



REPUBLIQUE DU BENIN

*****@*****

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
(MESRS)

*****@*****

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI (UAC)

*****@*****

ECOLE NATIONALE D'ECONOMIE APPLIQUEE ET DE
MANAGEMENT (ENEAM)

*****@*****

MEMOIRE DE FIN DE FORMATION DE CYCLE II

Option : *Economie Appliquée*

Filière : *Statistique*

THEME :

ANALYSE DE LA DEMANDE D'ESSENCE AU BENIN :
EFFET DES PRIX A COURT ET LONG TERMES

Réalisé et soutenu par :

Sèdagbé Armel Gildas KESSE

Sous la direction de :

Epiphane Gildéric ADJOVI

Statisticien-Economiste
Enseignant à l'ENEAM

Claude Mahoussi ALLAGBE

Administrateur du Commerce
Directeur Général du Commerce Intérieur

Promotion : 2009-2010

AVERTISSEMENT

L'Ecole Nationale d'Economie Appliquée et de Management n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans ce mémoire. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

DEDICACE

A

L'Eternel, Dieu d'Abraham, d'Isaac et de Jacob,

Ma mère, Augustine,

Ma chérie, Bérénice,

Mes chers enfants, Marie-Joyce, Gildson, Marie-Thérèse,

Ma sœur, Gloria.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire qui est le résultat d'influences de plusieurs personnes.

Une pensée particulière à Monsieur Epiphane ADJOVI, Ingénieur Statisticien Economiste, Directeur du Projet de Renforcement des Capacités en Conception et Analyse des Politiques de Développement, qui n'a ménagé aucun effort pour notre encadrement.

Nous souhaitons aussi témoigner toute notre gratitude à Monsieur Claude ALLAGBE, Administrateur de Commerce, Directeur Général du Commerce Intérieur, pour sa disponibilité et ses précieux conseils.

Nos remerciements s'adressent également à Monsieur Aristide MEDENOU, Ingénieur Statisticien Economiste, Chef Service de la Programmation Economique et Financière à la Direction Générale des Affaires Economiques (DGAE) qui nous a été d'un très grand appui.

Notre reconnaissance va à l'ensemble du corps professoral et à l'Administration de l'Ecole Nationale d'Economie Appliquée et de Management.

Nous tenons aussi à remercier tous nos camarades de promotion dont l'indispensable solidarité et la sympathie nous ont été d'un très grand apport pendant la formation.

Enfin, nous remercions tous ceux qui, de près ou de loin, nous ont soutenu pendant cette formation.

RESUME

Dans un contexte d'élargissement de l'assiette fiscale et de réduction du secteur informel notamment de vente d'essence, ce mémoire étudie l'effet à court et long termes des prix de l'essence formel et informel sur la demande d'essence au Bénin. A partir d'une analyse en composantes principales, il est mis en évidence une typologie des variables en faisant un bilan des liaisons qui pourraient exister entre elles. Celle-ci révèle entre autres que le prix fixé sur un marché est indépendant de celui pratiqué sur l'autre et n'influence pas pour autant les ventes d'essence quelque soit le marché ; les ventes d'essence enregistrées sur un marché sont expliquées par celles observées sur l'autre. A base de modèles sur séries temporelles, nous estimons à 0,79% la hausse de la demande d'essence sur le marché formel et à 1,451% la diminution des ventes informelles suite à une augmentation de 1% du prix de l'essence sur le marché formel à court terme. L'effet des prix à long terme n'est pas significatif d'après notre estimation. L'étude révèle également que les principaux clients du marché informel de vente d'essence sont les motocyclistes (l'évolution du parc des engins à deux roues conditionnent la survie du marché informel).

Au total nos résultats montrent que la lutte contre la vente illégale de l'essence n'est possible qu'à travers la mise en œuvre d'un mécanisme tendant à tirer à la hausse les prix sur le marché informel ou à la baisse du prix de

l'essence à la pompe corrélé avec des mesures pour réduire l'usage des engins à deux roues.

A terme, le véritable défi ne réside pas dans la mise en œuvre des dites mesures mais plutôt dans la volonté politique et le civisme de la population béninoise.

Mots-clés : Demande d'essence, Effet des prix, modèle à correction d'erreur, Cointégration, informel.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
1. Cadre Théorique et Méthodologique	4
1.1. Objectifs, Hypothèses et Revue de littérature	4
1.1 . Méthodologie de recherche, présentation et analyse des données.....	16
2. Analyse du Marché de l'essence au Bénin.....	22
2.1 . Description du marché de l'essence au Bénin.....	22
2.2 . Approche empirique et opérationnelle.....	30
CONCLUSION	43



ABREVIATIONS

ACP	: Analyse en Composantes Principales
ADF	: Augmented Dickey Fuller
ARDL	: AutoRegresive Distributed Lag
BCEAO	: Banque Centrale des Etats de l’Afrique de l’Ouest
DF	: Dickey Fuller
DGAE	: Direction Générale des Affaires Economiques
FOB MED	: Free On Board
IMMAUT	: Immatriculations d’automobiles
IMMOTO	: Immatriculation motos
INSAE	: Institut National de la Statistique et de l’Analyse Economique
LARES	: Laboratoire d’Analyse Régional et d’Expertise Sociale
MCE	: Modèle à Correction d’Erreur
OCDE	: Organisation de Coopération et de Développement Economiques
PAS	: Programme d’Ajustement Structurel
PFORM	: Prix formel

- PINFOR** : Prix informel
- SONACOP** : Société Nationale de Commercialisation des Produits Pétroliers
- SPAD** : Système Portable d'Analyse des Données
- VAR** : Vectoriel Autoregressive
- VECM** : Vector Error Correction Model
- VENTFOR** : Ventes formelles d'essence
- VENTINFO** : Ventes informelles d'essence



GLOSSAIRE

- FOB MED** : Moyenne des cotations hautes et basse publiées par la revue PLATT'S EUROPEAN MARKETSCAN.
- KPAYO** : Qualificatif utilisé dans la langue locale pour désigner un produit frelaté, une reproduction illégale ou encore une imitation.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des tableaux

Tableau 1 : Elasticités prix et revenu de la demande de carburant des ménages canadiens.....	14
Tableau 2 : Bilan des variables.....	20
Tableau 3 : Matrice des corrélations.....	20
Tableau 4 : Corrélations des variables actives avec les facteurs	21
Tableau 5 : Structure des séries.....	33
Tableau 6 : Résultat de l'estimation.....	34

Liste des graphiques

Graphique 1 : Evolution mensuelle des ventes d'essence.....	28
Graphique 2 : Evolution mensuelle des prix d'essence du secteur formel.....	29

INTRODUCTION

En juin 1989, un Programme d'Ajustement Structurel (PAS) est adopté et signé entre le Gouvernement du Bénin et les institutions de Brettons Wood. Dans ce cadre, plusieurs mesures ont été initiées et mises en œuvre pour relancer l'activité économique et donc la croissance. A la Conférence des forces vives de la Nation de février 1990, le Bénin a opté pour un Etat de droit basé sur le libéralisme politique et l'économie de marché. Un deuxième Programme d'Ajustement Structurel (1991-1994) est de nouveau signé pour consolider les acquis du premier programme et remédier à ses insuffisances. L'obligation d'assainir les finances publiques a contraint le Gouvernement à procéder à une baisse de l'investissement public, à un abattement de 20% des salaires¹, au blocage des avancements, à la réduction des bourses universitaires, au gel des recrutements, à la mise en place d'un programme de départs ciblés dans la fonction publique et de départs volontaires à la retraite², à la restructuration des entreprises publiques et semi-publiques avec à la clé un grand nombre de personnes licenciées depuis 1986 (7000 environs).

Toutes ces réformes ont eu des conséquences sur le marché de l'emploi. L'économie béninoise n'était plus en mesure d'absorber les quelques 6000 diplômés au chômage et les 1300 nouveaux diplômés qui se présentent chaque année.

Cette configuration a induit une forte vulnérabilité au sein de la population et plus encore dans les groupes défavorisés qui n'ont plus de moyens de survie.

¹ Théophile E. Vittin. Benin : le défi de la gestion. Politique Africaine [online]. Paris, pp. 136-139.<http://www.politique-africaine.com/pdf/048136.pdf>.

² 2500 fonctionnaires sont concernés entre 1989 et 1991.

Face à cette situation, la réponse de la population, n'a pas tardée. Le secteur informel apparaît comme le dernier recours pour une grande masse de la population et prend le dessus sur le secteur formel.

Ainsi, à défaut de s'insérer dans le système de production officielle, nombreux sont les Béninois qui se sont tournés vers de petites activités³ génératrices de revenus pour subvenir aux besoins quotidiens. Les activités liées au commerce transfrontalier avec le voisin nigérian qui étaient déjà une réalité, ont absorbé une partie de ces chercheurs d'emploi. La commercialisation illicite des produits pétroliers est devenue une réalité et progressivement la principale source d'approvisionnement des ménages et entreprises béninois. Cette situation est la conséquence de la forte subvention accordée au Nigéria jusqu'à la fin de 2011 sur le prix de l'essence à la pompe.

Toutefois, il convient de rappeler l'autre facteur qui a favorisé l'expansion de ce secteur. Jusqu'à un passé très récent, seule la Société Nationale de Commercialisation des Produits Pétroliers (SONACOP) avait le monopole de distribution et de commercialisation des produits pétroliers sur toute l'étendue du territoire national avec une couverture très faible. Les rares stations installées se trouvaient dans les grandes villes offrant une opportunité énorme de développement au marché informel qui offre un service de proximité, quasi permanent et très flexible, etc.

Cette activité informelle a un coût économique, financier, social, sanitaire et environnemental très élevé. Elle prive le secteur formel de revenus et l'Etat de recettes fiscales importantes. Par ailleurs, cette activité informelle de vente d'essence a eu le temps d'étaler ses désastres sur les plans sanitaire et environnemental. En effet, de nombreuses pertes en vie humaine ont été enregistrées avec à la clé des spectacles horribles de brûlures jusqu'à trépas, dépassant l'entendement humain. Des maisons ont été entièrement consumées

³ Réexportation, contrebande, artisanat urbain, petits métiers, petits commerces, etc.

sans oublier des dégâts routiers. Les conséquences de cette vente sur la santé des acteurs et sur celle de leurs progénitures ont été plusieurs fois rapportées. Pour cela, il est impérieux, au regard de tout ce qui précède, de trouver une solution optimale pour régler le problème que pose la vente informelle de l'essence. La question est donc la suivante : Quelle politique de prix faut-il adopter aujourd'hui pour décourager le secteur informel de vente de l'essence ? C'est pour apporter une réponse à cette question et par ricochet aider les décideurs que la présente étude tente d'apporter des éclairages sur la demande d'essence (formelle et informelle) et le rôle que jouent les prix dans cette demande et propose des recommandations de politique économique visant à inverser la tendance à la hausse de la part de marché du secteur informel de vente d'essence.

1. Cadre Théorique et Méthodologique

Il est présenté dans cette partie le cadre théorique et méthodologique qui sous-tend tout le travail. Il s'agit d'une part du rappel des objectifs poursuivis et des hypothèses à vérifier et d'autre part de la synthèse de la théorie économique en terme d'analyse du comportement du consommateur et des résultats empiriques relatifs à l'analyse de la demande d'essence. Enfin, on décrit la méthodologie adoptée et les différents outils utilisés.

1.1. Objectifs, Hypothèses et Revue de littérature

1.1.1. Objectifs et Hypothèses de recherches

1.1.1.1. Objectifs général et spécifiques

L'objectif général est de fournir de nouvelles orientations pour réduire la part de marché du secteur informel au Bénin. Pour y parvenir, l'étude doit, de manière spécifique, arriver à :

- ❖ analyser le marché de l'essence au Bénin ;
- ❖ déterminer l'élasticité-prix de la demande d'essence sur les deux marchés (formel et informel) ;
- ❖ déterminer le différentiel de prix qui permet une réduction significative de la part de marché du secteur informel.

1.1.1.2. Hypothèses de recherche

Dans le cadre de l'étude, il convient de vérifier un certain nombre de présomptions formulées ainsi qu'il suit :

- ❖ le prix de l'essence influence positivement la préférence du consommateur à opter pour l'un ou l'autre marché.
- ❖ l'augmentation soutenue du prix de l'essence informelle réduit significativement la part du secteur informel de vente d'essence.

1.1.2. Revue de littérature

L'analyse de la demande est un outil important de l'analyse microéconomique traditionnelle. Elle est un instrument très utilisé en stratégie marketing. Elle permet de mieux appréhender le comportement des consommateurs face aux variations des prix. L'analyse de la demande en fonction du prix donne traditionnellement lieu d'abord à la définition de la fonction de demande par rapport au prix, à l'explication de celle-ci au travers de la décomposition de l'effet-prix et à la détermination des élasticités.

1.1.2.1. Revue théorique

En théorie du consommateur, l'individu est au cœur de l'analyse économique. Il est considéré comme rationnel et donc cherche à maximiser son utilité. Les économistes sont arrivés à la conclusion que, dans l'analyse des comportements de choix, seule compte l'utilité que procure un bien. A ce titre, il faut souligner que plusieurs facteurs influent sur le choix du consommateur. Il s'agit entre autres du revenu, du prix, et du temps d'ajustement.

Pour faciliter l'analyse du comportement du consommateur et tenir compte de ces facteurs d'influence, les économistes définissent la fonction de demande. Cette dernière peut être marshallienne ou hicksienne. La grande différence entre ces deux types de demande réside dans le calcul du panier optimal.

En effet, dans le premier cas de figure (demande marshallienne), la fonction objectif est l'utilité à maximiser et la contrainte est le revenu. Par contre, s'agissant de la demande hicksienne, la fonction objectif est le revenu à minimiser sous contrainte du niveau d'utilité. Conséquence, comme en programmation linéaire, on est en présence d'un programme primal pour la première méthode, celle qui aboutit aux fonctions de demandes marshalliennes,

et d'un programme dual pour la seconde méthode, celle qui aboutit aux fonctions hicksiennes⁴ (cf encadré n°1).

Encadré n°1	
DETERMINATION DU PANIER OPTIMAL	
1 ^{ère} situation	2 ^{ème} situation
Maximisation de la fonction d'utilité sous contrainte du niveau de revenu	Maximisation du revenu dépensé sous contrainte du niveau d'utilité
$L = U(x,y) + \lambda[R - xP_X + yP_Y]$	$L = xP_X + yP_Y + \lambda[U - U(x,y)]$
Quand on laisse prix et revenus sous forme de variables, on peut exprimer les fonctions de demande :	Quand on laisse prix et utilité sous forme de variables, on peut exprimer les fonctions de demande :
$x = f(P_X; P_Y; R)$ $y = f(P_X; P_Y; R)$	$x = f(P_X; P_Y; U)$ $y = f(P_X; P_Y; U)$
= demandes <i>marshalliennes</i> de x et y	= demandes <i>hicksiennes</i> de x et y

Source : Auteur

Ainsi, pour apprécier la sensibilité de la consommation d'un bien au prix ou au revenu par les ménages, la littérature est unanime pour le recours aux élasticités de la demande. Elle a fait l'objet d'un grand intérêt dans la recherche et l'analyse économique. Elle fut cernée par Léon Walras (1834-1910) et Alfred Marshall (1842-1924), et mise en lumière par l'économiste français Augustin Cournot (1801-1877). Ce dernier conteste le théorème de base des auteurs classiques, lesquels considéraient une fois pour toutes que « le prix des choses est en raison inverse des quantités offertes et en raison directe des quantités demandées ». Cournot s'attache à envisager les fonctions des produits : pour les biens manufacturés, affirme-t-il, la demande doit varier plus que le prix, tandis que pour les choses les plus nécessaires, comme pour les plus superflues, la demande varie peu en comparaison des prix. C'est de cette façon que la notion d'élasticité fait son entrée dans le raisonnement économique.

