

Déterminants des prix des produits pétroliers en RDC et mécanisme d'ajustement prévisionnel des prix

Determinants of the prices of petroleum products in the DR Congo and mechanism for forecast price adjustment

André BONA KABAMBA, (Docteur en Sciences économiques)

*Institut de Recherches Économiques et Sociales (IRES)
Faculté des Sciences économiques et de Gestion (FASEG)
Université de Kinshasa (UNIKIN), RD Congo*

Gastonfils LONZO LUBU, (Doctorant en Sciences économiques)

*Laboratoire de Recherche en Économie de Développement (LARED)
Faculté des Sciences économiques et de Gestion (FASEG)
Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD), Sénégal*

Nathan KIMBOLO MAKAKA, (Chercheur en Sciences économiques)

*Faculté des Sciences économiques et de Gestion (FASEG)
Université de Kinshasa (UNIKIN), RD Congo*

Martin KAKELA MUNJILA, (Chercheur en Sciences économiques)

*Faculté des Sciences économiques et de Gestion (FASEG)
Université de Kinshasa (UNIKIN), RD Congo*

Adresse de correspondance :	Faseg, Unikin, Kinshasa, BP. 832 KIN XI
Déclaration de divulgation :	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude et ils sont responsables de tout plagiat dans cet article.
Conflit d'intérêts :	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
Citer cet article	BONA KABAMBA, A., LONZO LUBU, G., KIMBOLO MAKAKA, N., & KAKELA MUNJILA, M. (2024). Determinants of the prices of petroleum products in the DR Congo and mechanism for forecast price adjustment. International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics, 5(1), 239-258. https://doi.org/10.5281/zenodo.10602611
Licence	Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND

Received: December 11, 2023

Accepted: January 30, 2024

International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics - IJAFAME

ISSN: 2658-8455

Volume 5, Issue 1 (2024)

Déterminants des prix des produits pétroliers en RDC et mécanisme d'ajustement prévisionnel des prix

Résumé :

Ce papier examine les déterminants des prix des produits pétroliers en RDC et le mécanisme d'ajustement prévisionnel des prix, sur une base annuelle et mensuelle respectivement pour les déterminants et les prévisions des prix. Il utilise le modèle Autorégressif à retard échelonné pour saisir les déterminants de court et long terme des prix des produits pétroliers en RDC. Il utilise en outre les méthodes des prévisions de lissage exponentiel de Holt et Box-Jenkins pour l'étude du mécanisme d'ajustement des prix ainsi que leur optimalité.

Les résultats auxquels il aboutit identifient comme déterminants des prix des produits pétroliers en RDC, les variables du marché international (cours du cuivre, cours du Brent), les variables macroéconomiques et fiscales (dépenses publiques, taux de change, taux d'inflation, pression fiscale). Par ailleurs, l'étude montre que les effets exercés par ces variables sur les prix des produits pétroliers sont significatifs mais ne sont répercutés sur les prix des produits pétroliers que partiellement en raison de gel des prix à la pompe opéré par le gouvernement. L'optimalité dans l'ajustement des prix n'est donc que partielle en raison de gel des prix opéré par le gouvernement.

Mots clés : ARDL, Prévision, Produits pétroliers, Vérité des prix, Ajustement, RDC.

Classification JEL : C22, C53, Q32, E31, E39.

Type de l'article : Article empirique

Abstract :

This paper examines the price of petroleum products in the DRC and the forecast price adjustment process, annually and monthly respectively for price trackers and forecasters. It uses an autoregressive model with significant duration to capture the short and long term determinants of petroleum product prices in the DRC. He went on to use Holt and Box-Jenkins exponential smoothing forecasting techniques to study price volatility patterns and their optimality.

The results it produces identify international market changes (copper price, Brent price), economic and fiscal changes (public spending, exchange rate, inflation rate, tax pressure) as price determinants. petroleum products in the DRC). Also, the study shows that the effect of these changes on the price of petroleum is very important but it is only reflected in the price of petroleum products due to the collapse of the price of the rescue by the government. The preference for price adjustment is only partially due to price freezes implemented by the government.

Key words: ARDL, Forecast, Petroleum products, Price truth, Adjustment

Classification JEL : C22, C53, Q32, E31, E39.

Paper type : Empirical research

1. Introduction

Le prix du pétrole et de ses dérivés est un sujet qui intéresse les gouvernements du monde en raison de l'importance et de la place qu'occupe cette matière fossile dans le fonctionnement de l'économie. Aussi la demande du pétrole, en tant que source d'énergie principale, était et reste peu élastique par rapport au prix (Lescaroux et Mignon, 2008).

Les préoccupations liées aux fluctuations de prix du pétrole ont vu leur importance croître significativement depuis les crises pétrolières des années 70 mais aussi les fluctuations importantes connues entre 2003 et 2008, ayant déclenché un débat public houleux sur les déterminants de prix du pétrole (Fattouh et al., 2012).

Les phases de hausse et de baisse des prix répétées au début des années 2000 ont soulevé d'importantes inquiétudes dans les pays en voie de développement. L'augmentation du prix du pétrole a entraîné des appels à des gouvernements pour mettre en place des filets de sécurité plus importante pour les pauvres tels que la réduction d'impôt ou l'octroi de subventions (Kojima, 2013).

Cependant, il est avancé par différentes études que les subventions de prix ne sont pas la solution la plus adaptée du fait des pressions budgétaires et des dépenses fiscales importantes que les subventions engendrent, principalement dans les pays à faible revenu (FMI, 2021).

En RDC, l'augmentation des prix internationaux du pétrole, exacerbée depuis la fin février 2022 par la guerre en Ukraine, a accru l'écart entre les prix à la pompe fixés par le gouvernement congolais et les prix reflétant les fondamentaux du marché, ce qui génère d'importantes pressions budgétaires et des dépenses fiscales estimées entre 2 à 3% du PIB (FMI, 2022).

Les études sur cette question épineuse intéressent fortement les politiques car elles permettent aux pouvoirs publics de mieux orienter leurs actions. On citera par exemple l'étude de Kabongo (2021) sur l'efficacité de la politique de fixation des prix des produits pétroliers en RDC, dégageant les contraintes qui entraînent un ajustement à la hausse plus vite qu'à la baisse entre le prix des carburants terrestres au niveau national et le prix du pétrole brut au niveau mondial. Elle a révélé un mécanisme d'ajustement des prix plus vite à la hausse qu'à la baisse en réponse à un choc sur le prix du pétrole. Ce qui vraisemblablement a un effet néfaste sur l'utilité des ménages et le fonctionnement des entreprises qui utilisent cette denrée comme bien intermédiaire.

Par ailleurs, Del Granado et al. (2012) constate qu'en moyenne, une augmentation de 0,25 USD par litre des prix intérieurs réduit les revenus des ménages de 5%, cet impact étant similaire pour tous les groupes de revenus.

Les préoccupations que soulève ce résultat suscitent des questions quant aux des déterminants des prix des produits pétroliers en RDC et au mécanisme d'ajustement prévisionnel des prix. Ressortir les déterminants des prix des produits pétroliers en RDC est un soubassement essentiel pour suggérer une quelconque mesure de politique économique.

La problématique de la dette pérenne de l'État vis-à-vis des sociétés de l'aval pétrolier en RDC trouve son origine non seulement dans le choix de gel des prix, mais aussi dans le manque d'appréhension adéquate de rôle des principaux déterminants de ces prix. Pour préconiser une solution efficace de long terme, il faut à priori appréhender les variables économiques clés dont le comportement sériel permet d'expliquer celui des prix des produits pétroliers en RDC.

L'objet de cette contribution est d'analyser la manière dont se déterminent les prix des produits pétroliers et s'effectuent les ajustements des prix. Pour ce faire, nous fixons comme point d'ancrage de cette recherche la question centrale suivante : quels sont les déterminants des prix des produits pétroliers en RDC et par quel mécanisme s'effectuent les ajustements des prix ?

