





# L'économie informelle en Algérie

À Paraître en 2017

## Collection PNR – Économie

باللغة العربية

En langue française

• ضبط وتقييم تكاليف الحماية الاجتماعية في مؤسسات الحماية الاجتماعية المختلفة وآليات توظيف مواردها بفعالية في الجزائر  
مراد نھتان، ابراهيم مزبود، كمال عامر، محمد بن رقية

• الاسهام في تطبيق الممارسات الادارية الحسنة للتنمية المستدامة في مؤسسات قطاع الصناعات الغذائية لولاية سطيف

زين الدين بروش، عبد الوهاب بلمهدي، عبد الرحمان العايب، توفيق برباش

• تسويق النقل الحضري في الجزائر، دراسة ميدانية : مؤسسة النقل الحضري لولاية سطيف ETUS  
سامية لحول، فطيمة ززع، زوليخة تفرقنت، صليحة عشي، فاتح زايد، عبد الغفور مكارني

• نمذجة وتحليل تكاليف الصناعة الدوائية في الجزائر  
علي مكيد، نبيل حمادي

• العلاقات بين التجارة الخارجية، التنمية، المؤسسات والهجرة- حالة الجزائر  
عبد القادر دربال، محمد شرشم، علي سدي، سمية خديجة بن حدو، حميد ستي

Stratégies d'Acteurs dans le Développement Economique des Territoires : le cas des pôles émergents dans le secteur des TIC  
*Abdelkader DJEFLAT et al.*

Accompagnement Entrepreneurial et Création d'Entreprises en Algérie : une approche pluridisciplinaire  
*Saïd ZIANE et al.*

L'économie informelle en Algérie : analyse de l'évolution du phénomène et évaluation macroéconomique (1970-2010)

*Chaïb BOUNOUA et al.*

Évaluation de la performance du système de soins en Algérie  
*Hassiba DJEMA et al.*

Valorisation du patrimoine traditionnel, formation aux métiers de l'artisanat et développement local. expériences nord-africaines

*Houria AIT-SIDHOUM - TALEB et al.*

La Relation Douanes – Usagers : Les conditions d'amélioration de la qualité de service.  
*Mohamed BENGUERNA et al.*

Rentes, institutions et croissance : recherche de liens et mécanismes d'interaction  
*Yacine BELARBI et al.*

## **Avertissement au Lecteur**

Le programme national de recherche (PNR : 2011-2013) a été piloté dans son volet économie (PNR-27) par le Centre de Recherche en Économie Appliquée pour le Développement (CREAD) sous l'égide de la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DGRSDT). À l'issue de ce programme, et après évaluation des 258 propositions de projets soumises à l'appréciation du CREAD, 114 d'entre elles ont été retenues et financées par le Fonds National de la Recherche (FNR). 31 projets parmi ceux menés à terme ont, au terme du processus d'évaluation, été jugés valorisables.

Les coordinateurs scientifiques concernés ont été conviés au Salon de valorisation des résultats des programmes nationaux de recherche (Oran, 08 et 09 avril 2014). Ce salon a été suivi par un Symposium de restitution des résultats du PNR Économie a été organisé par le CREAD à Mazafran (Alger, 19 – 21 mai 2014). Ce symposium s'est conclu par l'engagement pris par la direction du CREAD de valoriser ces projets sous forme de collection, qui leur est dédiée. Malgré les retards accusés à leur publication, nous considérons que, globalement, cela ne diminue en rien de leur valeur scientifique ni de leur actualité.

Précisons, même si cela va de soi, que les textes publiés expriment l'opinion de leurs auteurs et ne sauraient en rien engager la responsabilité du CREAD, ni celle de la DGRSDT, à quelque niveau que ce soit.

Enfin, nous tenons à remercier chaleureusement toutes les personnes ayant contribué à l'aboutissement de ces travaux de recherche et de leur valorisation.

**La Direction du CREAD**

© CREAD - Alger

ISBN : 978-9931-395-06-5

Dépôt légal : 4<sup>ème</sup> Trimestre 2017

# L'économie informelle en Algérie

*Analyse de l'évolution du phénomène  
et évaluation macroéconomique*

*(1970 – 2010)*

Coordination

Chaïb Bounoua

Avec la contribution de  
Zahra Benikhlef – Fatima Sebbah



مركز البحث في الاقتصاد  
المصنق من أجل التنمية

**CREAD**





# SOMMAIRE

## **Partie I**

Introduction : Problématique de la recherche.....	14
Section 1. Une définition plurielle de l'économie informelle.....	16
Section 2. Les méthodes d'estimation de l'économie informelle.....	21

## **Partie II**

Section 1. Revue de la littérature sur l'économie informelle en Algérie .....	30
Section 2. Description du modèle MIMIC appliqué au cas algérien .....	32
Section 3. Exposé des résultats, discussions et interprétations .....	42

<b>Conclusion générale</b> .....	51
----------------------------------	----

Bibliographie.....	53
Annexes.....	59

## LES AUTEURS

**Chaïb BOUNOUA**

Professeur à l'Université de Tlemcen. *Chef du projet*

**Zahra BENIKHLEF**

Maître de conférences à l'Université de Tlemcen. *Membre du projet*

**Fatima SEBBAH**

Chargée de cours au Centre universitaire de Aïn Témouchent.  
*Membre du projet*

# Originalité de la recherche

— *Résumé : objet, objectif, méthodologie et principaux résultats obtenus* —

Ce projet de recherche s'intéresse à l'étude de l'économie informelle en Algérie. Il vise l'analyse des déterminants de ce phénomène et son évolution dans le temps sur la période 1970 – 2010. A cet effet, est mobilisé l'outil économétrique à travers l'utilisation de la méthode MIMIC (*Multiple indicators and multiple causes*) pour modéliser les relations entre les différentes variables et estimer la taille de cette économie dans une perspective macroéconomique.

A travers cet essai de modélisation de l'économie informelle en Algérie, l'étude révèle que les dépenses publiques, le taux d'inflation, le taux de chômage et le SNMG sont les principales variables explicatives de la taille de ce phénomène. En outre, les résultats indiquent que le niveau élevé d'informalité de l'économie algérienne est lié principalement à des causes institutionnelles qui expliquent en même temps la faible performance de cette économie.

Le caractère volumineux des dépenses publiques et leur gestion bureaucratique, les déséquilibres du marché de l'emploi, la non maîtrise des prix et de la circulation monétaire et la faiblesse des revenus des travailleurs salariés ouvrent la voie à l'émergence de tout type d'informalité dans l'économie.



# PARTIE I

# Introduction

## et intérêt de la recherche

### – *Problématique, hypothèses de recherche*<sup>1</sup> –

En dépit des controverses incessantes que suscite aujourd'hui l'étude de l'économie informelle de par le monde, que ce soit sur le plan de la définition du phénomène ou sur le plan de la méthodologie pour le circonscrire, de nombreux travaux théoriques et empiriques ont été consacrés à cette problématique : Cagan(1958), Gutman (1977), Feige (1979), Tanzi (1980), Schneider (2005)... Par exemple, les travaux de type quantitatif mettent particulièrement en relief la relation existante entre l'accroissement de l'économie informelle et certains de ses déterminants (fiscalité, marchés au noir, change parallèle...). Cependant, les résultats et les interprétations qui ressortent de l'examen du phénomène apparaissent souvent divergents et contribuent ainsi à la polémique entre les économistes (Portes, 1989). En effet, la théorie économique standard reste impuissante à expliquer et à déterminer les facteurs économiques des facteurs non économiques qui alimentent l'économie informelle et plus que cela, reste incapable de proposer des paramètres consensuels d'évaluation de l'économie informelle : Schneider (2008), Kshetri (2009).

De l'autre côté, peu de recherches ont été consacrées à la quantification du phénomène en Algérie (Bounoua – 2003, Adair – 2003, Cnes – 2003, Bellache – 2010), qui ont montré la profondeur du phénomène dans la société et l'économie algérienne. L'évolution de cette économie, qui a pris des proportions importantes ces dernières années, exige une plus grande investigation théorique et empirique

---

1 – Cette présente recherche a bénéficié de nombreuses suggestions et commentaires. Je voudrais exprimer ici mes remerciements à Mrs Philippe ADAIR, (Université de Paris 12), Boutaleb BRAHMI (Direction générale de la douane), Lahcene BOURICHE, Noria GHAZI et Soumia BOUANANI (Université de Tlemcen).

pour tenter une mesure macroéconomique du phénomène et une meilleure compréhension des logiques de son fonctionnement.

Les principales interrogations que posent cette recherche sont de savoir comment peut-on appréhender et évaluer le phénomène de l'économie informelle en Algérie ? Quelle est sa part relative dans les comptes nationaux ? Comment peut-on intégrer cette économie non officielle au processus de développement ? Plus en détail, il s'agit de confirmer ou d'infirmer l'influence déterminante jouée par certaines variables dans l'existence du phénomène de l'économie informelle notamment celle liée à l'impact de la hausse du chômage et sa persistance dans l'augmentation du nombre de la population à travailler dans le secteur informel ou le rôle des bas salaires ou bien encore celui de l'inflation... dans l'élargissement de la sphère informelle. Dans cette optique, il s'agit d'apporter des éléments de réponse pertinents à tous ces questionnements, en partant de l'hypothèse que celle-ci exerce un réel impact sur les autres variables économiques (prix, revenu, emploi, taux de change...) et vice-versa.

Méthodologiquement, pour résoudre cette problématique, le recours à la modélisation a été privilégié pour cerner les variables explicatives du phénomène. La méthode MIMIC est l'une des techniques utilisées dans ce but. Elle permet de quantifier la taille de l'économie informelle et les facteurs qui y contribuent.

Le plan de travail de notre étude est comme suit : dans une première partie, nous passerons en revue les différentes définitions de l'économie informelle (section I) ainsi que les différentes méthodes d'estimation du phénomène ainsi que leurs critiques (Section II). Dans une seconde partie, nous procéderons à une revue de la littérature économique sur l'économie informelle en Algérie (Section I), puis nous donnerons une description du modèle MIMIC appliqué au cas algérien tout en le discutant et le critiquant (Section II), ensuite nous exposerons les résultats de notre modèle et leurs interprétations (section III), enfin nous terminerons par une conclusion générale de l'étude.

## SECTION 1

# Une définition plurielle de l'économie informelle

Dans l'étude de l'économie informelle, il faut signaler d'emblée les difficultés de définition du phénomène. Celles-ci ne relèvent pas seulement du caractère hétérogène et clandestin des activités dites informelles, mais aussi des méthodes utilisées pour les appréhender. En effet, l'économie informelle embrasse un large éventail d'activités qui ne se prêtent pas facilement à l'investigation. On peut citer le travail au noir, le change parallèle, l'évasion et fraude fiscale...

Comme il n'est pas possible de mesurer directement l'économie informelle, différentes méthodes ont été initiées par les chercheurs pour approcher le phénomène. Elles sont de deux sortes : les approches directes et les approches indirectes.

- **les approches indirectes** : sont celles s'appuyant sur des données macroéconomiques, notamment les informations issues de la Comptabilité nationale, pour déterminer la taille de l'économie informelle.

- **les approches directes** : sont celles basées sur les enquêtes de terrain pour récolter l'information auprès des agents économiques et leur environnement.

Il est clair que l'utilisation de cette méthodologie (approches directes et approches indirectes) ne permet pas de cerner totalement l'économie informelle. Ce sont des tentatives de mesures approximatives qui ont le mérite de donner une idée sur l'ampleur des activités informelles dans une économie donnée.

## Définition de l'économie informelle

En abordant l'étude de l'économie informelle, on se perd dans les méandres des définitions et de la terminologie utilisée pour désigner



le phénomène. Par exemple, **Willard** (1982) recense une multitude d'appellations : « *Economie non officielle, Economie non enregistrée, Economie non mesurée, Economie non observée, Economie non déclarée, Economie cachée, Economie dissimulée, Economie sous-marine, Economie submergée, Economie souterraine, Economie clandestine, Economie secondaire, Economie duale, Economie noire, Economie grise, Economie irrégulière, Economie marginale, Economie périphérique, Economie parallèle, Economie alternative, Economie occulte, Economie autonome, Contre-économie, Economie informelle, Economie invisible, Economie de l'ombre, Economie illégale* ». Cette floraison du vocabulaire ajoute plus à la complexité de l'objet étudié qu'à sa clarté.

Cependant, en reprenant la classification élaborée par **Archambault** et **Greffé** (1984), nous pouvons donner une idée globale sur les activités qui font partie du domaine de définition de l'informel. Dans ce sens, une nomenclature des activités qui composent l'économie informelle est proposée par ces auteurs. Elle regroupe les activités marchandes et les activités non marchandes.

Les activités marchandes recouvrent « *la production de biens et services marchands réalisés par le travail non rémunéré, indépendant ou salarié* » (p.12). Tandis que les activités non marchandes sont définies comme « *l'ensemble des biens et services qui ne sont pas échangés sur le marché et qui sont produits par le travail non rémunéré* » (p.13).

