	1985	1992	1996	2003	2010
Agriculture	49,3	40,0	30,7	25,8	17,3	17,4	21,1	11,7
Industrie HH	8,0	9,7	10,6	10,2	14,5	9,8	9,5	11,7
Hydrocarbures	0,5	1,5	3,0	3,1	3,3	3,5	2,5	2,0
BTP	4,3	8,7	14,9	17,1	13,9	13,3	12,0	19,4
Services	37,9	40,1	40,8	43,8	51,0	56,0	54,9	55,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

**Source:** Construit à partir des données de la banque mondiale

D'après le tableau, nous pouvons remarquer que, jusqu'à 1969 l'économie algérienne est dominée par le secteur agricole. La force du travail dans ce secteur dépasse tous les autres en raison de 49,3% de la population active occupée. Au-delà, ce secteur commença à perdre sa productivité. Durant la période 1969-1985, le taux d'emploi dans le secteur agricole a baissé de la moitié. Cette baisse est nettement poursuivie durant les décennies suivantes pour atteindre 11,7% en 2010. La force de travail libérée par l'agriculture et fortement absorbée par les secteurs BTP et Services. Où le taux de croissance de l'emploi ne cesse d'augmenter, pour atteindre respectivement, 19,4% et 55,2% de la population active occupée<sup>55</sup>. L'effet dépense du Dutch disease a provoqué l'augmentation de la demande du secteur des biens non échangeables, du fait, un phénomène de *désagriculturation* est survenu, comme conséquence de *l'exode rural* et de *l'exode agricole*.

Concernant le secteur hydrocarbures, la force du travail qui y occupe ne dépasse les 3% durant toute la période. Cela est dû, que ce dernier ne demande que la main-d'œuvre qualifiée et la technologique avancée.

<sup>55</sup> Benabdellah . Y, « Économie rentière et surendettement », Thèse de Doctorat en Sciences économiques, Université Lumière Lyon 2, 1999, p. 189.

D'après les statistiques de l'ONS, l'emploi dans le secteur hydrocarbures s'est accru de 1258% de 1969 à 1985. Ceci dit que ce dernier absorbe une grande part de la main d'œuvre disponible sur le marché du travail. Par ailleurs, le secteur de l'industrie et ceux des BTP et services enregistrent une tendance haussière en matière de croissance de l'emploi, notamment, pendant les périodes de crise. Le secteur de l'industrie manufacturière a enregistré une diminution de l'indice d'évolution de l'emploi de 442% à 273% entre 1992 et 1996, suite aux restrictions des effectifs des employés imposés par le PAS, pour les entreprises publiques. Par contre, pour le secteur agricole, la croissance de l'emploi semble être perturbée, où son indice passe de 94% à 106% de 1974 à 1985, et chute pendant les années quatre-vingt-dix, avec des taux de 86% et 79%, respectivement, pendant les années 1992 et 1996, pour enfin accroître durant les années deux milles. Enfin, nous constatons le mouvement des ressources de ce dernier secteur vers les secteurs précédents.

## 2. L'analyse de la valeur ajoutée sectorielle

Afin de vérifier l'existence du Dutch disease, et son impact sur la productivité des secteurs échangeables hors boom, nous allons vérifier l'effet dépense sur l'économie algérienne à travers l'analyse de la structure de la valeur ajoutée sectorielle.

### 2.1. L'analyse de la structure de la valeur ajoutée durant la période 1969-1985

Le tableau ci-dessous comprend la répartition de la valeur ajoutée pendant la période des booms, et les changements structurels par rapport à la période du pré-boom.

**Tableau N° 03 : Taux de croissance de la valeur ajoutée par secteur (1969-1985)**

Années Secteurs	1969-1974	1974-1979	1979-1985	1974-1985
1. Agriculture	5,3	8,6	4,3	6,2
2. Industrie	6,9	13,5	8,2	10,6
(1+2)	6,2	11,4	6,7	8,8
3. Hydrocarbures	4,3	3,2	-1,3	0,7
4. Constructions et services	9,6	16,3	5,7	8,3
(1+2+3+4)	6,6	8,5	3,8	5,1

**Source :** Benabdellah. Y, «Croissance économique et Dutch disease», les cahiers de CREAD, n°75, 2006, p. 23.

À travers les données du tableau précédent, nous remarquons que la croissance du secteur des hydrocarbures est inférieure à la croissance moyenne, pendant la période 1974-1985. Avec 0,7% seulement, contre 5,1% pour le total des valeurs ajoutées. Sa part passe de 46,2% en 1969 à 23% en 1985, cela signifie qu'il transfère ses revenus vers les autres secteurs.

Le secteur des constructions et services a enregistré le plus grand taux de croissance de 9,6%, durant la première période (1969-1974). Ce taux passe à 16,3% en deuxième période (1974-1979). Soit 5 points de plus que les secteurs de l'agriculture et de l'industrie réunies. Par contre durant la troisième période (1979-1985), les secteurs des échangeables hors boom ont enregistré une croissance supérieure d'un point par rapport au secteur des non échangeables, soit un taux de 6,7% contre 5,7%.

Ainsi, le secteur de l'agriculture semble le plus touché par les chocs externes, la croissance de sa valeur ajoutée ne dépasse respectivement 5,3% et 4,3% pendant les périodes de crise. Contre 8,6% durant la période entre les deux chocs (1974-1979). Ceci dit, que la productivité de ce secteur s'est déclinée pendant les périodes de boom. Et l'effet dépense du Dutch disease semble être vérifié sur ce dernier<sup>56</sup>.

## **2.2. La période de crise de l'économie algérienne 1986-1999**

Depuis le contre-choc pétrolier de 1986, et l'effondrement du prix du pétrole, l'économie algérienne est rentrée dans une large période de crise. Les exportations ont baissé de 55,5% en valeur de 1984 à 1987, et les importations ont diminué également de 54%, rapidement toute l'économie est paralysée<sup>57</sup>. Pour pouvoir assurer les besoins dits stratégiques, l'État doit s'endetter. En effet, le niveau de dette gonfle à travers le temps, et c'est tout le fonctionnement de l'économie qui doit être revu. Pour cela, les décideurs ont engagé un ensemble de réformes, visant l'assainissement de la gestion des entreprises publiques, à fin de les rendre plus performante.

## **2.3. L'analyse de la structure de la valeur ajoutée durant la période 2000-2009**

La montée des prix du pétrole pendant les années deux mille a sauvé l'Algérie d'un troisième rééchelonnement. L'accroissement des revenus pétroliers a permis de lancer trois

---

<sup>56</sup> Benabdellah. Y, « Croissance économique et Dutch disease en Algérie », Les Cahiers du CREAD N° 75/2006, p. 23.

<sup>57</sup> Talahit. F, « Réformes et transformations économiques en Algérie », Rapport en vue de l'obtention du diplôme Habilitation à diriger des recherches, Université Paris 13-Nord, 2010, p. 12.

programmes de développement, a savoir, le PSRE (2001-2004), le PCSC (2005-2009) et le PIP (2010-2014). Ces trois derniers visent essentiellement le développement des infrastructures. Du coté le secteur BTP prend le dessus depuis.

Le tableau ci dessous montre la structure de la valeur ajoutée sectorielle de 2000 à 2009.

**Tableau N° 04 : Structure de la valeur ajoutée par secteur (2000-2009)**

Années Secteurs	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Hydrocarbures</b>	46%	40%	39%	42%	45%	52%	53%	51%	53%	41%
<b>Agricultures</b>	10%	11%	11%	12%	11%	9%	9%	9%	8%	13%
<b>Industrie HH</b>	8%	9%	9%	8%	7%	6%	6%	6%	5%	7%
<b>Service</b>	19%	30%	30%	28%	27%	24%	23%	24%	25%	25%
<b>BTP</b>	17%	10%	11%	10%	10%	9%	9%	10%	10%	14%

**Source :** Mouhoubi. A, «La gestion de la rente des ressources naturelles épuisables dans la perspective du développement économique», Thèse doctorat, Bejaia, 2012, p. 388.

Le tableau N°04 montre que la croissance du secteur hydrocarbures est restée inférieure à la moyenne durant toute la période 2000-2004, pour cela, elle représente que 46% en 2000, et 45% en 2004. Et à partir de 2005, quand le prix du pétrole a commencé à progresser, la croissance demeure exponentielle, ce qui montre que l'économie algérienne est dépendante de la valeur ajoutée des hydrocarbures.

Le secteur de l'industrie manufacturière a poursuivi une tendance baissière de sa valeur ajoutée, de 1,8% en moyenne annuelle, de 1987 à 1997. Tandis, qu'en 1997 à 2009, cette dernière est devenue timidement croissante, avec une moyenne de 2,8%. Et n'a atteint son niveau de 1985 que durant l'année 2006.

Les deux secteurs qui ont réalisé une croissance de la valeur ajoutée depuis 1986 sont les secteurs des services et de l'agriculture. Contrairement à la période précédente (1969-1985) (où la valeur ajoutée du secteur agricole s'est déclinée), après la crise de 1986, ce secteur a enregistré une croissance annuelle moyenne de 10,5%.

L'effet dépense du Dutch disease a provoqué l'augmentation de la demande des biens alimentaires. Du fait que la production interne de ces biens n'a pu suivre cette hausse de la demande, l'importation des biens agricoles est alors accentuée.

Ainsi, les effets du Dutch disease peuvent être remarqués durant les années deux mille à travers :

- La part de la valeur ajoutée des secteurs échangeables est minime en les comparants à celle des secteurs non échangeables.
- La croissance du secteur manufacturier est très faible, et proche du phénomène de désindustrialisation.
- La croissance du secteur agricole est soutenue, mais n'arrive pas à satisfaire la demande interne<sup>58</sup>.

## **Conclusion**

Le secteur des hydrocarbures en Algérie est un secteur monopolistique, son importance en termes de revenu ne cesse d'accroître, et son influence sur les secteurs hors hydrocarbure est omniprésente, du fait que toutes les dépenses sectorielles dépendent fortement des revenus pétroliers. Cela explique que ce secteur prédomine l'économie algérienne, avec 98% des exportations, 70% des recettes fiscales et 50% du PIB.

Les politiques de gestion de la rente pétrolière poursuivies par les décideurs algériens ne sont pas complémentaires. Avant la crise de 1986, la rente pétrolière était orientée vers les secteurs des biens échangeables pour renforcer et reconstituer la machine productive, tandis qu'après la crise, cette politique est complètement mise à l'oubli, et les revenus externes sont donc réorientés vers l'amélioration des infrastructures de bases et la lutte contre les carences sociales, à l'aide de trois programmes de développement. Face à un investissement productif minime et une production hors hydrocarbure plus ou moins insuffisante.

On analysant la structure de la valeur ajoutée sectorielle, nous avons pu remarquer les effets pervers de l'afflux des ressources énergétiques sur les secteurs productifs. Suite aux deux premiers chocs pétroliers de 1973 et 1979, ses effets apparaissent à travers le phénomène de la désagriculturation, tandis qu'à la période du troisième boom de 2004, nous avons remarqué clairement le recul de la productivité des secteurs des biens échangeables. En contrepartie, l'intensification des secteurs hydrocarbures et des services est assurée pendant les trois périodes de boom.

---

<sup>58</sup> Mouhoubi. A, Op.cit, p. 393.



Afin de renforcer notre travail, nous allons le compléter par une étude empirique qui nous aidera à mieux vérifier la relation existante entre la rente pétrolière et la croissance hors hydrocarbures en Algérie.

## ***CHAPITRE III***

***Etude empirique de la relation  
entre la rente pétrolière et la  
croissance hors  
hydrocarbures en Algérie***

D'un point de vue théorique, plusieurs auteurs sont arrivés à des résultats presque similaires sur la contribution de la rente pétrolière au déclin des secteurs productifs des pays exportateurs. Parmi eux nous citerons les travaux de Corden et Neary qui ont pu réaliser un modèle de base de la maladie pétrolière dite maladie hollandaise, les conclusions de ces deux auteurs montrent que le secteur énergétique constitue un frein pour le développement des économies exportatrices. Tel que l'augmentation brusque des prix du pétrole contribue à l'amélioration des termes de l'échange, l'appréciation du taux de change, l'augmentation des prix relatifs et enfin le déclin de la valeur ajoutée des secteurs échangeables.

Nous allons essayer tout au long de ce chapitre de vérifier cette relation d'un point de vue statistique, suivi par une vérification des résultats obtenus dans notre démarche avec ceux déjà illustrés dans le cadre de cette théorie.