⁴ Selon l'analyse que propose Hicks dans son fameux ouvrage "Valeur et capital" publié en 1946 reprise et généralisée par W. E. Diewert en 1982

C'est avec Alfred Marshall que la notion d'élasticité va connaître son essor dans la théorie économique moderne. Dans le livre III, Marshall introduit une loi générale de la demande *ceteris paribus*, qui exprime une relation décroissante entre la quantité d'un bien fournie au marché et le prix auquel elle peut être écoulee. Il la met en œuvre en se basant sur deux concepts clés : l'élasticité et le surplus.

Eugen Slutsky, Samuelson et Sir John Hicks aussi se sont intéressés à ce sujet. Slutsky (1915) part d'une identité connue sous son nom, a montré que la variation totale de la demande d'un bien est la somme des effets de substitution et de revenu. Il fonde son analyse sur le principe selon lequel le pouvoir d'achat change suite à une variation du niveau des prix (revenu nominal restant inchangé).

Selon le critère budgétaire de Slutsky-Samuelson (ou méthode de la différence de coût), le revenu étant un pouvoir d'achat, on considère la variation de revenu compensé si, avec les nouveaux prix, le revenu achète le panier optimal précédent.

Selon le critère Hédoniste de Hicks (ou méthode de la variation compensée), la finalité du consommateur étant sa satisfaction, la variation de revenu sera compensée si on reste au même niveau de satisfaction c'est-à-dire sur la courbe d'indifférence initiale.

La "méthode de Slutsky" consiste à raisonner à pouvoir d'achat constant tandis que la "méthode de Hicks" consiste à raisonner à utilité constante. Les deux méthodes s'opposent en définitive sur la définition de la notion de revenu réel : pour Slutsky, le revenu réel est constant lorsqu'il permet d'acquérir le même panier de biens qu'initialement, en dépit de la variation du prix du bien et indépendamment de la carte d'indifférence du consommateur, alors que pour Hicks, le revenu réel est constant lorsqu'il permet de conserver le même niveau

d'utilité qu'initialement. Pour généraliser, on pourrait dire que la mise en évidence de l'effet de substitution se fait à "richesse" du consommateur constante, cette richesse pouvant être évaluée tout aussi bien par un panier donné de biens que par un certain niveau d'utilité.

L'élasticité se définit, dès lors, comme un rapport existant entre les variations absolues ou relatives de deux phénomènes économiques. Cette notion va jouer un rôle primordial dans la connaissance économique, car elle permet d'approfondir la recherche de relations fondamentales. C'est dans le domaine des prix et des revenus que l'élasticité revêt la plus grande signification.

L'élasticité de la demande par rapport aux prix (ou élasticité directe) exprime la réaction de la demande aux variations de prix. Elle se définit comme le rapport entre le pourcentage de variation de la quantité demandée et le pourcentage de variation de prix. Le signe de l'élasticité est, dans ce cas, nécessairement négatif puisque prix et quantités changent dans des directions opposées. Le signe ne sera positif que dans certaines situations (exemple du « paradoxe de Giffen », où une augmentation du prix du pain se traduit par une augmentation de la consommation de ce bien, car la capacité d'acheter d'autres produits diminue et les consommateurs de condition très modeste se replient sur des produits très courants). La demande d'articles de première nécessité est faiblement élastique, les prix font peu varier les quantités achetées.

Selon le cas, il faut distinguer deux types d'élasticités : l'élasticité d'arc et l'élasticité point ou marginale. En effet, lorsqu'on ne dispose que de données empiriques, la mesure de l'élasticité se fait en mesurant les variations et en les rapportant à leur grandeur.

$$\varepsilon = (\Delta Q/Q)/(\Delta P/P) \text{ ou } \varepsilon = \left(\frac{\Delta Q}{Q_1+Q_2}\right)/\left(\frac{\Delta P}{P_1+P_2}\right)$$

où Q désigne la quantité et P le prix.

Cette élasticité mesure l'arc de la courbe compris entre les deux valeurs. D'où son nom d'élasticité d'arc.

Par contre, lorsqu'on dispose d'une fonction algébrique, le rapport des variations correspond à une fonction dérivée. Cette élasticité se calcule en un point de la courbe de demande d'où son nom d'élasticité point ou marginale.

$$\epsilon = \frac{\partial q}{\partial p} * \frac{p}{q} \quad (q = \text{Quantité}, p = \text{Prix})$$

L'élasticité d'arc s'applique au cas où la hausse des prix est importante par rapport au niveau initial des prix. Si la hausse est modeste, on applique habituellement l'élasticité *marginale*. L'élasticité d'arc est généralement plus haute que l'élasticité marginale, car la réponse des consommateurs à la variation des prix est plus forte si cette variation est importante par rapport au niveau initial.

1.1.2.2. Revue empirique

Dans la littérature, il existe de nombreuses études qui analysent la demande de produits pétroliers. Ces études se différencient en fonction des modèles appliqués et des données utilisées.

Premièrement, on peut distinguer les études selon le type de données utilisées : données désagrégées (microéconomiques) par rapport aux données agrégées (macroéconomiques). L'utilisation de données microéconomiques est relativement récente et a évidemment l'avantage de se référer davantage au comportement de l'individu ou du ménage. Par exemple, en utilisant des enquêtes sur les dépenses des ménages aux États-Unis et au Canada, Nicol (2003) parvient à inclure de nombreuses caractéristiques dans la demande d'essence (telle que la participation au marché du travail) et obtient des élasticités-prix de l'essence pour six différents groupes de ménages (basés sur la taille de la famille et le type de logement), ainsi que des estimations de ces

élasticités pour différentes régions des deux pays. D'autres études basées sur des données individuelles analysent la relation entre les caractéristiques du conducteur et la consommation (Rouwendal, 1996), l'influence des caractéristiques de la voiture et de la propriété de la voiture sur l'élasticité (Hensher et al. 1992), ou la décomposition des changements de comportement expliquant les élasticités (Eltony, 1993). Cependant, en raison de contraintes sur les données disponibles (c'est le cas du Bénin), la majorité des études sur la demande d'essence utilise des données agrégées.

Les modèles économétriques peuvent également se distinguer sur la base des données utilisées : séries temporelles, en coupe transversale ou en panel. Les données disponibles nous contraignent à utiliser des modèles en séries temporelles, car nous n'avons pas de statistiques disponibles au niveau départemental qui permettraient l'utilisation de modèles de panel.

Il existe plusieurs études dans le domaine, comme par exemple Blum et al. (1988), Dahl et Sterner (1991), Graham et Glaister (2002) et Lipow (2008). Plus récemment, on a enregistré des méta-analyses qui permettent de quantifier l'impact des caractéristiques des différentes études existantes sur les valeurs estimées des élasticités. Nous sommes au courant de deux études qui utilisent la méta-analyse pour expliquer les différences dans les valeurs des élasticités.

La première méta-analyse est celle d'Espey (1998). L'auteur récolte de nombreuses études publiées entre 1966 et 1997, couvrant une période allant de 1929 à 1993. La méta-analyse est effectuée sur 277 estimations de l'élasticité-prix de la demande de long terme et 363 estimations de l'élasticité-prix de court terme. Les valeurs estimées de l'élasticité-prix de la demande à long terme varient entre 0 et -2,72, avec une moyenne de -0,58 et une médiane de -0,43. L'élasticité-prix de court terme varie par contre entre 0 et -1,36, avec une moyenne de -0,26 et une médiane de -0,23. L'auteur effectue la méta-analyse également sur les élasticités-revenu. Il a récolté 245 estimations de l'élasticité-

revenu de long terme et 345 estimations de celle de court terme. Les estimations de l'élasticité-revenu de long terme varient entre 0,05 et 2,73, avec une moyenne de 0,88 et une médiane de 0,81. À court terme, les élasticité-revenu varient par contre entre 0 et 2,91, avec une moyenne à 0,47 et une médiane à 0,39. Nous remarquons que les élasticité-prix de la demande de court et de long termes sont généralement plus faibles (en valeur absolue) que les valeurs correspondantes des élasticité-revenu, un résultat également mis en évidence dans d'autres survols de la littérature (voir Dahl et Sterner, 1991 ; Graham et Glaister, 2002).

La méta-analyse de Brons et al. (2008) est beaucoup plus récente et se concentre uniquement sur l'explication des différences entre les élasticité-prix. L'étude est effectuée sur 312 élasticité estimées, provenant de 43 études. Les élasticité-prix de court terme sont comprises entre -1,36 et +0,37, tandis que celles de long terme se trouvent entre -2,04 et -0,12. La valeur moyenne de l'élasticité-prix de court terme est de -0,34, et elle peut être décomposée dans les élasticité par rapport à l'inverse de l'efficacité du carburant (-0,14), aux kilomètres parcourus par voiture (-0,12) et au nombre de voitures (-0,08). À long terme, l'élasticité-prix de la demande moyenne est estimée à -0,84, et elle peut aussi être décomposée dans les élasticité par rapport à l'inverse de l'efficacité du carburant (-0,31), aux kilomètres parcourus par voiture (-0,29) et au nombre de voitures (-0,24).

La méta-analyse de Brons et al. (2008) permet ensuite de mettre en évidence les facteurs principaux expliquant les différences dans les résultats des études sur l'élasticité-prix de la demande d'essence. En particulier, les auteurs trouvent que, toutes choses égales par ailleurs :

- la valeur de l'élasticité-prix de la demande est plus faible aux USA, Canada et Australie que dans les autres pays de l'OCDE. Dans ces trois pays, les consommateurs pourraient être moins sensibles aux variations du prix de

l'essence, car le niveau de revenu y est relativement élevé et les prix de l'essence relativement plus faibles que dans les autres pays de l'OCDE.

- les études effectuées avec des données plus récentes trouvent une élasticité-prix de la demande d'essence plus élevée en valeur absolue. Ce résultat pourrait impliquer que les consommateurs deviennent de plus en plus sensibles aux variations du prix de l'essence. Le changement est cependant très faible et est contredit par les résultats de Hughes, Knittel et Sperling (2008).

- il n'y a pas de différence entre les élasticités-prix de la demande mesurées entre le premier et le deuxième choc pétrolier ou en dehors de cette période. Ceci pourrait impliquer qu'il n'y a pas eu de changement statistiquement significatif dans la demande d'essence après les chocs pétroliers.

- l'élasticité-prix de la demande de long terme est plus élevée que celle de court terme. Ce résultat est compatible avec la théorie économique : avec le temps le consommateur possède plus de moyens pour s'adapter aux changements de prix, par exemple en achetant une voiture qui consomme moins.

- les études en coupe transversale donnent des valeurs de l'élasticité-prix plus élevées que les études réalisées sur des séries temporelles.

- les modèles non-linéaires n'engendrent pas de différences dans les résultats obtenus par rapport aux modèles linéaires. Les auteurs en déduisent que les modèles log-linéaires sont adéquats pour modéliser la demande d'essence.

Andrea Baranzini, et al. (2009) ont estimé l'élasticité-prix de la demande d'essence en Suisse. Pour ce faire, ils utilisent des données macroéconomiques sur les quantités d'essence et de diesel au niveau de l'ensemble du pays et les mettent en relation avec différentes variables censées avoir un impact sur la consommation de ces carburants. Ils ont récolté des données sur une longue période, allant de 1970 à 2008, sur une base trimestrielle. Pour traiter ces séries temporelles, ils font appel à la littérature la plus récente dans le domaine de la demande d'essence qui utilise les techniques économétriques de cointégration.

De leurs travaux, il ressort qu'en Suisse la consommation de carburant et d'essence n'est pas très sensible aux variations de prix. Plus précisément, l'élasticité-prix de la demande est d'environ -0,3 à long terme, ce qui signifie qu'une augmentation du prix de l'essence de 10% diminue sa quantité demandée d'environ 3%. À court terme, la demande est presque totalement inélastique aux variations de prix, car elle est de -0,08 pour le carburant et -0,09 pour l'essence. Ceci confirme la thèse selon laquelle l'élasticité prix de la demande d'essence est très faible.

Hughes et al (2008) sur des données mensuelles américaines ont comparé les élasticités entre deux sous-périodes (1975-1980 et 2001-2006). L'estimation est faite sur des modèles statiques et dynamiques et a révélé des élasticités-prix de la demande de carburant de court terme inférieur à celle de long terme.

Small et Van Dender (2007), utilisant des données de panel (Etat, années) ont également comparé l'élasticité-prix entre une période et sous période (1966-2004 et 2000-2004). Les estimations ont révélé des élasticités-prix de court terme inférieures à celles de long terme. Aussi ont-ils remarqué que des estimations sur des données plus récentes donnent des élasticités-prix plus petites. Ils sont donc arrivés à dire que les consommateurs sont devenus de plus en plus insensibles aux variations du prix du carburant.

Le Centre de Données et d'analyse sur les transports du Canada a, en 2011, analysé la stabilité de l'élasticité-prix et revenu dans le temps de la demande de carburant des ménages canadiens. Les données utilisées sont annuelles et concernent la consommation d'essence par tête, le prix réel de l'essence, le revenu disponible par tête. Deux sous-périodes sont retenues 1970-1989 et 1990-2009. L'estimation du modèle dynamique $\ln G_{ta} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln P_{ta} + \alpha_2 \ln Y_{ta} + \varepsilon_t + \varepsilon_{ta}$ par les Moindres Carrés Ordinaires avec correction de white pour la variance, a révélé une relation de cointégration entre les variables consommation et prix de l'essence avec autocorrélation des erreurs.

Alors, il est fait recours aux méthodes de cointégration avec modèle de correction d'erreurs (MCE). Pour ce faire, les auteurs ont testé dans un premier temps la non-stationnarité des séries en niveau et l'ordre d'intégration de celles-ci et ils estiment un modèle qui capture les relations de long terme entre les variables et vérifient la relation de cointégration $\ln Q_t = \beta_0 + \beta_1 \ln P_t + \beta_2 \ln Y_t + z_t$. Ils ont, pour finir, testé la stationnarité des résidus du modèle à l'aide d'un test de racine unitaire et estimé la dynamique de court terme avec un MCE : $\Delta \ln Q_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln P_t + \alpha_2 \Delta \ln Y_t + z_t + \varepsilon_t$.

Tableau 1 : Elasticités prix et revenu de la demande de carburant des ménages canadiens.

Elasticités	1970-1989		1990-2009	
	CT	LT	CT	LT
Prix	-0,193*** (0,072)	-0,45** (0,065)	-0,046 (0,035)	-0,085** (0,033)
Revenu	0,209** (0,105)	0,428*** (0,080)	0,169 (0,126)	0,423*** (0,065)
Elasticités	1970-1989		1990-2009	
	CT	LT	CT	LT
Trimestre 1	-0,029*** (0,008)	-0,095*** (0,023)	-0,022*** (0,008)	-0,057*** (0,008)
trimestre 2	0,178*** (0,017)	-0,004 (0,023)	0,104*** (0,013)	0,025*** (0,007)
trimestre 3	0,162 (0,105)	0,067 (0,105)	0,105 (0,105)	0,062 (0,105)
ε_{t-1}	-0,082*** (0,037)	---	-0,369*** (0,094)	---
Constante	0,001 (0,003)	4,113*** (0,525)	0,001 (0,002)	2,406*** (0,455)
R ²	0,958	0,638	0,939	0,84
Somme des résidus au carré	0,039	0,372	0,025	0,041
Durbin-Watson	2,084	0,132	1,945	0,826
Dickey-Fuller	-2,448**	-1,67*	-4,628***	-4,456***
Ecart-types entre parenthèses ; *** statistiquement significatif à 1%, ** à 5%, et * à 10%; Tests de Dickey-Fuller: Tests effectués en excluant la constante				

Source : GREEN-CDAT, université Laval

Concernant l'Afrique et plus spécifiquement le Bénin, il existe peu d'études mesurant la demande d'essence. De plus, ces études sont basées sur des données relativement anciennes.