L'objectif principal de cet article est d'évaluer les déterminants des prix des produits pétroliers en RDC et le mécanisme d'ajustement prévisionnel des prix, sur une base annuelle et mensuelle respectivement pour les déterminants et les prévisions des prix. Il se décline en trois objectifs

spécifiques : Identifier les déterminants du marché international, macroéconomiques et fiscales de la volatilité des prix des produits pétroliers en RDC (i), Évaluer le mécanisme de prévision des prix des produits pétroliers aux moyens des ajustements optimaux et efficaces (ii), et Évaluer l'applicabilité de la vérité des prix compte tenu des contraintes du marché des produits pétroliers en RDC (iii).

L'hypothèse principale part du postulat selon laquelle le prix des produits pétroliers sont déterminés par *les variables du marché international, variables macroéconomiques et les variables fiscales (i)*, et les ajustements optimaux et efficaces constituent un mécanisme de prévision optimal des prix des produits pétroliers en RDC (ii). Afin de traiter le sujet et de répondre aux questions soulevées, un plan de recherche a été établi en recourant à des techniques d'étude et à des modélisations économétriques. Le choix du modèle économétrique pour analyser les déterminants des prix des produits pétroliers est guidé par les études antérieures traitant de la prédiction de développement futur des prix du pétrole. Fondamentalement, il existe deux types des modèles : les modèles de demande qui étudient les alternatifs sous l'hypothèse que les sentiers de prix sont donnés et les modèles qui introduisent le prix du pétrole comme une variable endogène et permettent l'identification des paramètres critiques (Rauscher, 1989). Notre étude repose sur une démarche à la fois théorique et empirique. Le reste du document est divisé comme suit. Nous allons présenter dans la section 2, la revue de la littérature pour essayer de mieux comprendre la question d'ajustement des prix, son mécanisme et leur interaction. Dans la section 3, nous présentons la méthodologie, les données de l'étude et le modèle économétrique avec ces hypothèses et régressions. La quatrième section est consacrée à la présentation et la discussion des résultats et la dernière section, la conclusion.

2. Revue de la littérature

Passons d'abord en revue les preuves apportées en faveur tant de la littérature théorique que de la littérature empirique existant sur le sujet d'ajustement des prix. Le premier point aborde la littérature théorique et le second point explore les résultats empiriques portant sur l'ajustement des prix.

2.1. Littérature théorique sur l'ajustement des prix

La question d'ajustement des prix est souvent analysée concurremment à celle des salaires. On parle de *rigidité nominale* ou de *flexibilité des prix*. Cette question est l'une des plus importantes au cœur du débat macroéconomique. L'analyse diffère selon le type d'école soit néoclassique soit Keynésienne ou autres. Toutefois, l'analyse se limite ici la question d'ajustement des prix, au regard de notre sujet d'étude.

Ce point relate la littérature théorique portant sur l'ajustement des prix de cinq écoles : *les classiques, les keynésiens, les néoclassiques, les néokeynésiens, et l'école de régulation*.

2.1.1. La théorie classique sur l'ajustement des prix

La théorie classique, dont les précurseurs comme Smith, A., Marshall, A., Walras, repose sur le laisser-faire. Elle prône une autorégulation du marché. Le mécanisme d'ajustement des prix par le marché est optimal (Laurent et al., 1987).

Pour les Classiques, l'ajustement des prix (et des salaires), éventuellement plus ou moins rapides, contribuent à l'équilibre économique. Leur mouvement répond immédiatement, et à un niveau adéquat, à tout choc de demande (Portier, 1994). Les rigidités nominales n'ont pas de fondement microéconomique. Etant donné le caractère flexible des prix, les ajustements qui en résultent conduisent à l'équilibre économique.

Ils prônent donc un mécanisme d'ajustement des prix par les forces du marché, refusant l'intervention de l'Etat qui diminuerait l'efficacité économique.

2.1.2. La théorie keynésienne sur l'ajustement des prix

A la suite de la crise de surproduction de 1929, et face à l'inefficacité de la théorie classique pour résorber ladite crise, Keynes (1936) va révolutionner l'univers économique en réfutant les arguments traditionnels quant à l'équilibre des marchés. Les ajustements par les prix et surtout leur flexibilité, jusqu'alors prêchés dans les écoles de la macroéconomie et devant conduire à l'équilibre des marchés, vont être balayé par la nouvelle pensée keynésienne.

Keynes aborde avant tout l'ajustement par les quantités, sur le marché des biens et services, pour résorber les déséquilibres de l'économie, et du fait de la rigidité des prix et des salaires. Pour la théorie keynésienne, les prix ne s'ajustent pas parfaitement après un choc. En supposant un choc monétaire sur l'économie, la lenteur des ajustements des prix par rapport à leur niveau de long terme affecte la vitesse d'ajustement aussi des salaires. Ainsi, les effets des rigidités nominales sont liés aux variations des prix relatifs (réels) qu'elles impliquent (Portier, 1994).

Le keynésianisme soutient que les rigidités nominales permettent de rendre compte des effets des chocs de demande sur la production. La conclusion que l'on en tire est que cette théorie réfute l'hypothèse de flexibilité des prix face aux chocs de demande ou de l'offre.

Pour les Keynésiens, les ajustements des prix sont lents et imparfaits. La présence des rigidités explique les effets réels de la demande dans le cycle économique. Ils considèrent que les prix sont suffisamment rigides pour ne pas assurer à chaque instant l'égalité de l'offre et de la demande (Gauthier, 2009).

2.1.3. La théorie néoclassique sur l'ajustement des prix

A la suite de ces nouveaux arguments développés dans la macroéconomie keynésienne, et qui réfutent les arguments classiques, naissent les néoclassiques ou la nouvelle école classique avec Lucas comme principal porteur du courant.

Cette nouvelle école, pointant du doigt les arguments keynésiens, partent de l'absence de cohérence entre les choix rationnels des agents économiques et le manque de fondements microéconomiques des comportements conduisant à la détermination et à la révision des prix. Les prix sont déterminés par les interactions de court terme entre offre et demande, et sont flexibles en cas d'un choc affectant le prix. Au moyen du mécanisme d'ajustement de prix, l'offre et la demande convergent alors vers un équilibre.

Ainsi, dans une analyse dynamique plutôt que statique, la NEC introduit les hypothèses de prévisions rationnelles et de parfaite flexibilité des prix, à la fois ex-ante, c'est-à-dire en fonction des conditions anticipées, et ex-post, c'est-à-dire en réponse aux valeurs effectivement réalisées des perturbations qui affectent l'économie.

2.1.4. La théorie néokeynésienne sur l'ajustement des prix

L'avance par les néoclassiques de ces nouveaux arguments ne laisse pas dormir les partisans de Keynes. Ainsi entre 1980 et 1990 naît la nouvelle école keynésienne, avec des nouveaux arguments devant contredire les analyses des néoclassiques.

La macroéconomie néo-keynésienne repose sur l'hypothèse qu'il existe des rigidités nominales au niveau microéconomique et notamment que les prix sont rigides : les entreprises ne peuvent pas ajuster leur prix de façon continue. La NEK considère que le marché ne peut s'autoréguler pour réduire le chômage (Gauthier, 2009).

Ainsi, réfutant l'argument de parfaite flexibilité des prix, la NEK met l'accent sur le rôle de l'information dans l'ajustement des prix. Ils soutiennent en effet que les prix (et les salaires) sont visqueux. On parle alors de viscosité des prix. Cette viscosité provient des imperfections des marchés dont les facteurs à la base résultent des phénomènes de sélection adverse (l'un des

élément phare dans l'économie industrielle), d'aléa moral et des coûts de transaction élevés ou coûts d'ajustement (Levy et al., 2006). Elle évolue également dans la pensée keynésienne où l'Etat a un rôle majeur à jouer dans la formation des prix et dans le processus d'ajustement des prix. Toutefois, l'Etat ne se substitue pas au marché.

2.1.5. L'ajustement des prix selon l'école de régulation

Pour sa part, l'Ecole de régulation avance que la flexibilité des prix et le caractère concurrentiel du fonctionnement des marchés ne sont compréhensibles que dans le cadre du mode de régulation concurrentiel. Les ajustements par les prix dans ce mode de régulation s'expliquent par l'ensemble cohérent des formes institutionnelles.