Dans ce chapitre, nous allons en premier lieu introduire un certain nombre de concepts de base afin de bien comprendre les séries temporelles, puis nous allons procéder à l'étude de la modélisation vectorielle VAR (choix du nombre de retards, estimation du modèle VAR, les conditions de stationnarité), ainsi expliquer les différentes applications de ce modèle (causalité au sens de Granger, analyse des fonctions de réponse impulsionnelle, décomposition de la variance de l'erreur).

## **Section 01 : Les repères de l'économétrie**

### **1. Généralités et caractéristiques des séries temporelles**

Afin de bien appréhender les séries temporelles, nous débuterons par une approche assez générale (Définition et caractéristiques), puis nous nous intéresserons à la présentation de quelques modèles et aux concepts mathématiques (processus stochastique, stationnarité) indispensables à la compréhension de la chronique.

#### **1.1. Définition d'une série temporelle**

Une série temporelle (ou chronologique) est une suite de nombres réels, réévalués par les entiers relatifs tels que le temps. Pour chaque instant du temps, la valeur de la quantité étudiée  $X_t$  est appelée variable aléatoire, et l'ensemble des valeurs  $X_t$  quand  $t$  varie est appelé processus

aléatoire :  $\{X_t, t \in \mathbb{Z}\}$ . Donc on peut dire qu'une série chronologique est la réalisation d'un processus aléatoire.<sup>59</sup>

## 1.2. Caractéristique d'une série temporelle

### 1.2.1. Moyenne et Variance

Soit une série temporelle stationnaire  $X_t, t = 1 \dots \dots, T$ . les expressions de la moyenne et la variance sont :<sup>60</sup>

$$\text{Moyenne : } E(X_t) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T X_t$$

$$\text{Variance : } V(X_t) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T [X_t - E(X_t)]^2$$

### 1.2.2. Fonction autocovariance

Soit  $X_t$  un processus aléatoire de variance finie. On appelle fonction d'autocovariance la fonction :  $cov(X_t, X_{t+h}) = E[(X_t - E(X_t))[X_{t+h} - E(X_{t+h})]]$

La fonction d'autocovariance 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 sur les liaisons temporelles qui existent entre différentes composantes de la série  $X_t$ .<sup>61</sup>

### 1.2.3. Fonction d'autocorrélation

Soit  $X_t$  un processus stationnaire, on appelle fonction d'autocorrélation notée  $P_h$  décalée h période la fonction :

$$P_h = \frac{cov(X_t, X_{t-k})}{\sigma_{X_t} \sigma_{X_{t-k}}}$$

L'évolution des termes de cette fonction permet de donner une image sur l'existence d'une tendance et d'une saisonnalité dans la série.<sup>62</sup>

<sup>59</sup>Lardic, S, Mignon, S, «Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et financières», Édition Economica, Paris, 2007, p. 11.

<sup>60</sup> Idem, p. 16.

<sup>61</sup> Idem, p. 16.

<sup>62</sup> Idem, pp. 17-18.

#### 1.2.4. Fonction d'autocorrélation partielle

La fonction d'autocorrélation partielle notée (FAP) analyse de manière analogue au coefficient de corrélation partielle. Elle mesure la corrélation entre  $X_t$  et  $X_{t-k}$ , L'influence des variables  $X_{t-k+i}$  (Pour  $i < k$ ) ayant été retirée.<sup>63</sup>

Les fonctions d'autocorrélation et d'autocorrélation partielles permettent de donner l'ordre de certains processus temporels.<sup>64</sup>

### 1.3. Processus aléatoire stationnaire

#### 1.3.1. Processus aléatoire (stochastique)

Un processus aléatoire ou bien stochastique est une application  $X$  qui associe au couple  $(u, t)$  la quantité  $X_t(u)$ . Elle est telle que  $\forall t \in T, X_t$  est une variable aléatoire définie sur un espace probabiliste.

On peut dire donc qu'un processus stochastique est une suite de variables aléatoires réelles qui sont indexées par le temps, notée  $(X_t, t \in Z)$ .<sup>65</sup>

#### 1.3.2. Processus stationnaire

##### 1.3.2.1. Stationnarité au sens strict (forte)

Un processus strictement stationnaire a toutes ses caractéristiques (c'est-à-dire tous ses moments) invariantes dans le temps. Cette définition de la stationnarité est cependant trop restrictive, c'est pour cela que l'on a défini la stationnarité au second ordre<sup>66</sup>.

##### 1.3.2.2. Stationnarité au sens faible

Le processus  $x_t, t \in T$  est dit faiblement stationnaire si seuls les moments d'ordre (1) et d'ordre (2) sont d'ordre stationnaire. Par exemple, si  $E[x_t^3]$  dépend du temps  $t$  alors le processus est faiblement stationnaire.

Les processus stationnaires d'ordre 2 sont des processus générateurs de chroniques sans tendance en moyenne et sans tendance en variance, mais cela ne signifie pas que les séries temporelles ont une représentation graphique stable.

<sup>63</sup> Bourbonnais. R, Terraza. M, « Analyse des séries temporelles », 2e Édition Dunod, Paris, 2008, p. 196.

<sup>64</sup> Lardic. S, Mignon. V, Op.cit, p. 18.

<sup>65</sup> Bourbonnais. R, Terraza. M, Op.cit, p. 81.

<sup>66</sup> Lardic. S, Mignon. V, Op.cit, p. 12.

### 1.3.2.3. Processus de bruit blanc

Un bruit blanc est un processus stochastique à accroissement non corrélé. Il s'agit d'une suite de variable aléatoire de même distribution et mutuellement indépendante<sup>67</sup>. Et donc d'un cas particulier de séries temporelles pour lequel la valeur prise par  $X$  à la date  $t$  s'écrit :  $X_t = \varepsilon_t$ . il apparait, à partir des propriétés indiquées supra, qu'un processus bruit blanc dans lequel les paramètres sont indépendants et suivent une loi normale  $N(0, \sigma^2)$  est stationnaire.<sup>68</sup>

## 1.4. Processus non stationnaire

Pour analyser la non-stationnarité, deux types de processus peuvent être distingués :

### 1.4.1. Processus TS

Le processus TS s'écrit:  $X_t = f_t + \varepsilon_t$  Où  $f$  est une fonction polynomiale du temps,  $\varepsilon_t$  est un Bruit Blanc (moyenne nulle et de variance égale à  $\sigma^2$ )<sup>69</sup>

Dans le cas simple (et le plus répandu) où la fonction  $f_t$  est une fonction d'ordre 1, le processus TS porte alors le nom de linéaire et s'écrit :  $X_t = a_0 + a_1 t + \varepsilon_t$ , avec  $(a_0, a_1) \in R^2$  et  $\varepsilon_t \sim BB(0, \sigma^2)$ . Dans ce cas, on vérifie que le processus  $X_t$  est non stationnaire puisque l'espérance  $E(X_t) = a_0 + a_1 t$ , dépend de  $t$ . En revanche, le processus  $Y_t$  défini par l'écart entre  $X_t$  et la composante déterministe  $f(t) = a_0 + a_1 t$ , est quant à lui stationnaire :  $Y_t = X_t - a_0 - a_1 t = \varepsilon_t$

### 1.4.2. 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  $\varepsilon_t$  Est un processus stationnaire,  $\beta$  une constante réelle,  $D$  est l'opérateur décalage et  $d$  l'ordre du filtre aux différences.

Ce processus est souvent représenté en utilisant le filtre aux différences premières ( $d=1$ ). Le processus est dit alors processus du premier ordre. Il s'écrit :

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

<sup>67</sup> Idem, p. 83.

<sup>68</sup> khadra. A, «Estimation des effets de changement des prix du pétrole sur la croissance économique en Algérie», 2011, p. 49.

<sup>69</sup> Bourbonnais. R, « Econométrie », 7<sup>ème</sup> Édition Dunod, paris, 2009, p. 231.

L'introduction de la constante  $\beta$  dans le processus DS permet de définir deux processus différents<sup>70</sup> :

$\beta = 0$  : Le processus DS est dit sans dérive. Il s'écrit :  $X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t$

$\beta \neq 0$  : Le processus DS est avec dérive. Il s'écrit :  $X_t = X_{t-1} + \beta + \varepsilon_t \Leftrightarrow (1 - D)X_t = \beta + \varepsilon_t$

### 1.5. Test de racine unitaire

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.<sup>71</sup>

#### 1.5.1. Test de Dickey Fuller simple (DF 1979)

Les tests de Dickey-Fuller permettent de mettre en évidence le caractère stationnaire ou non stationnaire d'une chronique. Considérons trois modèles de base pour la série  $X_t$

Modèle [1] :  $X_t = \phi_1 X_{t-1} + \varepsilon_t$                       Modèle autorégressif d'ordre (1).

Modèle [2] :  $X_t = \beta_t + \phi_1 X_{t-1} + \varepsilon_t$                       Modèle autorégressif avec constante.

Modèle [3] :  $X_t = c + \beta_t + \phi_1 X_{t-1} + \varepsilon_t$                       Modèle autorégressif avec tendance.

On teste l'hypothèse nulle  $H_0 : \phi_1 = 1$  de racine unitaire, contre l'hypothèse alternative  $H_1 : |\phi_1| < 1$  d'absence de racine unitaire.

Dans le troisième modèle, si  $H_1$  Est vérifié et si le coefficient  $\beta$  est significativement différent de zéro, alors le processus est un TS ; on peut le rendre stationnaire en calculant les résidus par rapport à la tendance estimée par les moindres carrés ordinaires (MCO).

Dans la pratique, et pour des raisons statistiques, nous allons tout d'abord transformer les trois modèles identifiés dans les équations (1) (2) (3) avant d'appliquer le test de Dickey Fuller.

Dickey et Fuller (1979, 1981) ont proposé deux types de tests. Le premier est basé sur la distribution de l'estimateur MCO de  $\phi_1$  et le second sur la statistique de Student du coefficient  $\phi_1$ . En pratique, on estime les modèles sous la forme suivante :

<sup>70</sup> Bourbonnais. R, Op.cit, pp. 231-232.

<sup>71</sup> Idem, p. 233.

$$\Delta X_t = \vartheta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta X_t = \vartheta X_{t-1} + c + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta X_t = \vartheta X_{t-1} + B_t + c + \varepsilon_t \quad (3)$$

Avec, pour chaque modèle,  $\vartheta = \phi_1 - 1$  et  $\varepsilon_t \sim BB(0, \sigma_\varepsilon^2)$ . On test alors l'hypothèse nulle  $\vartheta = 0$  (non-stationnarité) contre l'hypothèse alternative  $\vartheta < 0$  (stationnarité) en se référant aux valeurs tabulées par Fuller (1976) et Dickey et Fuller (1979, 1981). Dans la mesure où les valeurs critiques sont négatives, la règle de décision est la suivante :

- Si la valeur calculée de la t-statistique associée à  $\vartheta$  est inférieure à la valeur critique, on rejette l'hypothèse nulle de non-stationnarité.
- Si la valeur calculée de la t-statistique associée à  $\vartheta$  est supérieure à la valeur critique, on accepte l'hypothèse nulle de non-stationnarité.<sup>72</sup>

### 1.5.2. Test Dickey Fuller Augmentés (DFA 1981)

Dans les modèles précédents, utilisés pour les tests de Dickey-Fuller simple, le processus  $\varepsilon_t$  est, 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  $\varepsilon_t \rightarrow \text{i.i.d.}$

Le test se déroule de manière similaire aux tests DF simple, seules les tables statistiques diffèrent. La valeur de  $p$  peut être déterminée selon les critères de Akaike ou de Schwarz, ou

<sup>72</sup> Lardic. S, Mignon. V, Op.cit, pp. 132-136.