En île Maurice, l'élasticité marginale de la demande d'essence à court et long terme a été estimée respectivement à -0.21 et -0.44 (Sultan, R., 2010 : « Short-Run and Long-Run Elasticity of Gasoline Demand in Mauritius : An ARDL Bonds Test Approach, » *Journal of Energy Trends in Economics and Management*, 1 (2), pp. 90-95).

Olushègun et Dieudonné (2000) ont montré à l'aide d'un modèle linéaire qu'une hausse des cours mondiaux de pétrole de 1% entraîne un relèvement de l'inflation de 1,71% l'année suivante. Se basant donc sur ce résultat, les consommateurs verront donc leurs revenus relatifs diminués, conséquence on observe une réduction de leur consommation.

Au Bénin, il faut mentionner les travaux de Zepka Laurent et Dossou Antonin. Cherchant à analyser l'évolution quantitative des flux transfrontaliers bénino-nigériens, Zepka Laurent et Dossou Antonin (1989), ont proposé un modèle pour évaluer les flux d'hydrocarbures et principalement du carburant. Ils sont partis de l'hypothèse selon laquelle le carburant utilisé au Bénin provient exclusivement des importations d'hydrocarbures assurées par la SONACOP et celles en provenance du Nigéria commercialisées et distribuées clandestinement sur toute l'étendue du territoire béninois. Pour l'analyse, deux périodes ont été identifiées. La première couvrant 1967-1979 caractérisée par une stabilité des habitudes de consommation de carburant exclusivement satisfaite par une offre officielle. La seconde période allant de 1980 à 1987 caractérisée par une profonde modification, due certainement à l'intensification du marché parallèle de vente d'essence. Le Principe est simple : une fois la demande globale connue, on procède par déduction des ventes formelles pour avoir la consommation informelle. Pour se faire, Zepka Laurent et Dossou Antonin (1989) ont, dans la spécification du modèle, retenu comme variable explicative le parc automobile immatriculé en circulation et la consommation de carburant décalée d'un an. L'étude a révélé par ailleurs que sur la période considérée,

près de 34% en moyenne de la consommation a été satisfaite par des flux clandestins provenant du Nigeria. On assiste à une baisse de la part des ventes de la SONACOP dans les ventes totales en 1982 et 1983, suivie d'une hausse vertigineuse. En effet, de 50 % en 1983, cette part est passée à 85 % en 1984 puis à 99 % en 1985. Cette importante modification s'explique par la fermeture des frontières entre les deux pays, intervenue d'avril 1984 à décembre 1985.

1.2. Méthodologie de recherche, présentation et analyse des données

1.2.1. Méthodologie de recherche

L'étude tourne principalement autour du calcul des élasticités de la demande d'essence sur les deux marchés. Cette élasticité est calculée pour le marché formel à partir des données mensuelles recueillies auprès des acteurs du secteur pétrolier au Bénin. Ensuite on procède à l'estimation des mêmes élasticités pour ce qui concerne le marché informel.

La méthodologie utilisée pour calculer l'élasticité-prix de la demande d'essence (de court et de long termes) est fortement tributaire des données disponibles. Au Bénin, le relevé de prix se fait à l'échelle nationale par l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE). L'INSAE dans le cadre de la publication des indices harmonisés des prix à la consommation, relève le prix de l'essence en vrac communément appelé essence "KPAYO". Les prix de l'essence à la pompe sont fournis par la Direction de la Promotion du Commerce Intérieur, structure membre de la Commission Nationale en charge de la fixation des prix des produits pétroliers en République du Bénin. Pour ce qui concerne les quantités d'essence vendues les données sont disponibles à l'échelle nationale et seulement pour le secteur formel. Toutefois, quelques structures nationales essaient d'estimer les ventes parallèles d'essences vendues sur le territoire béninois. Il s'agit de la Direction de la Promotion du Commerce Intérieur (DPCI), de l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse

Economique (INSAE), de la Banque Centrale des Etats de l’Afrique de l’Ouest (BCEAO), du Laboratoire d’Analyse Régionale et d’Expertise Sociale (LARES).

Notre analyse doit donc se baser sur des données dans le temps, mesurées au niveau national, et donc faire appel à l’économétrie des séries temporelles. Pour traiter de telles données, la littérature la plus récente dans le domaine de la demande d’essence utilise les techniques de cointégration (cointégration de Granger (1981), modèle à correction d’erreur (VECM) de Granger et Engle (1987) et de modèle vectoriel autorégressif (VAR) de Sims (1980)). Nous avons pu obtenir des données mensuelles entre 2005 – 2011, soient 84 observations.

La demande d’essence à l’instant t dépend fortement de celle de $t-1$ ⁵. Ainsi, on introduit dans le modèle le retard des ventes à l’instant t afin de prendre en compte cette propriété du marché de carburant. Donc, l’estimation tient compte de la variable $\ln VENTFOR_{t-1}$.

A cet effet, on estime dans un premier instant, la relation suivante :

$$\ln VENTFOR_t = \beta_0 + \beta_1 \ln PFORM_t + \beta_2 \ln PINFOR_t + \beta_3 \ln VENTINFO_t + \beta_4 \ln IMMAUT_t + \beta_5 \ln IMMOTO_t + \beta_6 \ln VENTFOR_{t-1} + z_t$$

Où $VENTFOR_t, VENTINFO_t, IMMAUT_t, IMMOTO_t, PFORM_t$ et $PINFOR_t$ désignent respectivement la consommation d’essence formelle à la période t , la consommation d’essence informelle à la période t , le nombre de voitures immatriculées, le nombre de motos immatriculées, le prix réel de l’essence à la pompe et le prix réel de l’essence sur le marché informel sur la même période t .

Réciproquement, on reprend le même exercice en considérant cette fois-ci les données mensuelles du marché informel. Les données du marché informel sont celles calculées à partir des parts de marché de chaque secteur (informel et

⁵ Le comportement de consommation de l’année t est fortement déterminé par celui de l’année $t-1$ d’après Zepka Laurent, Dossou Antonin (1989).

formel). En effet, ne disposant pas de données sur les volumes d'essence informelles consommées, il est fait un certain nombre d'hypothèses fondées sur les travaux antérieurs sur le sujet. Il convient de souligner au passage que le marché informel de vente d'essence est progressivement devenu la principale source d'approvisionnement des ménages. Zepka et Dossou (1989), ont montré que sur la période allant de 1980 à 1987 près de 34% en moyenne de la consommation a été satisfaite par des flux clandestins provenant du Nigeria. En 1992, une étude du LARES pour le compte du Ministère en charge du commerce révèle que 87,7% de la consommation nationale est satisfaite par l'informel. En 2004, la même étude est reconduite et donne un taux de couverture de l'ordre de 72,89% pour l'informel. Aujourd'hui ce taux est estimé à 85%. Au total, les volumes des ventes informelles sont calculés à partir des ventes formelles sur la base des parts de marché courant la période 2005 à 2011.

Pour ce qui concerne les ventes formelles d'essence, il est à souligner que de nos investigations, il ressort que la SONACOP détient actuellement un peu plus de 60%⁶ des parts du marché formel d'essence. Ainsi à défaut d'avoir sur la période 2005-2009 les ventes d'essence des autres sociétés de commercialisation des produits pétroliers, nous calculons en tenant compte des ventes de la SONACOP sur la même période et de la part de marché de la SONACOP les ventes totales d'essence du marché formel.

L'estimation dans ce cas porte sur la relation suivante :

$$\ln VENTINFO_t = \beta_0 + \beta_1 \ln PFORM_t + \beta_2 \ln PINFOR_t + \beta_3 \ln VENTINFO_t + \beta_4 \ln IMMAUT_t + \beta_5 \ln IMMOTO_t + \beta_6 \ln VENTINFO_{t-1} + z_t$$

Dans la suite du travail, nous considérons deux marchés distincts. Ceci implique que l'essence à la pompe est un bien X1 et celle vendue dans l'informelle désignée par X2. La seule différence ici pour ces deux produits est

⁶ Nos propres calculs basés sur la situation des ventes mensuelles d'essence du marché formel sur la période 2010-2011.

dans le caractère formel ou non. Toute autre forme de différence est négligée. Les prix de X1 sont fixés et ceux de X2 considérés comme résultant de la loi du marché (équilibre entre l'offre et la demande). Plusieurs scénarii sont à explorer une fois les différentes élasticités susmentionnées estimées.

Premier scénario : le maintien de la situation actuelle

Deuxième scénario : la subvention par le Bénin de l'essence à la pompe

Troisième scénario : la poursuite de baisse des subventions accordées par le Nigéria à l'essence à la pompe.

Pour chaque scénario, il est calculé un certain nombre d'indicateur mesurant l'intensité de l'activité de vente de l'essence sur chaque marché : les quantités vendues, les marges bénéficiaires etc.

Ensuite, se basant sur les différents résultats, des mesures de politiques économiques sont formulées et leurs conditions de mise en œuvre explicitées.

1.2.2. Présentation et analyse des données

1.2.2.1. Présentation des données

Les données utilisées dans cette étude proviennent de plusieurs structures : INSAE, SONACOP, ORYX, DPCI, LARES, DGAE. Elles sont mensuelles et s'étendent sur la période allant de janvier 2005 à décembre 2011. Une trimestrialisation de ces données est faite pour obtenir les données trimestrielles. En effet pour les prix trimestriels, une moyenne arithmétique simple sur les trois mois du trimestre concerné a permis d'obtenir le prix moyen du trimestre. En ce qui concerne les ventes trimestrielles, on a retenu la somme des ventes des trois mois du trimestre. Nous disposons ainsi de 6 variables quantitatives de 84 observations chacune.

1.2.2.2. Analyse des données

L'analyse est faite sous le logiciel SPAD. On réalise une Analyse en Composantes Principales afin de mettre en évidence une typologie des variables en faisant un bilan des liaisons qui pourraient exister entre elles. Les variables sur lesquelles porte l'analyse sont celles qui n'ont pas subi la transformation logarithmique. Préalablement un tri à plat des variables a permis d'avoir les résultats ci-dessous.

Tableau 2 : Bilan des variables

Variables	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Ventfor	4.445.330	3.049.970	850.257	13.556.500
Ventinfo	14.994.800	15.639.100	1.983.930	76.820.200
Immaut	1.159	289	523	1.823
Immoto	156	76	50	346
pform	465	71	317	650
pinfor	337	40	256	464

Source : auteur

Les résultats de l'ACP ont révélé certaines informations non moins négligeables pour la suite de l'étude. Ils se présentent ainsi qu'il suit :

Tableau 3 : Matrice des corrélations

	Ventfor	Ventinfo	Immaut	Immoto	pform	pinfor
Ventfor	1,00					
Ventinfo	0,84	1,00				
Immaut	-0,08	0,22	1,00			
Immoto	0,01	-0,28	-0,42	1,00		
pform	-0,13	0,24	0,43	-0,21	1,00	
pinfor	-0,12	-0,28	-0,22	0,46	0,05	1,00

Source : auteur

La matrice des corrélations indique qu'il existe une forte corrélation entre les ventes formelles et celles informelles et les deux variables varient dans le même sens. Par contre, une très faible corrélation existe entre les prix des deux secteurs (0,05). Il est également à souligner que les prix ne sont pas corrélés aux ventes d'essence sur les deux secteurs.

Au total, on constate que les ventes d'essence enregistrées sur un marché sont expliquées par celles observées sur l'autre et que celles-ci se comportent de la même façon. De même, le prix n'influence pas pour autant les ventes d'essence quelque soit le marché. Le prix fixé sur un marché est indépendant de celui pratiqué sur l'autre.

De l'analyse du tableau des valeurs propres issues de l'ACP, il ressort que 64,37% de l'inertie totale est expliquée par les deux premiers axes factoriels. Du coup dans la suite, notre analyse porte sur les deux premiers axes factoriels (axe1 et axe2).

Ainsi on voit que le premier facteur (axe 1) oppose les ventes formelles, les ventes informelles, les immatriculations d'automobiles, les prix formels d'une part, les prix informels et immatriculations de motos d'autre part. Il en est de même pour l'axe 2 qui lui oppose les ventes formelles, les ventes informelles, les immatriculations de motos, les prix informels aux immatriculations d'automobiles et aux prix formels.

A la suite de cette analyse, on peut dire que les mois où les prix de l'informel augmentent, les ventes d'essence diminuent mais une diminution plus prononcée dans le secteur informel.

Tableau 4 : Corrélations des variables actives avec les facteurs

Libellé de la variable	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5
Ventfor	-0,54	-0,81	-0,14	-0,08	-0,05
Ventinfo	-0,83	-0,48	-0,23	0,04	0,00
Immaut	-0,57	0,57	-0,17	-0,56	0,03
Immoto	0,66	-0,40	-0,35	-0,21	0,48
Pform	-0,39	0,50	-0,65	0,36	0,20
Pinfor	0,58	-0,08	-0,67	-0,09	-0,44

Source : auteur

2. Analyse du Marché de l'essence au Bénin

Cette partie est consacrée à l'analyse du marché de l'essence en République du Bénin. Partant de la description des deux marchés, on examine l'évolution des prix sur chaque marché. Ensuite, on passe à l'analyse des données pour faire le bilan des liaisons qui pourraient exister entre les différentes variables. Pour finir nous procédons à l'analyse opérationnelle des résultats issus de l'analyse économétrique.

2.1. Description du marché de l'essence au Bénin

2.1.1. Caractéristiques du Marché

Le marché béninois de vente d'essence est animé essentiellement par deux types d'acteurs qui assurent l'approvisionnement sur toute l'étendue du territoire national. Il s'agit des acteurs du secteur informel et ceux du secteur formel représentés ici par les stations-service, lesquelles sont approvisionnées par plusieurs sociétés importatrices d'hydrocarbures. Donc, nous sommes en présence de deux marchés distincts, mais qui offrent le même produit (entendez l'essence : qu'elle soit de bonne ou de mauvaise qualité).

2.1.1.1. Le secteur informel

Abordant la présentation des caractéristiques du marché informel de vente d'essence, il nous paraît nécessaire de rappeler l'origine de ce marché qui est une particularité du Bénin.

En effet, le Bénin est un pays non producteur de pétrole et donc importateur net d'hydrocarbure. Mais trois facteurs ont bouleversé le marché d'essence et ont favorisé l'émergence d'un second marché parallèle de distribution d'hydrocarbure, de l'essence en particulier. Il s'agit de :

- la proximité avec le voisin de l'Est (Nigéria), producteur mondial de pétrole : ainsi assiste-t-on à une fuite des produits pétroliers du Nigéria vers le Bénin, facilitée par la disparité des prix à la pompe entre les deux pays. Le litre d'essence coûte en juillet 2012, 300 FCFA à la pompe au Nigeria contre 590 FCFA au Bénin. Cette différence de prix a toujours existé entre les deux pays et justifie la forte affluence des commerçants et consommateurs béninois vers la zone frontalière et les Nigériens ont vite compris le profit qu'ils pouvaient tirer de cette situation ;

- la mauvaise couverture du Bénin par les stations-service officielles : la distribution des produits pétroliers a été assurée très longtemps par la SONACOP qui détenait le monopole. Même avec la libéralisation du secteur pétrolier au Bénin depuis 1995, la situation ne semble pas s'améliorer ; les sociétés privées préfèrent s'installer dans les centres urbains où la demande est plus forte. Aujourd'hui, il y a un peu plus d'une quinzaine de sociétés qui opèrent au Bénin. On peut citer entre autres : SONACOP, ORYX, ARICOCHE SUPER OIL, AGF, AFRIPETROL, EAO PETROLEUM, etc. Le Bénin compte en septembre 2009, 352 stations-service dont 64% réparties dans 17 communes sur les 77 que compte le pays ;

- les Programmes d'Ajustements Structurels successifs : les licenciés et nouveaux diplômés, à défaut de s'insérer dans le secteur formel, se sont tournés vers les petits commerces, principalement la vente de l'essence importée frauduleusement du Nigéria.