Ces biens ou services issus de ces productions peuvent être soit autoconsommés, soit troqués, soit transférés sans contrepartie. Dans ce cadre là, nous allons particulièrement nous intéresser aux activités marchandes parce qu'elles sont les moins étudiées. Dans la nomenclature des activités marchandes, on distingue :

- la production légale non déclarée
- les revenus en nature dissimulés
- la production des biens et services illégaux.

### **I) - Dans la production légale non déclarée :**

On note :

- la minoration de la production réalisée par les travailleurs indépendants déclarés.
- la production légale réalisée par les entreprises clandestines.

- les salaires versés à des travailleurs non enregistrés.
- les salaires versés à des travailleurs enregistrés au-delà des heures déclarées.”

Cette classification reprend les différentes formes de travail au noir ou du capital en noir (loyers et prêts non déclarés...)

## **II) - les revenus en nature dissimulés regroupent :**

- la « majoration des notes de frais des salariés».
- l'usage privé des services de l'entreprise.
- le vol des matières premières.
- le vol de produits finis.
- “perruque” et autres vols de temps de travail».

Ces pratiques sont très courantes dans les entreprises et sont plus ou moins tolérées. Elles contribuent cependant, par les revenus qui y sont dissimulés, à diminuer la valeur ajoutée des entreprises et à majorer leur consommation intermédiaire.

## **III) - La production des biens et services illégaux :**

- “la production et la distribution de stupéfiants et autres drogues prohibées
- la prostitution et les activités connexes.
- la contrebande et le trafic de devises.
- l'usine”.

Il convient de faire remarquer que l'ensemble des activités économiques incluses dans cette nomenclature fait implicitement ou explicitement référence à la loi. La distinction nette entre le légal et l'illégal concernant certaines activités n'est pas toujours aisée à faire. D'où la difficulté de ranger certaines activités dans l'économie informelle.

Cependant, pour mettre un terme à la polémique entourant la définition de l'économie informelle et homogénéiser la terminologie, l'OCDE (2002) a innové dans ce domaine en s'intéressant à la définition de ce concept et à l'élaboration d'une grille d'analyse permettant d'analyser le phénomène. Quatre zones d'informalités sont identifiées, susceptibles de contenir les activités non observées échappant au cadre de la comptabilité nationale, on retrouve celles qui sont

dites souterraines, illégales, informelles ou domestiques. L'ensemble de ces activités ont été réunies sous le vocable d'économie non observée (ENO). Le tableau suivant en décrit la typologie.

**Tableau 1 : l'économie non observée (ENO) dans les comptes nationaux**

Souterraine		Informelle	Illégale	Production domestique pour usage propre
Raisons Statistiques	Raisons économiques			
Productions non enregistrées pour cause de déficiences statistiques : entreprises non enregistrées, activités non déclarées ou sous déclarées	Activités à la fois productives et légales qui sont délibérément soustraites au regard des pouvoirs publics afin d'éviter le paiement des taxes ou de se conformer aux lois et aux Règlements.	Activités ayant pour but de générer un travail et un revenu mais opérant à un faible niveau de répartition et de réglementation du Travail.	Les activités de production de biens et services légales exercées à titre illégal et les activités interdites par laLoi.	

Source : OECD (2002)

**1/ L'économie souterraine** – sous l'angle de la production – comprend les activités qui contournent la réglementation fiscale et sociale (impôts, Sécurité sociale, salaire minimum...) et se soustraient ainsi à l'imposition des revenus.

**2/ L'économie illégale** vise les activités productives qui ne se soumettent pas aux lois et réglementations, en raison de l'interdiction de ces activités par l'Etat (drogue, prostitution, contrebande, contrefaçon, corruption ou recel de biens volés...).

**3/ La production du secteur informel** : activités de production qui ne sont pas dissimulées, mais qui échappent aux obligations fiscales et sociales imposées par les pouvoirs publics. Elles ne sont pas déclarées et, par conséquent, ne sont pas enregistrées.

**4/ La production domestique** couvre les biens et services non marchands réalisés par les ménages uniquement pour usage personnel.

En résumé, on peut affirmer qu'au-delà des difficultés conceptuelles rattachées à l'étude du phénomène, il convient de signaler que le sujet de l'économie informelle ne laisse personne indifférent puisqu'il s'agit d'un problème universel qui touche sans exception toutes les sociétés humaines. Les tentatives de connaître en profondeur ses différents aspects butent sur de multiples obstacles : d'abord définitionnels, puis méthodologiques. Les interprétations qui sont faites du phénomène diffèrent également, d'une étude à l'autre, d'un auteur à l'autre, mais l'explication dominante qui ressort des différents travaux consacrés à ce sujet est que l'économie informelle est le signe d'un profond dysfonctionnement de l'économie.

## SECTION 2 :

# **Les méthodes d'estimation de l'économie informelle**

Comme cela a été indiqué plus haut, l'estimation de la taille de l'économie souterraine est une tâche difficile et exigeante. Dans cette partie, nous allons donner un aperçu bref mais complet des différentes méthodes d'évaluation de la dimension de l'économie informelle. Trois différents types d'approches sont utilisées (directe, indirecte et modélisation), et chacune d'elle est brièvement décrite et discutée.

### **1/ Les approches directes :**

Ce sont des micro approches qui ont recours aux enquêtes directes sur la base d'échantillons de population dont on attend des réponses volontaires ou bien en utilisant des techniques de vérification fiscale en direction des entreprises, ou bien encore en mettant en œuvre d'autres méthodes d'observation de type enquête 1 2 3. (INSEE, 2005)

Le principal inconvénient de ces méthodes est qu'elles présentent les défauts de toutes les enquêtes. En effet, les résultats dépendent fortement de la volonté de coopération de l'enquêté et de la précision de ses réponses. Par exemple, il est difficile d'évaluer la quantité des heures de travail non déclarées lors d'un questionnaire direct, et la plupart des enquêteurs avouent cette faiblesse. Cependant, la pertinence des résultats de ce type d'enquêtes restent liés intrinsèquement à la façon dont le questionnaire est formulé.

### **2/ Les approches indirectes :**

Ces approches, qui sont aussi appelées approches «indicateurs», sont pour la plupart d'entre elles de type macroéconomique et utilisent

divers indicateurs économiques qui reflètent des informations sur le développement de l'économie informelle. Actuellement, on recense cinq indicateurs qui permettent de déceler des « traces » de l'économie informelle dans une économie nationale.

### **a). L'écart statistique entre la dépense nationale et le revenu national :**

Cette approche est basée sur les différences statistiques entre le revenu national et la dépense nationale. En comptabilité nationale, la mesure du revenu du PNB (Produit National Brut) devrait être égale à la mesure des dépenses du PNB. A partir de l'analyse des comptes nationaux, si on décèle un écart entre la mesure des dépenses et celle du revenu, celui peut être interprété comme un indicateur de l'ampleur de l'économie souterraine.

Cependant, cet écart peut refléter à la fois et les omissions et les erreurs contenues comme partout dans les statistiques des comptes nationaux et l'existence d'une activité souterraine. Ce qui rend difficile l'interprétation des résultats lorsqu'ils sont attribués uniquement à la présence de l'économie informelle.

### **b). l'écart entre la force de travail officielle et réelle du travail :**

Une baisse de la participation de la main-d'œuvre dans l'économie officielle peut être considérée comme un indicateur de l'existence d'une activité importante dans l'économie informelle. Si la participation totale de la population active est supposée être constante, un taux officiel de baisse de la participation peut être considéré comme un indicateur d'une augmentation des activités de l'économie informelle. L'une des faiblesses de cette méthode est que la différenciation dans les taux de participation peut également s'expliquer par d'autres facteurs. Par exemple, les gens peuvent à la fois travailler dans l'économie informelle et posséder un emploi dans l'économie « officielle ».

### c). L'approche des transactions :

Cette approche a été développée par Feige (1979). Elle est basée sur l'hypothèse qu'il existe une relation constante au cours du temps entre le volume de transactions et le PNB officiel, tel que résumé par l'équation quantitative de la monnaie bien connue de Fisher où :

$$M * V = P * T \text{ (avec } M = \text{monnaie, } V = \text{vitesse, } P = \text{prix,} \\ \text{et } T = \text{transactions totales).}$$

Des hypothèses sont également émises sur la vitesse de la monnaie et sur les relations entre la valeur totale des transactions ( $P^*T$ ) et le PNB nominal total (officiel + informel).

En rapportant le PNB nominal total au volume des transactions totales, le PNB de l'économie informelle peut être calculé en soustrayant le PNB officiel du PNB nominal total.

Cependant, cette opération exige qu'on admette une année de base à partir de laquelle, on suppose qu'il n'y a pas d'économie informelle et donc le rapport de  $P^*T$  au montant du PNB nominal total serait «normal» et constant dans le temps, s'il n'y avait pas eu l'économie informelle.

Globalement, cette méthode comporte plusieurs insuffisances dont notamment : (i) les hypothèses posées : une année de base sans économie souterraine, et un taux «normal» de transactions au PNB nominal. Ce qui n'est pas réaliste. En outre, pour obtenir des estimations crédibles de l'économie informelle, il faudrait obtenir des chiffres précis sur le volume total de transactions qui ne sont pas toujours disponibles.

Par ailleurs, (ii) on fait l'hypothèse que toutes les variations du rapport entre la valeur totale de la transaction et le PNB officiellement mesuré sont dues à l'économie souterraine, ce qui reste à vérifier.

### d). L'approche par la demande de monnaie :

L'approche par la demande de monnaie a été d'abord utilisée par **Cagan** (1958), qui a montré une corrélation étroite entre la demande de monnaie et la pression fiscale (comme une des causes de l'économie souterraine) aux États-Unis au cours de la période de 1919 à 1955.

Vingt ans plus tard, Gutmann (1977) a utilisé la même approche mais sans le recours aux données statistiques.

Plus tard, cette même approche de **Cagan** a été développée par **Tanzi** (1980, 1983), qui a supposé que les transactions souterraines sont réalisées sous la forme de paiements en espèces pour ne laisser aucune trace observable par les autorités fiscales. Une augmentation de la taille de l'économie souterraine va donc provoquer une hausse de la demande de monnaie.

Tous les facteurs possibles classiques, comme l'évolution du revenu, les habitudes de paiement, les taux d'intérêt, et ainsi de suite, interviennent dans ce processus. En outre, des variables telles que la charge fiscale directe et indirecte, les réglementations gouvernementales et la complexité du système fiscal, qui sont supposés être les principaux facteurs poussant les individus à rejoindre l'économie informelle, sont pris en compte en tant que variables dans l'équation d'estimation.

L'équation de régression de base pour la demande de monnaie, proposée par **Tanzi** (1983), est la suivante :

$$\ln(C/M2)_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(1 + TW)_t + \beta_2 \ln(WS/Y)_t + \beta_3 \ln R_t + \beta_4 \ln(Y/N)_t + u_t$$

avec  $\beta_1 > 0, \beta_2 > 0, \beta_3 < 0, \beta_4 > 0$

Où  $\ln$  désigne logarithmes naturels,  $C/M2$  est le ratio des liquidités sur les comptes courants et de dépôts,  $TW$  est un taux d'imposition moyen pondéré,  $WS/Y$  est la proportion des salaires et traitements dans le revenu national,  $R$  est l'intérêt payé sur les dépôts d'épargne (pour déterminer le coût d'opportunité de la détention d'espèces) et  $Y/N$  est le revenu par habitant.

La détermination de la taille de l'économie souterraine peut être calculée dans un premier temps en comparant la différence entre la hausse du volume de la monnaie lorsque la charge fiscale directe et indirecte (et les réglementations gouvernementales) sont maintenues à leur valeur la plus faible, et la croissance de la même monnaie quand la valeur de l'imposition fiscale est à son plus haut niveau (réglementations fiscales). En supposant que dans un deuxième temps la vitesse de circulation de la monnaie utilisée dans l'économie souterraine est la même que pour la monnaie légale  $MI$  dans l'économie officielle, la taille de l'économie souterraine peut être calculée et comparée au PIB officiel.



Les objections les plus couramment soulevées à l'encontre de cette méthode sont les suivantes :

- toutes les transactions dans l'économie souterraine sont payées en espèces. **Isachsen et Strom** (1985);
- La plupart des études estiment qu'un facteur particulier à savoir la charge fiscale est l'une des causes de l'économie souterraine.
- La plupart des études supposent la même vitesse de la monnaie dans les deux types d'économies. Or la vitesse de la monnaie dans l'économie souterraine est plus difficile à estimer. Sans connaissance de la vitesse de la monnaie dans l'économie souterraine, il faut accepter l'hypothèse de l'égalité de la vitesse de la monnaie dans les deux secteurs.
- **Ahumada, Alvaredo, Canavese et Canavese** (2004) montrent que l'approche de l'économie souterraine par la méthode monétaire, avec comme hypothèse de l'égalité de la vitesse entre les deux secteurs n'est correcte que si l'élasticité-revenu est de 1. Or, comme ce n'est pas le cas pour la plupart des pays, le calcul devrait être révisé.