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  $p^{\text{ième}}$  retard soit significatif.<sup>73</sup>

## 2. Les séries temporelles multivariées

La modélisation VAR repose sur l'hypothèse selon laquelle l'évolution de l'économie est bien approchée par la description du comportement dynamique d'un vecteur de  $N$  variables dépendant linéairement du passé. Depuis les travaux de Sims (1980), les caractéristiques économétriques basées sur les modèles VAR ont connu de nombreux développements.<sup>74</sup>

### 2.1. Le modèle VAR (Vector Auto Régression)

Les processus autorégressifs vectoriels VAR sont simplement une généralisation des processus univariés AR(p). Il est noté que dans les modèles VAR chaque variable est modélisée en tant que variable endogène, ayant comme fonction ses propres valeurs retardées et celles de toutes les autres variables endogènes retenues dans le système.<sup>75</sup>

#### 2.1.1. Représentation du modèle VAR

La représentation VAR à  $k$  variable et à  $p$  décalages VAR(p) s'écrit sous forme matricielle<sup>76</sup> :

$$X_t = \Phi_0 + \Phi_1 X_{t-1} + \dots + \Phi_p X_{t-p} + \varepsilon_t$$

$$X_t = \begin{pmatrix} x_{1t} \\ \vdots \\ \vdots \\ x_{Nt} \end{pmatrix} \quad \varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \vdots \\ \vdots \\ \varepsilon_{Nt} \end{pmatrix} \quad \Phi_0 = \begin{pmatrix} a_1^0 \\ \vdots \\ \vdots \\ a_N^0 \end{pmatrix} \quad \Phi_p = \begin{pmatrix} a_{1p}^1 & a_{1p}^2 & \dots & a_{1p}^N \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{Np}^1 & a_{Np}^2 & \dots & a_{Np}^N \end{pmatrix}$$

Où  $\varepsilon_t$  est un bruit blanc de matrice variance covariance  $\Sigma_\varepsilon$ .

On peut encore écrire :  $(I - \Phi_1 L - \Phi_2 L^2 - \dots - \Phi_p L^p) X_t = \Phi_0 + \varepsilon_t$

Soit :  $\Phi(L) X_t = \Phi_0 + \varepsilon_t \quad \text{Où} \quad t = 1 \dots T.$

<sup>73</sup> Bourbonnais. R, Op.cit, p. 234.

<sup>74</sup> Lardic. S, Mignon. V, Op.cit, p. 83.

<sup>75</sup> Parnisari. B, «Analyse et prévisions à court terme à l'aide du modèle VAR, octobre 2002, p. 4.

<sup>76</sup> Lardic. S, Mignon. V, Op.cit, p. 84.

Où « L » représente l'opérateur de retard avec  $\Phi(L) = I - \sum_{i=1}^p \Phi_i L^i$ , est un polynôme en l'opérateur de retard caractérisé par  $L^K Y_t = Y_{t-k}$ .

### 2.1.2. Condition de stationnarité

Un modèle VAR est stationnaire, s'il satisfait les trois conditions classiques<sup>77</sup> :

$$E(Y_t) = \mu \forall t ;$$

$$Var(Y_t) < \infty ;$$

$$Cov(Y_t, Y_{t+k}) = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)] = \Gamma_k \forall t.$$

### 2.1.3. Estimation du modèle VAR

Les paramètres du processus VAR ne peuvent être estimés que sur des séries chronologiques stationnaires. Dans ce cas, chacune des équations peut être estimée soit par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO), soit par la méthode de maximum de vraisemblance.

$$\text{Soit le modèle VAR}(p) \text{ estimé : } X_t = \hat{A}_0 + \hat{A}_1 Y_{t-1} + \hat{A}_2 Y_{t-2} + \dots + \hat{A}_p Y_{t-p} + e$$

e : étant le vecteur de dimension (k,1) des résidus d'estimation  $e_{1t}, e_{2t}, \dots, e_{kt}$ .

Et on note :  $\Sigma_e$  la matrice des variances covariance estimées des résidus du modèle.<sup>78</sup>

### 2.1.4. Détermination du nombre de retards

Pour déterminer le nombre de retards d'un modèle à retards échelonnés, nous avons présenté les critères de Akaike et de Schwartz. Dans le cas de la représentation VAR, ces critères peuvent être utilisés pour déterminer l'ordre (p) du modèle. La procédure de sélection de l'ordre de la représentation consiste à estimer tous les modèles VAR pour un ordre allant de 0 à h (h étant le retard maximum admissible par la théorie économique ou par les données disponibles). Les fonctions AIC(p) et SC(p) sont calculées de la manière suivante :

$$AIC(p) = Ln [det|\Sigma_e|] + \frac{2k^2 p}{n}$$

<sup>77</sup> Bourbonnais. R, Op.cit, p. 259.

<sup>78</sup> Idem, p. 261.

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

Avec :  $k$  = nombre de variables du système ;  $n$  = nombre d'observations ;  
 $p$  = nombre de retard ;  $\Sigma_e$  = des variations covariances des résidus du modèle.

Le retard  $p$  qui minimise les critères AIC ou SC est retenu.<sup>79</sup>

## 2.2. Application du modèle VAR

Le modèle VAR permet d'analyser les effets de la politique économique, cela au travers de simulations de chocs aléatoires et de la décomposition de la variance de l'erreur.

### 2.2.1. Analyse des fonctions de réponse impulsionnelle

Elle consiste à mesurer l'impact de la variance d'une innovation sur les variables, prenons l'exemple suivant :

$$X_{1t} = a_0 + a_1 X_{1t-1} + a_2 X_{2t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$X_{2t} = B_0 + B_1 X_{1t-1} + B_2 X_{2t-1} + \varepsilon_{2t}$$

Une variation à un instant donné  $\varepsilon_{1t}$  a une conséquence immédiate sur  $Y_{1t}$  puis sur  $Y_{1t+1}$  et  $Y_{2t+1}$ , par exemple s'il se produit en  $t$  un choc sur  $\varepsilon_{1t}$  égale à 1. Nous avons l'impact suivant<sup>80</sup> :

$$\text{En } t : \begin{pmatrix} \Delta X_{1t} \\ \Delta X_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{À la période } t+1 : \begin{pmatrix} \Delta X_{1t+1} \\ \Delta X_{2t+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 \\ B_1 & B_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \end{pmatrix}$$

$$\text{À la période } t+2 : \begin{pmatrix} \Delta X_{1t+2} \\ \Delta X_{2t+2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 \\ B_1 & B_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Y'_1 \\ Y'_2 \end{pmatrix}$$

Etc.

Les différentes valeurs ainsi calculées constituent « la fonction de réponse impulsionnelle »

<sup>79</sup> Bourbonnais. R, Op.cit, pp. 261-262.

<sup>80</sup> Idem, p. 267.



**2.2.2. La causalité**

Au niveau théorique, la mise en évidence de relations causales entre les variables économiques fournit des éléments de réflexion convenables à une meilleure compréhension des phénomènes économiques. De manière pratique, la causale est nécessaire à une formulation correcte de la politique économique. En effet, connaître le sens de causalité est ainsi important que de mettre en évidence une liaison entre les variables économiques.<sup>81</sup>

**2.2.2.1. Causalité au sens de Granger 1969**

Au sens de Granger, une série «cause» une autre série si la connaissance du passé de la première améliore la prévision de la seconde.<sup>82</sup>

Soit un processus VAR d'ordre 1 pour deux variables :

$$X_{1t} = a_0 + a_1 X_{1t-1} + a_2 X_{2t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$X_{2t} = B_0 + B_1 X_{1t-1} + B_2 X_{2t-1} + \varepsilon_{2t}$$

On dit que la variable  $X_{1t}$  cause au sens de Granger la variable  $X_{2t}$  si et seulement si la connaissance du passé de  $X_{1t}$  améliore la prévision de  $X_{2t}$  à tout horizon.

**2.2.2.2. Test de causalité**

Il s'agit d'un test de Fisher qui s'intéresse à tester les hypothèses suivantes :

- $H_0$  :  $X_{2t}$  ne cause pas au sens de Granger  $X_{1t}$ .
- $H_1$  :  $X_{2t}$  cause au sens de Granger  $X_{1t}$ .

Ce test peut être effectué à partir du test de Fisher en calculant la statistique suivante notée  $F^*$  :

$$F^* = \frac{(SCR_c - SCR_{nc})/C}{SCR_{nc}/N - K - 1}$$

Avec ;

$C$  : le nombre de restrictions (le nombre de coefficients dont on teste la nullité) ;

<sup>81</sup> Bourbonnais. R, Op.cit, p. 274.

<sup>82</sup> Ambapour. S, Massamba. C, «Croissance économique et consommation d'énergie au CONGO : Une analyse en termes de causalité», Document de travail, Bamsi, 12/2005, p. 6.

SCRC : sommes des carrés des résidus du modèle contraint ;

SCRnc : sommes des carrés des résidus du modèle non contraint ;

N : Le nombre de l'échantillon ;

K : Le nombre de variables.

Si  $F^* > F_t$  (La valeur tabulée du Fisher):

- On rejette  $H_0$  et on accepte  $H_1$ , donc  $X_{2t}$  explique significativement  $X_{1t}$  (Les valeurs passées de  $X_{2t}$  nous aide à prévoir les valeurs présentes et futures de  $X_{1t}$ ).

### 2.2.3. Décomposition de la variance de l'erreur

La décomposition de la variance de l'erreur a pour objectif de calculer pour chacune des innovations sa contribution à la variance de l'erreur. On peut l'écrire à un horizon  $h$  en fonction de la variance de l'erreur attribuée à chacune des variables ; il suffit de rapporter ces variances à la variance totale pour obtenir son poids relatif en pourcentage.<sup>83</sup>

## Section 02 : Analyse descriptive des données

Dans notre travail, nous allons effectuer une analyse économétrique, dans laquelle nous allons tester un modèle inspiré essentiellement, du modèle du Dutch disease de Corden et Neary. Pour cela nous avons choisi le PIBHH comme variable dépendante, considéré comme le meilleur indicateur qui permet de mesurer la croissance économique, et constituant ainsi l'objectif de notre étude. Tandis, qu'aux variables indépendantes, nous avons choisi le produit intérieur brut hydrocarbures PIBH, l'investissement INV, l'indice des termes de l'échange TOT, et l'inflation INF. Les séries que nous utiliserons comportent des données annuelles fournies par la base de données de la banque mondiale, continuée par des statistiques fournies par l'ONS et les rapports annuels du FMI, la périodicité de nos séries s'étale de 1970 jusqu'à 2011, soit un total de 42 observations.

### 1. 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.

<sup>83</sup> Bourbonnais. R, Op.cit, p. 270.

**1.1. Le produit intérieur brut hors hydrocarbures (PIBHH)**

Le PIBHH mesure la productivité interne des secteurs hors hydrocarbures du pays. Il est considéré comme une variable de mesure de l'efficacité de ses secteurs, et l'indice le plus adéquat pour le calcul de leurs croissances. Dans le cadre du modèle du Dutch disease, cet agrégat constitue la variable endogène, ou variable à expliquer, d'autant plus que, l'effet dépense du Dutch disease se canalise avec la transformation des agrégats de l'échange extérieur pour enfin engendrer une détérioration de la productivité des secteurs productifs hors hydrocarbures.

**1.2. Le produit intérieur brut hydrocarbures (PIBH)**

C'est l'indice de mesure de la productivité du secteur énergétique. Dans l'économie algérienne, il constitue la base financière de l'économie, puisque les ressources du budget de l'État sont constituées à 70% des recettes pétrolières. Et le refinancement des secteurs hors mine est effectué alors à base de cette dernière. En outre, l'augmentation des revenus pétroliers, engendre une amélioration du bien-être, soit une augmentation des salaires qui se traduit par une augmentation des prix relatifs des biens échangeables. Chose qui n'est pas supportable par les secteurs hors hydrocarbures, qui se traduit par une diminution de leurs productivités. Ceci dit que, la variable PIBH est la première variable explicative du PIBHH.

**1.3. L'investissement (INV)**

L'investissement joue un rôle central dans le circuit économique, l'acquisition de nouveaux investissements engendre aussi bien des effets sur la demande que sur l'offre. Il constitue ainsi le moteur de la croissance économique.

**1.4. L'indice des termes de l'échange (TOT)**

L'indice de TOT est calculé de la manière suivante :

$$TOT = \frac{\text{l'indice des prix à l'exportation}}{\text{l'indice des prix à l'importation}} \times 100$$

Une variation positive des termes de l'échange semble être favorable pour la croissance économique, dans la mesure où, elle est susceptible d'impulser un dynamisme de l'offre intérieure, et donc une productivité ascendante des produits exportables. Mais dans les économies rentières comme l'Algérie, celui-ci est jugé défavorable pour la productivité des secteurs

échangeables. De façon qu'une hausse du prix du pétrole engendre une amélioration des termes de l'échange, et donc une augmentation de la dépense nationale qui se traduit par une augmentation des prix. Ceci engendre une diminution de la demande interne et ainsi de la productivité des secteurs productifs.