Il faut aussi dire que le marché informel d'essence est bien structuré. On y rencontre une multitude d'acteurs : Les *exportateurs nigériens* qui se chargent de constituer les produits à destination du Bénin qu'ils mettent à disposition des demandeurs béninois le long du cordon frontalier. Ces derniers sont des *importateurs* qui fonctionnent comme les patrons de la fraude et se font relayer

par des *demi-grossistes* qui approvisionnent les *détaillants* que l'on rencontre le long des rues des centres urbains et même à l'intérieur des villages⁷.

Il s'agit d'une activité qui nécessite peu d'investissements: une baraque, quelques bouteilles, un étalage et souvent pas de comptabilité formelle. Les quelques gros investissements sont assurés par les importateurs. Aucune sécurité sociale n'est garantie. Les acteurs de ce marché sont souvent victimes d'accidents de circulation sans oublier les nombreux incendies causant d'énormes pertes matérielles et humaines.

Mais comment se forment les prix sur ce marché ? C'est un marché en concurrence pure et parfaite. Donc les prix s'ajustent automatiquement par la loi du marché (équilibre entre l'offre et la demande). Les prix sont influencés par l'offre et la demande, mais aussi par le cours du naira, le prix et l'offre à la pompe mais aussi par le biais d'autres facteurs non négligeables (système de compensation des pertes précédentes sur les ventes actuelles à travers la hausse des prix).

La plus grande partie de la population s'approvisionne sur ce marché. D'abord on a en premier les taxis (moto et auto) qui s'approvisionnent exclusivement dans l'informel, ensuite les ménages, les entreprises informelles. Le coût de l'essence étant artificiellement bas, les ménages béninois ont progressivement abandonné les transports en commun pour des moyens de transport personnels peu efficaces en terme de consommation de carburant. Il s'agit de véhicules usagers de grosse cylindrée. La vente d'essence frelatée convient également au pouvoir d'achat de la population en général, car ce secteur a l'avantage de proposer des prix très concurrentiels à ceux pratiqués sur

⁷ John O. IGUE, Lares : Le secteur informel au Bénin : Etat des lieux pour sa meilleure structuration, Cotonou août 2008.

le marché formel⁸. La conséquence directe d'une telle situation est la pollution et son cortège d'effets nocifs pour la santé (cancer, maladies respiratoires, hypertension artérielle, réduction progressive de la capacité intellectuelle, dépressions, fatigues physiques et psychiques).

Selon les résultats d'une enquête de l'INSAE en 2005, 72,7% des dépenses en carburation des institutions et structures d'Etat vont dans l'informel, par le truchement d'un réseau d'échange des « bons d'essence » contre de l'espèce.

Toutefois, il faut mentionner la détermination des autorités à divers niveaux, surtout celles qui sont responsables des politiques commerciales de réduire et même d'éradiquer ce marché parallèle de vente des produits pétroliers. Plusieurs mesures allant de l'éradication pure et simple à la proposition de formalisation du secteur ont été prises et mises en œuvre. Il s'agit de la libéralisation du secteur, des actions de déguerpissement des étalages d'essence, des saisies massives de produits pétroliers aux frontières et plus récemment d'incitation au regroupement d'anciens trafiquants en unités de distribution formelle (construction de mini-station). Mais force est de constater que toutes ces mesures ont échoué confortant les acteurs dans leur position.

2.1.1.2. Le secteur formel

Pendant plusieurs années, l'approvisionnement en produits pétroliers était assuré par la Société Nationale de Commercialisation des Produits Pétroliers (SONACOP). A l'époque, la SONACOP dispose d'un réseau de distribution assez faible et donc n'arrive pas à couvrir toute la demande. Les quelques stations service se trouvaient dans les grandes agglomérations. Conscient de la situation et face à l'évolution sans cesse croissante du secteur informel, le

⁸ En 2011, l'essence frelatée se vend à 275 francs le litre à Porto-Novo, 300F CFA à Cotonou tandis qu'elle est de 590 francs à la pompe. Il n'y a que dans les endroits reculés ou dans les villes où les stations officielles sont vides que le prix du carburant atteint ou dépasse même le coût officiel.

Gouvernement d'alors a décidé de la libéralisation du secteur par les décrets n° 95-139 du 03 mai 1995 et n°2008-614 du 22 octobre 2008 tous deux portant modalités d'importation et de distribution des produits pétroliers raffinés et de leurs dérivés en République du Bénin. L'offre est désormais assurée par quelques sociétés d'importation agréées. Chaque société met en place son réseau de distribution conformément aux clauses signées avec le Gouvernement. Malheureusement, plusieurs sociétés n'ont pas résisté à la concurrence du marché informel et donc ont très tôt fermé.

L'installation des réseaux de distribution dans le formel nécessite de gros investissements : construction de stations-service, achat de pompes, recrutement de personnel, les frais de transport, les impôts et taxes y afférents et beaucoup d'autres obligations.

C'est un marché réglementé et donc très structuré. On a les sociétés agréées qui assurent l'importation des produits pétroliers et le ravitaillement des revendeurs agréés (propriétaires de stations-service) de leur réseau. Un mécanisme de fixation des prix est institué ainsi qu'une commission chargée de son opérationnalisation. D'abord trimestriel à partir de 2000 par décret n° 2000-43 du 07 février 2000 portant institution du nouveau mécanisme de fixation des prix des produits pétroliers en République du Bénin, il est devenu mensuel par la prise du décret n° 2004-432 du 04 août 2004 portant mécanisme d'ajustement mensuel des prix des produits pétroliers et création de la commission chargée de l'ajustement des prix desdits produits en République du Bénin. Plusieurs actes administratifs sont pris pour définir les conditions générales de fixation desdits prix. Depuis 2004, le mécanisme est basé sur la fixation mensuelle de prix plafond reflétant l'évolution des cours internationaux, exprimés en dollar par tonne métrique de chaque produit et du cours du dollar, évalué en franc CFA⁹. Le prix plafond par produit est obtenu par la moyenne du FOB MED du mois

⁹ Cf. annexe 1

précédant la période considérée, augmentée des prélèvements fiscaux, des frais d'approche moyens et de la marge brute bénéficiaire des opérateurs du secteur.

La clientèle du marché formel est principalement constituée de l'administration publique et privée, des institutions internationales, et quelques ménages. Mais il faut souligner que parfois en période de pénurie ou de hausse des prix sur le marché informel, vient s'ajouter à cette clientèle une frange de la population qui s'approvisionnait dans l'informel.

2.1.2. Evolution des ventes et des prix

Dans la présente section, nous présentons l'évolution des ventes et des prix de l'essence sur les deux marchés. Il s'agit d'apprécier l'évolution de ces variables, de faire ressortir les caractéristiques majeures de ces dernières.

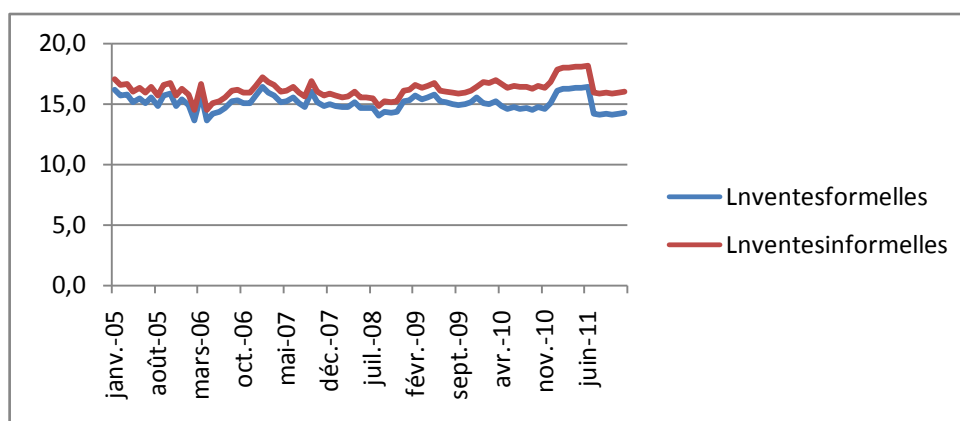
2.1.2.1. Evolution des ventes d'essence dans les deux secteurs

L'évolution des ventes d'essence sur les deux marchés est relativement stable sur la période de l'étude. On observe sur la période une tendance légèrement à la hausse mais très mitigée (cf. graphique n° 1). On constate que les ventes d'essence sont plus importantes sur le marché informel que sur le marché formel et on pourrait déjà, sur la base de ces quatre graphiques ci-dessous, dire que les deux secteurs présentent pratiquement les mêmes tendances. Il faut également faire remarquer qu'au premier trimestre 2007 et au deuxième trimestre 2011 des ventes importantes d'essence sont enregistrées. Par contre, au premier trimestre 2006 et au deuxième trimestre 2008 les ventes d'essence sont à leur plus bas niveau sur la période de l'étude. Il faut remarquer que l'écart entre les ventes sur les deux marchés devient de plus en plus significatif au fil du temps et surtout ces trois dernières années. De l'analyse de l'évolution des différentes tendances, il s'en suit les observations suivantes :

- les ventes informelles d'essence persisteront dans le temps toutes choses égales par ailleurs : il s'agit là d'une demande sans cesse croissante et une clientèle en augmentation.

- les ventes d'essence sur le marché formel semblent se stabiliser dans le temps. Ceci peut s'expliquer par le fait que le type de clientèle reste le même sauf en cas de pénuries sur le marché informel (choc).

Graphique 1 : Evolution mensuelle des ventes d'essence



2.1.2.2. Evolution des prix réels de l'essence dans les deux secteurs

De l'analyse de l'évolution des prix de l'essence sur les deux marchés, on retient que les séries sont relativement instables avec une hausse assez importante en août 2008 sur le marché formel. Sur toute la période sur laquelle porte l'étude, le prix sur le marché informel est resté inférieur au prix formel. Cependant, à certains moments le prix de l'essence informel dépasse celui du secteur formel (janvier 2007, janvier et février 2009). Il est aussi important de faire mentionner que l'écart entre les deux prix s'accroît de plus en plus et ceci depuis janvier 2009.

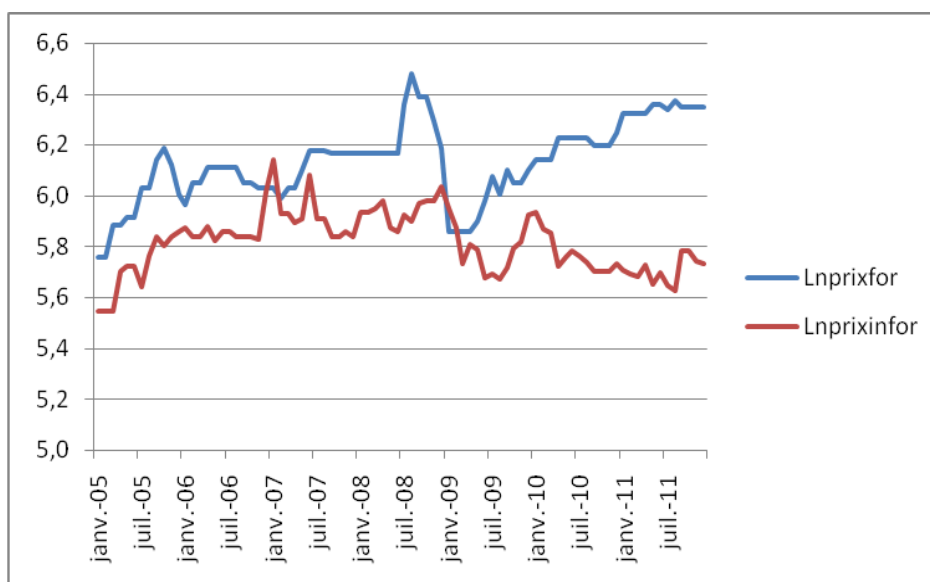
En s'intéressant à l'évolution des prix officiels de l'essence, on remarque qu'il se dégage deux grandes périodes d'évolution : la période avant août 2008 et celle d'après. En effet, de janvier 2005 à août 2008, le prix réel de l'essence

est en moyenne de 465 FCFA contre 650 FCFA en août 2008. Il faut remarquer que suite à cette hausse très marquée du prix formel, on note une tendance à la hausse assez rapide.

Pour ce qui concerne les prix de l'essence en vrac (informel), l'évolution semble être la même mais avec quelques nuances. En effet, même si on retient deux grandes périodes d'évolution pour les prix informels, il faut relativiser en précisant que sur la période allant d'août 2008 à décembre 2011, les prix de l'informel sont en baisse contrairement à ceux du secteur formel.

Au total, les prix de l'essence sur les deux secteurs semblent diverger et on pourrait s'attendre que l'écart se creuse davantage si la tendance se maintient. Mais, faudrait-il également s'assurer de la stationnarité ou non de ces deux séries de prix aux fins de faciliter l'analyse.

Graphique 2 : Evolution mensuelle des prix d'essence du secteur formel



2.2. Approche empirique et opérationnelle

2.2.1. Analyse statistique et économétrique

Il est présenté ici les principaux résultats obtenus suite à l'estimation des différents modèles retenus. Pour se faire, la méthodologie d'estimation utilisée est exposée ainsi que les principales étapes, les résultats y relatifs et les principaux enseignements.

2.2.1.1. Méthodologie d'estimation

L'étude de la demande d'essence ici, invite à rechercher si des variables (séries temporelles) ont des comportements proches au cours du temps. Ces évolutions similaires sont repérables en économétrie par une relation de cointégration (Granger, 1989).

La théorie de la cointégration est la version multivariée du concept de racine unitaire. Pour les économistes, cette notion est importante puisque de nombreuses relations macroéconomiques peuvent s'interpréter comme des relations d'équilibre de long terme. D'un point de vue statistique, les composantes d'un vecteur X_t cointègrent lorsqu'il existe une combinaison linéaire stationnaire de celles-ci même si individuellement les séries ne le sont pas.

Pour estimer l'élasticité-prix de la demande d'essence et réduire l'incertitude qui entoure son calcul, nous procédons à l'estimation du modèle en combinant des techniques alternatives à base de séries temporelles.

Plusieurs approches sont proposées par la littérature économétrique. Nous présentons quelques unes : Approche de Engle et Granger (1987) ; Approche de Johansen (1988) ; approche de Philips et Hansen (1990).

Dans un premier temps, on étudie la stationnarité des différentes séries à exploiter pour l'analyse. Les statistiques à utiliser sont celles de Dickey Fuller (DF, ADF) et de Phillips-Perron.

Ces tests permettent de détecter la présence d'une racine unitaire. En général, on débute par le modèle le plus large (avec constante et tendance) en intégrant le nombre de retards retenu après examen de la fonction d'auto-corrélation partielle. Par la méthode des moindres carrés ordinaires, on teste l'égalité à zéro du coefficient de la tendance. Si l'hypothèse nulle est rejetée, on poursuit avec le test de racine unitaire sinon on refait la régression sans la tendance cette fois-ci pour tester l'égalité à zéro de la constante. Supposé que l'hypothèse nulle est rejetée, on poursuit avec le test de racine unitaire autrement on procède au test de racine unitaire sur le modèle sans constante et sans tendance.

Plusieurs cas peuvent se présenter. Seulement quelques cas sont exposés ici.

Si toutes les séries sont stationnaires, il s'en suit qu'il n'y a pas de relation de cointégration et donc on procède à l'estimation du modèle. Par contre, si toutes les séries sont non stationnaires et cointégrées, alors, on utilise le modèle à correction d'erreur pour estimer les dynamiques de long et de court termes. Il se peut également que seulement quelques séries cointègrent. Dans ce cas on procède d'abord à l'estimation de la variable de cointégration Z_t qui remplace les séries cointégrées pour la suite de la modélisation. Ensuite on inclut dans le modèle la variable de cointégration Z_t en remplacement des variables qui cointègrent et on estime le modèle. Il est aussi possible que les séries à étudier soient d'ordres d'intégration différents et qu'aucune d'entre elles ne soient cointégrées. Alors, on fait recours au modèle VAR sur variables stationnalisées et aux fonctions de réponse impulsionnelles ou on utilise la méthode

d'estimation autoregressive distributed lag (ARDL) développée par Pesaran et Shim (1996 et 1998), Pesaran et al. (2001).