### **e). La méthode Lacko : consommation d'électricité**

**Lacko** (1996) suppose qu'une proportion donnée de l'économie souterraine est associée à la consommation des ménages en électricité. Cette partie comprend la production dite domestique, et d'autres productions et services non enregistrés. Lacko admet en outre que dans les pays où la part de l'économie souterraine liée à la consommation d'électricité des ménages est élevée, le reste de l'économie souterraine (qui ne peut pas être mesuré) sera aussi élevé.

### **f) la spécification du modèle MIMIC :**

Comme on l'a vu plus haut, plusieurs méthodologies ont été développées afin de saisir la taille de l'économie informelle. La plupart d'entre elles ont abouti à des estimations divergentes. L'approche modélisation ou MIMIC (*Multiple Indicators and Multiple Causes*) est l'une des techniques utilisées par les économètres pour mesurer la dimension informelle d'une économie donnée.

Le modèle MIMIC est un outil économétrique utilisé en sciences sociales (éducation, management, psychologie, sociologie, etc.). Il a été vulgarisé en particulier avec l'apparition de logiciels spécialisés tels que (LISREL) (*Linear Independent Structural Relationship*) qui ont facilité l'estimation des variables incluses dans les modèles. **Frey et Weck-Hanneman** (1984) sont les premiers concepteurs de la technique. Ils ont innové dans ce domaine en considérant la taille de l'économie informelle comme une variable non observée.

Conçue à partir de la théorie statistique des variables latentes, l'approche MIMIC part de l'hypothèse qu'il existe des causes et des indicateurs de l'économie informelle. Dans ce type de modèle, cette dernière est considérée comme une variable latente ou une variable non observée qu'il s'agit de déterminer sur la base des informations apportées par les variables causales et les variables indicateurs.

Le modèle MIMIC combine deux types d'équations structurelles (système d'équations de mesure) qui expriment des relations statistiques entre variables latentes (non observées) et des variables observées. De ce fait, ce modèle permet de rendre compte de l'évolution de l'économie informelle à partir d'indicateurs ou variables observables (supposées refléter les changements dans la taille de l'économie informelle et d'un ensemble de variables causales observées (considérées comme des facteurs déterminants de l'économie informelle).

Ce sont **Jöreskog et Goldberger** (1975) qui ont donné le nom de MIMIC à cette méthode, même si elle a été en premier développée par **Zellner** (1970), **Hauser et Goldberger** (1971) et **Jöreskog** (1973) ; et les premiers économistes qui ont utilisé la taille de l'économie souterraine comme une « variable latente » sont **Frey et Weck-Hannemann** (1984).

Le principal avantage de cette méthode est qu'elle combine des causes multiples, aux indicateurs de l'économie informelle, au lieu d'utiliser un seul indicateur (charge fiscale) comme les autres méthodes.

### **Critiques du modèle MIMIC :**

Cependant des auteurs comme **Helberger, Knepel** (1988) et **Schneider** (1997) recensent plusieurs faiblesses relatives à l'utilisation de la méthode MIMIC, qu'on peut résumer comme suit :

- Le choix des variables causales détermine en grande partie la variation de taille de l'économie informelle. Toute modification du choix de ces variables donne des résultats différents d'un modèle à un autre
- La difficulté de collecter les informations sur certaines variables sensibles telles que la corruption...
- L'instabilité de l'estimation des paramètres et des coefficients lors de la spécification d'un modèle à un autre.

En résumé, l'handicap majeur de cette méthodologie réside plus dans la difficulté de choisir les variables les plus pertinentes pour le modèle que dans la conception du modèle lui-même.



# PARTIE II

## SECTION 1 :

# Revue de la littérature sur l'économie informelle en Algérie

La littérature sur l'économie informelle en Algérie est rare, même si ces dernières années, on a pu constater un renouveau dans l'étude de ce phénomène par certains chercheurs algériens et étrangers. (Bellache, **Adair**, **Bounoua**, **Hammouda**...). La plupart des écrits recensés ont focalisé leur intérêt sur des thématiques relatives à l'emploi informel, la production au noir, le taux de change... Mais on est rarement tombé sur des études de type économétriques visant à évaluer **la taille** de l'économie informelle en Algérie.

Cependant, on peut synthétiser les différentes recherches sur l'économie informelle en Algérie, en adoptant une approche classique qui consiste à les organiser selon des approches directes et des approches indirectes.

Nous observons dans cette direction que la plupart de ces recherches ont privilégié des enquêtes sur le terrain pour appréhender les différents aspects informels de l'économie algérienne, en accordant peu d'intérêt aux approches quantitatives de type modélisation.

Elles peuvent être divisées en plusieurs catégories selon leurs objectifs : production, travail, consommation, etc., les méthodes utilisées (questionnaires et enquêtes) et visant des études sur les ménages, le secteur privé et le genre.

Parmi les différentes recherches entreprises sur l'économie informelle en Algérie, on retrouve celles de (**Bounoua-Adair**) (2003) sur l'emploi informel, celles de **Hammouda**, 2002, **Musette M S.**, **Hamouda** et **Isli**, 2003, **Bellache** et **Adair**, 2008) sur le travail ou la main-d'œuvre, sur la consommation, la Sécurité sociale, la micro entreprise...

Par ailleurs, on recense d'autres types de recherches basées sur des méthodes quantitatives, telles que : le modèle MIMIC (**Bounoua** et **Bouanani**, 2013), le modèle logistique (**Adair**, **Bellache** et **Gherbi**, 2012), le modèle de la comptabilité nationale (**Zidouni**, 2003).

Enfin, des recherches de synthèse sur l'économie informelle en Algérie (définitions, caractéristiques, etc. (**Prenant**, 2002, **Adair**, 1985, **Bounoua**, 1992, 1995, 1998, 1999, 2002, **Adair** et **Bounoua**, 2003, **Benissad**, 1984, **Boufenik**, 2010, **Henni**, 1982).

Mais tous ces travaux cités ne permettent pas d'approcher la mesure de la taille de l'économie informelle en Algérie, en raison principalement de l'hétérogénéité des activités de ce secteur qui rend difficile la collecte de l'information sur ce sujet et des coûts à engager dans l'élaboration des questionnaires et la conduite des enquêtes. D'où la justification de cette étude de type économétrique pour évaluer quantitativement le poids de l'économie informelle en Algérie sur une longue période.

## SECTION 2 :

# Description du modèle MIMIC appliqué au cas algérien

L'objectif de cette section est de mesurer la taille de l'économie informelle en Algérie sur la période 1990 – 2009, en recourant au modèle MIMIC, et d'analyser ses effets sur certaines variables économiques. Premièrement, nous examinerons plus en détail la méthodologie relative au modèle MIMIC puis sa spécification. Ensuite, le choix de variables et la méthode d'estimation. Enfin, nous présenterons les résultats d'estimation et leurs interprétations.

## Méthodologie

### Base de données, outils économétriques et statistiques

Avant d'aller dans la description de la méthode MIMIC appliqué au cas algérien et d'exposer les résultats de notre recherche, il convient d'attirer l'attention sur les difficultés conceptuelles de la définition de la notion d'économie informelle comme signalé plus haut. Simplement, nous tenons à dire que nous emploierons indifféremment les expressions d'*économie informelle* ou d'*économie non observée* ou d'*économie souterraine* au cours de cette étude sans prêter attention aux controverses auxquelles elles peuvent donner lieu. (*Voir supra*)

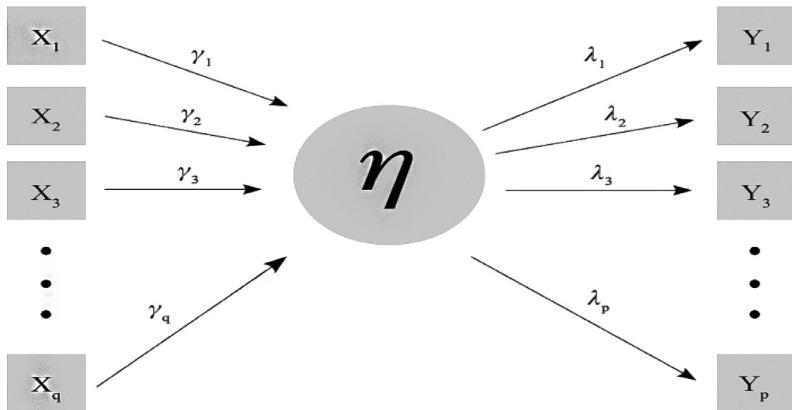
### Le modèle MIMIC

Comme il est difficile de mesurer directement l'économie souterraine, une méthode économétrique novatrice a été élaborée pour contourner ce problème de quantification du phénomène. Connue sous le nom de modèle MIMIC (*Multiple indicators and multiple causes*), celle-ci est une technique de traitement des variables non



observables dites latentes. Elle permet la modélisation du phénomène de l'économie souterraine en considérant cette dernière comme une variable non observée ou latente. Cette variable latente est à la fois expliquée par de multiples variables causales et de multiples variables indicatrices. Les variables causales sont celles susceptibles de développer l'économie souterraine tandis que les variables indicatrices sont celles qui attestent de l'existence de cette économie. Cette technique d'estimation permet de connaître la taille relative de l'économie informelle et d'en suivre l'évolution au cours du temps. Il convient de remarquer ici que le choix judicieux des variables causales et des variables indicatrices contribuent grandement à la pertinence du modèle et, partant, des résultats attendus.

**Graphique 1/ Le modèle MIMIC**



La structure du modèle MIMIC se présente comme suit :

Ce schéma indique que le modèle repose sur deux types d'équations : l'équation de structure, et le système d'équations de mesure. La première vise la capture des relations entre la variable latente ( $\eta$ ) et les causes ( $X$  q), elle est appelée «modèle structurel», tandis que la seconde équation met en valeur les liens entre les indicateurs ( $Y$  p) à la variable latente (économie non observée ou économie informelle), elle est dite modèle de mesure.

Il faut préciser ici encore que la variable ( $\eta$ ) n'est pas directement mesurable : c'est pourquoi, elle est appelée variables latente. Ainsi, les

trois variables ( $Y_1, Y_2, \dots, Y_p$ ) reflètent la variable latente ( $\eta$ ); elles sont elles-mêmes appelées des variables observées endogènes ou indicateurs endogènes et comme ces variables ne sont pas mesurées parfaitement, on admet l'existence d'erreurs de mesure ( $\varepsilon$ ). D'autre part et dans ce même ordre d'idées, on admet que ( $\eta$ ) est elle-même déterminée par un ensemble de variables causales ( $X_1, X_2, X_3, \dots, X_q$ ), observables exogènes ou indicateurs exogènes. Comme cette dernière relation n'est pas parfaite, on ajoute une erreur de spécification, notée  $\zeta$ .

Ainsi, mathématiquement, on peut exprimer l'équation de détermination de l'économie informelle comme suit :  $\eta_i = \gamma' x_i + \zeta_i$

Avec :  $\gamma$  paramètres à estimer ;  $\zeta$  : terme d'erreur.

Par ailleurs, la variable latente concourt elle-même à la détermination d'un ensemble d'indicateurs observables notés  $y_1, y_2 \dots y_n$  qu'on peut exprimer sous la formule suivante :  $y_t = \lambda \eta_t + \varepsilon_t$

Avec  $\lambda$  : paramètre à estimer;  $\varepsilon$  : terme d'erreur.

Globalement, le modèle tel que proposé avec ses différentes variables exogènes et endogènes est supposé refléter les mécanismes institutionnels et économiques à l'œuvre dans le processus d'informalisation dans une économie donnée. A cet égard, le recours à l'outil économétrique est précieux. Il permet non seulement d'identifier les déterminants de la croissance de l'économie informelle, mais aussi de connaître la taille relative de cette économie... Un certain nombre d'hypothèses sont avancées et testées dans le modèle pour comprendre le comportement de chaque variable à l'égard de la variable latente qu'est l'économie informelle.

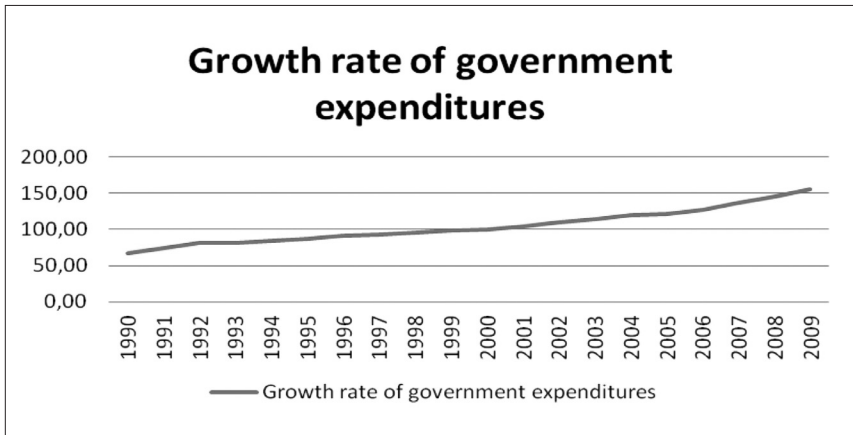
En ce qui nous concerne, le modèle économétrique dit MIMIC pour estimer la taille de l'économie informelle en Algérie est construit à partir des séries de données de la Banque Mondiale, du Fonds monétaire international, de l'Office national des statistiques et de divers organismes nationaux (ministères, Douanes, Banque centrale...). La modélisation est construite autour de deux équations structurelles afin de mesurer les relations entre les variables latentes non observées (ici l'économie informelle) et les indicateurs et les causes observées.