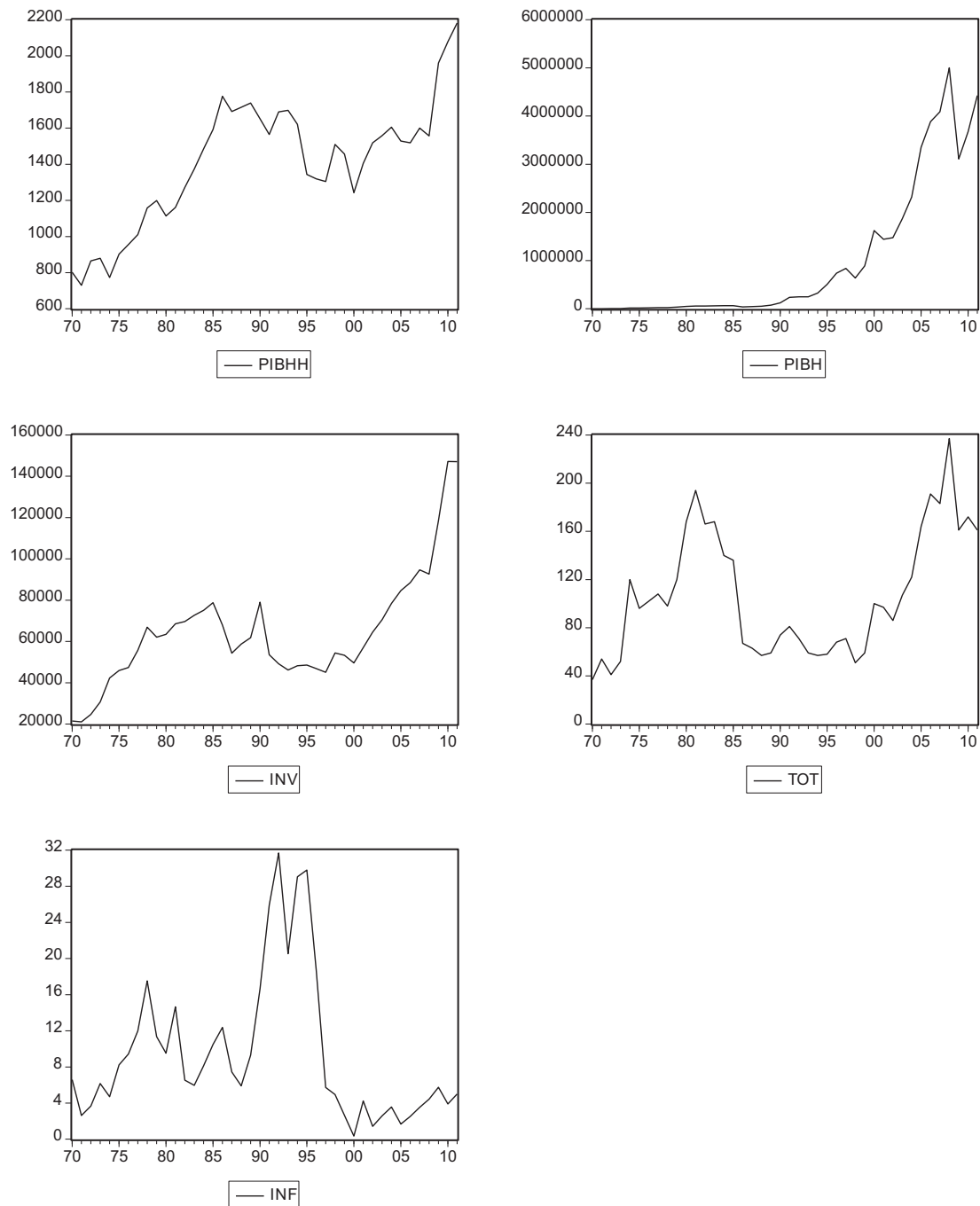
### **1.5. L'inflation (INF)**

L'inflation se réfère à l'augmentation des prix relatifs durant une période donnée, elle est mesurée par l'indice des prix. L'augmentation des prix des biens échangeables se traduit par une diminution de la demande de ces biens, et donc une diminution de la profitabilité des secteurs qui les procurent.

## **2. Analyse graphique et interprétation des séries**

Avant toute analyse statistique, il est nécessaire de connaître l'historique des séries et d'identifier les divers phénomènes qui ont pu toucher à leurs évolutions. Une représentation graphique de ses dernières nous permettra de détecter les différentes périodes qui ont marqué leurs transformations.

**Figure N°05 : Évolution du PIBHH et ses déterminants en Algérie (1970-2011)**



**Source :** Élaborer par nous même à partir des données de la banque mondiale

A la lecture de ce graphique, nous remarquons une évolution continue du PIBH de 1970 jusqu'à 2008, suivi par une baisse durant l'année 2009. Des années soixante-dix jusqu'aux années quatre-vingt-dix, son évolution a été plus ou moins stagnante, depuis 1990, celle-ci demeure remarquable suite à l'extension des extractions du pétrole. Et **enfin** grâce à l'évolution des prix pétroliers depuis l'année 2000, le PIBH a connu une forte expansion pour atteindre son pic lors



de la crise des subprimes de 2008. Tandis qu'à la chute du PIBH durant l'année 2009, cela s'explique par l'effondrement du prix du pétrole durant cette période suite à la crise financière.

Concernant le PIBHH, son évolution est positive et haussière durant la période 1970-1985, cette évolution est assurée grâce au regard de l'État porté sur le secteur agraire après l'indépendance, et l'adoption des industries industrialisantes durant les années soixante-dix. La période 1986-2000 est marquée par une crise économique et sociale, suite à l'effondrement du prix du pétrole et face à une situation de cessation de paiement et une accumulation de la dette extérieure, le PIBHH s'est fortement décliné. Enfin depuis l'accroissement des prix du pétrole depuis les années deux mille et l'intensification de la dépense publique à travers les différents plans de développement adoptés, le PIBHH a repris sa hausse et atteint le niveau de 2181 Milliards de dinars en 2011.

L'évolution de l'investissement a connu 3 périodes essentielles. Durant la période allant de 1970-1985, la part des investissements augmentait d'une façon continue grâce au deux chocs pétroliers des années soixante-dix qui ont doté le pays d'une puissance financière, qui ont permis de financer des investissements massifs. Durant la deuxième période de 1986 à 2000, l'investissement a enregistré une tendance baissière suite au contre-choc pétrolier de 1986. Et enfin, la période 2001-2011 l'investissement a enregistré une évolution remarquable grâce au soutien de l'état à travers les trois plans du développement adoptés durant cette période (PSRE, PCSC, PIP).

Les termes de l'échange sont étroitement liés au prix du pétrole. En effet, durant les périodes de crise nous constatons une amélioration de son indice. Le graphique des TOT montre que son indice a bondi de 37 à 120 respectivement de 1970 à 1974. Cette amélioration s'est poursuivie pendant la période du deuxième boom pétrolier pour atteindre l'indice de 194,4 en 1981. Or, le contre-choc pétrolier a causé la chute de l'indice des TOT pour atteindre un niveau de 63 en 1986. Depuis les termes de l'échange ont connus une évolution quasi stagnante de 1986 jusqu'à 1999, durant cette période l'Algérie était dans l'obligation d'intensifier les extractions pétrolières afin de faire face à l'alourdissement de la facture d'importation du pays, ce qui a conservé l'indice à un niveau crédible. Et enfin avec l'augmentation des prix du pétrole à partir des années deux mille et l'augmentation des exportations, l'indice des termes de l'échange a repris sa hausse pour atteindre son niveau planché de 237 en 2008.

L'analyse de l'évolution de l'inflation en Algérie montre que, l'économie algérienne souffre d'une inflation galopante. Causée essentiellement par l'augmentation des importations

des biens alimentaires et la dévaluation du taux de change. Celle-ci s'est accentuée pendant les années quatre-vingt-dix, avec un pic de 31,6% durant l'année 1992. Du fait que, durant cette période la production agricole n'arrivait pas à satisfaire la demande interne, et la facture d'importation c'est alourdie, ce qui a accentué l'inflation des prix

L'analyse graphique laisse démontrer l'existence d'une tendance à la hausse dans nos séries, ce qui nous laisse conclure que ces dernières sont non stationnaires.

### **Section 3 : Analyse statistique**

Nous procédons dans cette section à une étude empirique de la relation entre la rente pétrolière et la croissance hors hydrocarbures en Algérie. Notre étude consiste en effet, d'estimer un modèle VAR (Vector Auto Regressive), qui nous permettra d'analyser l'impact d'un choc dans le secteur énergétique sur les variables macroéconomiques en utilisant deux outils : l'analyse de décomposition de la variance et l'analyse des fonctions de réponse impulsionnelle. Ainsi, une analyse de la causalité, nous sera utile pour vérifier l'influence des variables entre elles.

#### **1. Propriétés stationnaires des séries**

Avant de commencer notre étude statistique, nous allons vérifier le nombre de retards de chaque série, ensuite nous passerons à l'application du test de Dickey Fuller pour vérifier la stationnarité de chaque série.

##### **1.1. Détermination du nombre de retards**

Pour la détermination du nombre de décalage optimal (P), nous allons nous baser sur les critères d'Akaike et Schwarz, de façon que, le nombre de retards qui sera validé, sera celui qui minimisera ces critères pour chaque variable.

**Tableau N°05:** Détermination du nombre de retards (P) pour les séries

Séries / Nombres		0	1	2	3	4
PIBHH	AIC	<b>12,48</b>	12,51	12,58	12,65	12,68
	SC	<b>12,61</b>	12,68	12,79	12,91	12,99
PIBH	AIC	28,78	28,82	28,87	28,92	<b>28,74</b>
	SC	28,90	28,98	29,08	29,17	<b>29,04</b>
INV	AIC	<b>21,15</b>	21,20	21,28	21,35	21,34
	SC	<b>21,27</b>	21,37	21,49	21,61	21,64
TOT	AIC	<b>9,50</b>	9,57	9,60	9,64	9,59
	SC	<b>9,62</b>	9,74	9,82	9,90	9,89
INF	AIC	<b>6,04</b>	6,05	6,13	6,12	6,19
	SC	<b>6,16</b>	6,22	6,34	6,38	6,50

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel EvIEWS 4.1

La minimisation des critères de Akaike et Schwarz admet un nombre de décalages de  $P=0$ , pour les variables PIBHH, INV, TOT, INF, et un décalage de  $P=4$  pour la variable PIBH.

## 1.2. Test de Dickey Fuller augmenté

Après avoir déterminé le nombre de retards de chaque série, cette étape consiste à tester les trois modèles de Dickey Fuller pour étudier la significativité de la tendance et de la constante, afin de vérifier la stationnarité de chaque chronique. En cas de la présentation d'un processus TS ou DS on passe à l'application du test de racine unitaire.

### • Estimation du modèle (3)

Afin de vérifier la stationnarité des séries, nous commençons par l'estimation du modèle (3) autorégressif avec tendance et constante, dont les résultats sont déterminés dans le tableau suivant, à partir de l'annexe N°01.

**Tableau N°06:** Test de significativité de la tendance

Valeurs / Séries	PIBHH	PIBH	INV	TOT	INF
Les valeurs calculées (trend)	1,37	1,97	1,03	0,49	0,68
La valeur tabulée de Student au seuil de 5%	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96

**Source :** Construit par nous même à partir des résultats de logiciel Eviews 4.1

Les statistiques de la tendance (trend) associée aux variables (PIBHH, INV, TOT, INF) sont inférieures à la valeur tabulée de Student (1,96), sauf la variable (PIBH) dont la statistique trend est supérieure à la valeur tabulée de Student (1,96). On accepte alors l'hypothèse  $H_0$  désignant la non-significativité des tendances pour les variables (PIBHH, INV, TOT, INF), et nous passerons alors à l'estimation du modèle (2). Pour la variable PIBH elle est significative, ce qui implique la présence d'un processus TS. Pour cela, la meilleure méthode pour la stationnariser est la méthode de MCO.

#### • Estimation du modèle (2)

Après avoir estimé le modèle (3), nous passerons au modèle (2) autorégressif avec constante, dont les résultats sont indiqués dans le tableau ci-dessous, à partir de l'annexe N°02.