Cette école soutient que les processus de formation des prix sur le marché peuvent être inefficients en dépit de la rationalité des agents.

Tels sont les arguments de nos différentes écoles. Il convient de noter que le processus d'ajustement libre des prix peut être source de distorsion. Ainsi que relevé par Mussa (1982), lorsqu'il y a des distorsions qui affectent le processus d'ajustement des prix, il est rationnel pour le gouvernement d'intervenir pour directement contrer ces distorsions. Ainsi, le processus d'ajustement doit être pris en compte non seulement dans la conception des politiques pour corriger les distorsions de ce processus mais aussi en adoptant des politiques qui servent des objectifs voisins aux premiers.

2.2. Résultats empiriques de l'ajustement des prix

Les résultats empiriques sur l'ajustement des prix fournissent différentes conclusions qui semblent pour la plupart proches et qui avancent une certaine similarité dans le mécanisme d'ajustement des prix et pour d'autres tout à fait divergents.

Ce point présente les résultats des travaux portant sur les thèses de nos principaux écoles¹ : **les (néo) keynésiens et les (néo) classiques et l'école de régulation.**

2.2.1. Thèse (néo) classique : Flexibilité des prix.

La thèse néoclassique reposant sur une flexibilité des prix trouve sa confirmation dans l'étude de Klenow et Malin (2010). Ils étudient le rôle de fixation des prix aux Etats-Unis dans le cycle économique sur la période de janvier 1988 à Octobre 2009. Leur conclusion se résume en dix faits stylisés dont les plus importants sont :

- Les prix changent au moins une fois par an (entre deux ou trois fois l'an), avec des remises de prix temporaires et une rotation des produits jouant souvent un rôle important. Après avoir exclu de nombreux prix de courte durée, les prix évoluent plus d'une fois par an. Cependant, la fréquence des variations de prix diffère largement d'un bien à l'autre, cependant, avec plus de biens cycliques présentant une plus grande flexibilité des prix. Le moment des changements de prix est peu synchronisé entre les vendeurs.
- Le risque (et la taille) des changements de prix n'augmente pas avec l'âge du prix. La distribution transversale des changements de prix est à queue épaisse, mais contient également de nombreux petits changements de prix. Enfin, des liens solides existent entre les variations de prix et les changements de salaire.

Une étude menée par le FMI (2022) au Botswana rappelle que nombreux des pays en développement et émergents ne répercutent pas entièrement les hausses des prix internationaux des carburants (plus largement des produits pétroliers) sur les prix des détails intérieurs, ce qui a des conséquences négatives sur les recettes fiscales et la volatilité des taxes. Il s'agit d'un mécanisme d'ajustement partiel des prix.

¹ Il a été groupé pour ce faire les classiques avec les néoclassiques, et les keynésiens avec les néokeynésiens.

La solution préconisée a été celle d'adoption d'un mécanisme d'ajustement automatique des prix permettant de résoudre ce problème. L'application de cette démarche a permis selon, le FMI, de retrouver l'équilibre de marché dans le secteur pétrolier Botswanais. Cette résolution s'est inscrite ainsi dans une démarche de flexibilité des prix tel qu'à chaque changement de prix sur le marché international, s'en suit un ajustement, non pas partiel cette fois-ci, mais total des prix ; les contraintes empêchant un ajustement automatique des prix étant levées.

2.2.2. Thèse néo (keynésienne) : Rigidité des prix et lenteur d'ajustement.

Portier (2009) tente de juger de la pertinence empirique de l'hypothèse de rigidités nominales dans le cycle économique en France de 1950 à 1989. Il part de l'analyse des mouvements conjoncturels des prix et des quantités et la recherche de régularités statistiques dans ces cycles en vue de déterminer l'éventuelle présence de rigidités nominales et il utilise deux mesures univariées des fluctuations conjoncturelles : l'écart de la série brute à sa tendance et le taux de croissance de la série.

Ses conclusions aboutissent à l'existence des rigidités nominales, observant l'évolution contrastée des prix et du produit et la volatilité importante des quantités, et viennent aussi affirmer la thèse keynésienne.

Les coûts liés à l'ajustement des prix sont également relevés par Weiss et Eytan (2018). Ils analysent l'incitation d'une firme à modifier le prix de bien à la suite d'un choc sur le prix dû à l'inflation, et dont la demande de bien dépend de son prix relatif et des prix des biens rivaux des autres firmes. En l'absence des coûts d'ajustement, la politique optimale de la firme serait d'augmenter son prix concurremment à l'augmentation du taux d'inflation. Ils avancent qu'une charge fixe réelle est associée à chaque changement des prix. Par conséquent, la politique optimale est caractérisée par une séquence d'intervalles limités pendant lesquelles le prix est gardé constant, suivi d'une hausse graduelle.

Del Granado et al. (2012), exposant la thèse keynésienne, mène une étude empirique sur les ajustements des prix dans vingt-cinq pays en développement. Ils concluent à des rigidités des prix en raison des coûts d'ajustement qui ne permettent pas à certains gouvernements de répercuter entièrement une hausse de prix sur les produits pétroliers. Il constate qu'en moyenne, une augmentation de 0,25 USD par litre des prix intérieurs réduit les revenus des ménages de 5%, cet impact étant similaire pour tous les groupes de revenus.

Ces résultats s'inscrivent dans une logique néokeynésienne prônant des rigidités nominales qu'il existe à court terme empêchant une flexibilité des prix. Le rôle de l'Etat n'est pas négligeable dans la recherche de l'optimum.

2.2.3. Thèse de l'école de régulation : Flexibilité et régulation.

Constain et Nakov (2008) examinent un modèle d'ajustement des prix dans le cadre d'une régulation par l'Etat. Se basant sur l'article de Calvo, en appliquant le modèle de probabilité constant et les modèles stochastique et fixé de coût menu, ils montrent que le degré de dépendance à l'Etat, mesurée en termes de variance de probabilité d'ajustement, est proche de résultat de Calvo, ce qui suppose un ajustement des prix dans le cadre de régulation, néanmoins avec une flexibilité pas tout à fait parfaite. Ce cadre d'analyse semble cohérent aux arguments de l'école de régulation.

L'exploration de ces études amène à tirer quelques leçons sur le processus d'ajustement des prix, qui est présenté dans cette conclusion sur les résultats littéraires et empiriques

Ces différents travaux montrent l'importance à attacher dans le mécanisme d'ajustement des prix des produits pétroliers en RDC, quant au choix d'un ajustement libre par les forces du marché ou d'une intervention de l'Etat du fait de l'imperfection du marché et des coûts d'ajustements y afférents.

Les analyses faites sur l'ajustement des prix dans la zone euro ou Etats-Unis ne sont pas de moindre importance pour cette étude car elles mettent en évidence les difficultés apparemment insurmontables auxquelles le pays fait face pour une flexibilité des prix concernant les produits pétroliers.

En effet, ces analyses ont soulevé l'aspect des rigidités nominales existant à court terme et de la lenteur dans l'ajustement des prix confirmant la thèse néokeynésienne. Par ailleurs, le niveau de variations des prix, qu'elles soient à la hausse ou à la baisse, est important en fonction du taux d'inflation prévalant dans chaque pays. Cette conclusion se rapproche de celle de Mussa (1982).

En outre, la prise en compte de l'hétérogénéité prouvée dans les structures de marché soit entre pays développé et pays en développement ou entre des pays en développement entre eux, comme entre la RDC et le Mali, est essentielle pour ne pas appliquer un même mécanisme d'ajustement des prix qui ne soit pas compatible avec les réalités de l'économie congolaise.

3. Méthodologie

Cette section présente la méthodologie adoptée pour déceler les variables déterminantes des prix des produits pétroliers, et en évaluer le mécanisme d'ajustement prévisionnel. Elle est subdivisée en deux sections. La première aborde la méthodologie ARDL et la seconde se concentre sur les méthodes des prévisions Box-Jenkins et de lissage exponentiel de Holt.

