

Peut-on encore accroître le niveau des recettes fiscales hors pétrole en République du Congo ?

Freddy Fortuné Ongounga, Enseignant-chercheur

Toussaint Armel Bakala, Enseignant-chercheur

Université Marien Ngouabi, République du Congo

[Doi:10.19044/esj.2026.v22n4p163](https://doi.org/10.19044/esj.2026.v22n4p163)

Submitted: 20 November 2025

Accepted: 02 February 2026

Published: 28 February 2026

Copyright 2026 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

Cite As:

Ongounga, F.F. & Bakala, T.A. (2026). *Peut-on encore accroître le niveau des recettes fiscales hors pétrole en République du Congo ?*. European Scientific Journal, ESJ, 22 (4), 163. <https://doi.org/10.19044/esj.2026.v22n4p163>

Résumé

Cet article fait recours à l'approche du potentiel fiscal et à celle de la taxation optimale pour évaluer le niveau optimal de prélèvement fiscal hors pétrole en République du Congo. Les données couvrent la période allant de 1985 à 2022. Sur la base de l'approche ARDL, les résultats des deux approches renseignent que le potentiel fiscal hors pétrole est sous-exploité, suggérant ainsi la possibilité d'accroître le niveau des recettes fiscales hors pétrole dans ce pays. Cependant, la portée de l'effort fiscal négatif obtenu par la méthode de la taxation optimale est plus élevée que celle obtenue par l'approche du potentiel fiscal. De plus, l'approche par le potentiel fiscal montre que la profondeur du marché financier et la production des biens échangeables influencent positivement le niveau de prélèvement fiscal hors pétrole, alors que la corruption l'influence négativement. Devant de tels résultats, l'article suggère entre autres que les décideurs publics devraient entreprendre des mesures visant à élever le potentiel fiscal hors pétrole et à améliorer l'effort fiscal hors pétrole. De telles mesures passeraient prioritairement par la lutte contre la corruption et l'amélioration de la qualité des institutions.

Mots-clés : Effort fiscal, potentiel fiscal, prélèvement fiscal, ARDL, taxation optimale

Can the Level of Non-Oil Tax Revenues in the Republic of Congo be Further Increased ?

Freddy Fortuné Ongounga, Enseignant-chercheur
Toussaint Armel Bakala, Enseignant-chercheur
Université Marien Ngouabi, République du Congo

Abstract

This article uses the fiscal potential and optimal taxation approaches to assess the level of non-oil taxation in the Republic of Congo. The data covers the period from 1985 to 2022. The results obtained using the ARDL approach indicate that the non-oil tax potential is underutilized, suggesting the possibility of increasing the level of non-oil tax revenues in this country. However, the underutilized non-oil tax potential is higher with the unbalanced budget model, which implicitly takes into account the effects of public debt and accumulated arrears on the level of non-oil tax revenue. On the other hand, with the balanced budget model, these two variables are ignored, and the non-oil tax potential is therefore lower. Furthermore, the fiscal potential approach shows that the depth of the financial market and the production of tradable goods have a positive influence on the level of non-oil tax collection, while corruption has a negative influence. Given these results, the article suggests, among other things, that public decision-makers should take measures to increase non-oil tax potential and improve non-oil tax efforts. Such measures would primarily involve fighting corruption and improving the quality of institutions.

Keywords: Tax effort, tax potential, tax collection, ARDL, optimal taxation

Introduction

De nos jours, la mobilisation des recettes fiscales hors pétrole supplémentaires suscite un regain d'intérêt chez les décideurs publics. Dans les pays d'Afrique subsaharienne (ASS) comme ceux de la communauté économique et monétaire d'Afrique centrale (CEMAC), exportateurs de pétrole, une telle problématique repose sur au moins deux arguments. D'une part, parce qu'il est nécessaire de mobiliser de nouvelles ressources susceptibles de financer les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). D'autre part, du fait de la volatilité des prix des matières premières et de l'épuisement programmé des réserves de pétrole, dans certains pays en développement : d'où l'intérêt d'évaluer le niveau de prélèvement fiscal hors pétrole optimal. Pour les Nations-Unies, en vue d'atteindre les ODD, les recettes fiscales devront représenter au moins 20 % de leur produit intérieur

brut (PIB) dans les pays en développement (PVD). Pourtant, en ASS, ce ratio demeure généralement en deçà de 17 % (Banque Mondiale, 2019). Le même constat est perceptible dans le contexte spécifique du Congo où, malgré les réformes fiscales engagées depuis 2010, la pression fiscale hors pétrole demeure faible et inférieure à la moyenne des pays de la CEMAC (11,3 % du PIB), reflétant les efforts à entreprendre en d'optimiser l'efficacité des administrations publiques, en d'accroître la mobilisation des recettes fiscales. En effet, après avoir culminé à 12,7 % en 2015, le ratio de pression fiscale hors pétrole se situerait à 9,3 % du PIB en 2023, après s'être fortement chuté pour atteindre 7,3 % en 2019 (FMI, 2024).

Théoriquement, la littérature y relative s'attache essentiellement à évaluer le niveau de prélèvement fiscal hors pétrole optimal. Elle s'articule autour de deux axes principaux. Le premier axe cherche à déterminer le potentiel fiscal hors pétrole, celui-ci étant fonction des caractéristiques structurelles (économiques et institutionnelles) de chaque pays (Brun et al., 2006 ; Pessino et Fenochietto, 2010 ; Caldeira et al., 2019). Le second axe se réfère aux travaux sur le taux optimal de taxation hors pétrole (Ramsey, 1927 ; Mirrlees, 1971). S'agissant tout d'abord du premier axe, le potentiel fiscal étant considéré comme le niveau maximal de recettes fiscales que peut dégager une économie, si elle utilisait toutes ses capacités pour la collecte de celles-ci, son évaluation permet d'obtenir l'effort fiscal consécutif. De nombreux travaux à cet effet considèrent l'effort fiscal comme le rapport des recettes fiscales effectivement collectées aux recettes fiscales potentielles. D'autres travaux, moins nombreux, utilisent la différence entre les deux variables. Dès lors, trois cas de figure sont possibles. En premier lieu, l'effort fiscal est strictement supérieur à 1, ce qui implique que le niveau des recettes fiscales effectivement mobilisé est au-dessus des recettes fiscales potentielles. Ainsi, toute tentative de mobilisation des recettes fiscales additionnelles se traduira par une aggravation des distorsions économiques d'origine fiscale et par conséquent, des effets sociaux indésirables. Une telle hypothèse de figure implique alors de mener une politique économique qui permettrait de relever le niveau de potentiel fiscal. En second lieu, l'effort fiscal est compris entre 0 et 1. Cela indique que le niveau des recettes fiscales effectivement mobilisées s'avère en deçà du potentiel fiscal du pays considéré.