Pour cela, l'estimation des différentes équations est réalisée à l'aide du logiciel économétrique Eviews. Les principaux résultats sont présentés dans la sous-section suivante.

2.2.1.2. Résultats

Pour faciliter l'interprétation des différents coefficients, nous avons utilisé les variables obtenues après la transformation logarithmique. Les coefficients des variables s'interprètent donc comme des élasticités.

- de l'étude de la stationnarité des différentes variables : les différents résultats y afférents sont en annexes (annexe 4).

Pour les différents tests de racine unitaire utilisés, les hypothèses sont formulées comme suit :

Ho : présence de racine unitaire (non stationnaire)

H1 : Absence de racine unitaire (stationnaire)

Règle de décision :

- Si valeur absolue de la statistique calculée est supérieure à la valeur absolue de la valeur critique, on accepte Ho : la série étudiée est non stationnaire. Le même résultat est obtenu si la probabilité est inférieure à 5% ;
- Dans le cas contraire, on accepte H1 : la série étudiée est stationnaire

Sur les six variables utilisées, deux sont stationnaires en niveau et les quatre autres stationnaires en première différence. Le tableau ci-après résume la situation.

Tableau 5 : Structure des séries

Variables désaisonnalisées	nombre de retards	ADF			Phillips-Perron		
		stat (prob)	I(d)	Structure de la série	stat (prob)	I(d)	Structure de la série
Niveaux							
LNIMMAUTSM	1	-4.167915 (0,0076)	I(0)	Avec trend et constante	-2.933110 (0,1578)	I(1)	Sans trend ni constante
LNIMMOTOSM	1	-0.716063 (0.4760)	I(1)	Sans trend ni constante	-1.550964 (0.1130)	I(1)	Sans trend ni constante
LNPFORMSM	1	-3.027984 (0.0364)	I(0)	Sans trend avec constante	-2.384687 (0.1491)	I(1)	Sans trend avec constante
LNPIFORSM	1	-2.522300 (0.1139)	I(1)	Sans trend avec constante	0.042798 (0.6937)	I(1)	Sans trend ni constante
LNVENTFORSM	1	-3.727177 (0.0053)	I(0)	Sans trend avec constante	-3.939639 (0.0028)	I(0)	Sans trend avec constante
LNVENTINFOSM	1	-2.723506 (0.0744)	I(1)	Sans trend avec constante	-2.991762 (0.0398)	I(0)	Sans trend avec constante
Différences premières							
DLNIMMAUTSM	1	-	-	-	-7.374571 (0,0000)	I(0)	Sans trend ni constante
DLNIMMOTOSM	1	-10.00592 (0,0000)	I(0)	Sans trend ni constante	-12.46781 (0.0000)	I(0)	Sans trend ni constante
DLNPFORMSM	1	-7.613359 (0,0000)	I(0)	Sans trend ni constante	-7.613359 (0.0000)	I(0)	Sans trend ni constante
DLNPIFORSM	1	-10.04667 (0.0000)	I(0)	Sans trend ni constante	-10.17201 (0.0000)	I(0)	Sans trend ni constante
DLNVENTINFOSM	1	-9.384430 (0.0000)	I(0)	Sans trend ni constante	-	-	-

Source : auteur

➤ Tests de cointégration

Les variables n'étant pas du même ordre d'intégration, le test d'Engle Granger ne convient pas. On utilise dès lors le test de cointégration de Johansen, lequel est applicable quelque soit l'ordre d'intégration des variables. Le test révèle l'existence d'une seule relation de cointégration entre les variables. Alors un modèle à correction d'erreur est possible pour l'analyse.

➤ Estimation du modèle à correction d'erreur

Après estimation du modèle à correction d'erreur avec respectivement comme variable dépendante les variables ventes informelles et ventes formelles d'essence, les principaux résultats se résument comme suit :

Tableau 6 : Résultat de l'estimation

Variables	variable dépendante: D(LNVENTFORSM)				variable dépendante: D(LNVENTINFOSM)			
	élasticité de court terme		élasticité de long terme		élasticité de court terme		élasticité de long terme	
prix formel	1,974*		-1,244*		1,207*		1,105*	
prix informel	0,789*		0,928		-1,451*		-0,575	
immatriculation auto	0,042		-0,095		0,128		0,022	
immatriculation moto	0,230		0,366*		-0,250		0,585*	
vente informelle	0,789*		0,845*		na		na	
vente formelle	Na		Na		0,618*		1,016*	
Statistiques	R-squared	0,622	Mean dependent var	-0,017	R-squared	0,601	Mean dependent var	-0,015
	Adjusted R-squared	0,563	S,D, dependent var	0,427	Adjusted R-squared	0,539	S,D, dependent var	0,368
	S,E, of regression	0,282	Akaike info criterion	0,441	S.E. of regression	0,250	Akaike info criterion	0,197
	Sum squared resid	5,659	Schwarz criterion	0,791	Sum squared resid	4,430	Schwarz criterion	0,546
	Log likelihood	-6,318	F-statistic	10,614	Log likelihood	3,844	F-statistic	9,716
	Durbin-Watson stat	2,117	Prob(F-statistic)	0,000	Durbin-Watson stat	2,060	Prob(F-statistic)	0,000

Source : auteur

*Significativement différent de zéro à 5%

Il convient de souligner que le test de racine unitaire réalisé sur le résidu a révélé que les erreurs sont stationnaires. Les six variables sont bien cointégrées. De plus, les erreurs sont homocédastiques et non corrélées.

➤ des principaux enseignements

De l'analyse des deux estimations, il ressort qu'une augmentation de 1% des ventes informelles entraîne une hausse de 0,79% des ventes formelles dans le court terme et dans le long terme une augmentation de 0,85%.

Réciproquement, on note qu'une augmentation de 1% des ventes formelles est suivie d'une augmentation des ventes informelles de 0,62% à court terme et de 1,02% à long terme.

Conséquence, suite à une augmentation de la demande d'essence, le secteur informel voit sa part de marché augmenter au détriment du secteur formel même si ce dernier bénéficie d'une légère augmentation de sa part de marché.

De même, l'étude révèle une élasticité prix de la demande d'essence à la pompe positive à court terme. Ce résultat bien que contraire aux attentes, semble se justifier. En effet, il peut s'agir dans le court terme d'une réaction du consommateur qui se dit que les prix vont continuer à augmenter et donc décide en tant qu'être rationnel de faire des stocks de sécurité. L'essence est ici un bien de première nécessité et non substituable, lorsque son prix augmente, cela réduit assez fortement le pouvoir d'achat des consommateurs. Ceux-ci sont donc forcés pour équilibrer leur budget, à renoncer à d'autres biens plus coûteux pour maintenir leur demande d'essence.

En ce qui concerne les prix de l'essence sur le marché informel, il est à souligner qu'une augmentation de 1% de ce prix est suivie d'une augmentation de 0,79% de la demande d'essence sur le marché formel et une diminution de 1,45% des ventes informelles. Ceci implique qu'une hausse des prix de l'informel se répercute plus sur les ventes du marché informel. Le marché informel de vente d'essence est très vulnérable à la hausse des prix contrairement au marché formel. Ce résultat est confirmé par les événements de janvier 2012 où le Gouvernement nigérian a pris la résolution de mettre fin aux subventions accordées aux produits pétroliers, situation qui a paralysé énormément le marché de l'essence informelle. Les prix de l'essence informelle ont plus que doublé avoisinant le double du prix à la pompe dans les localités à faible taux de couverture en station-service.

Une politique de réduction voir d'éradication de ce marché parallèle doit chercher à trouver un mécanisme pour tirer à la hausse les prix de ce marché et encourager l'installation de stations-services ou mini-station sur l'étendue du territoire national.

Il ressort également de l'analyse que l'évolution du parc automobile n'affecte pas significativement la demande d'essence quoique l'évolution des engins à deux roues affecte positivement à long terme la demande d'essence (0,36% d'accroissement de la part de marché du secteur formel contre une augmentation de 0,58% pour le marché informel suite à une hausse de 1% du parc à deux roues). Ce dernier résultat amène à dire qu'une politique de réduction du marché informel est conditionnée par la maîtrise de l'évolution des engins à deux roues. Il semble donc que les principaux clients du marché informel de vente d'essence sont les motocyclistes.

2.2.2. Analyse opérationnelle des résultats économétriques

Les principaux enseignements tirés nous amènent à formuler quelques mesures de politiques économiques au regard des enjeux sociaux économiques que pose le marché parallèle de vente d'essence en République du Bénin. Lesdites mesures sont assorties des conditions de leur mise en œuvre.

2.2.2.1. Formulation de mesures de politiques économiques

Au regard de la très grande vulnérabilité du secteur informel à l'augmentation du prix de l'essence sur ce marché et connaissant la relation positive existant entre la demande globale d'essence et la part de marché du secteur informel d'essence, nous formulons trois principales mesures de politiques économiques.

Avant toute chose, examinons les trois scénarios ci-dessous afin de faire ressortir les différentes évolutions possibles au regard desdits scénarios.

Premier scénario : le maintien de la situation actuelle

D'après notre analyse, si la situation actuelle se maintient, il va de soi que le secteur informel va continuer de bénéficier d'un avantage par rapport au secteur formel. La situation se présentera comme suit : le parc automobile et celui des engins à deux roues en forte croissance, l'écart entre les prix des deux marchés en augmentation, la part de marché du secteur informel en augmentation au détriment du secteur formel. Conséquence, les ventes de l'essence informelle en forte augmentation, nette régression de la croissance des sociétés d'importation agréées des produits pétroliers.

Deuxième scénario : la subvention par le Bénin de l'essence à la pompe

Ce scénario même mis en œuvre ne peut significativement inverser la tendance actuelle seulement s'il induit largement à la baisse le prix à la pompe. Or le contexte actuel ne permet pas à l'Etat de s'engager dans une telle politique. Donc ce scénario à l'heure actuelle n'est pas envisageable

Troisième scénario : la poursuite de baisse des subventions accordées par le Nigéria à l'essence à la pompe.

Ce scénario, s'il est effectif, aura pour conséquence l'augmentation des prix de l'informel et donc va réduire significativement la compétitivité du marché informel de vente d'essence. Or d'après nos résultats, une telle situation aura pour conséquence la réduction de la part de marché de l'informel.

Au total, les trois mesures ci-après sont formulées :

- Première mesure : Trouver un mécanisme d'ajustement à la hausse du prix de l'essence informelle ou à la baisse du prix de l'essence à la pompe

Il s'agit de l'introduction des biocarburants dans les habitudes des consommateurs. La production et la consommation en grande quantité de biocarburants pourraient contribuer, dans les prochaines années, à réduire la consommation de l'essence frelatée. En dehors de la reconversion des acteurs du secteur informel et de la création de micro-stations d'essence, le Gouvernement doit encourager la production de biocarburants. Par l'introduction du biocarburant, on peut faire baisser la quantité de gaz à effet de serre émis par les véhicules.

L'application de cette mesure peut démarrer avec des mélanges à faible concentration en bioéthanol ou biodiesel (moins de 30%) en attendant la vulgarisation de véhicules polycarburants, qui permettent l'emploi de mélanges à forte teneur en biocarburant. La production de l'éthanol peut se faire sur place à partir des matières premières locale telles que le jatropha, la canne à sucre, le ricin et le sorgho. Aussi, faut-il le souligner, que le cadre institutionnel en place facilite la mise en œuvre de la présente mesure. Il s'agit du Programme de Relance du Secteur Agricole (PRSA), du Programme de Promotion de la Mécanisation de l'Agriculture (PPMA), du Programme d'Appui au Développement des Filières Agricoles (PADFA), du Programme de Développement des Biocarburants sous composante du Projet de Fourniture des Services d'Énergie (PFSE) de la Direction Générale de l'Énergie, financé en partie par la Banque mondiale etc...

La présente mesure permet à terme l'indépendance énergétique et répond aux préoccupations environnementales qui se posent avec acuité au Bénin. Soulignons tout de même qu'il existe à l'heure actuelle un débat entourant la production et l'utilisation des biocarburants. Les inquiétudes sont relatives à l'utilisation des terres et le bilan réel des émissions de GES, à la concurrence avec les cultures vivrières et les prix des denrées alimentaires. Alors pour surmonter ces éventuels problèmes, il est préférable d'orienter la réflexion sur

les plantes non concurrentes aux denrées alimentaires comme les herbages vivaces, les arbres à croissance rapide et les algues. Dans le cas des herbages, la FAO encourage leur utilisation, en particulier sur les sols dégradés car, se faisant, non seulement les émissions de GES sont réduites mais ces plantes apportent plusieurs bienfaits aux sols et permettent d'en améliorer la qualité.

Cependant, les biocarburants à eux seuls ne sont pas la panacée à la réduction du secteur informel de vente d'essence. Il convient de continuer les actions de représailles à l'encontre des acteurs du secteur informel notamment à l'entrée du territoire. Cette opération doit se matérialiser par des saisies massives et d'arrestations des grosses cargaisons, des déguerpissements sur toute l'étendue du territoire national. Nous proposons à cet effet, qu'il soit organisé des séances de sensibilisation à l'endroit de la population pour attirer leur attention sur les dangers du phénomène. Nous estimons que l'application effective de cette mesure va certainement causer d'importantes pertes matérielles et financières aux acteurs du secteur. Ceci peut se répercuter sur les prix pratiqués sur le marché informel et donc décourager les principaux acteurs.

Cette mesure a l'avantage d'assainir le milieu et de mettre fin à une injustice qui, très longtemps, a découragé les acteurs du secteur formel qui pensent être victimes de concurrence déloyale de la part des acteurs du secteur informel en ce sens que ces derniers échappent à l'impôt et profitent d'une marge bénéficiaire importante liée aux subventions accordées au secteur pétrolier nigérian. Confrontés à ces nouveaux prix de l'essence à la pompe corrélés avec la baisse progressive des subventions au Nigéria et les actions de représailles, le prix de l'informel pourrait être très proche voire supérieur à celui du formel, fragilisant du coup le secteur informel.

- Deuxième mesure : Améliorer la couverture nationale en infrastructures de distribution de produits pétroliers

L'idée ici est de réduire le champ d'action du secteur informel. Pour ce faire, nous estimons qu'il faut que l'Etat continue à encourager les opérateurs économiques désireux de commercialiser et de distribuer les produits pétroliers à développer des réseaux de distribution qui couvrent toute l'étendue du territoire national. A cet effet, l'Etat doit s'engager à viabiliser les zones non couvertes à travers la mise en des infrastructures économiques de base pour l'installation et l'expansion des stations-services. Il est également important de poursuivre les actions déjà retenues pour améliorer la couverture nationale en infrastructures de distribution de produits pétroliers. Il s'agit des facilités accordées aux promoteurs désireux de mettre en place une station-service dans une zone non couverte, d'importer des infrastructures de distributions de carburants. Il faut aussi obliger les promoteurs à respecter les accords contenus dans les cahiers de charges dans lesquels leurs sont imposés annuellement un certain nombre de stations-services ou de mini-stations ainsi que la mise en place de réseau de distribution respectant l'équilibre national.

Enfin, il convient de poursuivre la sensibilisation des acteurs du secteur informel sur la possibilité qui leur est offerte de s'associer en coopérative pour installer des mini-stations ou des cuves à essence.

- Troisième mesure : Développer le transport en commun dans les grandes villes du Bénin

Au regard de l'influence positive qu'a l'évolution des motos à deux roues sur la part de marché du secteur informel de vente de motos, il convient que des mesures idoines et courageuses soient prises pour réduire dans nos grandes villes la circulation des motos à deux roues. Nous préconisons pour cela le développement des transports en commun comme c'est le cas dans les grandes villes voisines. Pour mener à bien cette politique, nous recommandons une implication forte des autorités communales. Un partenariat public-privé peut également être envisagé afin d'optimiser la gestion du réseau de transport

communal. Mais la mise en route de cette mesure ne se fera pas sans l'amélioration effective du réseau routier des grandes villes. C'est pourquoi, il est nécessaire que les principales artères des villes soient réfectionnées ou au besoin élargies.