La période considérée dans notre étude va de 1990 à 2009 en raison comme nous l'avons précisé plus haut de la disponibilité de l'information statistique.

## Choix des variables du modèle empirique

Pour les besoins de notre recherche, les variables causales de l'économie informelle prises en compte dans le modèle empirique sont les suivantes : les dépenses publiques (X1), le taux d'inflation (X2), le Salaire minimum national garanti (X3) le taux de chômage (X4), le prix du pétrole (X5), la charge fiscale (X6) comprenant les impôts directs, les impôts indirects et les cotisations sociales, tandis que les variables indicatrices intégrées dans le modèle sont les suivantes : l'indice réel du produit intérieur brut (Y1), et la masse monétaire M2 (Y2). Ce qui justifie le choix de ces variables causales est d'abord la disponibilité des données sur la période étudiée mais également le rôle que sont supposés jouer ces facteurs dans la dynamique de l'informel en Algérie.

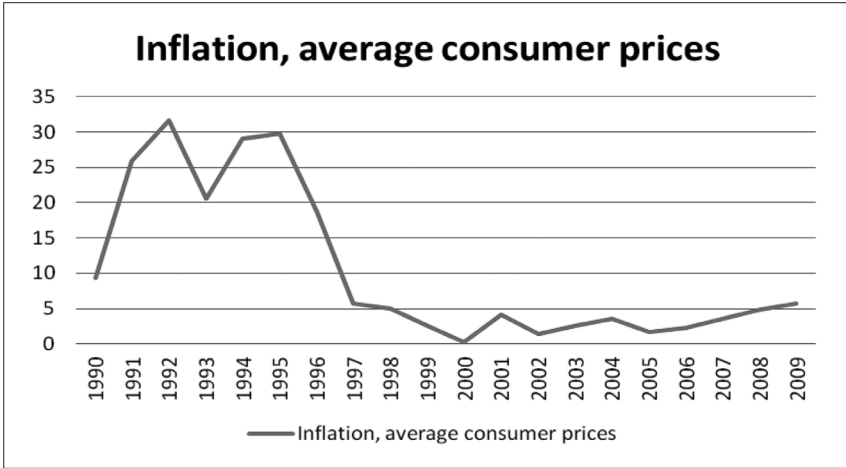
Graphique 2/ Les dépenses publiques X1



Source : Elaboré par les auteurs, Prix constants, USD 2000.

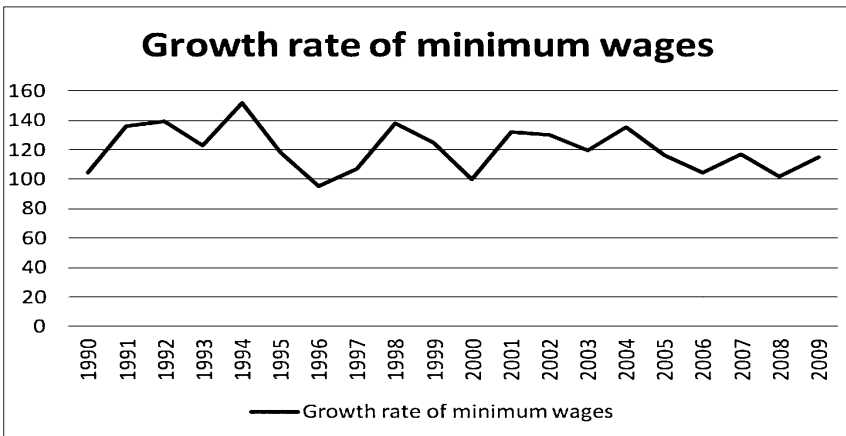
En effet, pour les dépenses publiques, (X1) celles-ci, en augmentation depuis la fin des années 90 comme l'indique la courbe plus haut, ont relancé la croissance économique en Algérie avec une intensité dans l'exécution des différents programmes de développement, mais aussi une répartition large des revenus aux ménages et aux entreprises dont les dépenses ne transitent pas nécessairement par les circuits monétaires et marchés officiels.

Graphique 3/ Taux d'inflation X2



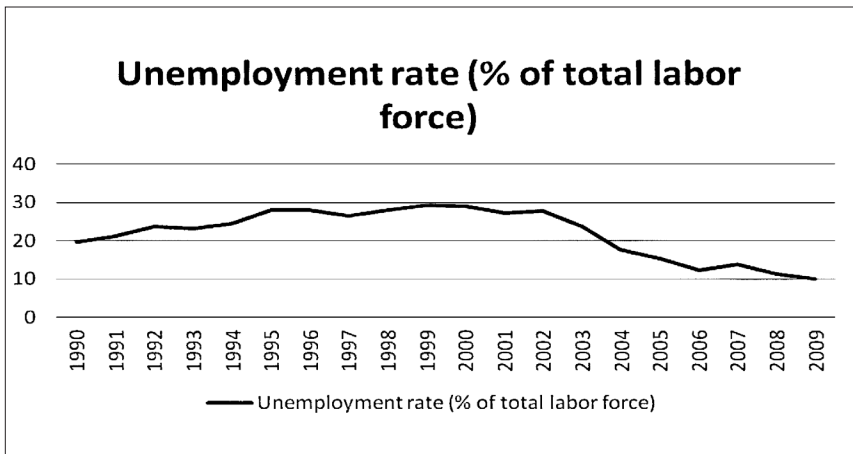
Pour le taux d'inflation (X2), il est un indicateur d'emballage de l'économie et de tensions monétaires. Il est la résultante du déséquilibre observé entre la masse monétaire en circulation et la valeur des biens et services dans l'économie nationale. Il affecte, par conséquent, directement le pouvoir d'achat des ménages qui souvent recourent aux marchés du travail au noir pour arrondir leur fin de mois. Au début de la décennie 90, le taux d'inflation dans l'économie était important avec un pic de 32% en 1992 pour décroître et se stabiliser sur la période suivante (2000 – 2009) autour d'une moyenne de 4% annuellement.

c) Graphique 4/Le salaire minimum national garanti X3



Il en est de même du SMNG (X3) attribué à une majorité de travailleurs dont la valeur monétaire ne correspond nullement au coût réel de la vie. Une grande partie de ces travailleurs investit le secteur informel en raison de leur faible pouvoir d'achat qui n'a pas connu une amélioration significative au cours de la période étudiée comme le montre le graphique plus haut.

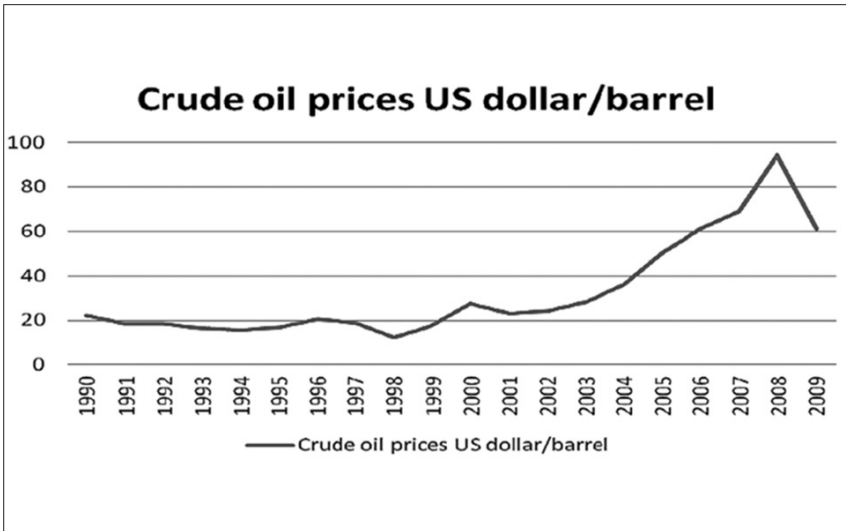
**Graphique 5 / Le taux de chômage X4**



On constate que le taux de chômage est un facteur crucial de la taille croissante des activités informelles. En dépit d'un fléchissement de sa courbe ces dernières années du fait d'une politique volontariste de l'Etat de créer des emplois notamment à travers des dispositifs d'emploi publics de type ANSEJ, CNAC..., les ménages recourent souvent à l'emploi secondaire. En outre, la catégorie des chômeurs, en particulier les primo demandeurs d'emploi qui ne peuvent pas obtenir un emploi formel (quand leurs qualifications ne répondent aux exigences de la majorité des entreprises publiques ou privées), entrent dans la clandestinité pour survivre et subvenir à leur besoins essentiels en acceptant de travailler au salaire proposé par les employeurs.

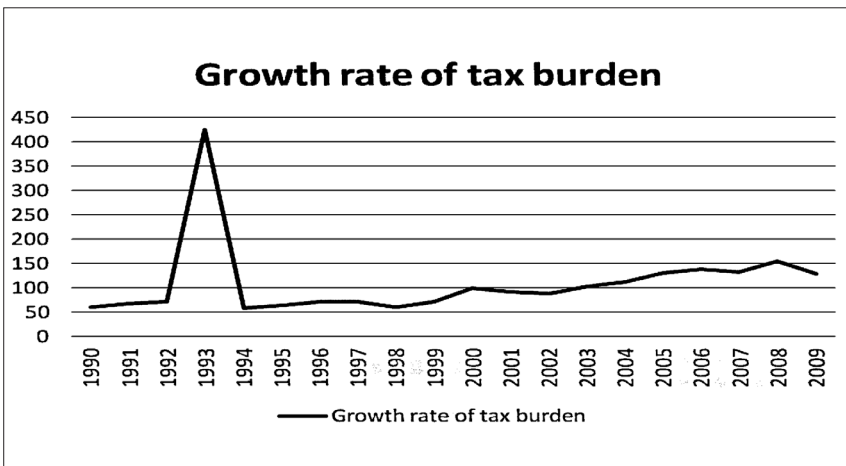
**Graphique 6 / Le prix du Pétrole**

Le prix du pétrole (X5) est une variable stratégique de l'économie algérienne, il conditionne en grande partie les grands équilibres de l'économie et du devenir du pays.



Toute variation du niveau des prix sur le marché international des hydrocarbures affecte directement le budget de l'Etat et par suite la dynamique de croissance du pays. Sur la période étudiée, les prix du pétrole ont connu une hausse continue jusqu'à atteindre les 100 \$ par baril en 2008. Ce qui a permis de renforcer le budget de l'Etat pour assurer les importants investissements publics réalisés au cours de la période étudiée.

**Graphique 7/ La charge fiscale**

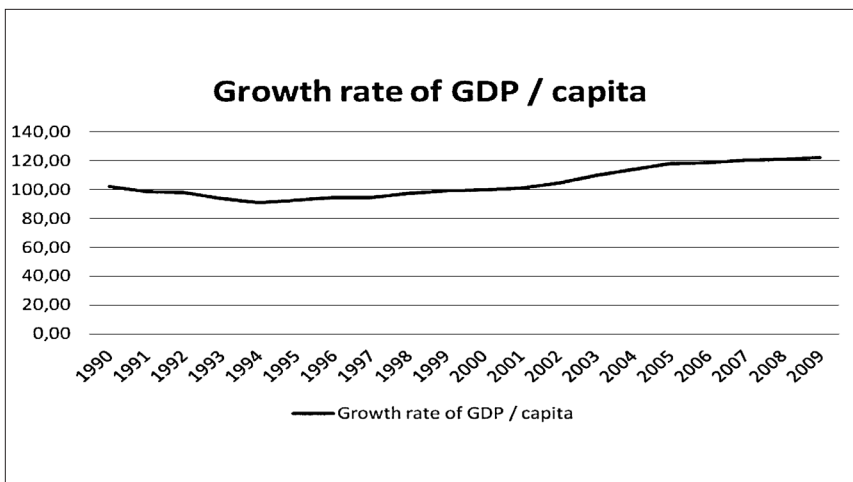


Enfin la charge fiscale (X6), reflétée dans le système d'imposition des revenus influence lourdement le comportement des agents économiques à l'égard du respect ou du non respect de la réglementation fiscale et sociale. Même si la courbe fait apparaître une évolution stable de la fiscalité sur la période (excepté en 1993), le caractère bureaucratique de la collecte des impôts (complexité des procédures) pousse souvent les acteurs économiques à se soustraire à leurs obligations fiscales.