**Tableau N°07 :** Test de significativité de la constante

Valeurs / Séries		PIBHH	INV	TOT	INF
Les valeurs calculées (C)		1,06	0,16	2,00	1,46
La valeur tabulée de student au seuil de 5%		1,96	1,96	1,96	1,96
En niveau	La statistique ADF	/	/	-1,87	/
	La valeur critique (5%)	/	/	-2,93	/
Première différenciation	La statistique ADF	/	/	-6,91	/
	La valeur critique (5%)	/	/	-2,93	/

**Source :** Construit par nous même à partir des résultats de logiciel Eviews 4.1

Les résultats d'estimation démontrent que les statistiques de student associées à la constante (C) des variables (PIBHH, INV, INF) sont inférieure à la valeur tabulée de Student (1,96), sauf la variable (TOT) dont la valeur calculée (C) est supérieure à la valeur tabulée de

Student (1,96). On accepte alors l'hypothèse  $H_0$  désignant la non-significativité de la constante pour les variables (PIBHH, INV, INF), et nous passerons à l'estimation du modèle (1). Pour la variable (TOT), nous constatons l'existence d'une constante significative. Nous testons alors l'hypothèse nulle de racine unitaire. En comparant la statistique ADF (-1,87) qui est supérieure à la valeur tabulée de Dickey Fuller au seuil de 5% (-2,93) en niveau, nous constatons que la série est engendrée par un processus DS avec dérive, et la meilleure méthode pour la stationnariser est celle de la différenciation.

Après l'application de la première différenciation, en comparant la statistique ADF (-6,91) qui est inférieure à la valeur tabulée au seuil de 5% (-2,93), nous constatons que la variable (TOT) est stationnaire. Elle est alors intégrée d'ordre (1).

#### • Estimation du modèle (1)

L'estimation de ce modèle se fera à partir du test de racine unitaire de ADF, pour vérifier la stationnarité ou la non-stationnarité des séries. Dont les résultats sont déterminés dans le tableau suivant, à partir de l'annexe N°03.

**Tableau N°08:** Application de test de racine unitaire de ADF

Valeurs / Séries		PIBHH	INV	INF
En niveau	La statistique ADF	1,56	2,25	-1,28
	La valeur critique (5%)	-1,94	-1,94	-1,94
Première différenciation	La statistique ADF	-5,44	-4,89	-5,89
	La valeur critique (5%)	-1,94	-1,94	-1,94

**Source :** Construit par nous même à partir des résultats de logiciel EvIEWS 4.1

À la lecture des résultats du tableau, nous comparons pour les variables (PIBHH, INV, INF), les résultats de la statistique ADF avec les valeurs tabulées du Dickey Fuller au seuil de 5%, nous constatons que ces dernières sont supérieures à la statistique ADF pour toutes les variables en niveau. Ce qui nous permettra de dire qu'elles sont non stationnaires. La meilleure méthode pour la stationnarisation est celle de la différenciation.



Après avoir appliqué la première différenciation et la comparaison entre les statistiques ADF et les valeurs tabulées de Dickey Fuller au seuil de 5%, nous acceptons l'hypothèse d'absence de racine unitaire et que les variables (PIBHH, INV, INF) sont stationnaires est intégrer d'ordre (1),

## 2. Approche vectorielle

Après avoir stationnarisé les variables par le test de ADF, nous allons chercher à modéliser sous la forme VAR (Vector Auto Régressive) le PIBHH en fonction de ses déterminants PIBH, INV, TOT, INF. Puis nous allons estimer le modèle VAR, et d'appliquer les différents tests qui nous seront utile tel que la causalité au sens de Granger et de l'analyse des fonctions de réponse impulsionnelle.

### 2.1. Choix du nombre de retards

La première étape de cette analyse consiste à déterminer le nombre de retards (p) à partir de la minimisation des deux critères d'informations de Akaike (AIC) et Schwarz (SC). Les résultats sont illustrés dans l'annexe N°04.

**Tableau N°09 : Résultat de la recherche du nombre de retards**

L'ordre de VAR	0	1	2	3	4
AIC	78,06	<b>76,80</b>	77,27	77,55	77,50
SC	78,27	<b>78,11</b>	79,66	81,04	82,07

**Source :** Construit par nous même à partir des résultats de logiciel EvIEWS 4.1

À partir des résultats du tableau, nous pouvons conclure que le nombre de décalages qui minimise les deux critères de AIC et SC est P=1, donc il s'agit d'un modèle VAR d'ordre (1).

### 2.2. Estimation d'un modèle VAR

À présent nous allons estimer un modèle VAR d'ordre (1). Elle s'appuie sur la méthode des Moindres Carrés ordinaires (MCO), sur la base des séries stationnaires, car un modèle VAR ne peut être estimé que sur des séries stationnaires. L'estimation du modèle est représentée dans le tableau de l'annexe N°05.

Les résultants d'estimation obtenue montre que, la majorité des coefficients sont non significatives puisque leurs statistiques de Student associé est inférieur a la valeur tabulée au seuil de 5% (1,96). Le coefficient de détermination  $R^2$  affiche un nombre faible proche de zéro qui égale à 0,26, cela veut dire que la qualité d'ajustement est faible.

Les résultats d'estimations VAR montre qu'il ya une relation positive entre le DPIBHH et ses valeurs passées, cela explique l'existence d'une tendance a la hausse de cette variable.

Il existe une relation positive entre les deux variables PIBHST, DTOT et le DPIBHH, une augmentation d'une unité de PIBHST et du DTOT engendre respectivement une variation du DPIBHH de 5,26 et 1,51.

Tandis qu'a DINV, sont effet sur la variable DPIBHH est négatif est converge vers zéro, par contre DINF exerce un effet négatif sur la variable PIBHH de façon qu'une variation positive d'une unité de DINF engendre une diminution de 2,96 de DPIBHH.

Nous concluons que, le DPIBHH dépend de ces variables passées et d'une grande part du PIBHST à court terme, ce qui vérifié l'hypothèse de la dépendance de l'économie algérienne de sont secteur énergétique, et le fait que les secteurs hors hydrocarbures sont largement financés par la rente pétrolière.

### 2.3. Validation du modèle VAR

Afin de pouvoir valider notre modèle, nous allons utiliser deux tests ; test d'autocorrélation des résidus et test d'hétéroscédasticité, dont l'objectif est de vérifier l'inexistence d'une corrélation entre les erreurs.

#### • 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 (1978). 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, conte l'hypothèse d'existence d'autocorrélation des résidus. Dont la règle de décision est la suivante :

$$\begin{cases} H_0 : \text{Absence d'autocorrélation des résidus, si } \text{PROB} > 5\% \\ H_1 : \text{Autocorrélation des résidus, si } \text{PROB} < 5\% \end{cases}$$

**Tableau N°10 : Test d'autocorrélation des résidus**

Lags	LM-Stat	Prob
1	22.94726	0.5806
2	26.09878	0.4023
3	18.98477	0.7979
4	22.02716	0.6342
5	28.44786	0.2877
6	23.62237	0.5413
7	13.40614	0.9711
8	39.71787	0.0312
9	28.93310	0.2667
10	29.99899	0.2243
11	34.72534	0.0933
12	21.77392	0.6488

**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, car les probabilités associées sont globalement supérieures au seuil de 5%.

- **Test d'hétéroscédasticité des résidus**

Il existe plusieurs tests de l'homoscédasticité dont on peut citer le test ARCH, le test de Breusch-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°11:** Test d'hétéroscédasticité des résidus

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
337.5571	300	0.0667

**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%.

Enfin, nous concluons que le modèle utilisé dans notre démarche est validé, puisque les résultats obtenus confirment l'hypothèse d'absence d'autocorrélation des erreurs et l'hypothèse d'existence d'homoscédasticité.



## 2.4. Application du modèle VAR

Dans ce point, nous allons effectuer des différents tests de la modélisation vectorielle. Nous débutons par une analyse de la causalité au sens de Granger, afin de vérifier les relations qui existent entre les variables. Puis nous allons analyser l'impact d'un choc exogène sur nos variables, on ce basant sur la relation de réponse impulsionnelle et la décomposition de la variance de l'erreur.

### 2.4.1. Causalité au sens de GRANGER

L'analyse de la causalité va nous permettre de savoir quelles sont les influences statistiquement significatives des variables du modèle entre elles. Les résultats obtenus après avoir effectué le test de causalité au sens de Granger sont illustrés dans les tableaux ci-dessous :

**Tableau N°12 :** Test de causalité DPIBHH et PIBHST

Pairwise Granger Causality Tests  
Date: 05/15/13 Time: 12:41  
Sample: 1970 2011  
Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DPIBHH does not Granger Cause PIBHST	40	1.59805	0.21409
PIBHST does not Granger Cause DPIBHH		8.47858	0.00606

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel EvIEWS 4.1

Le test de causalité au sens de Granger au seuil de 5%, laisse démontrer que l'hypothèse nulle de non-causalité entre le DPIBHH et le PIBHST est acceptée, car la probabilité de 0,21 associé est supérieure à 0,05. Cela signifie que le PIBHST est indépendant du passé du DPIBHH. Par contre, dans le deuxième cas de figure, l'hypothèse nulle de non-causalité entre le PIBHST et le DPIBHH est rejetée, puisque la probabilité 0,006 est inférieure à 0,05. Cela veut dire que les valeurs passées du PIBHST nous aident à prévoir les valeurs présentes et futures du DPIBHH.

**Tableau N°13:** Test de causalité DPIBHH et DINV

Pairwise Granger Causality Tests  
 Date: 05/15/13 Time: 12:44  
 Sample: 1970 2011  
 Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DPIBHH does not Granger Cause DINV	40	0.55246	0.46201
DINV does not Granger Cause DPIBHH		0.00129	0.97160

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

Les résultats de test de causalité au sens de Granger, au seuil de 5%, laissent prévoir une non-causalité entre le DPIBHH et DINV dans les deux cas de figure ; leurs probabilités associées (0,46, 0,97) sont supérieures à 0,5. Nous concluons alors qu'il n'existe aucune relation entre le DPIBHH et DINV.

**Tableau N°14:** Test de causalité DPIBHH et DTOT

Pairwise Granger Causality Tests  
 Date: 05/15/13 Time: 12:47  
 Sample: 1970 2011  
 Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DPIBHH does not Granger Cause DTOT	40	0.25007	0.61999
DTOT does not Granger Cause DPIBHH		5.93251	0.01980

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

Dans le premier cas de figure, nous constatons l'inexistence d'une relation de causalité au sens de Granger entre le DPIBHH et DTOT, la probabilité de 0,61 qui est supérieur a 0,05 fait que l'hypothèse  $H_0$  est acceptée, il n'existe alors aucune influence des DTOT sur DPIBHH. Dans le cas contraire, la probabilité demeure inférieure au seuil de 5% ( $0,01 < 0,05$ ). L'hypothèse de non-causalité au sens de Granger est alors rejetée, et l'existence d'une causalité unidirectionnelle entre DTOT et DPIBHH est vérifiée. Ce qui veut dire que, les valeurs passées des DTOT influencent sur la variable DPIBHH.

**Tableau N°15:** Teste de causalité DPIBHH et DINF

Pairwise Granger Causality Tests  
 Date: 05/15/13 Time: 12:48  
 Sample: 1970 2011  
 Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DPIBHH does not Granger Cause DINF	40	0.62433	0.43448
DINF does not Granger Cause DPIBHH		0.46593	0.49912

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

Dans les deux cas de figure, la probabilité associée est supérieure à 0,05 ( $0,43 > 0,05$ ,  $0,49 > 0,05$ ). L'hypothèse nulle de non-causalité au sens de Granger, pour les deux cas, est alors acceptée. Nous concluons alors qu'aucune variable n'exerce un effet sur l'autre, et que le DPIBHH ne dépend pas des valeurs passées de DINF.

#### 2.4.2. Analyse des fonctions de réponse impulsionnelle

Dans ce qui suit, nous allons étudier l'impact d'un choc de 1\*S.E du PIBHST sur la variable elle-même et les autres variables du modèle. Les résultats d'estimation sont illustrés dans le tableau en annexe N°06.

À la lecture de ce tableau, nous constatons qu'un choc exogène de 1\*S.E du PIBHST exerce un effet positif, mais descendant sur lui-même, durant toute la période d'estimation. Cette baisse peut être expliquée par l'épuisement de la ressource naturelle au cours des années et donc la diminution de la productivité du secteur énergétique.

L'influence du choc sur le DPIBHH durant la première année est négative, soit une diminution de 60,79. De la deuxième année jusqu'à la dixième année, son impact est positif, mais descendant, il passe respectivement, de 32,74 à 10,78. Ceci vérifie l'effet dépense du Dutch disease sur l'économie algérienne, et la contribution d'un choc sur le secteur énergétique à la détérioration de la productivité des secteurs hors boom.

Ce même choc exerce un effet négatif durant la première année sur l'investissement, de 2135,77. De la deuxième année jusqu'à la dixième année, son influence demeure positive, mais avec une tendance à la baisse. Celle-ci passe de 1357,24 à 872,85. D'un point de vue théorique et économique, la structure de l'économie algérienne se focalise sur l'apport de la rente pétrolière, son budget est constitué d'une grande part de la fiscalité pétrolière, et donc les investissements sont financés majoritairement par cette dernière. Mais vue que la rente pétrolière diminuera au

fur et à mesure que les réserves s'épuisent, le budget de l'État sera moins solide qu'avant, les dépenses publiques diminueront et de même l'investissement.