Le potentiel fiscal étant sous-exploité, la mise en œuvre des réformes structurelles plus favorables à la mobilisation des recettes fiscales additionnelles s'impose. En troisième lieu, l'effort fiscal est nul, c'est-à-dire, équivaut à 1. Ce cas de figure renseigne que les recettes fiscales mobilisées sont à leur niveau potentiel et, que l'économie devra maintenir cette capacité mobilisatrice, à défaut d'engager des réformes économiques qui aideraient à relever le potentiel fiscal. Pour ce qui est du deuxième axe, la théorie de la taxation optimale sur laquelle s'appuient les travaux y relatifs est

traditionnellement centrée sur la recherche d'un optimum de second rang. L'idée sous-jacente est de déterminer le taux d'imposition optimale par type d'impôt (Ramsey, 1927 ; Mirrlees, 1971 ; Atkinson et Stiglitz, 1980 ; Judd, 1985b et Chamley, 1986). Leur démarche consiste à calculer l'effort fiscal, soit par la différence du taux effectif d'imposition au taux d'imposition optimal, soit par le ratio de ces deux variables.

En s'appuyant sur la théorie de la croissance de Barro (1990), ces études définissent le taux optimal d'imposition comme celui qui maximise la croissance économique et le bien-être intertemporel des ménages. Villieu (2015) ajoute que dans ces conditions, le niveau d'un tel taux, varie selon, que la position du budget de l'État est, équilibré ou déficitaire. En équilibre budgétaire, le taux d'imposition optimal est faible et le niveau de croissance est élevé. En situation de déficit budgétaire qui serait financé par l'emprunt, le taux d'imposition optimal est élevé et le niveau de la croissance économique baisse. Tout comme dans la première approche, trois cas de figure sont souvent rencontrés. L'effort fiscal peut être positif, négatif ou nul. Un effort strictement positif renseigne sur un niveau de prélèvement fiscal au-dessus du niveau potentiel, susceptible d'engendrer des distorsions économiques d'origine fiscale et nuire à l'activité économique (Laffer, 1981, Barro, 1990, Scully, 1996). Par contre, un effort fiscal négatif, signale un niveau de prélèvement fiscal effectif en dessous du niveau potentiel, nécessitant des mesures de renforcement des capacités mobilisatrices des recettes fiscales. Enfin, un effort fiscal nul suggère que le taux effectif de taxation est à son niveau potentiel, si bien que face à un déficit public persistant, le pays devra mener une politique économique capable de relever le seuil optimal de prélèvement fiscal. Étant quasiment basés sur un équilibre marshallien (équilibre partiel)¹, ces travaux se sont avérés limités. De nos jours, la prise en compte des avancées théoriques marquées par la primauté accordée à l'équilibre walrasien, suggère de privilégier l'analyse en termes de pression fiscale globale.

Dans le contexte de l'ASS où les pays sont majoritairement caractérisés par des poids élevés du secteur informel et des dépenses fiscales, la fraude et l'évasion fiscale, ainsi que des faiblesses institutionnelles (Caldeira et al., 2019) et des flux financiers illicites (Thiao et Ouonogo, 2021), amène à s'interroger si le potentiel fiscal hors pétrole est-il atteint ou non. Dans le sillage de cette problématique, au moins deux arguments font de la République

¹ Marshall introduit dans ses Principes d'économie politique les courbes d'offre et de demande qui constituent aujourd'hui la représentation la plus populaire du marché. Contrairement à l'approche de Walras, qui dans la théorie de l'équilibre général s'intéresse simultanément à l'ensemble des marchés, Marshall raisonne toutes choses égales par ailleurs. Il ne s'intéresse pas aux interactions avec les autres marchés. Le prix est déterminé par les seules variations de l'offre et de la demande du bien considéré. Cette approche, en dépit de sa simplicité est aujourd'hui encore largement utilisée pour représenter les marchés.

du Congo un cas intéressant à étudier. Tout d'abord, l'exportation pétrolière couvrant environ 60 % du PIB, la volatilité des cours de cette matière première sur le marché international expose les finances publiques de ce pays à l'incertitude. Ensuite, selon la Banque mondiale (2018), l'épuisement des réserves de pétrole possédées par le Congo est projeté à l'horizon 2035. La prise en compte de ces deux arguments, soulève la question cruciale de la mobilisation des recettes fiscales hors pétrole supplémentaires dans ce pays. Autrement dit, en République du Congo, les recettes fiscales hors pétrole, collectées actuellement excèdent-elles ou non le niveau correspondant au potentiel fiscal hors pétrole ? À la lumière d'une telle interrogation, deux questions secondaires peuvent être soulevées. Premièrement, le taux de prélèvement fiscal hors pétrole au Congo est-il en dessous ou au-dessus du taux optimal d'imposition ? Deuxièmement, quelle est l'articulation possible entre l'effort fiscal hors pétrole calculé sur la base de la méthode du potentiel fiscal et celui évalué sur la base de l'approche de la taxation optimale ?

Partant de l'idée selon laquelle, à l'instar des autres pays d'ASS, le Congo fait face au poids important de l'endettement public, il est postulé que ses recettes fiscales ne sont pas à leur niveau potentiel fiscal. Dès lors, l'effort fiscal hors pétrole est supposé être négatif, et que le taux effectif de prélèvement fiscal hors pétrole est en dessous de son seuil optimal, ce qui suggère qu'il est encore possible d'accroître le niveau de recettes fiscales hors pétrole au Congo. Cet article se fixe un double objectif. Tout d'abord, il se propose de déterminer l'effort fiscal hors pétrole par l'approche du potentiel fiscal et par celle de la taxation optimale. Par la suite, il tente d'établir l'articulation entre les résultats et les deux approches.

Ceci étant, en l'état actuel de nos connaissances, les travaux empiriques sur l'évaluation du potentiel fiscal hors pétrole et de l'effort fiscal hors pétrole en Afrique ne sont pas nombreux. Les rares études telles que celle de Caldeira et al. (2019) ont utilisé les recettes fiscales hors ressources naturelles globalement considérées. L'originalité de cette recherche vient de ce qu'elle évalue l'effort fiscal hors pétrole à la fois par l'approche du potentiel fiscal et par celle de la taxation optimale. Ce faisant, elle tente d'établir une articulation possible entre les résultats des deux méthodes. Son intérêt réside non seulement dans ce qu'elle tente de combler le vide de la littérature existante, mais surtout dans sa proposition de comparer les deux approches afin de tirer les implications de politique fiscale qui peuvent en découler.