## Les indicateurs

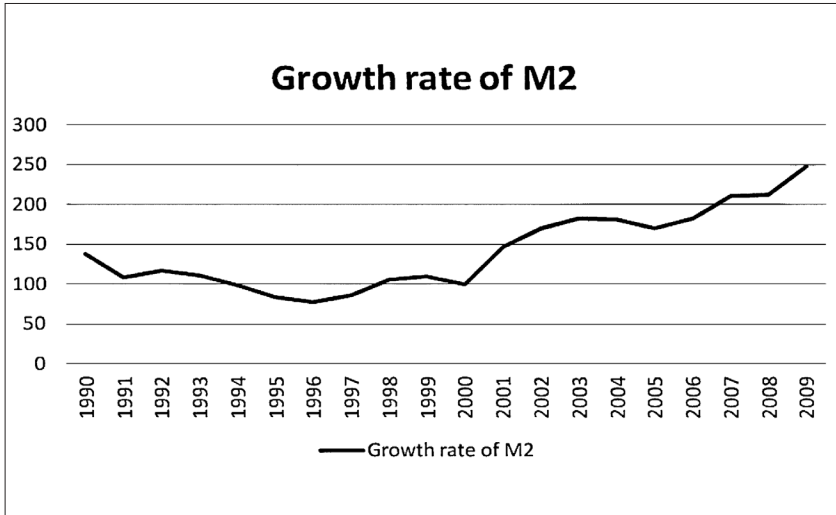
Pour les variables indicatrices, on a opté pour deux éléments : le PIB (Produit intérieur brut) per capita et la masse monétaire M2. D'autres variables explicatives du phénomène de l'économie informelle auraient pu être choisies dans le modèle, mais en raison de l'indigence de l'information sur certaines d'entre elles, elles ont été de facto exclues du calcul.

Graphique 8/ Indicateur Y1 :Le PIB



L'examen de la courbe de la croissance du PIB montre une relative stabilité de cet indicateur sur la période 1990-2009 reflétant cependant légèrement une augmentation du revenu par habitant sur la période étudiée.

Graphique 9/ Indicateur Y2 :La masse monétaire M2



Pour la masse monétaire M2, on note un dynamisme de la circulation monétaire à partir des années 2000 correspondant aux injections massives d'investissements publics dans l'économie nationale décidés par les pouvoirs publics au cours de la période étudiée.

### Description du modèle MIMIC

Comme mentionné plus haut, le modèle MIMIC comprend deux ensembles d'équations : l'équation structurelle et l'équation de mesure.

L'équation structurelle est celle qui relie la variable latente ( $\eta$ ) aux variables causales ( $X$ ). L'équation de mesure est celle qui relie la variable latente ( $\eta$ ) aux variables indicatrices ( $Y$ ). Elle sert à quantifier l'économie informelle. Elle s'exprime mathématiquement comme suit :

$$y_t = \lambda \eta_t + \varepsilon_t$$

En incorporant les variables choisies dans le modèle structurel, celui-ci s'écrit :

$$\eta_t = y_1 TCH + y_2 FAR + y_3 DP + y_4 PP + y_5 SNMG + y_6 INF + \zeta_t$$



Pour les modèles de mesures relatifs aux indicateurs, on les formule comme suit :  $PIB\ capita = -\lambda \eta_t + \varepsilon_t$  (Premier modèle de mesure),  
 $M2 = \lambda \eta_t + \varepsilon_t$  , (Deuxième modèle de mesure).

Avec :

$\eta$  : taille de l'économie informelle en pourcentage du PIB officiel au temps(t).

(TCH)t : taux de chômage.

(FAR) : Le fardeau fiscal en pourcentage du PIB officiel.

(DP) : Consommation gouvernementale finale en pourcentage du PIB officiel.

(SNMG) : Salaire national minimum garanti

(PP) : Prix de pétrole,

(INF) : Taux d'inflation.

$\zeta$  : Terme aléatoire du modèle structurel.

En initialisant le coefficient ( $\lambda_1$ ) à -1 dans le premier modèle de mesure et en remplaçant l'expression de la variable latente (h), dans le premier modèle de mesure, par son expression dans le modèle structurel, on obtient :

$$PIB\ capita = y_1 TCH - y_2 FAR - y_3 DP - y_4 PP - y_5 SNMG - y_6 INF - \omega_t$$

Avec :

$$\bar{\omega}_t = \varepsilon_t + \zeta_t$$

Dans une seconde étape, on additionne au second modèle de mesure (M2), l'expression

$$\lambda_2 * (PIB\ capita).$$

Analytiquement, on procède comme suit :

$$\text{avec : } \lambda_2 (PIB\ capita) = -\lambda_2 \eta_t + \lambda_2 \varepsilon_t$$

$$\text{alors : } 2 + \lambda_2 (PIB\ capita) = \varepsilon_{2t} + \lambda_2 \varepsilon_t$$

$$M2 = -\lambda_2 PIB\ capita + \varphi_t \text{ avec } \varphi_t = \varepsilon_{2t} + \lambda_2 \varepsilon_t$$

Finalement, on obtient un système d'équations simultanées caractérisé par les deux équations suivantes :

$$PIB\ capita = -\gamma_1 TCH - \gamma_2 FAR - \gamma_3 DP - \gamma_4 PP - \gamma_5 SNMG - \gamma_6 INF - \omega_t$$

$$\bar{\omega}_t = \varepsilon_t + \zeta_t$$

$$M2 = -\lambda_2 PIB\ capita + \varphi_t$$

## SECTION 3 :

# Exposé des résultats, discussions et interprétations

Dans cette seconde partie, nous présentons brièvement les résultats du modèle d'estimation, le calcul de la taille de l'économie informelle, et la contribution relative de chaque variable causale à la taille de l'économie informelle.

## Estimation et l'analyse critique des résultats

A partir des équations précédentes telles qu'indiquées plus haut et utilisant les séries de données de la Banque mondiale et de l'Office national des statistiques et se servant du logiciel EVIEWS 6 pour calculer les variables du modèle construit, nous obtenons les équations estimées suivantes :

### Résultats d'estimation de la première équation de mesure :

$$\text{PIB / capita} = 125.74 - 0.42 * \text{Taux d'inflation} - 0.076 * \Delta \text{SNMG} + 1.46e-08 * \\ \Delta \text{Dépenses publiques} - 0.97 * \text{Taux du chômage.}$$

Tableau 2 Résultats d'estimation de la première équation de mesure :

<b>Dependent Variable : PIBCAPITA</b> <b>Method : Least Squares</b> <b>Date : 09/14/13 Time : 15 :18</b> <b>Sample (adjusted) : 1991 2009</b> <b>Included observations : 19 after adjustments</b>				
<b>Variable</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-Statistic</b>	<b>Prob.</b>
NF	-0.429952	0.048618	-8.843551	0.0000
DSNMGSS	-0.076181	0.032155	-2369157	0.0327
DSNMGSS	-0.076181	0.032155	-2369157	0.0327
DDPSS	1.46E-08	3.67E-09	3.983332	0.0014
TCH	-0.975966	0.113920	-8.567147	0.0000
C	125.7470	3.473029	0.0000	36.20673
R-squared	0.967642	Mean dependent var		104.6272
Adjusted R-squared	0.958396	S.D. dependent var		10.95968
S.E. of regression	2.235445	Akaike info criterion		4.667692
Sum squared resid	69.96100	Schwarz criterion		4.916228
Log likelihood	-39.34307	Hannan-Quinn criter.		4.709754
F- statistic	104.6634	Durbin-Watson stat		1.775546
Prob (F-statistic)	0.000000			

### Résultats d'estimation de la deuxième équation de mesure :

$$M2 = 46.82 + 0.63 \widehat{\text{PIB}}_{\text{capita}}$$

Tableau 3 Résultats d'estimation de la deuxième équation de mesure :

<b>Dependent Variable : M2</b> <b>Method : Least Squares</b> <b>Date : 09/14/13 Time : 18 :46</b> <b>Sample (adjusted) : 1991 2009</b> <b>Included observations : 19 after adjustments</b>				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ESTPIBCAPITA1	0.634811	0.153095	4.146526	0.0007
C	46.82478	1.755733	26.66964	0.0000
R-squared	0.502832	Mean dependent var		49.76217
Adjusted R-squared	0.473587	S.D. dependent var		9.651356
S.E. of regression	7.002477	Akaike info criterion		6.829706
Sum squared resid	833.5896	Schwarz criterion		6.929120
Log likelihood	-62.88220	Hannan-Quinn criter.		6.846531
F-statistic	17.19368	Durbin-Watson stat		0.907646
Prob (F-statistic)	0.000675			

Le tableau suivant résume les résultats d'estimation des deux modèles de mesures (Coefficients et tests), comme suit :

Tableau 4 : Résultats d'estimation des modèles

MIMIC 4-1-2	
<b>Les causes</b>	
(t-statistic) > 2.201	
Dépenses publiques	1.46e-08 (3.98)*
Taux d'inflation	- 0.42 (- 8.84)*
SNMG	- 0.07 (- 2.36)
Taux du chômage	- 0.97 (- 8.56)*
La constante (C)	125.74 (36.20)*
<b>Les indicateurs</b>	
PIB per capita	-1

	MIMIC 4-1-2
M2	0.63 (4.14)*
<b>Model diagnostics (perfect fit)</b>	
R- squared	0.96
F- statistic	0.000000
Durbin – Watson stat.	
Multi. Normality	
Breusch – Godfrey Serial Correlation LM Test <sup>2</sup> (p-value > 0.05)	0.71 0.60
Heteroskedasticity Test : Breusch-Pagan-Godfrey <sup>3</sup>	0.43 0.37 0.63

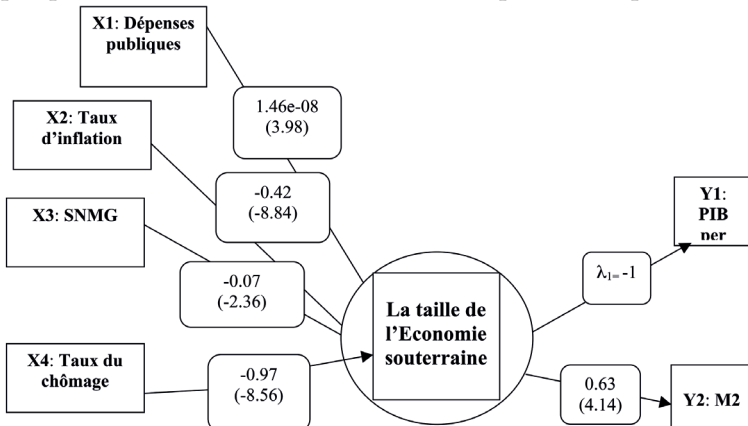
Source : Elaboré par les auteurs à partir de logiciel EVIEWS 6.

### Interprétation des résultats :

En résumé des modèles testés et suite au tri effectué sur ces modèles en éliminant toutes les variables explicatives non significatives, nous avons choisi le modèle MIMIC 4-1-2 comme le meilleur modèle. Les principaux facteurs explicatifs de l'économie informelle algérienne sont : le taux d'inflation, les dépenses publiques, le taux du chômage et le SNMG.

#### Graphique 10 / Estimation du modèle MIMIC (4-1-2)

Graphiquement, notre modèle MIMIC (4-1-2) peut être représenté ainsi :

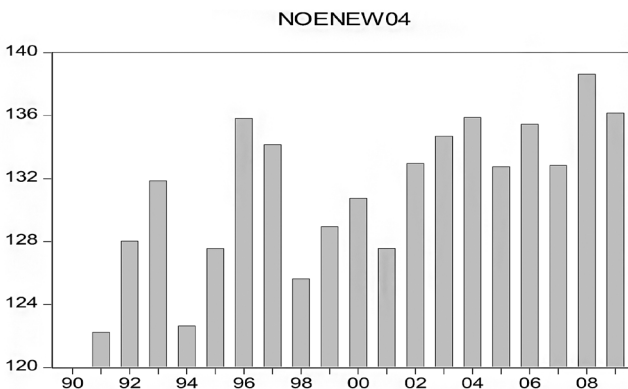


D'après les résultats de cette estimation indiqués plus haut, nous pouvons dire que l'influence des variables explicatives sur l'économie informelle est bien significative du fait que, la probabilité de Fisher (F-Statistic = 0.0000) est inférieure à (0.05). Le Durbin-Watson qui est égal à (1.77) montre l'absence d'une éventuelle auto corrélation des erreurs. Les valeurs de R2 (0.96) et de R2 ajusté (0.85) montrent que l'ensemble des variables explicatives choisies du modèle théorique ont bien une influence sur la variable expliquée.