Concernant la variable DTOT, un choc de 1\*S.E de la variable PIHST engendre un effet positif durant la première et la quatrième année sur cette variable, mais cette influence s'inverse et prend un signe négatif et converge vers zéro pour les années qui restent. Ceci pourra s'expliquer par le fait qu'à long terme les exportations pétrolières ne pourront plus couvrir la facture d'importation du pays.

L'impact du choc sur l'inflation est négatif la première année, soit une diminution de 0,30. À partir de la deuxième année, son effet demeure positif avec une incidence brusque, qui tend à la baisse à partir de la troisième année. Ce résultat pourra s'expliquer dans notre cas, par le fait que la diminution de la productivité des secteurs hors hydrocarbures engendre une augmentation des prix relatifs, causée par l'augmentation de la demande des biens alimentaires. Ce qui s'est traduit par une inflation des prix.

#### **2.4.3. Décomposition de la variance de l'erreur**

L'analyse du choc impulsionnelle pourra être complétée par la décomposition de la variance de l'erreur, afin de déterminer la contribution des innovations de chaque variable à la variance de l'erreur. Quand une innovation explique une part importante de la variance de l'erreur de prévision, nous en déduisons que l'économie étudiée est très sensible aux chocs affectant cette série. Le tableau en annexe N°07 nous montre les résultats obtenus lors de la décomposition de la variance de l'erreur.

Nous constatons, au bout de la première année que la variance de l'erreur du PIBHST est due à 100% de l'innovation de la variable elle-même. Les innovations des autres variables n'ont aucune incidence au cours de cette même année. Ce qui explique le caractère exogène du PIBHST.

De la deuxième jusqu'à la dixième année, la variation de l'erreur de prévision est due d'une grande part de l'innovation du PIBHST d'une manière descendante au fil du temps pour atteindre une influence de 79,50% au bout de la dixième année, l'incidence des innovations du DPIBHH, DTOT, DINF est moindre avec une tendance haussière atteignant respectivement, des taux de 1,74%, 1,56% et 1,54% au bout de la dernière année de prévision.

Par contre, le DINV demeure la deuxième variable qui influence la variance de l'erreur avec un taux remarquable et ascendant avoisinant les 15,63% durant la dixième année de prévision.

De ce fait, nous pouvons conclure que l'économie algérienne est très sensible au choc affectant son secteur énergétique, puisque les innovations du PIBHST prédominent dans l'explication de la variance de l'erreur. Ainsi, toute variation de la rente pétrolière aura un effet sur l'ensemble de l'économie.

### Conclusion

Nous avons essayé tout au long de ce chapitre de vérifier empiriquement la relation existante entre la rente pétrolière et la croissance hors hydrocarbures en Algérie. La procédure que nous avons choisie consiste d'abord à vérifier la stationnarité de nos séries, en utilisant le test de racine unitaire de DF, les résultats obtenus montrent que nos séries sont non stationnaires en niveau, pour cela nous avons appliqué la première différentiation afin de les rendre stationnaires. Ensuite nous avons estimé un modèle VAR, afin de vérifier la dépendance de nos variables vis-à-vis de la variable dépendante (PIBHH). Après estimation, nous sommes parvenus aux résultats suivants :

Rapport-gratuit.com  
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

- Le DPIBHH dépend positivement de ses valeurs passées ;
- Le PIBHST et DTOT ont une influence positive sur le DPIBHH ;
- Les variables DINV et DINF exercent un effet négatif sur le DPIBHH.

À l'aide du test d'auto corrélation des résidus et le test d'hétéroscédasticité, nous avons pu valider notre modèle. Enfin, nous sommes passé à l'application du modèle VAR, une analyse de la causalité nous a permis au préalable de vérifier les relations existantes entre les variables, les résultats montrent qu'il y a une causalité unidirectionnelle entre le DPIBHST, DTOT et le DPIBHH. Cela veut dire que la connaissance du passée du PIBHST et DTOT nous aide à prévoir les valeurs futures du DPIBHH, poursuivi par les tests de fonction de réponse impulsionnelle et test de décomposition de la variance de l'erreur. Ces derniers nous ont permis de vérifier l'impact d'un choc du PIBHH sur les autres variables.

## *Conclusion générale*

Les politiques de développement poursuivies par l'Etat algérien ne sont pas complémentaires. D'un Etat entrepreneur avant la crise de 1986 ; favorisant les investissements productifs à un Etat régulateur pendant les années 2000 ; soucieux de la vie sociale et l'amélioration des infrastructures de base. Ce changement de politique a contrecarré le développement du secteur industriel, en limitant l'effort de diversification de l'activité économique, ce qui a instauré un modèle économique exogène fortement dépendant de la rente pétrolière.

L'avènement massif de capitaux dans une économie rentière est décourageant pour l'investissement. Le phénomène de substitution des importations à la production caractérise l'économie algérienne. Avec des secteurs productifs minimes et une valeur ajoutée pétrolière galopante, les décideurs algériens préfèrent importer des produits de base, notamment les produits alimentaires et les équipements de production, que de prendre le risque d'investir dans les secteurs de ces biens et renforcer ainsi la production interne.

Le rôle de l'Etat dans l'économie algérienne, rend difficile de cerner les effets du Dutch disease sur celle-ci. L'intervention de l'Etat comme régulateur de l'activité économique a engendré une apparition d'une forme spécifique des symptômes de cette maladie.

L'analyse de la structure de l'économie algérienne pendant les années soixante-dix, montre que l'avènement de la rente pétrolière durant cette période a voué à une désagriculturation, contrairement aux résultats théoriques qui décrivent une désindustrialisation. Ce phénomène peut être expliqué par le fait qu'après l'indépendance le secteur agricole dominait l'activité économique, tandis que le secteur industriel était marginalisé. Durant les années deux-mille les effets de la maladie pétrolière se voyait à travers l'amélioration de la performance des secteurs hydrocarbures et services, contre un recule remarquable des secteurs productifs (agriculture et industrie).

A fin de mieux cerner les effets du Dutch disease sur l'économie algérienne, nous avons procédé à une modélisation économétrique de la relation entre la rente pétrolière et la croissance hors hydrocarbures en Algérie. Dans le cadre de notre analyse, nous avons pris le produit intérieur brut hors hydrocarbure comme variable dépendante, et le produit intérieur brut hydrocarbures, l'investissement, les termes de l'échange et l'inflation comme variables explicatives, tel est dicté dans le modèle théorique du Dutch disease.



Les résultats de notre travail empirique, nous ont permis de vérifier les relations existante entre nos variables, cependant l'estimation du modèle VAR et les différents tests de son application, indiquent qu'il existe une relation positive uniquement entre le produit intérieur brut hors hydrocarbures et les agrégats du produit intérieur brut hydrocarbures et les termes de l'échange. Concernant l'inflation et l'investissement celles-ci n'ont aucune relation positive avec le produit intérieur brut hors hydrocarbures, mais au contraire elles affectent négativement ce dernier.

Nous pouvons conclure dans ce cas, que les résultats empiriques de notre recherche confirment les prescriptions théoriques du phénomène du Dutch disease en Algérie. L'analyse des fonctions de réponse impulsionnelle indique qu'un choc sur le secteur énergétique contribue à l'amélioration des termes de l'échange causé par l'augmentation des exportations pétrolières, qui se traduit par une diminution des investissements suite a la substitution des importations à la production, engendrant ainsi une augmentation des prix relatif et un recul de la productivité des secteurs des biens échangeables.

Toutefois, avec la contrainte liée à l'épuisement des hydrocarbures, et pour pouvoir maintenir une croissance économique durable. L'Algérie doit s'intéresser beaucoup plus aux secteurs des biens échangeables et la croissance hors hydrocarbures, en subventionnant tout effort d'investissement dans les secteurs productif. Ce qui lui permettra de s'échapper à la dépendance rentière.

Ainsi, le développement des énergies renouvelables, sera un atout crucial, tant que le pays est riche en matière d'énergie solaire. Cela améliorera la situation économique du pays et contribuera à son développement.



# ***Bibliographie***

## **Ouvrages**

- Ayoub. A, «Le pétrole économie et politique», L'actualité économique, Vol.70, n°4, 1994.
- Benchikh. M «La nouvelle loi pétrolière Algérienne : Direction publique et économie de marché», Edition CNRS, 2007.
- Bourbonnais. R, Terraza. M, « Analyse des séries temporelles», 2<sup>ème</sup> Edition Dunod, Paris, 2008.
- Bourbonnais. R, « Econométrie », 7<sup>ème</sup> Edition Dunod, Paris, 2009.
- Lardic. S, Mignon. S, «Econometrie des séries temporelles macroéconomique et financières», Edition Economica, Paris, 2007.
- Marx. K, Le capital. «Critique de l'économie politique», Editions Sociales, 1960, Paris.
- Maurice. J, «Prix du pétrole», Edition la documentation Française, Paris, 2001.
- Ricardo. D, «Des principes de l'économie politique et de l'impôt», Les classiques des sciences sociale, Vol.1, Québec, 1817.
- Sid Ahmed. A, «Paradigme rentier en question, l'expérience des pays arabes producteurs de brut», Revue tiers monde, t. XLI, n°163, Juiller-septembre 2000.
- Topolov. C, «Le profit, la rente et la ville», Edition Economica, Paris, 1984.

## **Revues, Rapports et publications diverses**

- Adam. M.A, «La maladie hollandaise : Une étude empirique appliquée au pays en développement exportateur du pétrole», Rapport de recherche, Département des Sciences Economiques, Université de Montréal, Automne 2003.
- Aoun. M-C, « Pétrole et développement économique : impact de la rente pétrolière sur les économies des pays producteurs», Réunion AEE-SE, CGEMP-Université Paris Dauphine, Paris, 2006.
- Artus. P, D'autume. A, Chalmin. P, Chevalier. J.M, «Les effets d'un prix du pétrole élevé et volatil», Conseil d'Analyse Economique, Paris, 2010.
- Ambapour. S, Massamba. C, «Croissance économique et consommation d'énergie au congo : Une analyse en termes de causalité», Document de travail, Bamsi, 12/2005.

- Bessaoud. O, Requiet-dejardins. M, «Brève histoire des théories de la rente foncière : Des rentes de fertilités à la rente de qualité territoire», CIHEAM-IAMM-IMR MOISA Montpellier, Manuel gouvernance et usage des ressources naturelles FONCIMED, Juin 2010.
- Benabdellah. Y, «L'économie Algérienne entre réforme et ouverture», CREAD, Alger, 2008.
- Benabdellah. Y, « Croissance économique et Dutch disease en Algérie », Les Cahiers du CREAD N° 75, 2006.
- Chevalier. J.M, «Eléments théoriques d'introduction à l'économie du pétrole : Analyse du rapport de force», Revue d'économie politique, n°2, Mars-Avril 1975.
- Chevalier. J.M, «Rapport du groupe de travail sur la volatilité des prix des prix du pétrole», Ministère de l'Industrie et de l'Emploi, Paris, 2010.
- DG Trésor, «situation économique de l'Algérie à fin 2012 et perspective 2013», Publications des services économiques, Alger, Novembre 2012.
- DG Trésor, « lettre économique de l'Algérie», Consultations sur l'Algérie (article IV du FMI) : les principales recommandations des conseils d'administration, Publication des services économiques, Alger, Janvier 2013.
- Issad M'hand. M, Le directeur des opérations fiscales et du recouvrement à la DGI, 2012.
- khadra. A, «Estimation des effets de changement des prix du pétrole sur la croissance économique en Algérie», 2011.
- Koutassila. J.P, «Le syndrome hollandais : Théorie et vérification empirique au Congo et au Cameroun», Document de travail, n°24, Centre d'Economie du développement, Université Montesquieu-Bordeaux IV, France, 1998.
- Kergueris. J.M, Saunier. C, «Rapport d'information», SENAT, n°105, Session ordinaire de 2005-2006.
- Lâib. W, Boukhari. L, «Etude d'évaluation de l'efficacité de la politique des dépenses de gouvernementales en utilisant le modèle de multiplicateur dans l'économie pendant la période 1990-2011», Colloque internationale Algérie : Cinquante ans d'expériences de développement Etat-Economie-Société, 2012.
- Ministère des finances-direction générale de la prévision et des politiques, «Le comportement des principaux indicateurs macroéconomiques et financiers en 2008», Mai 2009.