Sur le plan méthodologique, une démarche en trois étapes est empruntée. Il est d'abord estimé, le niveau des recettes fiscales hors pétrole potentiel (ou encore la pression fiscale théorique hors pétrole) en se basant sur une régression de cette variable sur ses déterminants théoriques. En comparant la série obtenue aux recettes fiscales hors pétrole effectivement recouvrées, ceci permettra de déterminer l'effort fiscal hors pétrole. Ensuite, à l'instar de

Husnain et al. (2015), le modèle de Scully (1996) augmenté du déséquilibre budgétaire est utilisé pour déterminer le taux optimal de taxation hors pétrole. À ce niveau également, ce résultat est comparé au taux de prélèvement fiscal effectif hors pétrole, afin de déterminer l'effort fiscal hors pétrole. Enfin, l'effort fiscal hors pétrole déterminé sur la base de la première méthode, dite approche du potentiel fiscal, sera comparé à celui évalué selon la seconde approche, c'est-à-dire, celle de la taxation optimale. Le reste de cet article est organisé comme suit : la section 2 procède à la présentation de la revue de la littérature ; la section 3, décrit les faits stylisés des principales variables d'intérêt ; la section 4, spécifie les modèles d'estimation ; la section 5, présente et discute les résultats des estimations ; enfin, la section 6, conclut et tire les implications de politique économique qui en découlent.

2. Revue de la littérature

À la suite des travaux précurseurs de Lotz et Morss (1967)², l'analyse du niveau de prélèvement fiscal optimal s'est globalement focalisée sur les deux concepts précédemment évoqués, à savoir : l'approche du potentiel fiscal et celle de la taxation optimale.

Dans l'approche du potentiel fiscal, parmi les méthodes d'évaluation développées, figurent la technique de cointégration de Pesaran et Shin (1995) sur les séries temporelles ou modèle ARDL (Amin et al., 2014 ; Karagöz, 2013) ; l'approche de l'analyse des frontières stochastiques par les modèles paramétriques (Alfirman, 2003 ; Pessino et Fenochietto, 2010) et non paramétriques (Charnes et al., 1997) et le *Free Disposal Hull* (Deprins et al., 1984)³. À travers ces différents modèles, les travaux empiriques ont tout d'abord, déterminé le potentiel fiscal en identifiant ses déterminants, avant de le comparer aux recettes fiscales hors pétrole effectivement mobilisées⁴. Bien que cette littérature soit parvenue à des résultats obtenus parfois très divergents, la conclusion largement partagée enseigne que la capacité

² Lotz et Morss (1967) sont les premiers à introduire le concept d'effort fiscal avec comme centre d'intérêt l'étude du ratio fiscal international, et ils ont appliqué cette problématique empiriquement.

³ Pour une revue détaillée de ces méthodes d'évaluation du potentiel fiscal, se référer à l'article de Caldeira et al. (2019).

⁴ Cette littérature met en lumière plusieurs déterminants du potentiel fiscal, à savoir, le PIB par habitant et le taux d'ouverture (Lotz et Morss, 1967), la part de l'agriculture et le taux d'inflation (UNCTAD, 1970), le ratio dette extérieure rapporté au PIB (Tanzi, 1992), les aides étrangères (Gupta, 2007), les dépenses publiques en éducation, l'indice de Gini et la corruption (Pessino et Fenochietto, 2010), le taux d'urbanisation et le taux de monétarisation de l'économie (Karagöz, 2013), l'instabilité politique (Aisen et Veiga, 2004), la part de la manufacture ou des services dans le PIB, la croissance de la population, la technologie fiscale (Slemrod, 1990), la part de la population urbaine sur la population totale et les flux financiers illicites (Thiao et Ouonogo, 2021).

contributive maximale des recettes fiscales est tributaire des facteurs structurels d'ordre économique, social, institutionnel et démographique. Un premier groupe de travaux a utilisé la part de chaque secteur dans le PIB. Shin (1969) et Piancastelli (2001) par exemple trouvent que la part de l'agriculture dans le PIB a un effet négatif significatif sur la part totale des recettes fiscales dans le PIB. Martinez-Vazquez et Alm (2003) obtiennent un effet négatif non significatif dans un panel de pays développés et en développement. Eltony (2002) travaille sur 16 pays arabes pour la période de 1994-2004 en utilisant à la fois la part de l'agriculture et des mines. Ses résultats révèlent que la part des mines dans le PIB affecte significativement, mais négativement le prélèvement fiscal dans l'ensemble des pays considérés, alors que dans 06 pays producteurs de pétrole contenus dans l'échantillon, l'agriculture a une influence négative, l'influence de la part des mines s'est avérée positive.

Un deuxième groupe de travaux s'est intéressé à bien d'autres facteurs structurels. Bahl (2003) par exemple concluent que la part du commerce international dans le PIB et le ratio M2/PIB, ont eu un effet positif significatif sur la part totale des recettes fiscales dans le PIB. Ahsan et Wu (2005) corroborent ce résultat. Martinez-Vazquez et Alm (2003) trouvent que le revenu par habitant est un facteur déterminant dans la mobilisation des recettes fiscales. L'étude de Tanzi (1992) montre que le ratio de dette extérieure rapporté au PIB exerce une influence sur le ratio des recettes fiscales rapportées au PIB. Toutefois, l'auteur n'indique pas si cette influence est positive ou négative. Les travaux de Karagöz (2013) sur la Turquie, complètent cette conclusion en précisant que cette influence est positive. Travaillant sur 105 pays en développement dont les pays de l'UEMOA entre 1980 et 2004, Gupta (2007) trouve que les aides étrangères influencent positivement et significativement les performances des recettes publiques hors dons dans les pays en développement. Pour les pays de l'UEMOA, ses résultats ressortent un effort fiscal respectivement de 1,5 pour le Bénin, 0,84 pour le Burkina ; 1,2 pour la Côte d'Ivoire ; 1,4 pour la Guinée-Bissau ; 0,76 pour le Mali ; 0,77 pour le Niger ; 1,11 pour le Sénégal ; et 1,14 pour le Togo. Partant d'une régression multiple dans les pays en développement, une étude du PNUD (2005) trouve un effort fiscal stable et presque nul dans les pays à revenu intermédiaire. Amin et al. (2014) révèlent pour le Pakistan que la corruption et l'instabilité politique influencent négativement le niveau de prélèvement fiscal. Pessino et Fenochietto (2010) qui utilisent un modèle à frontière fiscale stochastique, trouvent que les dépenses publiques en éducation influencent positivement les recettes fiscales alors que l'inflation, le degré de concentration des revenus (indice Gini) et la corruption, exercent les effets négatifs sur les recettes fiscales. Langford et Ohlenburg (2016) considèrent que de nouvelles variables telles que l'indice de complexité

économique, les tensions ethniques et le crédit accordé au secteur privé sont déterminantes pour expliquer le potentiel fiscal.