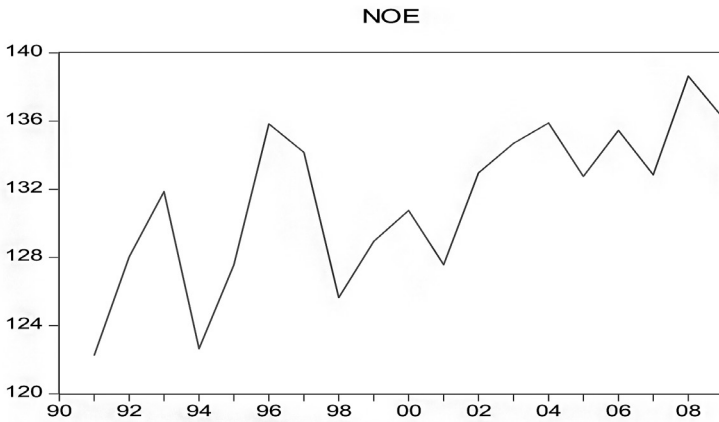
En conséquence, ces résultats expliquent le fait que le modèle est globalement satisfaisant. Les coefficients des variables, en plus de la constante, sont significatifs à 50%. En effet, les résultats montrent que, les variables, prix de pétrole et fardeau fiscal (impôts directs, impôts indirects et cotisations sociales), n'ont pas d'impact décisif sur l'économie informelle.

Par contre, les coefficients relatifs aux taux de chômage (0.97), taux d'inflation (0.42), dépenses publiques (1.46E-08) et le SNMG (-0.076) expliqueraient largement la croissance de l'économie informelle en Algérie. Par conséquent, un accroissement de 1% du taux d'inflation impliquerait une augmentation de 0.42% de l'économie informelle. Une hausse de 1% du taux de chômage entraînerait une augmentation de 0.97% de l'économie informelle. Une élévation de 1% de dépenses publiques donnerait une augmentation de (1.46E-08%) de l'économie informelle, et une diminution de SNMG de 1% supposerait une augmentation de 0.07% de cette dernière.

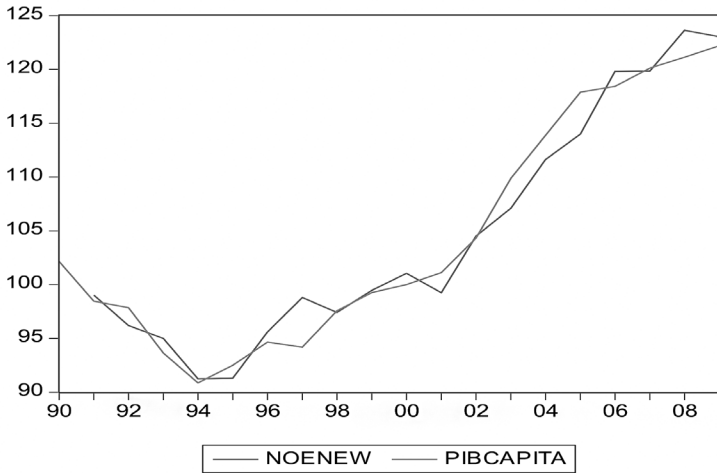
**Graphique 11/ Diagramme du taux d'évolution de l'économie informelle (Période 1990-2009)**



## 2/ Courbe de taux d'évolution de l'économie informelle



Graphique 12/ la courbe de l'économie informelle et celle du PIB (1990- 2009)



Nous pouvons observer à travers l'examen des courbes d'évolution de l'économie informelle et celle du PIB que celles-ci suivent des mouvements ascendants parallèles. Ce qui signifie qu'il existe une relation étroite entre la croissance de l'activité économique officielle et celle de l'économie informelle. Théoriquement, nous pouvons dire que lorsque le taux d'activité de l'économie formelle augmente l'activité

économique souterraine augmente également, donc, il ya une relation positive entre ces deux éléments. Par ailleurs, on peut expliquer la courbe de croissance de l'économie informelle par la dynamique économique enclenchée à partir des années 2000 grâce à d'ambitieux programmes d'investissements publics dont la maîtrise des flux n'a pas été toujours évidente. Ceci a entraîné des dérèglements sur tous les plans, en l'occurrence des informalités de type corruption, détournements de biens publics...

### **Benchmarking et procédure d'estimation de la taille de l'économie informelle :**

Comme il a été indiqué plus haut, l'un des objectifs de cette recherche est de déterminer le développement et la taille de l'économie informelle en Algérie en pourcentage du PIB officiel.

L'économie informelle en pourcentage du PIB est calculée en convertissant l'indice l'économie informelle estimée par le modèle MIMIC. Ainsi, le modèle MIMIC fournit juste un ensemble de coefficients à partir desquels on peut calculer un indice ordinal qui montre la dynamique de l'économie souterraine<sup>2</sup>.

Bien qu'il existe plusieurs procédures de calibration, il n'y a pas d'accord sur la meilleure méthode qui conduit aux résultats les plus crédibles. En outre, ces différentes procédures sont fondées sur de multiples hypothèses majoritairement basées sur la relation entre la mesure de l'économie observée et non observée.

La procédure de calibration (benchmarking procédure), appliqué ici, est utilisée dans **Dell'Anno et Schneider** (2003), qui utilisent la formule suivante :

$$\hat{\eta}_t = \eta' + \widehat{\eta}_{t-1} + \hat{\gamma} \Delta x_t \leftrightarrow \Delta \hat{\eta}_t = \eta' + \hat{\gamma} \Delta x_t .$$

Avec :  $\eta'$  est la valeur exogène, elle est égal à (34.1 % du PIB). (Schneider and Buhn (2007)

Le graphe suivant montre l'économie souterraine en % de PIB par l'approche MIMIC :

---

2 – DELL'ANNO, Roberto and SCHNEIDER, Friedrich. 2006. "Estimating the Underground Economy by Using MIMIC Models : A Response to T. Breusch's critique". Working Paper No. 0607.

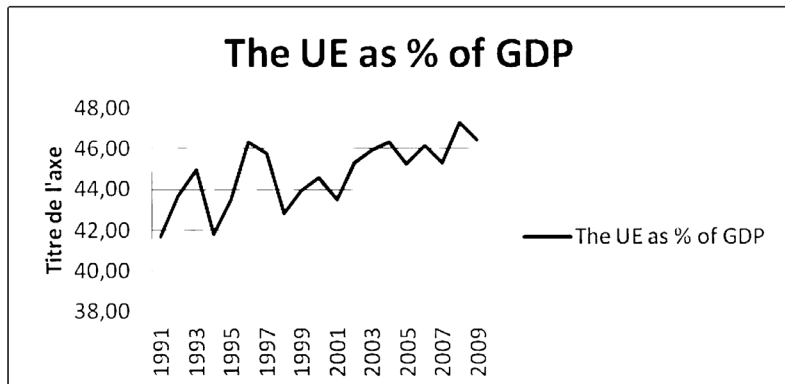


**Tableau 5 : la taille de l'économie informelle en Algérie (1990-2009) (en % du PIB)**

Années	Economie informelle en % du PIB	Années	Economie informelle en % du PIB
1991	41.68	2001	43.50
1992	43.66	2002	45.34
1993	44.96	2003	45.93
1994	41.82	2004	46.34
1995	43.50	2005	45.27
1996	46.32	2006	46.19
1997	45.75	2007	45.30
1998	42.84	2008	47.27
1999	43.97	2009	46.43
2000	44.59		

Source : Elaboré par les auteurs

**Graphique 13/ L'économie informelle en Algérie en % du PIB (1990- 2009)**



Comme on peut le voir sur le graphique ci-dessus relativement à la taille de l'économie informelle par rapport au PIB, la dimension de l'économie informelle prend des proportions importantes dans l'économie, dont le taux varie entre 41,68% et 46,43% sur la période 1991– 2009. A partir de l'année 1999, on note un dynamisme

croissant de l'économie informelle qui s'expliquerait probablement par la relance économique qu'a connue l'Algérie sur cette période avec, notamment, l'exécution d'importants programmes de développement financés sur le budget de l'Etat. Il est remarquable de noter que le caractère étatique des dépenses d'investissements et leur importance au cours de cette période pourrait aisément expliquer le poids de l'économie informelle dans les structures économiques et sociales de l'Algérie. Et les résultats économétriques de l'étude viennent largement le confirmer.

## Conclusion générale

La tentative de quantification de l'économie informelle économétriquement à travers l'utilisation du modèle MIMIC révèle particulièrement l'influence de certaines variables causales dans la détermination de la croissance de l'économie informelle en Algérie, en l'occurrence les dépenses publiques de l'Etat, le taux d'inflation, le taux de chômage et le SNMG. Les résultats de l'étude montrent la profondeur du phénomène dans les structures économiques et sociales reflétés dans la dimension croissante de la taille de l'économie informelle au fil des ans. De ce fait, l'économie informelle en Algérie apparaît comme un phénomène structurel qui s'est enraciné dans les comportements et les habitudes des agents économiques.

Les transformations économiques et politiques opérées dans le pays au cours des vingt dernières années ont certainement contribué à l'émergence fulgurante de cette économie en l'absence d'un système de régulation institutionnel efficace permettant de contenir la poussée incontrôlée de ce type de manifestations. Dans ce sens, les réformes menées à la fin des années 1980, à savoir la libéralisation économique et politique du pays (ouverture sur le commerce extérieur, privatisation des entreprises publiques, multipartisme, révision de la constitution...) semblent avoir boosté le dynamisme de l'économie informelle. En outre, le caractère bureaucratique de l'économie, la multiplication des lois et leur complexité, la faiblesse du système judiciaire, l'absence de contrôle pourraient apporter des éléments de compréhension à la croissance de l'économie informelle sur la période 1989 – 2009.

Globalement, le mérite de cette étude est d'avoir évalué sur le plan macro-économique la dimension économique de l'économie informelle en Algérie. Les résultats trouvés permettront de prendre conscience de l'ampleur du phénomène dans la société et l'économie algérienne et devront inciter les pouvoirs publics, tous secteurs confondus, de réviser les politiques publiques poursuivies jusque-là en matière de gestion de l'économie nationale. Une meilleure rationalisation des dépenses publiques, une gestion rigoureuse de la monnaie,

une utilisation efficiente des ressources humaines ainsi qu'une répartition éclairée des revenus permettront de réduire considérablement le niveau de cette économie informelle en Algérie. En bref, l'exigence d'une meilleure gouvernance de l'économie algérienne est de mise pour arrêter la propagation continue de ce phénomène. Elle devrait passer par la réforme de l'Etat lui-même en réduisant le degré de bureaucratiation de l'économie, en assouplissant les réglementations publiques, en restructurant le secteur privé, en améliorant l'environnement des affaires ...

## Ressources Bibliographiques

- Adair P., Bounoua C., (2003), L'économie informelle en Algérie, accord-programme interuniversitaire du comité mixte franco-algérien (CMEP) 1999-2002, Université Paris XII, France, et Université de Tlemcen, Algérie, Ministère des Affaires Etrangères, rapport final
- Adair P., 2002, Production et financement du secteur informel urbain en Algérie : enjeux et méthodes, *Economie et management*, n°1, université de Tlemcen, pp 1-23.
- Adair P et Bellache Y., 2008, Emploi informel et secteur privé en Algérie : contraintes et gouvernance de la création d'entreprises, *Les Cahiers du MECAS*, n°4, pp 162-183, Université de Tlemcen.
- Adair Philippe, Yougourtha BELLACHE et Hassiba GHERBI,(2012) "L'accès à l'emploi informel en Algérie : déterminants et fonctions de gains", Submission to the 4th Economic Development International Conference, Inequalities and Development : new challenges, new measurements ? University of Bordeaux, June 13-15.
- Ahumada, H., Alvaredo, F., Canavese, A., and Canavese, P. (2004). The Demand for Currency Approach and the Size of the Shadow Economy : A Critical Assessment. Delta Ecole. Normale Superieure, Paris, Discussion Paper.
- Ademola Ariyo and William Bekoe, "Currency Demand, the Underground Economy and Tax Evasion : The Case of Nigeria", Vol. 11, No.2 *Journal of Monetary and Economic Integration*, 2011.
- Archambault, E et Greffe, X(1984), *Les économies non officielles*, Ed. La découverte
- Andreas Bühn and Friedrich Schneider, « MIMIC Models, Co-Integration and Error Correction : An Application to the French Shadow Economy », Department of Economics, Johannes Kepler University of Linz, 2008.
- Bajada, Christopher and Friedrich Schneider (2005) : The Shadow Economies of the Asia-Pacific, *Pacific Economic Review* 10/3, pp. 379-401.
- Benissad, M (1984), L'économie informelle en Afrique, in Archambault et Greffe, *Les économies non officielles*, Ed. La découverte
- Boufenik Fatma, « L'intégration du genre dans l'approche de l'économie informelle : Le cas de la production domestique en Algérie », Thèse de Doctorat Unique, Université de Tlemcen, 2010