- Mouhoubi. A, «L'effet de la gestion de la rente sur l'investissement et la production hors hydrocarbures en Algérie», Colloque internationale Algérie : Cinquante ans d'expériences de développement Etat-Economie-Société, 2012.
- Oukaci. K, « L'impact de la crise financière internationale sur l'économie Algérienne : Cas des prix du pétrole», 2011.
- Percebois. J, «Prix internationaux du pétrole, du gaz naturel, de l'uranium et du charbon : La théorie économique nous aide t-elle à comprendre les évolutions», CREDEN, Cahier n°09.02.81, France, 2009.
- Parnisari. B, «Analyse et prévisions à court terme à l'aide du modèle VAR, Octobre 2002.
- Rapport des services du FMI, N° 12/20, Janvier 2012.
- Rapport final de la direction générale des impôts, 2012.
- Sid Ahmed. A., «Hydrocarbures et industrialisation dans la région arabe», Bureau d'études et de programmation (BEP/GPI/42), Unesco-Paris, 1989.
- Service économique régional d'Alger, Plan d'investissement public 2010-2014, Publication des services économiques, Novembre 2011.
- Talahit. F, « Réformes et transformations économiques en Algérie », Rapport en vue de l'obtention du diplôme Habilitation à diriger des recherches, Université Paris 13-Nord, 2010.

## **Mémoires**

- Aoun. M.C, «La rente pétrolière et le développement économiques des pays exportateurs», Thèse Doctorat en Sciences Economiques, Université Paris DAUPHINE, Mars 2008.
- Benabdellah . Y, «Economie rentière et surendettement », Thèse de Doctorat en Sciences Economiques, Université Lumière Lyon 2, 1999.
- Haoua. K, «L'impact des fluctuations des prix du pétrole sur les indicateurs économiques en Algérie», Mémoire de Magister en Sciences Economiques, Université Mouloud MAMMERI de TIZI-OUZOU, 2012.
- Hamadache. H, «Rente pétrolière et évolution du secteur agricole en Algérie- Syndrome hollandais et échangeabilité», Master of sciences, CIHEAM IAM Montpellier, 2010.

- Mouhoubi. A, «La gestion de la rente des ressources naturelles épuisable dans la perspective du développement économique : Référence au cas des hydrocarbures en Algérie», Thèse de Doctorat en Sciences Economiques, Université de Bejaia, 2012.

**Sites internet**

- [http://france-inflation.com/graphe\\_oil.php](http://france-inflation.com/graphe_oil.php)
- [www.ons.dz](http://www.ons.dz).
- [www.banquemondiale.org](http://www.banquemondiale.org).
- [www.dgi.dz](http://www.dgi.dz).

# *Annexes*

**Annexe N°01 : Test de racine unitaire pour les différentes séries (modèle 3)****➤ Série produit intérieur brut hors hydrocarbures (PIBHH)**

ADF Test Statistic	-1.486762	1% Critical Value*	-4.1958
		5% Critical Value	-3.5217
		10% Critical Value	-3.1914

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(PIBHH)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/16/13 Time: 16:06  
 Sample(adjusted): 1971 2011  
 Included observations: 41 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIBHH(-1)	-0.129677	0.087221	-1.486762	0.1453
C	143.7146	91.18912	1.576006	0.1233
@TREND(1970)	3.330001	2.416319	1.378130	0.1762

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

**➤ Série produit intérieur brut hydrocarbures (PIBH)**

ADF Test Statistic	0.336233	1% Critical Value*	-4.2242
		5% Critical Value	-3.5348
		10% Critical Value	-3.1988

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(PIBH)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/16/13 Time: 16:08  
 Sample(adjusted): 1975 2011  
 Included observations: 37 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIBH(-1)	0.044168	0.131362	0.336233	0.7390
D(PIBH(-1))	-0.317570	0.172358	-1.842502	0.0753
D(PIBH(-2))	-0.178155	0.181165	-0.983388	0.3333
D(PIBH(-3))	0.126145	0.400638	0.314860	0.7550
D(PIBH(-4))	-1.182774	0.394586	-2.997502	0.0054
C	-260601.5	197443.7	-1.319877	0.1969
@TREND(1970)	21528.44	10928.05	1.970016	0.0581

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

## ➤ Série Investissement (INV)

ADF Test Statistic	-0.179920	1% Critical Value*	-4.1958
		5% Critical Value	-3.5217
		10% Critical Value	-3.1914

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(INV)

Method: Least Squares

Date: 05/16/13 Time: 16:10

Sample(adjusted): 1971 2011

Included observations: 41 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INV(-1)	-0.014129	0.078530	-0.179920	0.8582
C	513.7145	4004.665	0.128279	0.8986
@TREND(1970)	163.3530	158.4377	1.031023	0.3090

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

## ➤ Série Terme de l'échange (TOT)

ADF Test Statistic	-1.921043	1% Critical Value*	-4.1958
		5% Critical Value	-3.5217
		10% Critical Value	-3.1914

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TOT)

Method: Least Squares

Date: 05/16/13 Time: 16:11

Sample(adjusted): 1971 2011

Included observations: 41 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TOT(-1)	-0.171237	0.089138	-1.921043	0.0623
C	17.07488	10.91017	1.565043	0.1259
@TREND(1970)	0.189105	0.378968	0.498999	0.6207

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1



## ➤ Série inflation (INF)

ADF Test Statistic	-2.019248	1% Critical Value*	-4.1958
		5% Critical Value	-3.5217
		10% Critical Value	-3.1914

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(INF)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/16/13 Time: 16:12  
 Sample(adjusted): 1971 2011  
 Included observations: 41 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INF(-1)	-0.189942	0.094066	-2.019248	0.0506
C	2.697071	1.867258	1.444402	0.1568
@TREND(1970)	-0.043784	0.063847	-0.685760	0.4970

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

**Annexe N°02:** Test de racine unitaire pour les différentes séries (Modèle 2)➤ **Série produit intérieur brut hors hydrocarbures (PIBHH)**

ADF Test Statistic	-0.673312	1% Critical Value*	-3.5973
		5% Critical Value	-2.9339
		10% Critical Value	-2.6048

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(PIBHH)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/16/13 Time: 16:28  
 Sample(adjusted): 1971 2011  
 Included observations: 41 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIBHH(-1)	-0.038984	0.057899	-0.673312	0.5047
C	87.74824	82.58305	1.062545	0.2945

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

➤ **Série investissement (INV)**

ADF Test Statistic	-0.179920	1% Critical Value*	-4.1958
		5% Critical Value	-3.5217
		10% Critical Value	-3.1914

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(INV)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/16/13 Time: 16:32  
 Sample(adjusted): 1971 2011  
 Included observations: 41 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INV(-1)	-0.014129	0.078530	-0.179920	0.8582
C	513.7145	4004.665	0.128279	0.8986
@TREND(1970)	163.3530	158.4377	1.031023	0.3090

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

## ➤ Test terme de l'échange (TOT)

ADF Test Statistic	-1.879771	1% Critical Value*	-3.5973
		5% Critical Value	-2.9339
		10% Critical Value	-2.6048

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TOT)

Method: Least Squares

Date: 05/16/13 Time: 16:35

Sample(adjusted): 1971 2011

Included observations: 41 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TOT(-1)	-0.156299	0.083148	-1.879771	0.0676
C	19.47389	9.699041	2.007815	0.0516

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

## • En première différence

ADF Test Statistic	-6.911615	1% Critical Value*	-3.6019
		5% Critical Value	-2.9358
		10% Critical Value	-2.6059

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TOT,2)

Method: Least Squares

Date: 05/16/13 Time: 16:37

Sample(adjusted): 1972 2011

Included observations: 40 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TOT(-1))	-1.113937	0.161169	-6.911615	0.0000
C	3.059537	4.469566	0.684527	0.4978

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

➤ **Test inflation (INF)**

ADF Test Statistic	-1.959042	1% Critical Value*	-3.5973
		5% Critical Value	-2.9339
		10% Critical Value	-2.6048

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(INF)

Method: Least Squares

Date: 05/16/13 Time: 16:39

Sample(adjusted): 1971 2011

Included observations: 41 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INF(-1)	-0.181418	0.092605	-1.959042	0.0573
C	1.696082	1.156535	1.466520	0.1505

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

## Annexe N°03 : Test de racine unitaire pour les différentes séries (modèle 1)

## ➤ Série produit intérieur brut hors hydrocarbures (PIBHH)

## • En niveau

ADF Test Statistic	1.567419	1% Critical Value*	-2.6196
		5% Critical Value	-1.9490
		10% Critical Value	-1.6200

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(PIBHH)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/16/13 Time: 17:20  
 Sample(adjusted): 1971 2011  
 Included observations: 41 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIBHH(-1)	0.020890	0.013327	1.567419	0.1249

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

## • En première différence

ADF Test Statistic	-5.440367	1% Critical Value*	-2.6211
		5% Critical Value	-1.9492
		10% Critical Value	-1.6201

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(PIBHH,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/16/13 Time: 17:22  
 Sample(adjusted): 1972 2011  
 Included observations: 40 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIBHH(-1))	-0.867423	0.159442	-5.440367	0.0000

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

## ➤ Série investissement (INV)

## • En niveau

ADF Test Statistic	2.255687	1% Critical Value*	-2.6196
		5% Critical Value	-1.9490
		10% Critical Value	-1.6200

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(INV)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/16/13 Time: 17:23  
 Sample(adjusted): 1971 2011  
 Included observations: 41 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INV(-1)	0.047658	0.021128	2.255687	0.0296

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

## • En première différence

ADF Test Statistic	-4.896588	1% Critical Value*	-2.6211
		5% Critical Value	-1.9492
		10% Critical Value	-1.6201

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(INV,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/16/13 Time: 17:26  
 Sample(adjusted): 1972 2011  
 Included observations: 40 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INV(-1))	-0.761426	0.155501	-4.896588	0.0000

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

## ➤ Série inflation (INF)

## • En niveau

ADF Test Statistic	-1.281664	1% Critical Value*	-2.6196
		5% Critical Value	-1.9490
		10% Critical Value	-1.6200

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(INF)

Method: Least Squares

Date: 05/16/13 Time: 17:29

Sample(adjusted): 1971 2011

Included observations: 41 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INF(-1)	-0.077414	0.060401	-1.281664	0.2073

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

## • En première différence

ADF Test Statistic	-5.899269	1% Critical Value*	-2.6211
		5% Critical Value	-1.9492
		10% Critical Value	-1.6201

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(INF,2)

Method: Least Squares

Date: 05/16/13 Time: 17:31

Sample(adjusted): 1972 2011

Included observations: 40 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INF(-1))	-0.935551	0.158588	-5.899269	0.0000

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

**Annexe N°04 : Critère de choix pour déterminer le nombre de retard VAR**

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DPIBHH PIBHST DINV DTOT DINF

Exogenous variables: C

Date: 05/20/13 Time: 17:31

Sample: 1970 2011

Included observations: 37

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1439.146	NA	5.49E+27	78.06194	78.27964	78.13869
1	-1390.887	80.86577*	1.58E+27*	76.80472*	78.11087*	77.26520*
2	-1374.533	22.98462	2.73E+27	77.27205	79.66666	78.11626
3	-1354.857	22.33519	4.50E+27	77.55982	81.04289	78.78776
4	-1328.795	22.53996	6.73E+27	77.50242	82.07395	79.11410