3.1. Modèle autorégressif à retards échelonnés

Ce modèle ARDL adopté pour dégager les déterminants de long et de court terme des prix des produits pétroliers en RDC. Il s'appuie sur les récents travaux (Nagawa et al., 2020 ; Brew et al., 2020 ; Ibrahim, 2015) focalisées respectivement sur l'analyse des déterminants, et de lien entre prix de pétrole et prix des produits pétroliers, entre prix de nourriture et pétrole brut.

La spécification générale du modèle ARDL est la suivante :

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{j=0}^q \beta_j X_{t-j} + e_t \quad \text{où } e_t \sim \text{BB}(0, \sigma^2)$$

Où les effets de court et de long terme sont les suivants :

- $\partial Y_t / \partial X_t = \lambda \beta_0 \rightarrow$ effet de court terme
- $\partial Y / \partial X = [(\beta_0 + \beta_1 + \dots + \beta_q) / (1 - \lambda_1 - \dots - \lambda_p)] \rightarrow$ effet de long terme

L'étude a fait appel à plusieurs variables explicatives dont le cours du cuivre, le cours du Brent, la pression fiscale, les dépenses publiques, le taux d'inflation international, le taux d'inflation national, le taux d'échange. Le choix de ces variables est guidé par les études qui traitent des déterminants et d'ajustement des prix dont ceux de Nagawa et al. (2020) ; Derveux et Yetma (2008) ; Constain et Nakov (2008) ; Engel et Morley (2001) ; Ball et Mankiw (1994).

Il s'agit donc d'une combinaison des variables utilisées distinctement dans ces études et le fruit de notre présomption des effets de ces variables sur l'évolution des prix des produits pétroliers en RDC, principalement en ce qui concerne les dépenses publiques et le taux d'inflation international.

Dans le contexte de cette étude, la liaison considérée entre les prix des produits pétroliers et les variables exogènes peut être spécifiée de la manière suivante

$$PP_t = \alpha Copgr + \beta Brg + \gamma Fiscpr + \delta Govexp + \theta Infrateus + \lambda Infrate + \delta Exchrte \quad (3.5)$$

L'explication des variables de l'équation (3.5) est la suivante² :

- *PP*, représente le prix du produit pétrolier X (essence, pétrole ou gasoil) ;
- *Copgr (copper grade)*, représente le cours du Cuivre, qui décrit l'évolution du prix du cuivre durant la période considérée ;
- *Brg (brent grade)*, est le cours du pétrole Brent, qui décrit l'évolution du prix du Brent ;
- *Fiscpr (fiscal pressure)*, représente la pression fiscale en % du PIB ;
- *Govexp (government expenditure)*, représente les dépenses publiques ;
- *Infrateus (inflation rate US)*, représente le taux d'inflation des Etats-Unis, qui est considéré dans cette étude comme le taux d'inflation international ;
- *Infrate (inflation rate)*, représente le taux d'inflation national ;
- *Exchrte (exchange rate)*, représente le taux d'échange.

L'introduction par Pesaran et al. (2001) de l'approche de *Bound Test* permet de tester l'existence d'une relation de long terme entre les variables, dont le modèle spécifié ci-haut permet de faire ressortir la dynamique de court terme et celle de long terme.

3.2. Méthodes de prévision

Les deux méthodes des prévisions retenues sont celles de Box-Jenkins et lissage exponentiel de Holt, qui tient compte d'une tendance linéaire de la série sans saisonnalité.

La spécification d'une équation ARIMA (p, d, q) pour la méthode Box-Jenkins est de la forme :

$$\Phi(B)W_t = \Theta(B)a_t \quad \text{avec } a_t \sim \text{BB}(0, \sigma^2)$$

On pose : $\Phi(B) = 1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2 - \dots - \phi_p B^p$ et $\Theta(B) = 1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - \dots - \theta_q B^q$ et $\zeta = (\delta, \phi_1, \dots, \phi_p, \theta_1, \dots, \theta_q, \sigma^2)$, le vecteur des paramètres.

Tandis que la méthode linéaire de Holt fait appel à deux constantes de lissage α et β ($0 < \alpha, \beta < 1$), deux équations de lissage et une équation de prévision.

$$L_t = \alpha Y_t + (1-\alpha)(L_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1-\beta)b_{t-1}$$

$$F_t = L_t + b_t * m$$

Où L_t est le niveau de la série à l'époque t et b_t est la pente de la tendance à l'époque t . Les autres variables de l'équation sont expliquées dans le tableau 2.

Les estimations de la régression sont validées par des tests statistiques :

- Test de normalité.
- Test de significativité globale de Fisher
- Test de Student des coefficients du modèle
- Test de Ramsey
- Test d'hétéroscédasticité.

4. Résultats et discussion

4.1. Statistiques descriptives

Le Tableau 1 présente les statistiques descriptives des variables étudiées en termes de moyenne, de déviations standards, de minimum et de maximum. Il est intéressant de constater qu'à l'exception des variables du marché international (*copgr*, *brg*, *infrateus*), les variables macroéconomiques et fiscales de l'étude présentent des valeurs moyennes qui paraissent élevées.

² N.B : Les variables seront exprimées en logarithme népérien lors de l'estimation.

En effet, les périodes de turbulence connues par l'économie congolaise vers les années 90 influencent largement les moyennes générales de nos séries. On reconnaît à la moyenne ce défaut d'être influencée par les valeurs extrêmes.

Tableau 1 : Statistiques descriptives

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
X_Essence	29	7667.324	19995.55	2.38	78000
X_Pétrole	29	6149.355	15856.149	2.08	66000
X_Gasoil	29	7161.029	18649.63	2.65	76000
Copgr	29	5011.718	2603.013	1600.1	9314.43
Brg	29	53.89	31.411	14.28	109.45
Fiscpr	29	12.021	7.995	2.6	33.1
Govexp	29	3976466.4	4806625.8	166.2	22253000
Infrateus	29	2.524	1.229	.1	6.8
Infrate	29	914.33	4399.582	1.2	23773.131
Exchrates	29	12830.188	38214.059	4.02	160666.02

Source: Auteurs

4.2. Analyses préliminaires

Le tableau suivant de matrice de corrélation pour nos trois modèles renseigne sur l'existence d'une corrélation positive entre le prix de l'essence (respectivement pétrole et gasoil) et le cours du cuivre, le cours du Brent, le taux de change, la pression fiscale, le taux d'inflation international et les dépenses publiques. La corrélation entre l'essence (respectivement pétrole et gasoil) et le taux d'inflation national est négative.

Tableau 2. Test de racine unitaire

	ADF test			PP test		
	Valeur Calculé ³	valeur critique (5%)	ordre d'intégration	valeur calculé	valeur critique (5%)	ordre d'intégration
Essence	-5.931	-2.994	I(1)	-4.863	-2.994	I(1)
Pétrole	-5.937	-2.994	I(1)	-4.837	-2.994	I(1)
Gasoil	-5.825	-2.994	I(1)	-4.825	-2.994	I(1)
Copgr	-4.086	-2.994	I(1)	-3.086	-2.994	I(1)
Brg	-4.767	-2.994	I(1)	-4.767	-2.994	I(1)
Fiscpr	-3.809	-2.994	I(1)	-3.846	-2.994	I(1)
Govexp	-6.268	-2.994	I(1)	-6.338	-2.994	I(1)
Infrateus	-3.671	-2.992	I(0)	-3.681	-2.992	I(0)
Infrate	-3.718	-2.992	I(0)	-3.675	-2.992	I(0)
Exchrates	-2.884	-2.992	I(0)	-3.033	-2.992	I(0)

Source : auteurs, sur base des résultats issus d du logiciel Stata.

Cette étude a recouru aux tests de Dicky-Fuller augmenté et de Philips-Perron pour examiner la propriété de stationnarité des variables. Etant donné que l'étude recourt à une modélisation ARDL, cela a permis à s'assurer qu'aucune des variables n'est intégrée d'ordre I(2). Cela est crucial pour prétendre à l'utilisation de ce modèle ARDL.