- Bouanani S (2014.) Economic behavior and institutions an attempt to estimate the Algerian Non Observed economy. Mémoire de Magister en Sciences économiques, Université de Tlemcen
- Bounoua C., (1992), Une lecture critique du secteur informel dans les pays du tiers monde, Cahiers du CREAD, n° 30, Alger, pp 91-107.
- Bounoua C., (1995), L'économie parallèle en Algérie, Cahiers du GRATICE, 9, 143-164.
- Bounoua C., (1999), Etat, illégalisation de l'économie et marché en Algérie, Cahiers du CREAD, n° 50, Alger, pp 25-46.
- Bounoua C., (2002), Le rôle des facteurs institutionnels dans le processus d'illégalisation de l'économie algérienne, Revue Economie et management, n°1, université de Tlemcen, pp 24 -31.
- Cagan, P. (1958) The demand for currency relative to the total money supply, Journal of Political Economy, 66, pp.303-328.
- Castells, M., et Portes, A., (1989) : «World underneath : The origins, dynamics, and effects of the informal economy», dans l'ouvrage publié sous la direction de Portes et coll. : op. cit., pp. 11- 37.
- Chaudhuri K, Schneider F & Chattopadhyay., (2006), The size and development of the shadow economy : An empirical investigation from states of India, Journal of Development Economics, 80, (2006), pp 428-443.
- CNES. (2004), Le secteur informel : illusions et réalités, Conseil National Economique et Social, Commission Relation du Travail, Alger.
- Dell'Anno, Roberto and Friedrich Schneider (2003) : The shadow economy of Italy and other OECD countries : What do we know?, Journal of Public Finance and Public Choice, 21/2-3, pp. 97-120.
- Frey, B. S. and Weck-Hannemann, H. (1984). The Hidden Economy as an "Unobserved" Variable. European Economic Review, 26(1) : 33–53.
- Feige, E-L. (1979). How Big is the Irregular Economy? Challenge, 22, November-December, pp. 5–13.
- Friedrich Schneider and Andreas Buehn (2007), "Shadow Economies and Corruption All Over the World : Revised Estimates for 120 Countries", Economics : The Open-Access, Open-Assessment E-Journal, Vol. 1, 2007-9, July 24,.
- Friedrich Schneider. (2007) : Shadow Economies and Corruption all Over the World : New Estimates for 145 Countries. Economics, 2007–9, July 2007.
- Guillermo Vuletin, (2008) "Measuring the Informal Economy in Latin America and the Caribbean", Western Hemisphere Department, IMF Working Paper,.

Gutmann, P.M. (1977). The Subterranean Economy, *Financial Analysts Journal*, 35, pp. 26–34.

Giles David E.A. (1999). Modeling the hidden Economy in the Tax-gap in New Zeland. Working Paper, Department of Economics, University of Victoria, Canada.

Giles, David, E.A., Tedds, Lindsay, M. and Werkneh, Gugsu (2002) : The Canadian underground and measured economies, *Applied Economics*, 34/4, pp. 2347-2352.

Hammouda, N. E.,(2002), Secteur et emploi informel en Algérie : définitions mesures et méthodes d'estimation, Cahiers du GRATICE 22 :

Helberger, C. and Knepel, H. (1988). How Big is the Shadow Economy? A Re-Analysis of the Unobserved-Variable Approach of B. S. Frey and H. Weck-Hannemann. *European Economic Journal*, 32 : 965–76.

Henni, A (1992), Essai sur l'économie parallèle : cas de l'Algérie, ENAG, Alger

Ilo, (1972), Employment, Incomes and Equality. A Strategy for Increasing Productive Employment in Kenya, ILO, Genève. Jim Thomas, "What is the Informal Economy, Anyway? From : SAIS Review , Volume 21, Number 1, Winter-Spring 2001, pp. 1-11.

Kaufmann, Daniel and Aleksander Kaliberda (1996), "Integrating the unofficial economy into the dynamics of Post-Socialist economies : A framework of analysis and evidence", in B. Kaminski, ed., *Economic Transition in the Newly Independent States*, Armonk, NY, M.E. Sharpe Press.

Kshetri,N (2009) Entrepreneurship in post-socialist economies : A typology and institutional contexts for market entrepreneurship *Journal of International Entrepreneurship*, Volume 7, Number 3,

Lacko, Maria.(1999) Hidden Economy : An Unknown Quantity? Comparative Analysis of Hidden Economies in Transition Countries in 1989-1995. Working Paper 9905, Department of Economics, University of Linz, Austria,.

Lackó, M. (2000). Hidden Economy – An Unknown Quantity : Comparative Analysis of Hidden Economics in Transition Countries 1989 – 95. *Economics of Transition* 8(1) : 117 – 149.

Lacko, Maria (1998), The Hidden Economies of Visegrad Countries in International Comparison : A Household Electricity Approach, in L.Halpern and Ch. Wyplosz (Eds.) :Hungary : Towards a Market Economy, Cambridge University Press.

Loayza, N. V. (1996). The Economics of the Informal Sector : A Simple Model and some Empirical Evidence from Latin America. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 45 : 129–162.

Musette M S et Hamouda N E., (2002), La mesure du secteur informel en Algérie, *Economie et management*, n°1, Université de Tlemcen.

OECD (2003), *Handbook for measurement of the non observed economy*, OECD Publishing.

Prenant A., (2002,) L'informel aujourd'hui, forme de transition ou mode d'intégration spécifique à la hiérarchie imposée par la mondialisation? *Revue Economie et management*, n°1, université de Tlemcen.

Portes, A., Castells, M. and Benton, L.A. (1989) : *The informal economy : Studies in advanced and less developed countries*, Baltimore, MD : John Hopkins University Press.

Prokhorov Artem (2001). *The Russian Underground Economy as a "Hidden" Variable*. Presented at Midwest Slavic Conference, Cleveland, Ohio, March 29-31.

Roberto Dell'Anno, Miguel Gómez, and Ángel Alañón Pardo, "Shadow Economy in Three Very Different Mediterranean Countries : France, Spain and Greece : A MIMIC Approach" (Università degli Studi di Salerno, Dipartimento di Scienze Economiche e Statistiche, April 2004.

INSEE (2005), *Méthodes statistiques et économiques pour le développement et la transition* , *Revue STATÉCO* N° 99,

Sethuraman.S, 1976 « le secteur urbain non structuré : concept, mesure et action, *Revue Internationale du travail*, vol 114, n°1,.

Tedds Lindsay (1998). *Measuring the size of the hidden Economy in Canada*. MA extended essay, University of Victoria, Department of Economics.

Tanzi, V. (1980). *The underground economy in the United States : Estimates and Implications*, Banca Nazionale del Lavoro, *Quarterly Review*, No. 135, (December 1980), pp. 427–53.

Tanzi, V. (1983). *The underground economy in the United States : Annual Estimates, 1930-80*, IMF Staff Papers, 30 (2), June, pp. 283–305.

Vjekoslav Klaric, "Estimating the size of non-observed economy in Croatia using the MIMIC approach", 35 (1) 59-90 (2011).

Willard, JC (1989), *l'économie souterraine dans les comptes nationaux*, *Revue Economie et Statistique* n°227, Novembre, INSEE

Zidouni, H(2003), «Evaluation et analyse de la place de l'économie informelle en Algérie», séminaire Fiscalité citoyenne ou économie informelle, Forum des Chefs d'Entreprises, Alger, 9 avril.



## **Documents**

Banque mondiale ([www.banquemondiale.org](http://www.banquemondiale.org))

FMI (Fonds monétaire international) (Base de données : [www.imf.org](http://www.imf.org))

Divers numéros de la Revue Statistiques ([www.ons.dz](http://www.ons.dz))

Documents de la douane ([www.douane.gov.dz](http://www.douane.gov.dz))

Documents Banque d'Algérie ([www.bank-of-algeria.dz](http://www.bank-of-algeria.dz))

Ministère du Commerce ([www.mincommerce.gov.dz](http://www.mincommerce.gov.dz))

Ministère du Travail ([www.mtess.gov.dz](http://www.mtess.gov.dz))



# **Annexes**

## Appendix 6 : Residual tests

### Model 01 : MIMIC 6-1-2

#### Serial correlation test (LM test) :

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.268798	Prob. F(2,9)	0.7702
Obs*R-squared	1.127320	Prob. Chi-Square(2)	0.5691

#### Heteroscedasticity (Breusch-Pagan-Godfrey test)

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	1.619435	Prob. F(8,11)	0.2251
Obs*R-squared	10.81630	Prob. Chi-Square(8)	0.2123
Scaled explained SS	3.289759	Prob. Chi-Square(8)	0.9149

### Model 02 : MIMIC 4-1-2, a

#### Serial correlation test (LM test) :

#### Serial correlation test (LM test):

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.043951	Prob. F(2,13)	0.9571
Obs*R-squared	0.134326	Prob. Chi-Square(2)	0.9350

F-statistic	0.966614	Prob. F(4,15)	0.4543
Obs*R-squared	4.098763	Prob. Chi-Square(4)	0.3928
Scaled explained SS	2.351234	Prob. Chi-Square(4)	0.6715

**Model 03 : MIMIC 4-1-2, b (\*)****Serial correlation test (LM test) :**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.340700	Prob. F(2,12)	0.7179
Obs*R-squared	1.020913	Prob. Chi-Square(2)	0.6002

**Heteroscedasticity (Breusch-Pagan-Godfrey test) :**

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	1.003086	Prob. F(4,14)	0.4386
Obs*R-squared	4.232348	Prob. Chi-Square(4)	0.3755
Scaled explained SS	2.557760	Prob. Chi-Square(4)	0.6343

**Appendix 7 : Descriptive statistics :**

	PIBCAPITA	INF	PP	TCH	SNMGSS	FARD	M2	DP
Mean	104.5026	10.41475	32.61150	22.00550	96.12176	2.95E-05	50.36279	13.48634
Median	100.5576	4.906000	22.69000	23.76000	94.99337	2.38E-05	51.27010	13.65623
Maximum	122.1967	31.70000	94.45000	29.29000	121.3423	0.000139	66.96038	15.07903
Minimum	90.85916	0.300000	12.28000	10.17000	76.09300	1.77E-05	33.00588	10.88731
Std. Dev.	10.68190	10.93395	22.48699	6.440504	12.32348	2.61E-05	9.770412	0.858243

Source : EIEWS 6.

**Appendix 8 : (stationarity results) :****GDP per capita :****At level :**

Null Hypothesis: PIBCAPITA has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.309348	0.0948
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(PIBCAPITA)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/19/13 Time: 20:27  
 Sample (adjusted): 1991 2009  
 Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIBCAPITA(-1)	-0.246040	0.074347	-3.309348	0.0044
C	20.12216	6.624599	3.037491	0.0078
@TREND(1990)	0.641633	0.133520	4.805530	0.0002
R-squared	0.609881	Mean dependent var		1.055798
Adjusted R-squared	0.561117	S.D. dependent var		2.584388
S.E. of regression	1.712113	Akaike info criterion		4.057272
Sum squared resid	46.90127	Schwarz criterion		4.206394
Log likelihood	-35.54409	Hannan-Quinn criter.		4.082510
F-statistic	12.50658	Durbin-Watson stat		1.556774
Prob(F-statistic)	0.000537			

**In first difference :**

Null Hypothesis: D(PIBCAPITA) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.177171	0.0319
Test critical values:		
1% level	-2.699769	
5% level	-1.961409	
10% level	-1.606610	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIBCAPITA,2)

Method: Least Squares

Date: 10/19/13 Time: 20:28

Sample (adjusted): 1992 2009

Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIBCAPITA(-1))	-0.385927	0.177261	-2.177171	0.0438
R-squared	0.207728	Mean dependent var		0.263159
Adjusted R-squared	0.207728	S.D. dependent var		2.358799
S.E. of regression	2.099558	Akaike info criterion		4.375284
Sum squared resid	74.93846	Schwarz criterion		4.424749
Log likelihood	-38.37755	Hannan-Quinn criter.		4.382104
Durbin-Watson stat	2.076670			

**Money and quasi-money (M2) :****At level :**

Null Hypothesis: M2 has a unit root  
 Exogenous: Constant Linear Trend  
 Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.757080	0.6825
Test critical values: 1% level	-4.571559	
5% level	-3.690814	
10% level	-3.286909	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 18

**Augmented Dickey-Fuller Test Equation**

Dependent Variable: D(M2)

Method: Least Squares

Date: 10/19/13 Time: 20:29

Sample (adjusted): 1992 2009

Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M2(-1)	-0.337840	0.192273	-1.757080	0.1007
D(M2(-1))	0.106252	0.231485	0.459001	0.6533
C	11.27574	8.375645	1.346253	0.1996
@TREND(1990)	0.592581	0.323619	1.831105	0.0884
R-squared	0.247827	Mean dependent var		0.991597
Adjusted R-squared	0.086647	S.D. dependent var		6.086756
S.E. of regression	5.817082	Akaike info criterion		6.552604
Sum squared resid	473.7381	Schwarz criterion		6.750465
Log likelihood	-54.97344	Hannan-Quinn criter.		6.579887
F-statistic	1.537582	Durbin-Watson stat		1.630818
Prob(F-statistic)	0.248589			