Brun et Diakité (2016) tentent d'estimer considèrent les recettes fiscales totales de 114 pays et la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) sur un panel de 57 pays entre 1980 et 2014. À partir du modèle développé par Battese et Coelli (1995), et celui de Kumbhakar et al., (2014), les auteurs concluent que le niveau du revenu explique le potentiel fiscal et l'ampleur de l'effort y associé. Ils ajoutent par ailleurs que l'inefficience fiscale est moins liée à la performance des administrations fiscales qu'aux décisions de politique économique. Les travaux de Caldeira et al. (2019) sur 42 pays d'ASS couvrant la période 1980-2015, concluent que l'effort fiscal moyen est estimé à 0,57, suggérant que ces économies pourraient atteindre un ratio recettes fiscales rapportées au PIB de 23,2 %, contre 13,2 % si tout leur potentiel fiscal était pleinement exploité. Ces auteurs ajoutent que le revenu par habitant, le développement financier et le taux d'ouverture commerciale améliorent les recettes fiscales, alors que la dotation en ressources naturelles et le poids du secteur agricole amoindrissent celles-ci. Enfin, plus récemment, Thiao et Ouonogo (2021) ont montré que les flux financiers illicites (FFI) exercent un effet négatif sur le niveau de prélèvement fiscal. Korsu (2021) a estimé le modèle de Battese et Coelli (1995) pour les pays de la CEDEAO sur les données annuelles couvrant la période allant de 2001 à 2015. Les résultats révèlent que l'ouverture commerciale et du développement financier exercent un effet positif sur les recettes fiscales, alors que le degré d'urbanisation a tendance à amoindrir la collecte des impôts. L'auteur estime l'effort fiscal en moyenne à 90 % minimum de son niveau potentiel.

Dans l'approche de la taxation optimale, les premières études y relatives remontent certes aux travaux de Ramsey (1927), Mirless (1971). Mais, comme cela a été souligné précédemment, le fait que la littérature y relative se soit quasiment inscrite dans le cadre d'un équilibre partiel, limite la portée théorique des conclusions sous-jacentes. À titre d'exemple, Laffer (1981) par sa courbe a montré qu'au-delà d'un certain seuil de prélèvement fiscal, toute augmentation du taux d'imposition sur le revenu se traduit par une baisse du niveau total des recettes fiscales. Cette courbe a fait l'objet de plusieurs critiques. Tout d'abord, Laffer s'est limité aux effets de substitution alors qu'une augmentation de la pression fiscale peut inciter les agents à travailler davantage pour retrouver leur niveau de revenu initial. Ensuite, la courbe de Laffer est fondée sur un raisonnement partiel, étant donné qu'elle ne perçoit l'impôt qu'au niveau microéconomique comme étant une ponction. Pourtant, à l'échelle macroéconomique, l'impôt est à l'origine d'une dépense publique qui engendre des externalités positives sur le secteur privé et donc sur la croissance économique (Barro, 1990).

À la lumière du reproche adressé à la théorie de la taxation optimale originelle, la théorie de la croissance endogène inspirée par la contribution de Barro (1990), s'est imposée comme l'approche appropriée pour évaluer le niveau de prélèvement optimal et l'effort fiscal sous-jacent. L'argument mobilisé met en avant sa capacité à tenir compte des coûts du bien-être de l'impôt et de l'utilité marginale des dépenses publiques financées par l'impôt. De plus, la théorie de la croissance endogène intègre la nature des dépenses publiques financées par les impôts dans l'évaluation du taux optimal de taxation. À l'évidence, cette théorie soutient que les dépenses productives, notamment régaliennes, d'éducation et de santé, de recherche et développement ainsi que d'infrastructures de communication exercent des effets positifs sur la croissance économique. À partir d'un modèle à budget équilibré, Barro (1990) montre que le taux d'imposition optimale est celui qui maximise la croissance et le bien-être intertemporel des ménages, mettant en évidence la taille optimale de l'État.

À la suite des travaux de Barro (1990), quatre autres principaux modèles d'évaluation du taux optimal de taxation, ont été proposés : le modèle d'Armey (1995), le modèle de Scully (1996), le modèle de Vedder et Gallaway (1998) et les modèles à effets de seuil (Hansen, 1999 et Caner et Hansen, 2004). Le modèle de Vedder et Gallaway (1998) qui est une mise en évidence de l'approche théorique d'Armey (1995), assure la prévalence d'une relation quadratique entre la croissance économique et la pression fiscale⁵. À la seule différence qu'il ne distingue pas, les dépenses productives des dépenses improductives, le modèle de Scully, est une variante du modèle de Barro (1990). Quant aux modèles à effets de seuil, leur objectif est de saisir les relations non-linéaires présentes dans les données. La démarche consiste à modéliser les changements de la dynamique d'un système lorsque certaines variables atteignent un niveau critique (un « seuil »), et passent ainsi d'un régime (linéaire) à un autre (linéaire différent). Ils simulent des situations dans lesquelles, l'effet d'un élément varie soudainement après avoir franchi un certain seuil, à l'instar de l'efficacité d'une relance budgétaire. Étant donné des critiques largement adressées à l'hypothèse néoclassique de budget équilibré sur laquelle sont basés ces modèles, de nos jours, la quasi-totalité des études recourent aux modèles à budget déséquilibré dont les versions les plus connues ont été proposées par Minea et Villieu (2009) et Husnain et al. (2015). L'argument invoqué souligne que les modèles à budget équilibré s'écartent tellement de la réalité, qu'ils n'ont qu'un intérêt théorique.

⁵ Pour évaluer le modèle d'Armey (1995), Vedder et Gallaway (1998) ont remplacé le bien-être social par le taux de croissance réelle du PIB et ont mesuré la taille de l'Etat par le ratio dépenses publiques sur le PIB.