2.2.2.2. Conditions de mise en œuvre des mesures formulées.

Pour la mise en œuvre effective des mesures de politiques économiques su-citées, plusieurs défis sont à relever : la volonté politique et le civisme de la population béninoise.

(i) Le Gouvernement dans un premier temps, doit afficher sa volonté d'assainir le secteur de vente des produits pétroliers. Cette volonté doit se traduire par :

- la mise en place d'une cellule de veille stratégique chargée de s'assurer de la bonne exécution des mesures adoptées. Elle aura également comme mission de collecter des renseignements pertinents et sensibles sur le secteur informel aux fins de sa maîtrise et pour réorienter les actions futures. Toute l'autonomie nécessaire de prise de décision doit être accordée à la cellule.

- l'actualisation de tous les textes réglementaires en vigueur régissant le secteur et le respect desdits textes.

(ii) Les autorités communales doivent être associées pour la réussite de l'opération et ceci à tous les niveaux de la chaîne de décision. Il s'agit de leur présenter les avantages de la mise en œuvre de la réforme pour la commune et pour la nation dans les domaines sanitaire, économique et de restauration de l'autorité de l'Etat.

A cela, il faut élaborer un plan de communication sur le sujet à l'intention de la population pour leur implication effective dans le processus.

(iii) Toutes les Forces Vives de la Nation doivent être sensibilisées. Le concours des chaînes de télévision et radio et autres moyens de communication devront être mis à contribution pour s'assurer de la bonne exécution dudit plan. Les thèmes qui seront abordés, s'articuleront autour des dangers que présentent la vente informelle d'essence sur la santé des acteurs qui s'y trouvent, sur l'économie communale et nationale, la détérioration de l'environnement et enfin sur les risques d'incendie pouvant causer de grandes pertes en vies humaines, matérielles et financières.

Enfin, la réussite de ces mesures repose sur la pérennité des actions, lesquelles devront se poursuivre jusqu'à la disparition totale du marché parallèle de produits pétroliers.

CONCLUSION

Le marché de distribution de l'essence au Bénin présente des caractéristiques hors du commun. On y rencontre deux principaux acteurs : ceux du formel et de l'informel. Cette situation engendre des manques énormes à gagner à l'Etat et pose un problème de santé publique. D'énormes moyens financiers, matériels et humains ont été déployés pour réduire la part de l'informel dans la distribution de l'essence. Cependant, force est de constater que malgré tous les efforts mis en œuvre, le phénomène persiste et si rien n'est fait, on pourrait assister à la disparition du réseau de distribution formelle d'essence. C'est donc pour apporter quelques pistes de réflexion que nous avons, dans le présent mémoire, recherché et analysé l'effet des prix à court et long termes sur la demande d'essence sur les deux marchés.

Dans ce travail de recherche, nous avons essayé de mettre en évidence la relation entre certains facteurs clés et la demande d'essence. En effet, maîtriser et gérer les effets des prix sur la demande d'essence au Bénin est une tâche d'importance capitale pour les autorités en charge des politiques économiques et plus particulièrement celles du Ministère en charge du Commerce.

Pour donc atteindre les objectifs, nous avons premièrement passé en revue les différents arguments théoriques et empiriques en la matière. Ensuite, une méthodologie basée sur l'analyse en composante principale couplée avec l'économétrie des séries temporelles est utilisée pour faire ressortir les liens qui existent entre la demande d'essence sur chaque marché d'une part et les prix, le parc automobile, le parc des engins à deux roues d'autre part.

La réalisation de cette étude s'est avérée assez difficile en raison de la non-disponibilité de données sur le secteur pétrolier et principalement sur le secteur informel.

Dans le souci d'atteindre les objectifs fixés et au regard des contraintes de cette étude, les données utilisées sont des estimations nationales pour ce qui concerne le secteur informel. Même si des efforts sont faits au niveau du secteur formel, ce dernier n'est pas pour autant à l'abri de cette difficulté. L'idéal aurait été l'utilisation des données microéconomiques pour mieux appréhender le comportement des consommateurs.

Sous réserve de cet élément, cette étude a abouti à des résultats importants qui permettent de tirer les conclusions ci-après autant sur le plan empirique que politique.

Au plan empirique, le secteur informel de vente d'essence est très vulnérable à la hausse du prix. L'augmentation de 1% du prix de l'essence informelle est suivie d'une augmentation de 0,79% de la demande d'essence sur le marché formel et d'une diminution de 1,45% des ventes informelles. De même, suite à une augmentation de la demande d'essence, le secteur informel voit sa part de marché augmenter au détriment du secteur formel même si ce dernier bénéficie une légère augmentation de sa part de marché.

Au plan politique, il s'agit (i) de trouver un mécanisme d'ajustement à la hausse du prix de l'essence informelle ou à la baisse du prix de l'essence à la pompe, (ii) d'améliorer la couverture nationale en infrastructures de distribution de produits pétroliers, (iii) de développer le transport en commun dans les grandes villes du Bénin. La réussite de ces mesures exige de l'Etat béninois la fermeté et la continuité dans les actions.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages

Doucoure F. B. (2004). *Econométrie Appliquée ; cours et travaux pratiques*. Première édition.

Girod J. et al.(1995). *L'énergie en Afrique : Situation énergétique de 34 pays de l'Afrique subsaharienne et du nord*. Paris : Karthala ; Dakar : Enda Ed., 467 p.

Mankiw G. N. (2003). *Macroéconomie*. 3^{ème} édition. Traduction de la 5^{ème} édition américaine par Jean Houard.

Varian H. R. (2006). *Introduction à la microéconomie*. 6^{ème} édition. Traduction de la 7^{ème} édition américaine par Bernard Thiry.

Publications (revues)

Attanasso M. (2009). *Le microcrédit aux plus pauvres (MCP) et la formalisation du secteur informel : quelle relation ?* 22 p.

Baranzini A., Neto D., Weber S. (2009). *Élasticité-prix de la demande d'essence en Suisse*, Haute École de Gestion de Genève, P.41.

Berthélémy J., Gagey F. (1984). *L'élasticité prix de l'offre agricole dans les pays en développement : une note sur la rationalité des agriculteurs dans un contexte non walrassien*. In : Annales de l'INSEE No. 55/56, Économétrie du déséquilibre .pp. 203-221.

Calvet L., Marical F. (2011). *Consommation de carburant : effets des prix à court et à long termes par type de population*. In: Collection « Études et documents ». N°40. p. 40.

Centre de données et d'analyse sur les transports (2011). *La demande d'essence au Canada : Analyse de la stabilité de l'élasticité-prix et revenu dans le temps*. GREEN-CDAT, Université Laval

Gbaguidi O. A. (2008). *Les déterminants de la demande d'énergie dans l'espace CEDEAO*. 26 p.

Herrera J. (1997). *Les échanges transfrontaliers entre le Cameroun et le Nigéria depuis la dévaluation : Estimation des flux frauduleux d'essence nigériane et de leur impact au Cameroun et au Nigéria*.

Igue J. O. (2008). *Le secteur informel au Bénin : Etat des lieux pour sa meilleure structuration*. Lares à Cotonou.

Meuriot V. (2012). *Une analyse comparative de la transmission des prix pour l'orientation des politiques publiques : le cas du riz au Sénégal et au Mali*
In : Document de Recherche n°2012-04.

Muhammad A. et al (2009). *Edible oil deficit and its impact on food expenditure in Pakistan*. 27 p.

Noiseux Y. (2000). *Le secteur informel au Mexique : revue de littérature*. Notes et Etudes 200-14. Groupe de Recherche sur l'Intégration Continentale. Université du Québec à Montréal.

Ouédraogo E. et al. (2011). *Les barrières institutionnelles à la formalisation des unités de production informelles dans les principales agglomérations des Etats membres de l'UEMOA*. 43 p.

Vittin T. E. *Benin : le défi de la gestion*. Politique Africaine. [Online]. Paris, pp. 136-139. <http://www.politique-africaine.com/pdf/048136.pdf>

Zepka L., Dossou A. (1989). *Impact du contre-choc pétrolier au Nigeria sur l'économie béninoise*. In: Tiers-Monde. Tome 30 n°120. pp. 893-905.

Mémoires et notes de cours

Moisan M. (2010). *La prévision de l'inflation au Canada*. Université du Québec à Montréal. 104 p. Mémoire de maîtrise en économie

Olihidé O. N. (2010). *Développement d'un cadre institutionnel adapté à l'intégration du secteur informel au Bénin : cas du commerce illicite des produits pétroliers à Cotonou*. Institut Supérieur de l'Organisation. 127 p. Mémoire de master recherche en science de Gestion.

Vodounou C. (2010). *Notes du cours: Econométrie des Séries Temporelles*. Ecole Nationale d'Economie Appliquée et de Management (ENEAM).

Textes législatifs et réglementaires

Décret n° 2004-432 du 04 août 2004 portant mécanisme d'ajustement mensuel des prix des produits pétroliers et création de la commission chargée de l'ajustement des prix desdits produits en République du Bénin.

ANNEXES

Annexe 1 : décret n° 2004-432 du 04 août 2004 portant mécanisme d'ajustement mensuel des prix des produits pétroliers et création de la commission chargée de l'ajustement des prix desdits produits en République du Bénin	I
Annexe 2 : Le cercle des corrélations	V
Annexe 3 : Tableau des valeurs propres issues de l'ACP	V
Annexe 4 : Tests de racine unitaire.....	V
Annexe 5 : Test de cointégration de Johansen	XII
Annexe 6 : Modèle à correction d'erreur	XIV

Résultats économétriques

Résultat 1: Résultats de la correction saisonnière de la variable LNPNFOR : Paramètres de lissage..	VI
Résultat 2 : Corrélogramme de la variable désaisonnalisée LNPNFORM en première différence.....	VII
Résultat 3 : Résultat de la régression du modèle 1	VIII
Résultat 4 : Résultat de la régression du modèle 2	VIII
Résultat 5 : test de racine unitaire sur la variable lnpinformsm.....	IX
Résultat 6 : test de racine unitaire sur la variable lnpinformsm différenciée	IX
Résultat 7 : résultat de l'estimation du modèle 2 pour la variable Dlnpinformsm	X
Résultat 8 : test de racine unitaire sur la variable différenciée dlnpinformsm à partir du modèle 1	X
Résultat 9 : test de racine unitaire de Phillips-Perron sur la variable lnpinformsm en niveau (modèle 1)	XI
Résultat 10 : test de racine unitaire de Phillips-Perron sur la variable LNPNFORSM en première différence	XI
Résultat 11 : structure des différentes séries de l'analyse	XII
Résultat 12 : test de cointégration de Johansen	XIII
Résultat 13 : Estimation du modèle à correction d'erreur par les MCO avec comme variable dépendante DLNVENINFOSM	XIV
Résultat 14 : Estimation du modèle à correction d'erreur par les MCO avec comme variable dépendante DLNVENTFORSM.....	XV
Résultat 15 : Test de racine unitaire sur le résidu	XVI
Résultat 16 : Test de normalité des erreurs (Jarque Bera).....	XVI
Résultat 17 : Test d'homocédasticité des erreurs (White).....	XVII
Résultat 18 : Test d'autocorrélation de Breuch-Godfrey sur les erreurs du modèle à correction d'erreur	XVIII
Résultat 19 : Test CUSUM de stabilité des coefficients (Brown, Durbin et Ewans).....	XIX
Résultat 20 : Test CUSUM Carré de stabilité des coefficients (Brown, Durbin et Ewans)	XX

Annexe 1 : décret n° 2004-432 du 04 août 2004 portant mécanisme d'ajustement mensuel des prix des produits pétroliers et création de la commission chargée de l'ajustement des prix desdits produits en République du Bénin

REPUBLIQUE DU BENIN

PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE

DECRET N°2004-432 DU 04 AOUT 2004

Portant mécanisme d'ajustement mensuel
des prix des produits pétroliers et création de
la commission chargée de l'ajustement des
prix desdits produits en République du Bénin.

**LE PRESIDENT DE LA REPUBLIQUE,
CHEF DE L'ETAT,
CHEF DU GOUVERNEMENT,**

- Vu la loi n° 90-032 du 11 décembre 1990 portant Constitution de la République du Bénin ;
- Vu la loi n° 90-005 du 15 mai 1990 fixant les conditions d'exercice des activités de commerce en République du Bénin ;
- Vu la proclamation le 03 avril 2001 par la Cour Constitutionnelle du 22 mars 2001 ;
- Vu le décret n° 2003-209 du 12 juin 2003 portant composition du Gouvernement ;
- Vu le décret n° 2004-252 du 04 mai 2004 fixant la structure-type des Ministères ;
- Vu le décret n° 2001-350 du 06 septembre 2001 portant attributions, organisation et fonctionnement du Ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Promotion de l'Emploi ;
- Vu le décret n° 99-514 du 02 novembre 1999 portant attributions, organisation et fonctionnement du Ministère des Finances et de l'Economie ;
- Vu Le décret n° 2004-151 du 29 mars 2004 portant attributions, organisation et fonctionnement du Ministère des Mines, de l'Energie et de l'Hydraulique ;
- Vu Le décret n° 95-139 du 03 mai 1995 portant modalités d'importation et de distribution des produits pétroliers raffinés et de leurs dérivés en République du Bénin ;

Sur proposition du Ministre de l'Industrie, du Commerce et de la Promotion de l'Emploi;

Le conseil des ministres entendu en sa séance du 23 juin 2004 ;

DECRETE :

TITRE I : DES DISPOSITIONS GENERALES

Article 1^{er} : Il est institué en République du Bénin, un mécanisme d'ajustement mensuel des prix des produits pétroliers raffinés et de leurs dérivés gérés par la commission visée au titre III ci-dessous.

Article 2 : Les produits visés à l'article 1^{er} ci-dessus sont : l'essence super, l'essence ordinaire, le pétrole, le gasoil, le mélange à deux temps et le gaz domestique.

Article 3 : Le mécanisme visé à l'article 1er ci-dessus est basé sur la fixation de prix plafond reflétant l'évolution des cours internationaux, exprimés en dollar par tonne métrique de chaque produit et du dollar, évalué en franc FCFA.

TITRE II : DE LA FIXATION DU PRIX PLAFOND PAR PRODUIT

Article 4 : Le prix de référence par nature de produit est basé sur le prix FOB, c'est-à-dire le PLATT'S FOB MED auquel est ajouté la prime.

Article 5 : Le prix plafond par produit est obtenu par la moyenne du FOB MED du mois précédent la période considérée, augmentée des prélèvements fiscaux, des frais d'approche moyens et de la marge brute bénéficiaire des opérateurs du secteur.

Article 6 : Le prix plafond de chaque produit est évalué tous les mois en fonction des réalités du marché international, à savoir les cours des produits pétroliers et du dollar.

Article 7 : Un nouveau prix plafond est fixé pour chaque produit si la fluctuation conjuguée de son cours et du taux de change du dollar induit une variation du prix de référence, c'est-à-dire le FOB MED, de plus de quatre pour cent (4%) au moins, à la hausse ou à la baisse.

TITRE III : DE LA COMMISSION CHARGÉE DE L'AJUSTEMENT DES PRIX DES PRODUITS PÉTROLIERS

Article 8 : Il est créé une commission chargée de proposer mensuellement au Gouvernement, des prix des produits pétroliers, déterminés sur la base des données du marché international, conformément aux dispositions des articles 4 à 7, objets du TITRE II du présent Décret.