**In first difference :**

Null Hypothesis: D(M2) has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.943610	0.0005
Test critical values:		
1% level	-2.699769	
5% level	-1.961409	
10% level	-1.606610	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations  
 and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(M2\_2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/19/13 Time: 20:29  
 Sample (adjusted): 1992 2009  
 Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(M2(-1))	-0.887132	0.224954	-3.943610	0.0010
R-squared	0.467283	Mean dependent var		1.155383
Adjusted R-squared	0.467283	S.D. dependent var		8.393895
S.E. of regression	6.126491	Akaike info criterion		6.517074
Sum squared resid	638.0761	Schwarz criterion		6.566539
Log likelihood	-57.65367	Hannan-Quinn criter.		6.523895
Durbin-Watson stat	1.663903			

**Unemployment rate :****At level :**

Null Hypothesis: TCH has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.377510	0.8340
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(TCH)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/19/13 Time: 20:30  
 Sample (adjusted): 1991 2009  
 Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TCH(-1)	-0.126738	0.092005	-1.377510	0.1873
C	5.540490	2.755184	2.010933	0.0615
@TREND(1990)	-0.317418	0.097542	-3.254157	0.0050
R-squared	0.401052	Mean dependent var		-0.501579
Adjusted R-squared	0.326183	S.D. dependent var		2.430172
S.E. of regression	1.994839	Akaike info criterion		4.362943
Sum squared resid	63.67015	Schwarz criterion		4.512065
Log likelihood	-38.44796	Hannan-Quinn criter.		4.388181
F-statistic	5.356746	Durbin-Watson stat		1.832374
Prob(F-statistic)	0.016562			

**In first difference :**

Null Hypothesis: D(TCH) has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.736072	0.0092
Test critical values: 1% level	-2.699769	
5% level	-1.961409	
10% level	-1.606610	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(TCH,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/19/13 Time: 20:30  
 Sample (adjusted): 1992 2009  
 Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TCH(-1))	-0.606993	0.221848	-2.736072	0.0141
R-squared	0.303706	Mean dependent var		-0.146111
Adjusted R-squared	0.303706	S.D. dependent var		2.785952
S.E. of regression	2.324716	Akaike info criterion		4.579026
Sum squared resid	91.87319	Schwarz criterion		4.628491
Log likelihood	-40.21123	Hannan-Quinn criter.		4.585846
Durbin-Watson stat	2.078612			

**Government expenditures :****At level :**

Null Hypothesis: DP has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.665400	0.7242
Test critical values: 1% level	-4.571559	
5% level	-3.690814	
10% level	-3.286909	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(DP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/19/13 Time: 20:31  
 Sample (adjusted): 1992 2009  
 Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DP(-1)	-0.251718	0.151146	-1.665400	0.1180
D(DP(-1))	0.512054	0.178547	2.867904	0.0124
C	3.233601	2.005050	1.612729	0.1291
@TREND(1990)	0.022882	0.015046	1.520755	0.1506
R-squared	0.486228	Mean dependent var		0.167368
Adjusted R-squared	0.376134	S.D. dependent var		0.366957
S.E. of regression	0.289842	Akaike info criterion		0.554165
Sum squared resid	1.176114	Schwarz criterion		0.752026
Log likelihood	-0.987488	Hannan-Quinn criter.		0.581448
F-statistic	4.416479	Durbin-Watson stat		2.387705
Prob(F-statistic)	0.022000			

**In first difference :**

Null Hypothesis: D(DP) has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.792480	0.0081
Test critical values: 1% level	-2.699769	
5% level	-1.961409	
10% level	-1.606610	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations  
 and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(DP,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/19/13 Time: 20:32  
 Sample (adjusted): 1992 2009  
 Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DP(-1))	-0.431650	0.154576	-2.792480	0.0125
R-squared	0.308669	Mean dependent var		-0.032499
Adjusted R-squared	0.308669	S.D. dependent var		0.363862
S.E. of regression	0.302538	Akaike info criterion		0.500732
Sum squared resid	1.555996	Schwarz criterion		0.550197
Log likelihood	-3.506589	Hannan-Quinn criter.		0.507553
Durbin-Watson stat	2.383331			

**Crude oil prices :****At level :**

Null Hypothesis: PP has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.221333	0.4523
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(PP)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/19/13 Time: 20:32  
 Sample (adjusted): 1991 2009  
 Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PP(-1)	-0.398504	0.179399	-2.221333	0.0411
C	-0.901088	5.024483	-0.179339	0.8599
@TREND(1990)	1.534044	0.703261	2.181328	0.0444
R-squared	0.254085	Mean dependent var		2.038947
Adjusted R-squared	0.160845	S.D. dependent var		11.48282
S.E. of regression	10.51888	Akaike info criterion		7.688159
Sum squared resid	1770.348	Schwarz criterion		7.837281
Log likelihood	-70.03751	Hannan-Quinn criter.		7.713397
F-statistic	2.725081	Durbin-Watson stat		1.866291
Prob(F-statistic)	0.095833			

**In first difference :**

Null Hypothesis: D(PP) has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.734038	0.0009
Test critical values: 1% level	-2.699769	
5% level	-1.961409	
10% level	-1.606610	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations  
 and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(PP,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/19/13 Time: 20:33  
 Sample (adjusted): 1992 2009  
 Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PP(-1))	-1.209986	0.324042	-3.734038	0.0017
R-squared	0.444271	Mean dependent var		-1.656111
Adjusted R-squared	0.444271	S.D. dependent var		15.87314
S.E. of regression	11.83298	Akaike info criterion		7.833612
Sum squared resid	2380.332	Schwarz criterion		7.883077
Log likelihood	-69.50251	Hannan-Quinn criter.		7.840432
Durbin-Watson stat	1.624675			

**Inflation rate :****At level :**

Null Hypothesis: INF has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 2 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.781925	0.9472
Test critical values: 1% level	-4.616209	
5% level	-3.710482	
10% level	-3.297799	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 17

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(INF)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/19/13 Time: 20:33  
 Sample (adjusted): 1993 2009  
 Included observations: 17 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INF(-1)	-0.200576	0.256515	-0.781925	0.4494
D(INF(-1))	-0.027372	0.276893	-0.098852	0.9229
D(INF(-2))	-0.135778	0.217296	-0.624851	0.5438
C	0.027315	8.434695	0.003238	0.9975
@TREND(1990)	0.031001	0.532534	0.058214	0.9545
R-squared	0.275450	Mean dependent var		-1.527059
Adjusted R-squared	0.033933	S.D. dependent var		5.566833
S.E. of regression	5.471568	Akaike info criterion		6.476936
Sum squared resid	359.2567	Schwarz criterion		6.721999
Log likelihood	-50.05396	Hannan-Quinn criter.		6.501296
F-statistic	1.140499	Durbin-Watson stat		1.601653
Prob(F-statistic)	0.383795			



**In first difference :**

Null Hypothesis: D(INF) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.611053	0.0001
Test critical values: 1% level	-2.699769	
5% level	-1.961409	
10% level	-1.606610	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 18

**Augmented Dickey-Fuller Test Equation**

Dependent Variable: D(INF,2)

Method: Least Squares

Date: 10/19/13 Time: 20:33

Sample (adjusted): 1992 2009

Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INF(-1))	-0.912679	0.197933	-4.611053	0.0002
R-squared	0.550804	Mean dependent var		-0.875000
Adjusted R-squared	0.550804	S.D. dependent var		8.583936
S.E. of regression	5.753130	Akaike info criterion		6.391318
Sum squared resid	562.6746	Schwarz criterion		6.440783
Log likelihood	-56.52186	Hannan-Quinn criter.		6.398139
Durbin-Watson stat	2.154300			

**Minimum wages :****At level :**

Null Hypothesis: SNMGSS has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.036783	0.0268
Test critical values: 1% level	-4.571559	
5% level	-3.690814	
10% level	-3.286909	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 18

## Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(SNMGSS)

Method: Least Squares

Date: 10/19/13 Time: 20:34

Sample (adjusted): 1992 2009

Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SNMGSS(-1)	-1.381017	0.342108	-4.036783	0.0012
D(SNMGSS(-1))	0.364488	0.231331	1.575612	0.1374
C	143.4559	36.25453	3.956911	0.0014
@TREND(1990)	-0.979642	0.587613	-1.667154	0.1177
R-squared	0.579368	Mean dependent var		-0.935659
Adjusted R-squared	0.489232	S.D. dependent var		16.33579
S.E. of regression	11.67487	Akaike info criterion		7.945884
Sum squared resid	1908.235	Schwarz criterion		8.143744
Log likelihood	-67.51296	Hannan-Quinn criter.		7.973166
F-statistic	6.427742	Durbin-Watson stat		1.907864
Prob(F-statistic)	0.005816			

**In first difference :**

Null Hypothesis: D(SNMGSS) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.257894	0.0000
Test critical values: 1% level	-2.708094	
5% level	-1.962813	
10% level	-1.606129	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 17

**Augmented Dickey-Fuller Test Equation**

Dependent Variable: D(SNMGSS,2)

Method: Least Squares

Date: 10/19/13 Time: 20:35

Sample (adjusted): 1993 2009

Included observations: 17 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(SNMGSS(-1))	-2.042781	0.326433	-6.257894	0.0000
D(SNMGSS(-1),2)	0.544049	0.198664	2.738538	0.0152
R-squared	0.775630	Mean dependent var		0.446535
Adjusted R-squared	0.760672	S.D. dependent var		27.37914
S.E. of regression	13.39418	Akaike info criterion		8.137649
Sum squared resid	2691.062	Schwarz criterion		8.235674
Log likelihood	-67.17002	Hannan-Quinn criter.		8.147393
Durbin-Watson stat	1.958538			

**Tax burden :****At level :**

Null Hypothesis: FARD has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.596723	0.0088
Test critical values: 1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations  
 and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(FARD)  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/19/13 Time: 20:35  
 Sample (adjusted): 1991 2009  
 Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FARD(-1)	-1.124848	0.244706	-4.596723	0.0003
C	4.45E-05	1.59E-05	2.792991	0.0130
@TREND(1990)	-1.08E-06	1.16E-06	-0.926812	0.3678
R-squared	0.569634	Mean dependent var		2.94E-07
Adjusted R-squared	0.515838	S.D. dependent var		3.94E-05
S.E. of regression	2.74E-05	Akaike info criterion		-18.02521
Sum squared resid	1.20E-08	Schwarz criterion		-17.87609
Log likelihood	174.2395	Hannan-Quinn criter.		-17.99998
F-statistic	10.58882	Durbin-Watson stat		2.071870
Prob(F-statistic)	0.001177			

Interest rate :

At level :

Null Hypothesis: R has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 2 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.970402	0.1676
Test critical values:		
1% level	-4.616209	
5% level	-3.710482	
10% level	-3.297799	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations  
 and may not be accurate for a sample size of 17

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(R)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/09/13 Time: 12:02  
 Sample (adjusted): 1993 2009  
 Included observations: 17 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
R(-1)	-0.484189	0.163005	-2.970402	0.0117
D(R(-1))	0.495835	0.208721	2.375591	0.0350
D(R(-2))	-0.001146	0.237588	-0.004822	0.9962
C	7.752606	2.583300	3.001047	0.0110
@TREND(1990)	-0.400011	0.133536	-2.995521	0.0112
R-squared	0.576815	Mean dependent var		-0.367647
Adjusted R-squared	0.435753	S.D. dependent var		2.000203
S.E. of regression	1.502480	Akaike info criterion		3.892040
Sum squared resid	27.08936	Schwarz criterion		4.137103
Log likelihood	-28.08234	Hannan-Quinn criter.		3.916400
F-statistic	4.089091	Durbin-Watson stat		2.326094
Prob(F-statistic)	0.025622			

## In first difference :

Null Hypothesis: D(R) has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.609315	0.0123
Test critical values: 1% level	-2.699769	
5% level	-1.961409	
10% level	-1.606610	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(R<sub>2</sub>)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/09/13 Time: 12:02  
 Sample (adjusted): 1992 2009  
 Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(R <sub>t</sub> (-1))	-0.571940	0.219192	-2.609315	0.0183
R-squared	0.285970	Mean dependent var		-1.11E-16
Adjusted R-squared	0.285970	S.D. dependent var		2.112311
S.E. of regression	1.784909	Akaike info criterion		4.050564
Sum squared resid	54.16029	Schwarz criterion		4.100029
Log likelihood	-35.45508	Hannan-Quinn criter.		4.057385
Durbin-Watson stat	1.780952			





مركز البحث في الاقتصاد  
المصنق من أجل التنمية

**CREAD**

**CREAD**

**Centre de Recherche en Économie Appliquée pour le Développement**

Rue Djamel Eddine El-Afghani – El Hammadia Bouzaréah - Alger  
BP.197 Rostomia, Bouzaréah – Alger

Standard entrant : 023.18.00.88 / 86  
Fax / Secrétariat général : 023 18 00 87  
E-mail: [cread@cread.dz](mailto:cread@cread.dz)