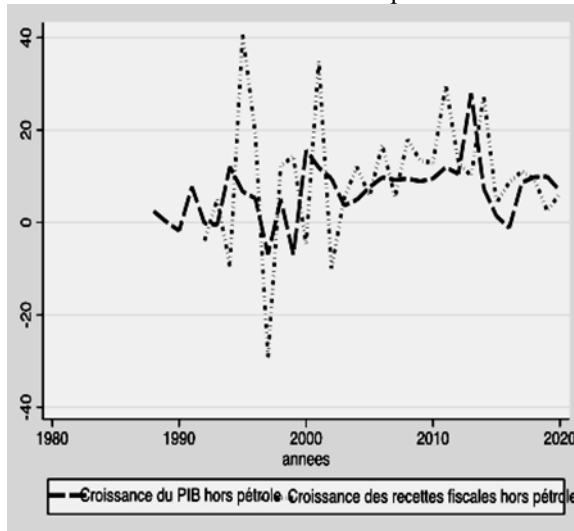
Au plan empirique, plusieurs travaux réalisés, aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement ont utilisé le modèle de Scully (1996). La principale conclusion suggère l'existence d'une relation en cloche entre les dépenses publiques et la croissance économique (Scully, 1996 ; Amgain, 2017 ; Motloja et al., 2016 ; Sayegh et Saade, 2020). En revanche, d'autres travaux sont parvenus aux résultats selon lesquels les impôts, exercent un effet négatif sur la croissance (Kormendi et Meguire, 1995 ; Saibu, 2015) et d'autres encore, ont trouvé qu'un tel effet négatif est négligeable (Koester et Kormendi, 1989 ; Mendoza et al., 1997). Ces résultats, mitigés, découlent de l'importance des dépenses publiques financées par les recettes fiscales (Helms, 1995 ; Villieu, 2015). Par ailleurs, certaines études révèlent que les taux effectifs d'imposition sont plus élevés dans les pays développés que dans les pays en développement. En effet, avec un taux optimal moyen de taxation de 25 %, les pays développés sont pour la plupart au-dessus de ce taux, alors que la majorité des pays en développement sont en dessous (Saibu, 2015 ; Husnain et al., 2015). Toutefois, pour des raisons déjà évoquées plus haut, le taux optimal de taxation varie d'un pays à un autre. À l'instar de Pessino et Fenochietto (2013), leurs travaux montrent une évolution positive de l'effort fiscal qui ressort plus élevée dans les pays à revenu élevé ou intermédiaire de la tranche supérieure que dans les économies à faible revenu ou intermédiaire de la tranche inférieure. Kobyagda et Binin (2021) corroborent ce résultat en se servant du modèle de Kumbhakar et al. (2014) en zone UEMOA.

En définitive, l'objectif de ces études étant l'évaluation du potentiel fiscal ou le taux optimal d'imposition, afin de déterminer l'effort fiscal, elles ont abouti aux résultats selon lesquels, dans certains pays, le potentiel fiscal ou taux de taxation optimale a été supérieur au prélèvement effectif, alors que dans d'autres, il a été inférieur (Jebali et Boussida, 2020). En plus de refléter effectivement l'hétérogénéité des économies, la divergence de ces résultats serait vraisemblablement liée aux périodes d'études retenues, aux modèles utilisés, aux sources des données, aux variables fiscales retenues (McBride, 2015), aux différences des structures fiscales (taux d'imposition et des assiettes imposables), aux niveaux des dépenses fiscales, aux degrés d'efficacité des administrations fiscales, à la qualité des institutions (Caldeira et al., 2019), et à l'ampleur des flux financiers illicites (Thiao et Ouonogo, 2021). Ceci étant, si les approches du potentiel fiscal et de la taxation optimale permettent toutes les deux de déterminer l'effort fiscal, la seconde est muette sur les déterminants structurels. À fortiori, l'approche de la taxation optimale ne renseigne pas sur le type de politique économique à engager afin de relever le niveau de prélèvement fiscal, alors que la première approche semble assez explicite sur une telle préoccupation, étant entendu qu'elle permet d'identifier les facteurs explicatifs du niveau de potentiel fiscal.

3. Faits stylisés des principales variables d'intérêt

La figure 1, donne l'évolution du taux de croissance économique hors pétrole et celle du taux de pression fiscale.

Figure 1 : Évolution de la croissance et de la pression fiscale hors pétrole



Source : Auteurs sous stata.

À partir de la figure 1, l'on peut observer une forte instabilité de la croissance des recettes fiscales hors pétrole durant la période 1995-2003. De même, les deux courbes de la figure 1, montrent une forte relation positive entre la croissance hors pétrole et les recettes hors pétrole particulièrement au-delà de la période d'instabilité des recettes. Ces deux courbes décrivent des tendances similaires, ce qui suppose une relation de long terme entre ces deux variables.

4. Spécification des modèles d'estimation

À la lumière de la revue de littérature précédemment discutée, il ressort que, si l'approche du potentiel a le mérite de préciser les facteurs explicatifs du rendement fiscal, sa principale limite vient de ce qu'elle ne renseigne en rien sur le niveau seuil de collecte des recettes fiscales. Pourtant, la littérature théorique récente enseigne qu'au-delà d'un certain seuil d'imposition, toute collecte additionnelle d'impôts engendre des distorsions économiques d'origine fiscale, ce qui nuit à l'activité économique (Barro, 1990 ; Scully, 1996 ; Minea et Villieu, 2009). De même, il est vrai que l'approche de la taxation optimale à l'avantage de permettre l'identification d'un taux de prélèvement fiscal au-dessus duquel toute collecte additionnelle d'impôts nuirait à l'activité économique et, par conséquent, se traduirait des effets sociaux indésirables. Toutefois, elle présente l'inconvénient d'être incapable

de permettre d'identifier les déterminants du niveau de rendement d'un système fiscal.

Si à première vue, les deux approches semblent différentes, en ce qu'elles ne reposent, ni sur les mêmes méthodes, ni sur les mêmes variables, il demeure que dans tous les cas, la détermination de l'effort fiscal a pour finalité de permettre d'apprécier, le degré de sous ou de surimposition d'un système fiscal. Compte tenu de ce qui précède, le recours aux deux approches, est privilégié dans cette réflexion. L'explication sous-jacente est qu'une telle démarche conduit à comparer les deux résultats et, dégager ainsi les implications de politique économique qui s'imposent. Pour chaque approche, il est d'abord question d'estimer le potentiel fiscal hors pétrole. Ensuite, on calculera les résidus de la régression en faisant la différence, entre les recettes fiscales observées et les recettes fiscales potentielles prédites.

4.1. Approche du potentiel fiscal

À l'instar de Brun et Diakité (2016), l'estimation du potentiel fiscal hors pétrole se fait sur la base du modèle dont la spécification prend la forme linéaire suivante :

$$Y_{it} = \alpha + f(X_t; \beta) \quad (1)$$

Où Y_t représente la variable dépendante du modèle. X_t : vecteur des variables explicatives i à l'instant t , β est celui du temps. α , désigne la constante. La variable dépendante de notre modèle est le niveau des recettes fiscales potentielles hors pétrole et les variables explicatives sont les suivantes : le PIB hors pétrole/habitant retardé d'une année ($PIB_{hph_{t-1}}$), l'ouverture de l'économie ($OUV = X - M/PIB$), la part de l'agriculture dans le PIB ou la valeur ajouté agricole dans le PIB (VAA), la profondeur du marché financier ($PMF = M_2/PIB$), la part des exportations hors pétrole dans le total des exportations (PEHP).