**Source :** Construit par nous même à partir des résultats de logiciel Eviews 4.1



## Annexe N°05 : Estimation du modèle VAR

Vector Autoregression Estimates  
 Date: 05/16/13 Time: 17:41  
 Sample(adjusted): 1972 2011  
 Included observations: 40 after adjusting endpoints  
 Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	DPIBHH	PIBHST	DINV	DTOT	DINF
DPIBHH(-1)	0.370072 (0.25492) [ 1.45170]	-605.7513 (917.510) [-0.66021]	21.29499 (19.8089) [ 1.07502]	-0.060072 (0.06652) [-0.90305]	-0.003081 (0.01180) [-0.26113]
PIBHST(-1)	5.26E-05 (2.6E-05) [ 2.00205]	0.865728 (0.09464) [ 9.14760]	0.003960 (0.00204) [ 1.93818]	5.18E-07 (6.9E-06) [ 0.07555]	4.52E-07 (1.2E-06) [ 0.37140]
DINV(-1)	-0.002515 (0.00228) [-1.10528]	22.23789 (8.19122) [ 2.71484]	-0.028605 (0.17685) [-0.16175]	0.000623 (0.00059) [ 1.04840]	4.31E-05 (0.00011) [ 0.40906]
DTOT(-1)	1.517800 (1.08816) [ 1.39484]	-4070.307 (3916.45) [-1.03929]	48.31413 (84.5555) [ 0.57139]	-0.294484 (0.28395) [-1.03709]	0.022977 (0.05036) [ 0.45622]
DINF(-1)	-2.964481 (3.60939) [-0.82132]	-2425.956 (12990.8) [-0.18674]	-378.1474 (280.469) [-1.34827]	-0.279144 (0.94186) [-0.29638]	0.070598 (0.16706) [ 0.42260]
C	30.27003 (21.0041) [ 1.44115]	-32940.73 (75597.3) [-0.43574]	2612.153 (1632.13) [ 1.60045]	3.640246 (5.48096) [ 0.66416]	-0.023157 (0.97217) [-0.02382]
R-squared	0.261642	0.792848	0.226450	0.052530	0.054616
Adj. R-squared	0.153060	0.762385	0.112692	-0.086803	-0.084411
Sum sq. resids	421725.8	5.46E+12	2.55E+09	28716.65	903.4484
S.E. equation	111.3719	400845.3	8654.187	29.06213	5.154805
F-statistic	2.409621	26.02619	1.990639	0.377010	0.392847
Log likelihood	-242.0222	-569.5604	-416.1391	-188.2846	-119.1043
Akaike AIC	12.40111	28.77802	21.10696	9.714230	6.255217
Schwarz SC	12.65444	29.03135	21.36029	9.967562	6.508549
Mean dependent	36.27733	-48714.51	3148.315	2.675000	0.059250
S.D. dependent	121.0178	822318.0	9187.327	27.87738	4.950115
Determinant Residual Covariance	7.02E+26				
Log Likelihood (d.f. adjusted)	-1520.100				
Akaike Information Criteria	77.50502				
Schwarz Criteria	78.77168				

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

## Annexe N°06 : Analyse des fonctions de réponse impulsionnelle

Period	PIBHST	DPIBHH	DINV	DTOT	DINF
1	400845.3 (44815.9)	-60.79038 (16.2450)	-2135.277 (1347.36)	18.35579 (4.11139)	-0.307866 (0.81432)
2	262395.9 (64823.8)	32.74950 (15.4838)	1357.240 (1167.65)	-2.789426 (3.80930)	0.676511 (0.67097)
3	247220.1 (61560.7)	16.27978 (9.83239)	1307.127 (706.279)	-0.353660 (2.11642)	0.059852 (0.38308)
4	234525.9 (67778.3)	15.03703 (6.85427)	1248.608 (554.593)	0.051483 (1.39339)	0.114010 (0.30669)
5	221207.1 (76412.4)	14.51042 (6.32445)	1172.641 (558.792)	-0.051304 (1.28119)	0.122712 (0.28174)
6	208703.6 (85022.9)	13.62368 (6.25999)	1102.598 (578.169)	-0.046033 (1.21536)	0.113293 (0.26622)
7	196859.9 (93055.7)	12.84940 (6.29192)	1040.019 (598.882)	-0.041780 (1.14358)	0.106812 (0.25150)
8	185682.3 (100286.)	12.12246 (6.40419)	981.0735 (619.587)	-0.039814 (1.07706)	0.100787 (0.23787)
9	175141.7 (106637.)	11.43412 (6.56192)	925.3867 (639.062)	-0.037537 (1.01458)	0.095055 (0.22519)
10	165199.6 (112103.)	10.78502 (6.73821)	872.8563 (656.530)	-0.035393 (0.95566)	0.089659 (0.21338)

Cholesky Ordering: PIBHST DPIBHH DINV DTOT DINF  
Standard Errors: Analytic

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

## Annexe N°07 : Décomposition de la variance de l'erreur

Period	S.E.	PIBHST	DPIBHH	DINV	DTOT	DINF
1	400845.3	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	510680.5	88.01126	0.181472	10.01384	1.733986	0.059445
3	586457.6	84.50681	0.711096	12.57746	1.699683	0.504950
4	646148.1	82.78867	1.060596	13.63813	1.649115	0.863487
5	694867.3	81.72085	1.284579	14.28440	1.621522	1.088651
6	735510.5	80.99044	1.437219	14.72900	1.602561	1.240784
7	769872.2	80.46057	1.547523	15.05223	1.588905	1.350774
8	799202.6	80.06113	1.630633	15.29595	1.578634	1.433652
9	824420.9	79.75122	1.695119	15.48504	1.570662	1.497959
10	846225.8	79.50529	1.746294	15.63508	1.564335	1.548992
Cholesky Ordering: PIBHST DPIBHH DINV DTOT DINF						

**Source :** Construit par nous même à partir de logiciel Eviews 4.1

# *Table des matières*

<b>Remerciements</b> .....	I
<b>Dédicaces</b> .....	II
<b>Sommaire</b> .....	IV
<b>Liste des tableaux et figures</b> .....	V
<b>Liste des abréviations</b> .....	VI
<b>Introduction générale</b> .....	1
<b>Chapitre I : Rente pétrolière et croissance économique : éléments du cadre théorique</b> .....	4
<b>Section 01 : De la rente de fertilité Ricardienne à la rente pétrolière</b> .....	4
1. La rente foncière.....	5
1.1. La rente différentielle.....	5
1.2. La rente absolue .....	7
1.3. La rente de monopole.....	7
2. La rente au sein de la sphère pétrolière.....	8
2.1. La rente de rareté.....	9
2.2. La rente différentielle.....	9
2.2.1. La rente de qualité.....	9
2.2.2. La rente de position.....	10
2.2.3. La rente technologique.....	10
2.3. La rente de monopole.....	10
<b>Section 02 : Les théories de la croissance et du développement</b> .....	11
1. L'économie de la croissance à partir des ressources naturelles .....	11
1.1. Les mécanismes d'une économie pétrolière selon Seers .....	11
1.2. La contribution des exportations pétrolières à la croissance économiques selon Kader .....	12
1.3. La macroéconomie de base des économies pétrolières selon Alam .....	13
2. La théorie du syndrome hollandais .....	15
2.1. La notion du syndrome hollandais.....	16
2.2. Modèle de Corden et Neary (1982) .....	16
2.3. Les effets du modèle de Corden et Neary.....	17

<b>Section 03 : Le prix international du pétrole.....</b>	<b>17</b>
1. L'évolution du prix du pétrole .....	18
2. Les déterminants du prix du pétrole.....	19
2.1. Les déterminants physiques .....	19
2.1.1. L'offre du pétrole .....	19
2.1.2. La demande du pétrole .....	21
2.2. Les déterminants financiers .....	21
2.2.1. La spéculation .....	22
2.2.2. Le cours du Dollar .....	22
 <b>Chapitre II : La gestion de la rente pétrolière en Algérie .....</b>	<b>24</b>
 <b>Section 01 : Le rentiérisme et l'économie Algérienne.....</b>	<b>24</b>
1. La dépendance rentière de l'économie Algérienne.....	24
2. La rente pétrolière et les dépenses publiques.....	26
 <b>Section 02 : La place de la rente pétrolière dans le budget de l'Etat et l'absorption de l'économie.....</b>	<b>27</b>
1. Les recettes fiscales en Algérie.....	27
1.1. Les recettes fiscales pétrolières .....	28
1.2. Les recettes fiscales ordinaires .....	28
2. La fiscalité pétrolière appliquée en Algérie .....	29
2.1. La taxe superficielle .....	30
2.2. La redevance .....	30
2.3. La taxe sur le revenu pétrolier (TRP).....	30
2.4. L'impôt complémentaire sur le résultat (ICR) .....	30
3. L'absorption de la rente pétrolière.....	31
3.1. L'analyse de l'investissement .....	31
3.2. L'analyse de l'absorption interne.....	32
3.3. L'impact des fluctuations du prix du pétrole sur les secteurs productifs hors hydrocarbures.....	34
 <b>Section 03 : L'Algerian disease .....</b>	<b>36</b>

1. L'analyse de l'emploi .....	36
2. L'analyse de la valeur ajoutée sectorielle .....	38
2.1. L'analyse de la structure de la valeur ajoutée durant la période 1969-1985.....	38
2.2. La période de crise de l'économie Algérienne 1986-1999 .....	39
2.3. L'analyse de la structure de la valeur ajoutée durant la période 2000-2009.....	39
 <b>Chapitre III : Etude empirique de la relation entre la rente pétrolière et la croissance hors</b>	
hydrocarbures en Algérie.....	43
 <b>Section 01 : Les repères de l'économétrie</b> .....	43
1. Généralités et caractéristiques des séries temporelles.....	43
1.1. Définition d'une série temporelle .....	43
1.2. Caractéristique d'une série temporelle .....	44
1.2.1. Moyenne et Variance.....	44
1.2.2. Fonction autocovariance.....	44
1.2.3. Fonction autocorrélation.....	44
1.2.4. Fonction autocorrélation partielle.....	45
1.3. Processus aléatoire stationnaire .....	45
1.3.1. Processus aléatoire (stochastique) .....	45
1.3.2. Processus stationnaire.....	45
1.3.2.1. Stationnarité au sens strict (forte).....	45
1.3.2.2. Stationnarité au sens faible .....	45
1.3.2.3. Processus de bruit blanc .....	46
1.4. Processus non stationnaire .....	46
1.4.1. Processus TS.....	46
1.4.2. Processus DS .....	46
1.5. Test de racine unitaire.....	47
1.5.1. Test de dickey fuller (DF 1979) .....	47
1.5.2. Test Dickey fuller Augmenté (TFA 1981) .....	48
2. Les séries temporelles multivariées .....	49
2.1. Le modèle VAR (Vector Auto Régression).....	49
2.1.1. Représentation du modèle VAR.....	49
2.1.2. Condition de stationnarité.....	50
2.1.3. Estimation du modèle VAR.....	50
2.1.4. Détermination du nombre de retard.....	50

2.2. Application du modèle VAR .....	51
2.2.1. Analyse des fonctions de réponse impulsionnelle.....	51
2.2.2. La causalité.....	52
2.2.2.1. Causalité au sens de Granger 1969.....	52
2.2.2.2. Test de causalité.....	52
2.2.3. Décomposition de la variance de l'erreur.....	53
<b>Section 02 : Analyse descriptive des données.....</b>	<b>53</b>
1. Justification du choix des variables.....	53
2. Analyse graphique et interprétation des séries .....	55
<b>Section 03 : Analyse statistique .....</b>	<b>58</b>
1. Propriétés stationnaire des séries .....	58
1.1. Détermination du nombre de retard.....	58
1.2. Test de Dickey Fuller augmenté .....	59
2. Approche vectorielle (VAR).....	62
2.1. Choix du nombre de retard .....	62
2.2. Estimation d'un modèle VAR .....	62
2.3. Validation du modèle VAR .....	63
2.4. Application du modèle VAR .....	65
2.4.1. Causalité au sens de GRANGER .....	65
2.4.2. Analyse des fonctions de réponse impulsionnelle .....	67
2.4.3. Décomposition de la variance de l'erreur .....	68
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>70</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>72</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>76</b>



## Résumé

L'abondance des ressources naturelles est à l'origine de la richesse des nations. La rente tirée de l'exploitation de ces ressources peut leur assurer la prospérité et le développement économique. Cependant, plusieurs travaux ont révélé une relation contradictoire entre l'opulence de cette ressource à caractère exogène et le développement économique. La forte dépendance de certains pays aux recettes pétrolières peut s'avérer d'autant plus maléfique que bénéfique pour leurs économies.

A ce titre, l'objectif de notre travail de recherche consiste à étudier la problématique de la contribution de la rente pétrolière au freinage de la croissance hors hydrocarbures en Algérie. La problématique de la malédiction des ressources pétrolières est profondément étudiée. Une analyse de la valeur ajoutée sectorielle et une modélisation économétrique du phénomène nous ont permis de déceler ses effets sur l'économie algérienne.

## Abstract

The abundance of natural resources is the source of the wealth of nations. The rent from the exploitation of these resources can ensure the prosperity and economic development. However, several studies have revealed a contradictory relationship between the opulence of this resource exogenous and economic development. The strong dependence, some countries, oil revenues can be even more evil than good for their economies.

As such, the goal of our research is to study the problem of the contribution of oil revenues to stop the non-oil growth in Algeria. The problem of the curse of oil resources is deeply studied. An analysis of the sectoral value added and econometric modeling of the phenomenon allowed us to detect its effects on the Algerian economy.

**Mots clés :** la rente pétrolière, le développement économique, la croissance hors hydrocarbures, la malédiction pétrolière.