4.3. Test sur l'existence d'une relation de long terme

Pour vérifier que les variables sous étude sont cointégrées, nous estimons un modèle ARDL non corrigé (qui n'est pas de la forme à correction d'erreur) à partir duquel nous obtenons les renseignements sur la cointégration potentielle. Le tableau 4 présente, à travers le *bound testing* de Pesaran et al. (2001), les statistiques devant vérifier l'existence d'une relation de long terme entre les variables endogènes respectives et les variables exogènes.

³ Il s'agit des valeurs obtenues après que la série soit rendue stationnaire

Tableau 3. Test de cointégration aux bornes.

Séries	ESSENCE		PETROLE		GASOIL	
F-stat calculé	23.080		20.471		38.470	
Valeur critique	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
au seuil de 5%	2.32	3.50	2.32	3.50	2.45	3.61

H_0 : no level relationship

Source : auteur, sur base des résultats issus du logiciel Stata.

4.4. Estimation et discussion des résultats.

Le tableau suivant présente les reprend les résultats de nos trois modèles estimés avec les mêmes variables exogènes et une alternance entre l'essence, le pétrole et le gasoil dans les variables endogènes.

Tableau 4. Résultats des estimations de la relation de long terme

	ESSENCE	PETROLE	GASOIL
Adj	-0,432* (0,041)	-1,454* (0,000)	-0,666* (0,000)
C	0,708* (0,190)	0,944 * (0,259)	0,832* (0,056)
Copgr	-3,379* (0,014)	-0,222* (0,003)	-1,568* (0,016)
Brg	0,296* (0,294)	0,358* (0,224)	0,292* (0,232)
Fiscpr	0,803* (0,005)	-0,302* (0,008)	0,269* (0,008)
Govexp	-0,583* (0,213)	-0,600* (0,102)	-0,711* (0,112)
Infrateus	0,290* (0,544)	-0,100* (0,062)	0,175* (0,112)
Infrate	0,053* (0,044)	-0,100* (0,012)	- (0,001)
Exchrte	0,217* (0,044)	0,116* (0,012)	0,165* (0,001)
R ²	0,99	0,99	0,99
R ² ajusté	0,98	0,98	0,98
Obs	29	29	29

Légende : « * » traduit la significativité au seuil de 5% ; les valeurs en parenthèse () correspondent au p-value.

Source : auteur, sur base des résultats de l'estimation sur le logiciel Stata

Les trois modèles respectifs estimés attestent du pouvoir explicatif des variables exogènes sur les variables endogènes, caractérisés par un R² élevé.

Les résultats de l'estimation montrent que la dépréciation de la monnaie nationale se traduisant par une augmentation du taux de change joue un rôle négatif sur le prix de l'essence à long terme. En effet, une augmentation d'1% du taux de change engendre une variation positive de **0,22%** du prix de l'essence, traduisant une augmentation du prix de ce dernier. De même, une augmentation d'1% du cours du Brent augmente le prix de l'essence de **0,29%**. Tandis que les dépenses publiques infléchissent le rythme de montée de prix de l'essence de l'ordre de **0,58%**. Le reste des variables n'ont pas d'impact significatif à long terme sur le prix de l'essence. Le coefficient d'ajustement de **-0.432** est significatif. Ce qui traduit la capacité du système à retrouver son équilibre dans les périodes suivantes de l'ordre de 43%.

Pour la variable *pétrole*, il est à noter à partir de ces résultats que les dépenses publiques, le cours du Brent et le taux de change ont impact significatif à long terme sur le prix du pétrole, négatif pour le premier et positif pour les deux autres, de l'ordre respectif de **0,60%**, **0,35%** et

0,11%. Avec un coefficient d'ajustement de **-1.45⁴**, cela traduit que 145% du déséquilibre engendré est résorbé dans les périodes suivantes.

Pour la variable *gasoil*, l'augmentation du cours du Brent, du taux de change, exerce des impacts significatifs et positifs sur le prix du gasoil à long terme de l'ordre de **0,29%** et **0,16%**. Tandis que les dépenses publiques agissent significativement et négativement sur les prix du gasoil. Le coefficient d'ajustement pour cette variable est de **-0.66**. La résorption du déséquilibre dans les périodes suivantes est de l'ordre de 66%.

Tableau 5. Résultat des estimations de la relation de court terme

	ESSENCE	PETROLE	GASOIL
<i>Essence pétrole /gasoil</i>	0,036 (0,021)	0,030 (0,017)	0,037 (0,013)
<i>Copgr</i>	0,139 (0,034)	0,215 (0,021)	0,255' (0,045')
<i>Brg</i>	0,324 (0,020)	0,399 (0,001)	0,461' (0,017')
<i>Fiscpr</i>	0,118 (0,037)	0,127 (0,025)	0,197 (0,044)
<i>Govexp</i>	- (0,011)	-0,369 (0,011)	- (0,011)
<i>Infrateus</i>	- (0,032)	0,233 (0,032)	- (0,032)
<i>Infrate</i>	0,161 (0,017)	0,102 (0,007)	- (0,007)
<i>Exchrte</i>	0,193 (0,000')	0,377 (0,000)	0,359'' (0,000')

Source : auteur, sur base des résultats de l'estimation sur le logiciel Stata

L'estimation montre qu'à court terme, la pression fiscale tout comme l'inflation joue un rôle négatif sur le prix de l'essence, de même pour le taux de change. Il est intéressant de constater que les cours du cuivre et du Brent ont tous deux un impact significatif et positif à court terme sur le prix de l'essence. L'augmentation d'1% de ces variables se traduit par une augmentation du prix de l'essence de l'ordre respectif de **0,13%** et **0,32%**.

A court terme, l'inflation national et international, le taux de change, le cours du Brent et du cuivre, la pression fiscale, impactent positivement le prix du pétrole, alors que les dépenses publiques exercent un impact négatif⁵. Cependant, les cours du cuivre et du Brent agissent de manière positive sur la variable d'intérêt. La pression fiscale, le taux de change impactent de manière positive le prix de gasoil. Le reste des variables n'ont pas d'impact significatif sur cette variable.

En moyenne le cours du Brent, le cours du cuivre, l'inflation, la pression fiscale et le taux de change jouent un rôle négatif sur nos variables, du fait de l'augmentation de prix qui en résulte. Les effets des dépenses publiques sont positifs car ils infléchissent la montée des prix. Le taux d'inflation international, représenté par le taux d'inflation des Etats-Unis, n'exerce pas des effets à long terme sur les prix des produits pétroliers en RDC. Le prix des produits des pétroliers ont la capacité de s'ajuster après un choc exogène.

4.5. Résultats des prévisions

Les résultats du tableau montrent que les valeurs prédites par la méthode Box et Jenkins sont plus proches des valeurs réelles que celles prédites par lissage exponentiel de Holt. Mais les prévisions par la méthode de lissage exponentiel de Holt semblent plus réalistes car il minimise

⁴ Cette valeur supérieure à 1 est valide. Pour plus d'informations, voir les auteurs (1) Naraya et Smyth (2006) et (2) Norman, Romain, Ranciere (2005, August).

⁵ Un impact positif ou négatif, en matière des fluctuations des prix, traduit respectivement un choc négatif et un choc positif.

les principaux critères de comparaison. Les critères de sélection de la méthode optimale conduit à choisir la méthode de lissage exponentiel de Holt car il l’emporte sur Box-Jenkins. Cela se traduit par la minimisation des critères de Theil et MAPE. En revanche, la méthode Box-Jenkins semble plus appropriée pour la série Pétrole, stationnaire en première différence, contrairement aux séries Essence et Gasoil, stationnaire à niveau après extraction de la tendance. On peut voir graphiquement la tendance des prévisions sur les trois séries.