Compte tenu de l'élargissement des déterminants des modèles de croissance endogène aux variables institutionnelles (Williamson, 2000 ; Acemoglu et al., 2004), la variable qualité des institutions (QI)⁶ est ajoutée, car susceptible d'influencer le niveau du potentiel fiscal hors pétrole. Au regard de ces déterminants structurels, notre modèle est spécifié comme suit :

⁶ Par souci de simplification, parmi les cinq indicateurs de la qualité des institutions (la qualité de la démocratie représentative, la stabilité politique, l'efficacité de l'administration, la qualité de la réglementation et le respect de l'Etat de droit, et la lutte contre la corruption), nous avons choisi de ne se concentrer que sur la corruption car c'est ce dernier indicateur qui impact plus le niveau de prélèvement fiscal.

Nous avons utilisé le test de Jarque et Bera.

$$TPF_t = \alpha_0 + \alpha_1 OUV_t + \alpha_2 VAA_t + \alpha_3 PIBhph_{t-1} + \alpha_4 PEHP_t + \alpha_5 PMF_t + \alpha_6 QI_t + \mu_t \quad (2)$$

L'indice t se réfère au temps, α_0 et α_i sont des paramètres à estimer. μ_t représente le terme d'erreur à la période t . Les variables structurelles PIB/tête retardé d'une période, la part de la valeur ajoutée agricole et le taux d'ouverture commerciale sont utilisées pour répondre à un problème d'endogénéité. Ce modèle est privilégié par rapport aux autres, d'abord pour sa simplicité et, parce qu'on s'intéresse seulement au potentiel fiscal global hors pétrole et non par type d'impôt.

Ayant estimé le potentiel fiscal hors pétrole, on calcule ensuite les résidus de cette régression en faisant la différence, entre les recettes fiscales hors pétrole observées et les recettes fiscales hors pétrole potentielles, c'est-à-dire prédites par le modèle.

4.2. Approche de la taxation optimale

Par souci de cohérence avec la réalité congolaise, il est repris ici le modèle de Husnain et al. (2015) qui est le modèle de Scully (1996) dans lequel l'hypothèse du budget équilibré est remplacée par celle du budget déséquilibré. Mathématiquement, ce modèle quadratique se présente comme suit :

$$Y_t = A(\tau Y_{t-1})^\alpha (\theta Y_{t-1})^\beta [(1 - \tau - \theta) Y_{t-1}]^\gamma \quad (3)$$

Avec : τ = taux d'imposition ; θ = déficit budgétaire en pourcentage du PIB ; A = facteur total de productivité ; α = coefficient des taxes gouvernementales sur le total PIB ; β coefficient du déficit budgétaire rapporté au PIB ; γ = coefficient du secteur privé dans le PIB.

Soit g , le taux de croissance économique : $g = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}$ on a donc :

$$1 + g = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} \quad (4)$$

En remplaçant (4) dans (3), on a :

$$1 + g = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} = A(\tau Y_{t-1})^\alpha (\theta Y_{t-1})^\beta [(1 - \tau - \theta) Y_{t-1}]^{\gamma-1} \quad (5)$$

En réaménageant l'équation (5), on a :

$$1 + g = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} = A(\tau Y_{t-1})^\alpha (\theta)^\beta (1 - \tau - \theta)^\gamma (Y_{t-1})^{\alpha + \beta + \gamma - 1} \quad (6)$$

Avec $\alpha + \beta + \gamma = 1$, on a :

$$1 + g = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} = A(\tau)^\alpha (\theta)^\beta (1 - \tau - \theta)^\gamma (Y_{t-1})^{1-1} \quad (7)$$

$$\Rightarrow 1 + g = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} = A(\tau)^\alpha (\theta)^\beta (1 - \tau - \theta)^\gamma \quad (8)$$

En introduisant le logarithme à des fins d'estimation économétrique, la référence au modèle de Scully (2003) tel qu'il a été élargi au déficit budgétaire par Husain et al. (2015), conduit à retenir la spécification ci-dessous :

$$\ln \ln (1 + g) = \ln \left(\frac{Y_t}{Y_{t-1}} \right) = \ln A + \alpha \ln \tau + \beta \ln \theta + \gamma \ln (1 - \tau - \theta) \quad (9)$$

Le taux optimal est alors : $\ln \frac{\partial(1+g)}{\partial \tau} = \frac{\alpha}{\tau} - \frac{\gamma}{1-\tau-\theta} = 0$; $\frac{\alpha}{\tau} = \frac{\gamma}{1-\tau-\theta}$ et $\alpha - \alpha\tau - \alpha\theta = \gamma\tau$

En réaménageant les termes, on a :

$$\alpha\tau + \gamma\tau = \alpha - \alpha\theta ; \tau(\alpha + \gamma) = \alpha(1 - \theta). \quad (10)$$

$$\text{Ainsi : } \tau^* = \frac{\alpha(1-\theta)}{(\alpha+\gamma)}$$

En l'absence des données du déficit budgétaire en pourcentage du PIB, c'est le cas de notre étude :

$$\tau^* = \frac{\alpha}{\alpha + \gamma} \quad (11)$$

Après l'estimation du taux optimal de taxation (ou des recettes fiscales optimales) par le modèle de la taxation optimale avec budget déséquilibré présenté ci-dessus, on évaluera les résidus de cette régression en faisant la différence entre le taux effectif des recettes fiscales hors pétrole et le taux optimal de prélèvement fiscal hors pétrole.

4.3. Variables et sources des données

Les données utilisées dans ce papier proviennent de trois bases différentes. Elles couvrent la période 1985-2022. Cette période d'analyse est définie par la disponibilité des données. D'abord, les variables de pression fiscale, PIB hors pétrole, recettes fiscales hors pétrole et déficit budgétaire, proviennent de l'administration nationale congolaise, du FMI et des services de la BEAC. Ensuite, les variables macroéconomiques telles que la part de l'agriculture dans le PIB, la profondeur du marché financier, le PIB global et le PIB pétrolier proviennent de la base World Development Indicators (WDI) de la banque mondiale. Enfin, la variable qualité des institutions est issue de la base World Governance Indicators (WGI).