Article 9 : La commission chargée de l'ajustement des prix des produits pétroliers est composée comme suit :

Président : Le Ministre chargé du Commerce ou son représentant ;

Vice-Président : Le Ministre chargé de l'Energie (Directeur Général de l'Energie)

Rapporteurs : 1- le Directeur de la Concurrence et du Commerce
Intérieur/MICPE ;

2- Un représentant des Sociétés importatrices de Produits
Pétroliers agréées ;

Membres : - le Directeur Général des Affaires Economiques/MFE ou son
représentant ;

- le Directeur Général du Trésor et de la Comptabilité
Publique/MFE ou son représentant ;

- le Directeur des Douanes et Droits Indirects/MFE ou son
représentant ;

- le Directeur du Bureau des Opérations Pétrolières/MMEH ou son
représentant ;

- un représentant des Sociétés importatrices de Produits Pétroliers
agréées ;

- deux (02) représentant des Associations de Consommateurs.

Un arrêté du Ministre chargé du Commerce nommera les membres de cette commission sur proposition des ministres et responsables des structures concernées.

TITRE IV : DE LA CAISSE DE PEREQUATION TRANSPORT

Article 10 : Il est autorisé la création par les opérateurs privés du secteur, d'une caisse de péréquation transport dont le règlement intérieur, la gestion et les modalités de fonctionnement relèvent exclusivement de ces opérateurs.

TITRE V : DES DISPOSITIONS FINALES

Article 11 : Le Ministre de l'Industrie, du Commerce et de la Promotion de l'Emploi, le Ministre des Finances et de l'Economie et le Ministre des Mines, de l'Energie et de l'Hydraulique sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'application du présent décret qui abroge toutes dispositions antérieures contraires et sera publié au Journal Officiel.

Fait à Cotonou, le 04 août 2004

Par le Président de la République,
Chef de l'Etat, Chef du Gouvernement,

Mathieu KEREKOU.-

Le Ministre des Finances
Et de l'Economie,

Le Ministre des Mines, de l'Energie
et de l'Hydraulique,

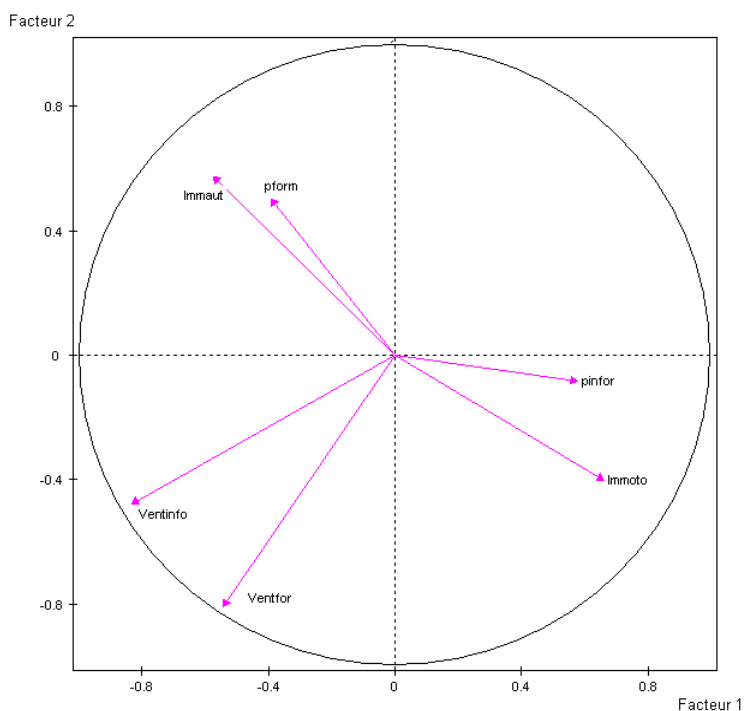
Grégoire LAOUROU.-

Kamarou FASSASSI.-

Le Ministre de l'Industrie, du Commerce
Et de la Promotion de l'Emploi,

Fatiou AKPLOGAN.-

Annexe 2 : Le cercle des corrélations



Annexe 3 : Tableau des valeurs propres issues de l'ACP

Numéro	Valeur propre	Pourcentage	Pourcentage cumulé
1	2,2358	37,26	37,26
2	1,6263	27,11	64,37
3	1,1089	18,48	82,85
4	0,5071	8,45	91,30
5	0,4717	7,86	99,16
6	0,0501	0,84	100,00

Source : auteur

Annexe 4 : Tests de racine unitaire

i) Quelques détails sur la dessaisonalisation

Pour analyser des séries mensuelles, trimestrielles, il est important de retirer la composante saisonnière systématique. Une méthode courante pour corriger une série temporelle de ses variations saisonnières est la méthode de lissage exponentiel. Précisément, nous utilisons la méthode dite de lissage triple, aussi appelée méthode de Holt-Winters.

Concrètement, nous avons utilisé la commande *exponentiel smoothing* du logiciel Eviews qui permet de choisir la méthode de lissage (additive, multiplicative) et d'estimer les paramètres du lissage. Nous avons, dans le présent mémoire, opté pour un schéma saisonnier multiplicatif laissant le choix au logiciel d'estimer les paramètres de lissage.

Résultat 1: Résultats de la correction saisonnière de la variable LNPINFOR : Paramètres de lissage

Sample: 2005M01 2011M12

Included observations: 84

Method: Holt-Winters Multiplicative Seasonal

Original Series: LNPINFOR

Forecast Series: LNPINFORSM

Parameters:	Alpha	0.8100
	Beta	0.0000
	Gamma	0.0000
	Sum of Squared Residuals	0.359740
	Root Mean Squared Error	0.065442

End of Period Levels:	Mean	5.685273
	Trend	-6.15E-05
	Seasonals:	
	2011M01	1.009335
	2011M02	0.999400
	2011M03	0.995649
	2011M04	1.000215
	2011M05	0.995537
	2011M06	0.999302
	2011M07	0.993360
	2011M08	0.993672
	2011M09	0.999807
	2011M10	1.001042
	2011M11	1.001873
	2011M12	1.010808

Source : auteur

ii) Examen de la fonction d'Autocorrélation Partielle

Pour déterminer le nombre de retards p à retenir dans les regressions des tests ADF, on va examiner le corrélogramme de la série en différence première.

De l'examen des fonctions d'autocorrélation des six variables, on constate que la première autocorrélation partielle est significativement différente de zéro. Ceci nous conduit à retenir un nombre de retard égale à 1.

Résultat 2 : Corrélogramme de la variable désaisonnalisée LNPINFORM en première différence

Sample: 2005M01 2011M12
Included observations: 83

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	-0.017	-0.017	0.0237	0.878
.* .	.* .	2	-0.110	-0.111	1.0862	0.581
.* .	.* .	3	-0.059	-0.064	1.3963	0.706
.* .	.* .	4	-0.146	-0.164	3.3120	0.507
. * .	. * .	5	0.146	0.128	5.2434	0.387
. .	.* .	6	-0.044	-0.083	5.4180	0.491
.* .	.* .	7	-0.153	-0.148	7.5784	0.371
. .	. .	8	-0.020	-0.052	7.6170	0.472
. .	. .	9	-0.032	-0.037	7.7119	0.563
. .	.* .	10	-0.004	-0.077	7.7131	0.657
.* .	.* .	11	-0.104	-0.168	8.7801	0.642
. .	. .	12	0.032	0.034	8.8841	0.713
. .	. .	13	0.049	-0.013	9.1249	0.763
. .	. .	14	0.026	-0.023	9.1927	0.819

Source : auteur

On voit clairement que la première autocorrélation partielle est significativement différente de zéro.

iii) Test de stationnarité sur variables désaisonnalisées

Cas de LNPFORSM

Résultat 3 : Résultat de la régression du modèle 1

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LNPFORSM)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 2005M02 2011M12
Included observations: 83 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNPFORSM(-1)	-0.149441	0.058169	-2.569082	0.0121
C	0.876140	0.340219	2.575220	0.0119
@TREND(2005M01)	-0.000159	0.000276	-0.574775	0.5671
R-squared	0.076637	Mean dependent var		0.000463
Adjusted R-squared	0.053552	S.D. dependent var		0.061346
S.E. of regression	0.059680	Akaike info criterion		-2.764148
Sum squared resid	0.284941	Schwarz criterion		-2.676720
Log likelihood	117.7121	F-statistic		3.319885
Durbin-Watson stat	1.705928	Prob(F-statistic)		0.041201

Source : auteur

La tendance n'est pas significativement différente de zéro. Alors on passe au modèle 2 (sans tendance avec constante).

Résultat 4 : Résultat de la régression du modèle 2

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LNPFORSM)
Method: Least Squares
Date: 08/27/12 Time: 18:39
Sample (adjusted): 2005M02 2011M12
Included observations: 83 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNPFORSM(-1)	-0.144522	0.057298	-2.522300	0.0136
C	0.840862	0.333251	2.523207	0.0136
R-squared	0.072823	Mean dependent var		0.000463
Adjusted R-squared	0.061377	S.D. dependent var		0.061346
S.E. of regression	0.059433	Akaike info criterion		-2.784123
Sum squared resid	0.286118	Schwarz criterion		-2.725838
Log likelihood	117.5411	F-statistic		6.361998
Durbin-Watson stat	1.707826	Prob(F-statistic)		0.013618

Source : auteur

Le modèle retenu est le modèle 2. On procède à présent au test de racine unitaire à partir du modèle 2.

Résultat 5 : test de racine unitaire sur la variable lnpinformsm

Null Hypothesis: LNPINFORSM has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=1)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.522300	0.1139
Test critical values:		
1% level	-3.511262	
5% level	-2.896779	
10% level	-2.585626	

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

Source : auteur

Conclusion: la série lnpinformsm est non stationnaire en niveau. Elle est de type DS.

Résultat 6 : test de racine unitaire sur la variable lnpinformsm différenciée

Null Hypothesis: D(LNPINFORSM) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=1)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.00388	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.512290	
5% level	-2.897223	
10% level	-2.585861	

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

Source : auteur

Résultat 7 : résultat de l'estimation du modèle 2 pour la variable Dlnpinformsm

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LNPINFORSM,2)
 Method: Least Squares
 Date: 08/27/12 Time: 19:04
 Sample (adjusted): 2005M03 2011M12
 Included observations: 82 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNPINFORSM(-1))	-1.015450	0.101506	-10.00388	0.0000
C	0.003296	0.006223	0.529558	0.5979
R-squared	0.555747	Mean dependent var		0.003060
Adjusted R-squared	0.550194	S.D. dependent var		0.084026
S.E. of regression	0.056354	Akaike info criterion		-2.890243
Sum squared resid	0.254061	Schwarz criterion		-2.831542
Log likelihood	120.5000	F-statistic		100.0775
Durbin-Watson stat	2.032530	Prob(F-statistic)		0.000000

Source : auteur

La constante n'est pas significative après différentiation de la variable Inpinformsm. Il faut reprendre le test en retirant du modèle la constante. Le résultat obtenu révèle que Inpinformsm est stationnaire en première différence.

Résultat 8 : test de racine unitaire sur la variable différenciée dlnpinformsm à partir du modèle 1

Null Hypothesis: D(LNPINFORSM) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=1)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.04667	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.593468	
5% level	-1.944811	
10% level	-1.614175	

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

Source : auteur

LNPINFORMSM est stationnaire en première différence sans tendance ni constante.

Des résultats analogues sont aussi obtenus à partir du test de racine unitaire de Phillips-Perron. Les principaux résultats se présentent comme suit :

Résultat 9 : test de racine unitaire de Phillips-Perron sur la variable lnpinformsm en niveau (modèle 1)

Null Hypothesis: LNPINFORMSM has a unit root

Exogenous: None

Bandwidth: 6 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	0.042798	0.6937
Test critical values:		
1% level	-2.593121	
5% level	-1.944762	
10% level	-1.614204	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		0.003718
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.002577

Source : auteur

Résultat 10 : test de racine unitaire de Phillips-Perron sur la variable LNPINFORMSM en première différence

Null Hypothesis: D(LNPINFORMSM) has a unit root

Exogenous: None

Bandwidth: 3 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-10.17201	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.593468	
5% level	-1.944811	
10% level	-1.614175	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		0.003109
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.002761

Source : auteur

La même démarche est observée pour toutes les autres variables. Les principaux résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Résultat 11 : structure des différentes séries de l'analyse

Variables désaisonnalisées	nombre de retards	ADF			Phillips-Perron		
		stat (prob)	I(d)	Structure de la série	stat (prob)	I(d)	Structure de la série
Niveaux							
LNIMMAUTSM	1	-4.167915 (0,0076)	I(0)	Avec trend et constante	-2.933110 (0,1578)	I(1)	Sans trend ni constante
LNIMMOTOSM	1	-0.716063 (0.4760)	I(1)	Sans trend ni constante	-1.550964 (0.1130)	I(1)	Sans trend ni constante
LNPFORMSM	1	-3.027984 (0.0364)	I(0)	Sans trend avec constante	-2.384687 (0.1491)	I(1)	Sans trend avec constante
LNPIFORSM	1	-2.522300 (0.1139)	I(1)	Sans trend avec constante	0.042798 (0.6937)	I(1)	Sans trend ni constante
LNVENTFORSM	1	-3.727177 (0.0053)	I(0)	Sans trend avec constante	-3.939639 (0.0028)	I(0)	Sans trend avec constante
LNVENTINFOSM	1	-2.723506 (0.0744)	I(1)	Sans trend avec constante	-2.991762 (0.0398)	I(0)	Sans trend avec constante
Différences premières							
DLNIMMAUTSM	1	-	-	-	-7.374571 (0,0000)	I(0)	Sans trend ni constante
DLNIMMOTOSM	1	-10.00592 (0,0000)	I(0)	Sans trend ni constante	-12.46781 (0.0000)	I(0)	Sans trend ni constante
DLNPFORMSM	1	-7.613359 (0,0000)	I(0)	Sans trend ni constante	-7.613359 (0.0000)	I(0)	Sans trend ni constante
DLNPIFORSM	1	-10.04667 (0.0000)	I(0)	Sans trend ni constante	-10.17201 (0.0000)	I(0)	Sans trend ni constante
DLNVENTINFOSM	1	-9.384430 (0.0000)	I(0)	Sans trend ni constante	-	-	-

Source : auteur

Annexe 5 : Test de cointégration de Johansen

Ce test peut être utilisé dans tous les cas de figures (même ordre d'intégration ou ordres d'intégration différents). Johansen (1988) propose des estimateurs du maximum de vraisemblance pour tester la cointégration des séries. Pour cela effectue le test de rang de cointégration. Comme hypothèses on a :

H0 : non cointégration contre H1 : cointégration

On compare le ratio de vraisemblance à la valeur critique. Si le rang de cointégration est égal à zéro, on rejette l'hypothèse de cointégration sinon on accepte l'hypothèse de cointégration.

Résultat 12 : test de cointégration de Johansen

Sample (adjusted): 2005M03 2011M12

Included observations: 82 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: LNIMMAUTSM LNIMMOTOSM LNPFORMSM LNPINFORSM LNVENTFORSM

LNVENTINFOSM

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.390296	87.60903	83.93712	0.0264
At most 1	0.251487	47.03692	60.06141	0.3803
At most 2	0.148929	23.28425	40.17493	0.7463
At most 3	0.091202	10.06097	24.27596	0.8496
At most 4	0.026642	2.219099	12.32090	0.9323
At most 5	5.87E-05	0.004812	4.129906	0.9545

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.390296	40.57211	36.63019	0.0165
At most 1	0.251487	23.75267	30.43961	0.2696
At most 2	0.148929	13.22328	24.15921	0.6728
At most 3	0.091202	7.841875	17.79730	0.7234
At most 4	0.026642	2.214286	11.22480	0.8982
At most 5	5.87E-05	0.004812	4.129906	0.9545

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

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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

Source : auteur

Le rang de cointégration vaut un (1). Les séries considérées sont cointégrées.