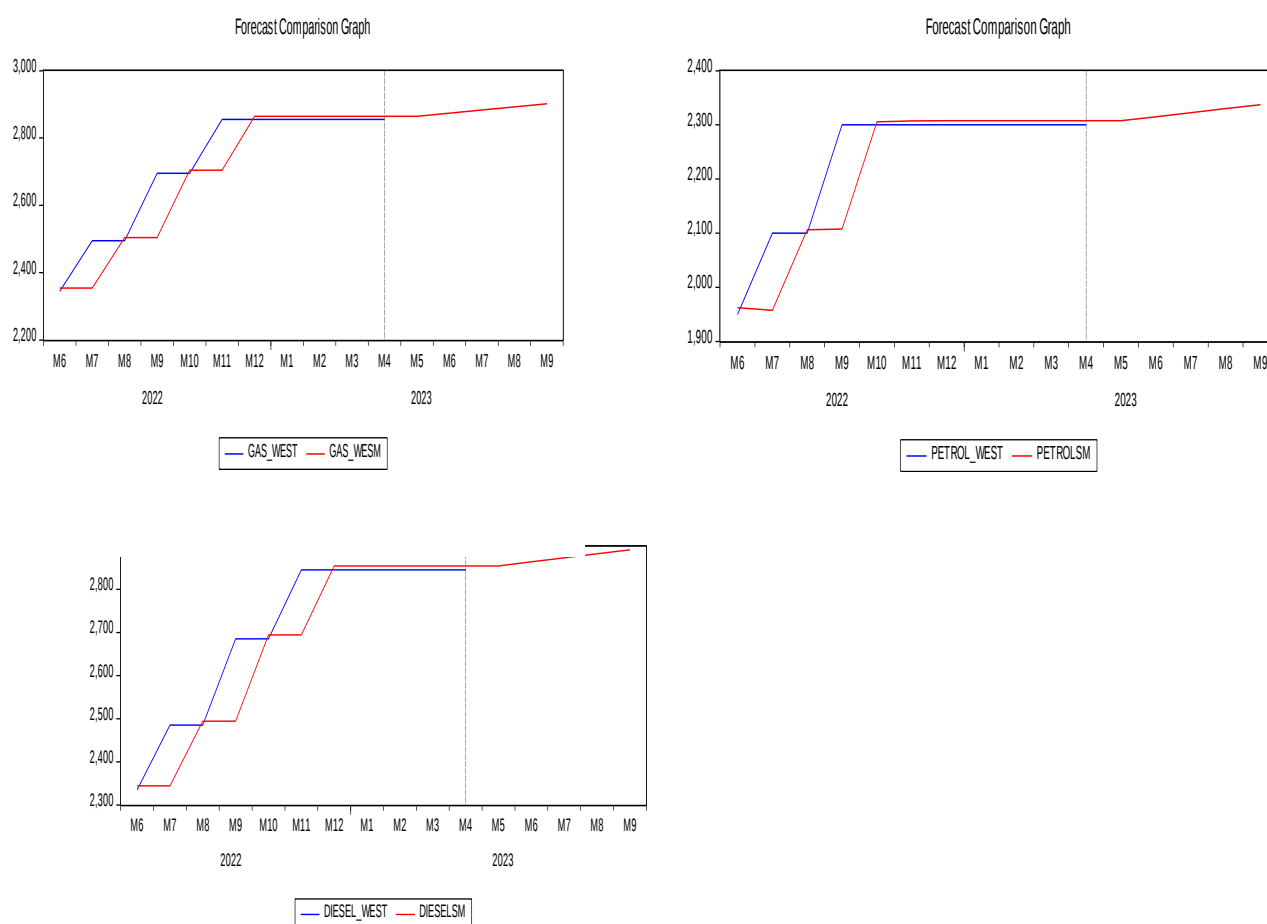
Tableau 6. Résultats des prévisions Holt et Box-Jenkins

	Essence		Pétrole		Gasoil		Valeurs réelles		
	Holt	B-J	Holt	B-J	Holt	B-J	Essence	Pétrole	Gasoil
Prédiction									
12/22	2864.4	2855	2307.52	2300	2854.35	2845	2855	2300	2845
01/23	2864.4	2855	2307.52	2300	2854.35	2845	2855	2300	2845
02/23	2864.4	2855	2307.52	2300	2854.35	2845	2855	2300	2845
03/23	2864.4	2855	2307.52	2300	2854.35	2845	2855	2300	2845
04/23	2864.4	2847.11	2307.52	2300	2854.35	2836.37	2855	2300	2845
05/23	2864.4	2849.26	2307.52	2314.37	2854.35	2838.04			
06/23	2873.8	2842.44	2314.96	2315.35	2863.69	2830.51			
07/23	2883.2	2834.42	2322.412	2326.38	2873.04	2821.87			
Prévision									
08/23	2892.6	2827.2	2329.85	2327.07	2882.38	2814.06			
09/23	2902.0	2820.73	2337.30	2335.68	2891.73	2807.04			
RMSE	9.400000	7.8855	7.520680	1.4199	9.345455	8.6273			
MAPE	0.329247	1.8847	0.326986	0.0617	0.328487	2.0154			
THEIL	0.001644	0.009513	0.001632	0.0003	0.001640	0.0101			

Source : auteurs, calculé à partir du logiciel Eviews

Les résultats du tableau montrent que les valeurs prédites par la méthode Box et Jenkins sont plus proches des valeurs réelles que celles prédites par lissage exponentiel de Holt. Mais les prévisions par la méthode de lissage exponentiel de Holt semblent plus réalistes car il minimise les principaux critères de comparaison. Les critères de sélection de la méthode optimale conduit à choisir la méthode de lissage exponentiel de Holt car il l'emporte sur Box-Jenkins. Cela se traduit par la minimisation des critères de Theil et MAPE. En revanche, la méthode Box-Jenkins semble plus appropriée pour la série Pétrole, stationnaire en première différence, contrairement aux séries Essence et Gasoil, stationnaire à niveau après extraction de la tendance. On peut voir graphiquement la tendance des prévisions sur les trois séries.

Figure n°1. Évolution des prévisions des prix des produits pétroliers (Méthode de Holt)



Source : auteur

Les prix des produits pétroliers ont une tendance croissante, quoique minime, jusqu'à Septembre 2023.

4.6. Discussion des résultats

Cette section est consacrée à la discussion des résultats obtenus avec soubassement général la revue de la littérature initiée au début de l'étude. Elle s'appuie également et principalement sur la formulation de la problématique énoncée au début de l'étude.

Les résultats de l'étude permettent donc de tirer des conséquences sur les hypothèses de recherche formulées au début de l'étude. Parmi les déterminants des prix des produits pétroliers en RDC, figurent les variables du marché international (cours du cuivre et du baril de pétrole,

en l'occurrence le Brent), les variables macroéconomiques et fiscales (dépenses publiques, taux d'échange, taux d'inflation, pression fiscale).

Ce résultat obtenu, notamment sur le taux de change et son rôle sur l'évolution des prix, confirme le résultat trouvé par Luwansangu et al. (2023) et va bien au-delà de ce seul indicateur considérés par ces auteurs. Le taux de change apparaît être le principal canal de transmission d'une hausse de prix international vers les prix intérieurs.

Les effets négatifs de la pression fiscale, de l'inflation ainsi que d'une dépréciation du taux de change, sur les prix des produits pétroliers confirment le rapport du FMI (2022) qui par ailleurs a fixé entre 2 et 3% du PIB les pressions budgétaires et des dépenses fiscales. Il existe un effet de boucle entre le taux d'inflation, le taux de change et les prix des produits pétroliers. Une hausse de prix des ceux-ci engendrée par un choc exogène entraîne une hausse du taux d'inflation, ce qui peut conduire à la dépréciation du taux de change, entraînant une augmentation des prix de ces produits et vice-versa.

Le poids de la fiscalité sur les sociétés pétrolières engagées dans l'aval pétrolier est un élément qui doit être pris en compte dans la recherche des solutions d'une meilleure tarification. Les préoccupations liées à la fiscalité soulevées par Nzau et Mavinga (2022) trouvent leur réponse grâce à ce travail. La multiplicité des taxes engendre un poids fiscal important qui pèse en fin de compte sur les charges fiscales des sociétés pétrolières.