5. Résultats, discussions et implications de politique économique

Il est tout d'abord question de présenter et de discuter les résultats du modèle 1, et synthétiser par la suite ceux du modèle 2, assortis de la discussion. Mais avant de présenter les résultats, il est d'abord procédé à l'étude la stationnarité des variables de l'ensemble des deux modèles. Pour cela, le test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) et celui de Phillips-Perron (PP) sont appliqués. Les résultats de l'étude la stationnarité, consignés dans le tableau A1 en annexe renseignent que pour chaque modèle, les séries sont intégrées d'ordres différents.

Tableau 1 : Résultats de l'étude de la stationnarité des variables du modèle 1

Variables	Test ADF		Test PP		Stationnarité
	t-stat	seuil critique	t-stat	seuil critique	
TPF	- 7,688632***	- 3,533083	- 7,857325***	- 3,529758	I(1)
OUV	- 10,71719**	- 3,533083	- 5,055084**	- 3,544284	I(1)
VAA	- 5,111841***	- 3,536601	- 9,090555***	- 3,533083	I(1)
PIBHPH	- 5,135011***	- 3,529758	- 5,118118***	- 3,529758	I(0)
PMF	- 5,322938***	- 3,536601	- 7,057766***	- 3,533083	I(1)
PEHP	- 5,179501***	- 3,529758	- 5,168894***	- 3,529758	I(0)
DEFICIT	- 9,297072	-3,198312	-9,955864***	-3,198312	I(1)
CORRUP	- 6,227016***	- 3,533083	-10,50095***	- 3,533083	I(1)

Source : Auteurs. NB : *** et ** signifient respectivement les seuils de significativité à 1% et 5%.

Dans le modèle 1, les séries PIBHPH et PEHP sont I(0), alors que TPF, OUV, VAA, PMF et CORRUP sont I (1). Dans le modèle 2, la variable DEFICIT est I(1). Dans les deux modèles, les variables étant à la fois en niveau et en différence première, l'estimation par un modèle à retards échelonnés devient envisageable. Les résultats du test de cointégration aux bornes développé par Pesaran et al. (2001), consignés dans le tableau A2 en annexe indiquent qu'au seuil de significativité de 1 %, la F-statistique est supérieure aux valeurs de la borne supérieure I (1). Ce résultat, qui conduit au rejet de l'hypothèse nulle (H0) d'absence de relation de long terme entre les variables

du modèle, rend approprié, le recours à l'approche ARDL (Auto-Régressive Distribution Lag). Le recours à une telle technique est justifié en raison de sa nature flexible. En effet, il est souvent reconnu à l'approche ARDL, sa capacité de s'adapter à la dynamique pouvant se produire dans les données de degrés de stationnarité différents. En plus, la technique ARDL permet d'identifier des vecteurs cointégrants, même en présence de multiples vecteurs de cointégration (Emeka et Aham, 2016).

Étant donné la présence d'une relation de cointégration, le modèle d'estimation est formalisé à partir de l'équation suivante :

$$\Delta Y_t = \varphi + \sum_{i=1}^p \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{j=1}^q \beta_j X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (12)$$

Où ε_t est le terme d'erreur ; β_0 reflète l'effet de court terme de X_t sur Y_t .

5.1. Résultats des estimations du modèle 1 et discussion

En s'appuyant sur le critère d'information d'Akaike (AIC), le modèle de correction d'erreur non contraint retenu est un ARDL (1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1). Le tableau 2 ci-dessous présente les résultats d'estimation du modèle 1. Avec un coefficient d'ajustement significativement négatif au seuil de 5 % et, compris entre -1 et 0 (soit -0,049742), cela suggère que le modèle admet des relations de court terme et de long terme. Le tableau A2 en annexe consigne les résultats de la dynamique de court terme et de long terme.

D'après les résultats présentés dans le tableau 2 ci-dessous, le taux de pression fiscale retardé, la part de la valeur ajoutée agricole (VAA), la profondeur du marché financier (PMF), n'exercent pas d'effets significatifs sur les recettes fiscales. Par contre, l'ouverture commerciale (OUV), le PIB par habitant (PIBHPH) et le contrôle de la corruption, exercent un impact significatif au seuil de 5 %.

Tableau 2 : Résultats du modèle ARDL (1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1)

Dependent Variable: TPF				
Method: ARDL				
Selected Model: ARDL(1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-statistic	Prob.
TPF(-1)	1,013340	0,361030	2,80680	0,1070
OUV	-0,896484	6,386382	5,72529	0,0457
VAA	0,021463	0,008372	-2,51406	0,1762
PIBHPH	-0,208502	0,196844	-1,05922	0,0320
PIBHPH (-1)	-1,707221	0,613742	-2,78166	0,0086
PEHP	0,708184	0,958915	0,73852	0,0037
PMF	2,037456	0,785384	2,59421	0,0322
CORRUP	-0,355283	0,101951	-3,48484	0,0334
CORRUP(-1)	-0,765845	1,085338	-0,70562	0,0035

C	-1,103380	0,347369	-3,176389	0,7935
R ²	= 0,976339			
R ² - Adjusted	= 0,896484			
S.E	= 2,049086			

Source : Auteurs sous eviews.

Préalablement à l'évaluation de l'effort fiscal de cette première approche, les tests de validation des hypothèses du modèle sont exécutés sur les résidus du modèle, l'objectif étant d'analyser la robustesse des résultats. Le tableau 3 ci-dessous montre que les résidus sont normalement distribués, non autocorrélés et homoscedastiques au seuil de 5 %. Il ressort en effet que la probabilité associée à la statistique de Jarque-Bera est supérieure à 5 %. De même, le test de Breusch-Pagan-Godfrey, et celui proposé par Breusch-Godfrey, suggèrent que les résidus du modèle sont à la fois homoscedastiques et non autocorrélés, leurs p-valeur étant à 0,07498 et à 0,63235, c'est-à-dire, supérieures à 0,05. Par ailleurs, avec une statistique de Fischer de 8,85E-05, non significatif au seuil de 5 %, les résultats du test de Ramsey-RESET, valident la spécification linéaire du modèle.