Annexe 6 : Modèle à correction d'erreur

Résultat 13 : Estimation du modèle à correction d'erreur par les MCO avec comme variable dépendante DLNVENTINFOSM

Dependent Variable: D(LNVENTINFOSM)

Method: Least Squares

Date: 08/30/12 Time: 09:40

Sample (adjusted): 2005M02 2011M12

Included observations: 83 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.063715	2.715000	0.023468	0.9813
D(LNIMMAUTSM)	0.127774	0.438231	0.291568	0.7715
D(LNIMMOTOSM)	-0.249929	0.159107	-1.570819	0.1207
D(LNPFORMSM)	1.206619	0.479016	2.518952	0.0140
D(LNPINFORSM)	-1.450643	0.567062	-2.558175	0.0127
D(LNVENTFORSM)	0.617734	0.075173	8.217522	0.0000
LNVENTINFOSM(-1)	-0.716995	0.108767	-6.592013	0.0000
LNIMMAUTSM(-1)	0.015900	0.175149	0.090777	0.9279
LNIMMOTOSM(-1)	-0.419173	0.111369	-3.763815	0.0003
LNPFORMSM(-1)	0.792027	0.276566	2.863790	0.0055
LNPINFORSM(-1)	-0.412030	0.385483	-1.068866	0.2888
LNVENTFORSM(-1)	0.728729	0.114043	6.389962	0.0000
R-squared	0.600857	Mean dependent var	-0.014542	
Adjusted R-squared	0.539018	S.D. dependent var	0.367891	
S.E. of regression	0.249782	Akaike info criterion	0.196539	
Sum squared resid	4.429761	Schwarz criterion	0.546251	
Log likelihood	3.843639	F-statistic	9.716455	
Durbin-Watson stat	2.060187	Prob(F-statistic)	0.000000	

Source : auteur

On constate que le coefficient associé à la force de rappel est négatif (-**0.716995**) et significativement différent de zéro au seuil de 5% (son t-statistic est supérieur à 1,96 en valeur absolue). Il existe bel et bien un mécanisme à

correction d'erreur : à long terme les déséquilibres entre les ventes informelles d'essence et les ventes formelles, les prix d'essence sur les deux marchés se compensent de sorte que les six séries faisant l'objet de notre analyse ont des évolutions similaires.

D'autre part, il faut remarquer que le taux de croissance des ventes informelles dépend de façon positive du taux de croissance du prix de l'essence à la pompe et du taux de croissance des ventes formelles d'essence.

Résultat 14 : Estimation du modèle à correction d'erreur par les MCO avec comme variable dépendante DLNVENTFORSM

Dependent Variable: D(LNVENTFORSM)
 Method: Least Squares
 Date: 08/30/12 Time: 10:13
 Sample (adjusted): 2005M02 2011M12
 Included observations: 83 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.266192	3.056808	0.741359	0.4609
D(LNIMMAUTSM)	0.041736	0.495578	0.084217	0.9331
D(LNIMMOTOSM)	0.229605	0.180887	1.269331	0.2085
D(LNPFORMSM)	-1.620699	0.531337	-3.050229	0.0032
D(LNPINFORSM)	1.973658	0.627513	3.145207	0.0024
D(LNVENTINFOSM)	0.789121	0.096029	8.217522	0.0000
LNVENTFORSM(-1)	-0.892175	0.122302	-7.294821	0.0000
LNIMMAUTSM(-1)	-0.084898	0.197716	-0.429394	0.6689
LNIMMOTOSM(-1)	0.326968	0.132287	2.471652	0.0158
LNPFORMSM(-1)	-1.110129	0.302720	-3.667185	0.0005
LNPINFORSM(-1)	0.828221	0.428040	1.934915	0.0570
LNVENTINFOSM(-1)	0.754225	0.127867	5.898509	0.0000
R-squared	0.621856	Mean dependent var		-0.016535
Adjusted R-squared	0.563271	S.D. dependent var		0.427195
S.E. of regression	0.282314	Akaike info criterion		0.441401
Sum squared resid	5.658780	Schwarz criterion		0.791113
Log likelihood	-6.318156	F-statistic		10.61448
Durbin-Watson stat	2.116518	Prob(F-statistic)		0.000000

Source : auteur

On constate que le coefficient associé à la force de rappel est négatif (-**0.892175**) et significativement différent de zéro au seuil de 5% (son t-statistic

est supérieur à 1,96 en valeur absolue). Il existe bel et bien un mécanisme à correction d'erreur : à long terme les déséquilibres entre les ventes formelles d'essence et les ventes informelles, les prix d'essence sur les deux marchés se compensent de sorte que les six séries faisant l'objet de notre analyse ont des évolutions similaires.

D'autre part, il faut remarquer que le taux de croissance des ventes formelles dépend de façon négative du taux de croissance du prix de l'essence à la pompe. Les ventes à la pompe dépendent positivement par contre du taux de croissance du prix de vente de l'essence informelle, du taux de croissance des ventes de l'essence informelle.

Résultat 15 : Test de racine unitaire sur le résidu

Null Hypothesis: RE has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=1)

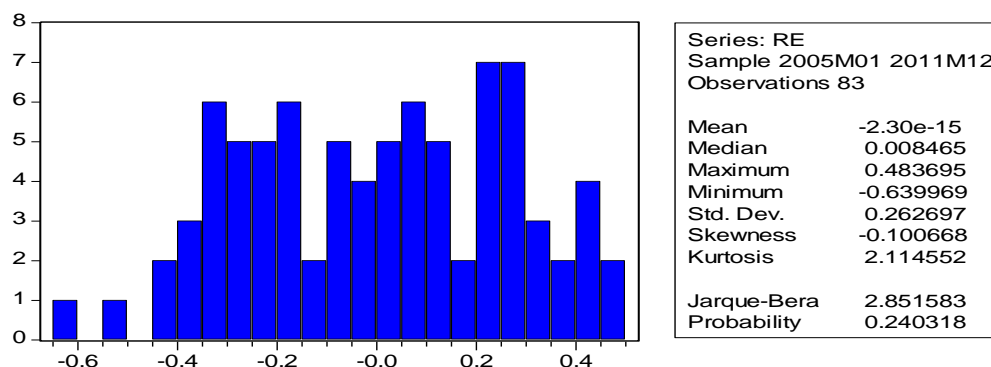
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.592552	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.593468	
5% level	-1.944811	
10% level	-1.614175	

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

Source : auteur

Les erreurs sont stationnaires, les six variables sont bien cointégrées.

Résultat 16 : Test de normalité des erreurs (Jarque Bera)



La règle de décision est la suivante :

- On accepte au seuil de 5%, l'hypothèse de normalité si $JB < 5,99$ ou de manière équivalente si probabilité $>0,05$.
- Dans le cas contraire, on rejette l'hypothèse de normalité.

Dans notre cas $JB < 5,99$ donc on accepte l'hypothèse de normalité des erreurs.

Résultat 17 : Test d'homocédasticité des erreurs (White)

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.276747	Probability	0.224951
Obs*R-squared	26.46591	Probability	0.232217

Source : auteur

Les erreurs du modèle à correction d'erreur sont homocédastiques.

Résultat 18 : Test d'autocorrélation de Breuch-Godfrey sur les erreurs du modèle à correction d'erreur

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.841792	Probability	0.166242
Obs*R-squared	4.206418	Probability	0.122064

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 08/30/12 Time: 11:04

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.162613	3.202675	-0.363013	0.7177
D(LNIMMAUTSM)	-0.069971	0.506525	-0.138139	0.8905
D(LNIMMOTOSM)	-0.028751	0.183439	-0.156732	0.8759
D(LNPFORMSM)	-0.147788	0.533964	-0.276774	0.7828
D(LNPINFORSM)	-0.132443	0.624406	-0.212110	0.8326
D(LNVENTINFOSM)	0.020716	0.095975	0.215849	0.8297
LNVENTFORSM(-1)	0.627162	0.432504	1.450071	0.1516
LNIMMAUTSM(-1)	0.074904	0.204637	0.366034	0.7155
LNIMMOTOSM(-1)	-0.155398	0.170703	-0.910344	0.3658
LNPFORMSM(-1)	0.765816	0.570085	1.343336	0.1836
LNPINFORSM(-1)	-0.797835	0.643243	-1.240333	0.2191
LNVENTINFOSM(-1)	-0.502911	0.352109	-1.428281	0.1577
RESID(-1)	-0.707207	0.451628	-1.565907	0.1219
RESID(-2)	0.038376	0.150518	0.254960	0.7995

R-squared	0.050680	Mean dependent var	-2.30E-15
Adjusted R-squared	-0.128178	S.D. dependent var	0.262697
S.E. of regression	0.279025	Akaike info criterion	0.437585
Sum squared resid	5.371994	Schwarz criterion	0.845582
Log likelihood	-4.159780	F-statistic	0.283353
Durbin-Watson stat	2.015281	Prob(F-statistic)	0.992510

Source : auteur

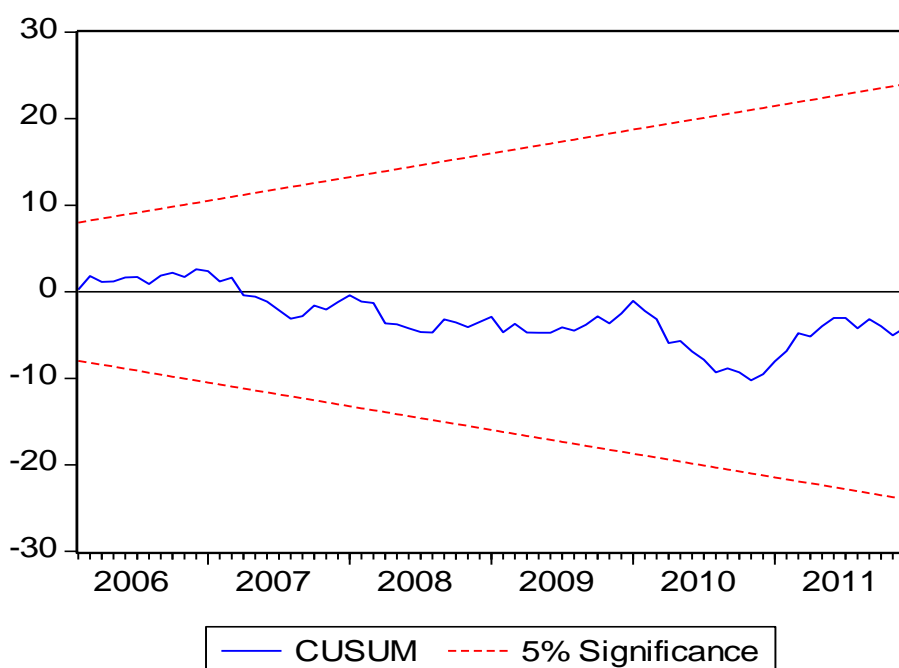
Les erreurs sont non corrélées, les estimations obtenues par les MCO sont optimales (BLUE).

Résultat 19 : Test CUSUM de stabilité des coefficients (Brown, Durbin et Ewans)

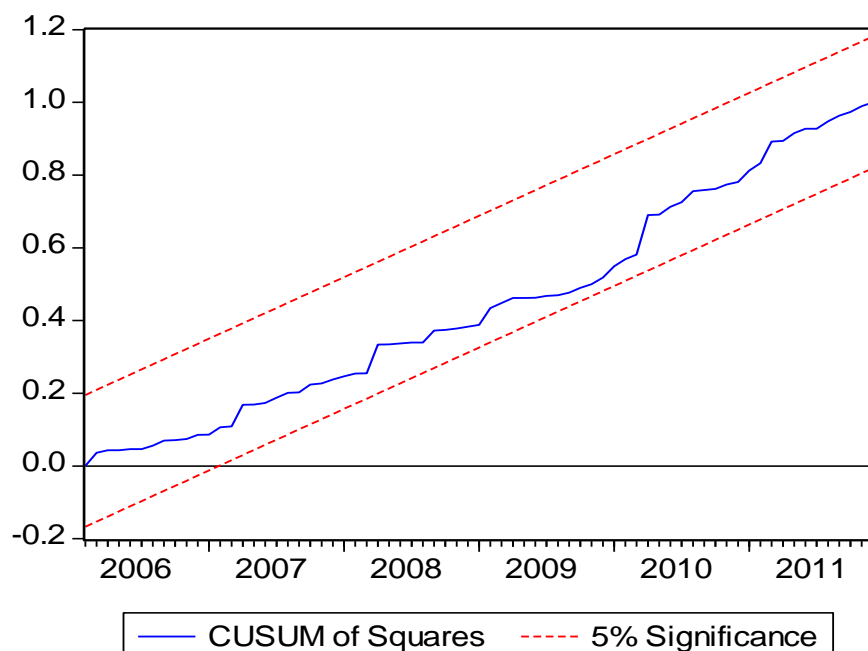
L'estimation d'un modèle requiert que les résultats soient aussi valables pour des données autres que celles qui ont été utilisées lors de l'estimation. Ceci passe entre autres par la stabilité des paramètres. En effet, l'instabilité des paramètres peut refléter des phénomènes ponctuels dans le temps (hausse des prix des produits pétroliers, conjoncture économique, nouvelles réglementations etc ...).

La propriété de stabilité des paramètres est étudiée ici à travers le test CUSUM de stabilité des coefficients et le test CUSUM carré de stabilité des coefficients. Si les coefficients sont stables au cours du temps, alors les résidus récursifs carrés ou non doivent rester dans l'intervalle défini.

Dans notre cas, les tests de stabilité montrent que les résidus récursifs sont inscrits dans l'intervalle défini par les deux droites parallèles. De plus, la courbe ne coupe pas le corridor. Les coefficients du modèle sont donc stables.



Résultat 20 : Test CUSUM Carré de stabilité des coefficients (Brown, Durbin et Ewans)



Les mêmes tests sont effectués sur le modèle à correction d'erreur avec comme variable dépendante LNVENTINFOSM. Il ressort également que :

- les résidus sont stationnaires ;
- les erreurs suivent une loi normale ;
- les erreurs du modèle à correction d'erreur sont homocédastiques ;
- les erreurs sont non corrélées, les estimations obtenues par les MCO sont optimales (BLUE) ;
- les paramètres du modèle sont stables.

TABLE DES MATIERES

DEDICACE.....	iii
REMERCIEMENTS.....	iv
RESUME	v
SOMMAIRE	vi
ABREVIATIONS.....	vii
GLOSSAIRE.....	viii
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	ix
INTRODUCTION.....	1
1. Cadre Théorique et Méthodologique.....	4
1.1. Objectifs, Hypothèses et Revue de littérature.....	4
1.1.1. Objectifs et Hypothèses de recherches.....	4
1.1.1.1. Objectifs général et spécifiques.....	4
1.1.1.2. Hypothèses de recherche.....	4
1.1.2. Revue de littérature.....	5
1.1.2.1. Revue théorique.....	5
1.1.2.2. Revue empirique.....	9
1.1. Méthodologie de recherche, présentation et analyse des données.....	16
1.2.1. Méthodologie de recherche.....	16
1.2.2. Présentation et analyse des données.....	19
1.2.2.1. Présentation des données.....	19
1.2.2.2. Analyse des données.....	20
2. Analyse du Marché de l'essence au Bénin.....	22
2.1. Description du marché de l'essence au Bénin.....	22
2.1.1. Caractéristiques du Marché.....	22
2.1.1.1. Le secteur informel.....	22
2.1.1.2. Le secteur formel.....	25
2.1.2. Evolution des ventes et des prix.....	27
2.1.2.1. Evolution des ventes d'essence dans les deux secteurs.....	27
2.1.2.2. Evolution des prix réels de l'essence dans les deux secteurs.....	28
2.2. Approche empirique et opérationnelle.....	30
2.2.1. Analyse statistique et économétrique.....	30
2.2.1.1. Méthodologie d'estimation.....	30
2.2.1.2. Résultats.....	32
2.2.2. Analyse opérationnelle des résultats économétriques.....	36
2.2.2.1. Formulation de mesures de politiques économiques.....	36
2.2.2.2. Conditions de mise en œuvre des mesures formulées.....	41

CONCLUSION	43
BIBLIOGRAPHIE.....	45
ANNEXES	47
TABLE DES MATIERES	XXI