Par ailleurs, l'étude montre que les dépenses publiques telles qu'engagées par le gouvernement de la république ne suffisent pas à infléchir le rythme de montée de prix de ces produits. En effet, en 2022, le montant prévu dans l'exercice budgétaire pour compenser le manque à gagner des sociétés pétrolières, qui vendent à un prix bas par rapport aux fondamentaux du marché, n'a pas été suffisant pour infléchir la montée des prix. Pour un montant initial d'USD 80.000.000⁶, le gouvernement a payé aux sociétés pétrolières une somme largement supérieure à celle préconisée.

Cette incohérence temporelle dénote le manque de prise en compte rigoureux à un horizon de moyen ou long terme des principaux mouvements de déterminants des prix de produits pétroliers et de la complexité qui s'y rattache. Il convient donc d'adapter la structure des prix des produits pétroliers au processus de variation de déterminants de ceux-ci. Cette proposition va de pair avec celle de Kabongo (2021)

Les ajustements faits sur les prix sont optimaux aux regards des résultats de notre étude. Les prédictions faites sur les prix par les deux méthodes choisies approchent bien l'évolution des prix des produits pétroliers. Néanmoins, l'optimalité de ces ajustements n'est que partielle.

Le choix entre rigidité des prix et flexibilité des prix demeure une question intéressante. Si l'on s'appuie sur les résultats de Kabongo (2021) qui avance une répercussion instantanée des prix, néanmoins plus vite à la hausse qu'à la baisse, la conclusion appuierait la thèse néoclassique. Cependant, il est difficile de rejeter à priori la thèse néokeynésienne car le marché des produits pétroliers en RDC fait preuve d'une intervention forte de l'Etat qui joue plus le rôle de fixateur que de régulateur. Il serait ainsi difficile d'évaluer pleinement la réaction du marché face à un choc sur les prix des produits pétroliers en l'absence du rôle de fixateur de l'Etat.

Le résultat obtenu de l'étude est plus proche de l'argument de l'école de régulation, et par conséquent de Constain et Nakov (2008), où l'Etat joue un rôle d'intervention et de régulation (le cas échéant de fixation) dans la détermination du prix du marché et reposant aussi sur l'hypothèse d'une flexibilité des prix. Cette école soutient que les processus de formation des prix sur le marché peuvent être inefficients en dépit de la rationalité des agents. Ainsi quoiqu'il apparaisse une flexibilité des prix, le prix du marché des produits pétroliers en RDC est inefficace.

⁶ Source : CSPP

En effet, en gelant les prix, le gouvernement ne consacre pas un ajustement complet à l'inflation anticipée mais plutôt un ajustement partiel au prix d'équilibre. L'hypothèse de prévisions rationnelles et de parfaite flexibilité des prix sur laquelle repose la nouvelle macroéconomie classique serait balayée dans ce cas (Henin et Zylberberg, 1984). L'optimalité totale et l'efficacité recherchées dans la fixation des prix des produits pétroliers n'étant prouvées que partiellement, il n'est pas possible de conclure à un mécanisme d'ajustement efficient et optimal c'est-à-dire qui n'engendre pas des pertes pour le trésor public ni pour les sociétés pétrolières commerciales et qui reflète la vérité des prix, autrement dit les fondamentaux du marché.

Il est aussi à noter que le gel des prix à la pompe fait qu'à ce jour certains paramètres de la structure des prix ne sont pas actualisés entraînant des pertes et un manque à gagner aux sociétés commerciales. La structure des prix des produits pétroliers, par laquelle le mécanisme d'ajustement des prix s'effectue, mérite d'être revue.

5. Conclusion

Cette étude intitulée « Analyse des déterminants des prix des produits pétroliers et mécanisme d'ajustement prévisionnel en RDC », s'est consacrée à appréhender les déterminants des prix des produits pétroliers et le mécanisme d'ajustement prévisionnel en RDC. Plus précisément, il s'est agi de répondre aux trois questions suivantes : Quelles sont les variables macroéconomiques qui déterminent les prix des produits pétroliers ? ; L'ajustement des prix est-il optimal pour une prévision optimale des prix futurs ? ; Peut-on appliquer la vérité des prix sur les produits pétroliers en RDC ?

A ces trois questions ont été formulées les hypothèses suivantes : Le prix des produits pétroliers sont déterminés par les variables du marché international, variables macroéconomiques et les variables fiscales ; les ajustements optimaux et efficaces constituent un mécanisme de prévision optimal des prix des produits pétroliers en RDC ; l'application d'une vérité des prix sur les produits pétroliers en RDC est faisable.

Pour vérifier ces hypothèses, l'étude a recouru à la modélisation ARDL et aux méthodes des prévisions Box-Jenkins et linéaire de Holt. Le modèle ARDL, employé à l'analyse des déterminants, a montré l'existence d'une relation de long terme entre les prix des produits pétroliers et les variables exogènes considérées. Il en ressort que les prix des produits pétroliers sont déterminés par les variables du marché international (cours du cuivre et du Brent), les variables macroéconomiques et fiscales (dépenses publiques, taux de change, taux d'inflation et pression fiscale).

Quant à l'analyse du mécanisme d'ajustement, les méthodes des prévisions Box-Jenkins et Holt ont été employées. L'étude a conclu à un mécanisme d'ajustement optimal. Néanmoins, elle a soulevé le caractère partiel de cette optimalité dans l'ajustement des prix en raison de gel des prix à la pompe opéré par le gouvernement.

L'application de la vérité des prix reste le meilleur moyen d'intégrer les effets, positifs ou négatifs, de chocs exogènes sur les prix des produits pétroliers.

L'étude recommande une actualisation des éléments de la structure des prix des produits pétroliers qui doit prendre en compte les effets effectifs de ces variables exogènes sur l'évolution des prix des produits pétroliers afin de mieux apprécier la règle des prix devant prévaloir. Elle recommande aussi un mécanisme de flottement des prix avec une régulation de l'Etat.

Références

- (1). Antonin, C. (2013). Après le choc pétrolier d'octobre 1973, l'économie mondiale à l'épreuve du pétrole cher. Ed. IRIS, p. 139-140. <https://www.cairn.info/revue-internationale-et-strategique-2013-3-page-139.htm>
- (2). Baig, T et al. (2007). Domestic Petroleum Prices and Subsidies: Recent Developments and Reform Strategies. IMF. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2007/wp0771.pdf>
- (3). Banque Centrale du Congo (2007, 2011, 2014, 2017, 2019, 2020). *Rapport annuel*. <https://www.bcc.cd/>
- (4). Banque Centrale du Congo (2019). *Bulletins Statistiques*.
- (5). Bofoya K, B. (2018). Modèles macroéconomiques, 2^e édition, Galimard.
- (6). Box, G.E.P., & Jenkins, G.M. (1976). *Times Series Analysis: Forecasting and Control*, Revised Edition. Holden Day, San Fransisco. [https://www.scirp.org/\(S\(czeh2tfqyw2orz553k1w0r45\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1969833](https://www.scirp.org/(S(czeh2tfqyw2orz553k1w0r45))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1969833)
- (7). Brana, S., et al. (2016). *Monnaie, banque, finance*. Dunod.
- (8). Cariolle, J., Measuring macroeconomic volatility, FERDI, 2012. <https://ferdi.fr/dl/df-ffDuTsM2SZQq6ftuTVVBGV5C/ferdi-i14-measuring-macroeconomic-volatility.pdf>
- (9). Coady, D et al. (2012). *Automatic Fuel Pricing Mechanisms with Price Smoothing: Design, Implementation, and Fiscal Implications*. IMF. <https://www.google.com/url?sa>
- (10). Constain, J., & Nakov, A. (2008). Price adjustment in a general model of stat-dependent pricing, Trabajo. Banco de Espana. <https://www.jstor.org/stable/20870055>
- (11). CSPP (2022, Octobre). *Présentation de la structure de prix des produits pétroliers*.
- (12). Del Granado et al. (2012). Fiscal policy and greener growth. IMF. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=d93f95d4d0cdf5c173e88598fad3f203e4e5a5d7>
- (13). Dhyne et al. (2005). Price setting in the euro area: some stylized facts from individual consumer price data. European Central Bank. <https://www.jstor.org/stable/23322076>
- (14). Dickel, R et al. (2007). *International Pricing Mechanisms for Oil and Gas*. Energy Charter Secretariat. https://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Thematic/Oil_and_Gas_Pricing_2007_en.pdf
- (15). Engel, C. & Morley, C. J. (2001). The adjustment of prices and the adjustment of the exchange rate. NBER. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w8550/w8550.pdf
- (16). Farber, A et al. (2009). *Finance*, Pearson, 2^e édition.
- (17). Fattouh, B et al. (2013). The Role of oil speculation in oil markets: What have we learn so far ? OIES. <https://www.oxfordenergy.org/publications/the-role-of-speculation-in-oil-markets-what-have-we-learned-so-far-2/>
- (18). Fond monétaire international (2022). *Rapport RDC*. <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/CR/2022/French/1CODFA2022005.ashx>
- (19). Gambier, D., et Vernières, M., Le marché du travail, cairn, 1991, page 203-215. <https://www.cairn.info/le-marche-du-travail--9782717822045-page-217.htm>
- (20). Gautier, E. (2009). Les ajustements microéconomiques des prix : une synthèse de modèles théoriques et des résultats empiriques. *Revue d'économie politique*. <https://www.cairn.info/revue-d-economie-politique-2009-3-page-323.htm>
- (21). Hansen, B. (2021). *Econometrics*. University of Wisconsin, p. 489. <https://www.ssc.wisc.edu/~bhansen/econometrics/>

- (22). Hénin, P.-H, & Zylberberg, A. (1984). Sur la compatibilité à long terme d'un ajustement partiel des prix avec l'hypothèse de prévisions rationnelles. éd. Dalloz. <https://www.jstor.org/stable/i24698408>
- (23). Huchet-Bourdon, M. (2015). Est-ce que la volatilité des prix des matières premières agricoles augmente ?, OCDE. <http://www.hubrural.org/Publication-Est-ce-que-la.html?lang=fr>
- (24). Ibrahim M.H. (2015). Oil and food prices in Malaysia: a nonlinear ARDL analysis. *Agricultural and Food Economics*. <https://agrifoodecon.springeropen.com/articles/10.1186/s40100-014-0020-3>
- (25). Kabongo, N. (2021). Quid de la politique de fixation des prix du carburant terrestre ? Est-elle efficiente ? Quelle perspective ? HAL. <https://hal.science/hal-03225775/document>
- (26). Keynes, J.M. (1936). The General Theory of Employment, Interest and Money. Cambridge Press University. https://www.files.ethz.ch/isn/125515/1366_keynestheoryofemployment.pdf
- (27). Kibala, J. (2018). Prévision par l'approche méthodologique de Box et Jenkins : Cas d'une Série Non Saisonnière et Non Stationnaire du type TS (Pratique sur EViews et Stata). HAL. <https://hal.science/cel-01771600/document>
- (28). Klenow, P. J., & Malin, A.B., Microeconomic Evidence of Price-Setting, BLS, 2010. http://klenow.com/Klenow_Malin_HME.pdf
- (29). Kojima, M. (2009). Petroleum product pricing and complementary policies: Experience of 65 developing countries since 2009. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/13201>
- (30). Levy, D et al. (2006). Holiday Price Rigidity and Cost of Price Adjustment, Econstor. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=389640
- (31). Lonzo, G., L et al. (2023, Avril). Fundamentals and Misalignment of the Real Effective Exchange Rate in the Democratic Republic of Congo, *Scientific Research Publishing Inc.* <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=124738>
- (32). Luwansangu, P et al. (2023, mars). Impact de l'ajustement des prix des produits pétroliers sur la situation macroéconomique en République Démocratique du Congo, *Revue Repères et Perspectives Economiques*. <https://revues.imist.ma/index.php/rpe/article/download/39112/20170>
- (33). Mankiw, G., & Taylor, M. (2022). Principes d'économie. Deboeck. <https://www.deboecksuperieur.com/ouvrage/9782807336162-principes-de-l-economie>
- (34). Mankiw, G.N., & Ball, L. (1994). Asymmetric price adjustment and economic fluctuations, *Economic Journal*. https://scholar.harvard.edu/mankiw/files/asymmetric_price.pdf
- (35). Mavinga D., & Nzau M. (2022). Traité du droit congolais des Hydrocarbures. BRUYLANT.
- (36). Morrisson, C. (1992). Ajustement et équité. OCDE. https://www.oecd-ilibrary.org/development/ajustement-et-equite_487881601588
- (37). Mussa, M. (1982). Government Policy and the Adjustment Process, University of Chicago Press. <https://core.ac.uk/download/pdf/6852606.pdf>
- (38). Nagawa, V et al. (2020). Determinants of gross domestic savings in Uganda: an autoregressive distributed lag (ARDL) approach to cointégration. *Journal of economic structures*. <https://journalofeconomicstructures.springeropen.com/articles/10.1186/s40008-020-00209-1>

- (39). Narayan, K. P., & Smyth, R. (2006). Democracy and economic growth in China : Evidence from cointegration and causality testing. *Review of Applied Economics*, Vol 2, n°1. <https://econpapers.repec.org/RePEc:ags:reapec:50282>
- (40). Narayan, K. P., & Smyth, R. (2008). What determines migration flows from low-income to high-income countries : an empirical investigation of Fiji-US migration. Research Gate.
https://www.researchgate.net/publication/46539589_What_Determines_Migration_Flows_from_Low-Income_to_High-Income_Countries_An_Empirical_Investigation_of_Fiji-US_Migration_1972-2001/
- (41). Norman et al. (2005, August). Financial development, financial fragility, and growth. IMF Working Paper WP/05/170, International Monetary Found. <https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/journals/001/2005/170/001.2005.issue-170-en.xml>
- (42). Nzau, J. (2013). Droit congolais des Hydrocarbures. ICES.
- (43). Pesaran, H et al. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. vol.16, Journal of Applied Econometric, 2001. <https://www.jstor.org/stable/2678547>
- (44). Portier, F. (1994). Les ajustements microéconomiques des prix et des salaires : enjeux théoriques et mesure statistique, *Economie et statistique*, persee, n°273, pp. 53-73. https://www.persee.fr/doc/estat_0336-1454_1994_num_273_1_5871
- (45). Rauscher, M. (1989). OPEC and the Price of Petroleum Bos: Theoretical Considerations and Empirical Evidence. Springer-Verlag Berlin· Heidelberg. https://books.google.com/books/about/OPEC_and_the_Price_of_Petroleum.html?id=uyj7CAAAQBAJ
- (46). Ross, M., & Ruediger, S. (2016). Oil, Taxation and transparency. Academia. [https://www.sscnet.ucla.edu/polisci/faculty/ross/papers/working/Oil%20Taxation%20and%20Transparency%2016_2016%20\(1\).pdf](https://www.sscnet.ucla.edu/polisci/faculty/ross/papers/working/Oil%20Taxation%20and%20Transparency%2016_2016%20(1).pdf)
- (47). Shin Y. (1994). A residual-based test of the null of cointegration against the alternative of no cointegration. *Econometric Theory*, 10: 91-1. http://www.stat.yale.edu/~lc436/papers/Shin_1994.pdf
- (48). Smith, A. (2002). Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations : tome I, Chicoutimi. Québec. https://cras31.info/IMG/pdf/adam_smith_recherches_sur_la_nature.pdf
- (49). Travers, D., & Abadie, J. (1980). Une approche simplifiée de la méthode Box et Jenkins pour l'analyse des séries temporelles unidimensionnelles, *RAIRO*, pp 355-380. http://www.numdam.org/article/RO_1980_14_4_355_0.pdf
- (50). Weiss and Eytan. (2018). Inflation and Costs of Price Adjustment. *La revue des études économiques*. <https://econpapers.repec.org/RePEc:oup:restud:v:44:y:1977:i:2:p:287-303>.