Tableau 3 : Résultats de l'analyse de la robustesse

Nature du test	Test	Valeur	Prob.
Normalité	Jarque-Bera	0,224181	0,89396
Hétéroscédasticité	Breusch-Pagan-Godfrey	3,307837	0,71498
Autocorrélation	Breusch-Godfrey	4,018872	0,63235
Spécification	Ramsey-RESET (Fisher)	8,99801	0,13963

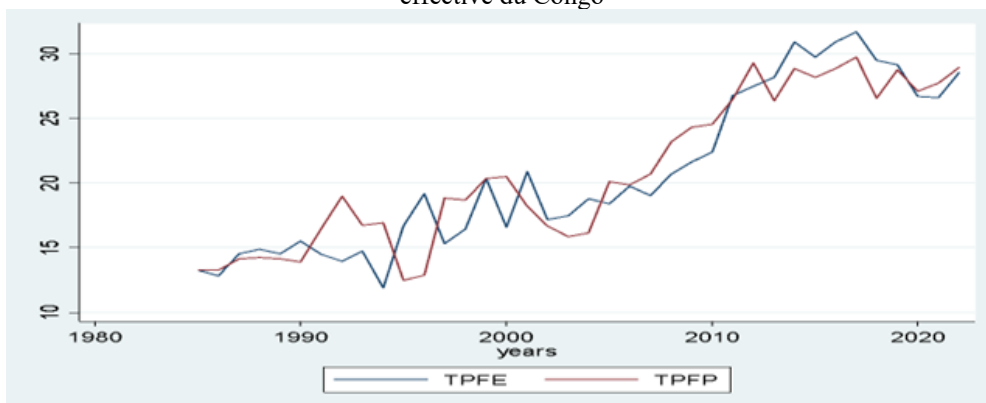
Source : Auteurs sous eviews.

Toutes les hypothèses du modèle étant validées, ceci amène à conclure que le modèle de l'évaluation de l'effort fiscal est approprié.

À la lecture du tableau 2 précédent, qui présente les principaux résultats du modèle de détermination du potentiel fiscal, il ressort que le pouvoir explicatif du modèle 1, est de 97 %, et qu'au seuil de significativité de 5 %, la part des exportations hors pétrole (PEHP), la profondeur du marché financier (PMF) et le PIB par habitant (PIBHPH) exercent un effet positif sur le taux de pression fiscale (TPF). Un tel résultat rejoint la conclusion tirée par les travaux de Bahl (2003) et de Ahsan et Wu (2005). Par contre, la corruption engendre un effet négatif. Ce résultat a également été obtenu par Amin et al. (2014) dans le cas du Pakistan. Il s'ensuit que le Congo devra mettre en place les stratégies de prévention et de répression de la corruption afin d'améliorer son niveau de prélèvement fiscal hors pétrole.

Avant d'évaluer l'effort fiscal, l'évolution du taux de prélèvement fiscal hors pétrole effectif (TPFHPE) et celle du taux de prélèvement fiscal hors pétrole potentiel (TPFHPP) sont présentées dans la figure 2 ci-après.

Figure 2 : Evolution du potentiel fiscal hors pétrole et de la pression fiscale hors pétrole effective du Congo

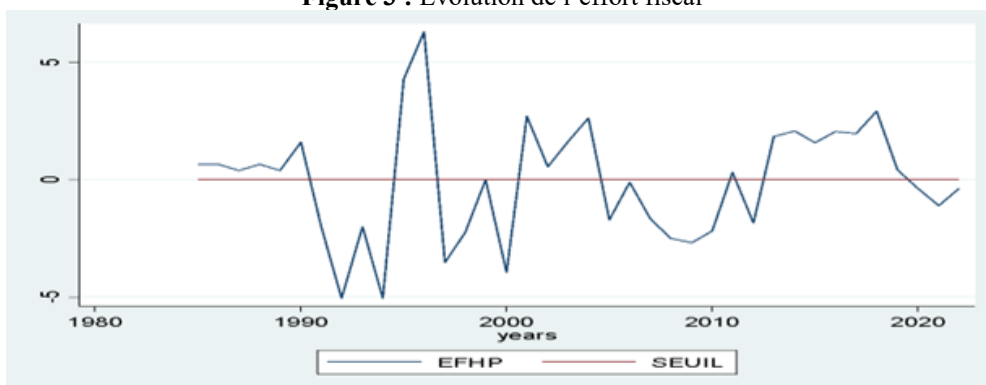


Source : Auteurs sous stata

Cette évolution montre une corrélation instable entre les deux variables. Dans certaines périodes, le taux de prélèvement effectif est au-dessus du taux de prélèvement potentiel. Cependant, dans d'autres périodes, c'est l'inverse. Quant à l'effort fiscal hors pétrole en République du Congo, la figure 3 ci-dessous donne la trajectoire de son évolution.

L'observation de la figure 3 ci-dessous permet de noter une évolution instable dans le temps, de l'effort fiscal hors pétrole. Un tel constat rend envisageable l'analyse des statistiques descriptives de cette variable

Figure 3 : Evolution de l'effort fiscal



Source : Auteurs sous stata

Le tableau 4 ci-dessous synthétise les résultats de l'analyse des statistiques descriptives de l'effort fiscal hors pétrole.

Tableau 4 : Statistique descriptive de l'effort fiscal

	EFHP		EFHP		EFHP
Mean	- 2,078462	Skewness	0,318748	Sum	-3,060000
Median	-0,023000	Kurtosis	2,786384	Sum Sq. Dev.	278,0060
Maximum	6,290000	Jarque-Bera	0,734554		
Minimum	-5,052000	Probability	0,692618	Observations	38
Std. Dev.	2,704801				

Source :Auteurs

L'analyse des résultats obtenus fait remarquer que l'effort fiscal hors pétrole, varie en fonction du temps. À l'exception de la période couvrant les trois dernières années d'étude, depuis 2014, cet effort fiscal est positif. Cela reflète l'efficacité des politiques de collecte des recettes fiscales sur cette période. En s'appuyant sur la figure 3 et le tableau 4, l'effort fiscal au Congo ressort instable et varie entre -5,05200 et 6,290000 avec une moyenne de -2,78462 au cours de la période de 1985 à 2022, ce qui indique un potentiel fiscal hors pétrole sous-exploité. À cet effet, le Congo peut encore améliorer le niveau de ses recettes fiscales hors pétrole. Pour ce faire, les autorités devront mettre en œuvre une politique économique plus favorable à la mobilisation des recettes fiscales hors pétrole, en agissant sur les principaux déterminants de l'effort fiscal hors pétrole. Sur ce point précis, nos résultats suggèrent de mettre un accent particulier sur la corruption, la production des biens échangeables hors pétrole et le développement du système financier.

Ainsi, pour lutter contre l'impact négatif de la corruption, le Congo devra améliorer la qualité de ses institutions afin de saisir la totalité des assiettes imposables et les imposer à leur juste valeur. Dans cette perspective, l'affinement des stratégies d'imposition du secteur informel est l'une des pistes à explorer. Il en est de même de la lutte contre les flux financiers illicites (Thiao et Ouonogo, 2021). Pour renforcer les effets positifs de la production des biens échangeables hors pétrole, le Congo devra mettre en place, les réformes structurelles visant à augmenter la production des biens échangeables hors pétrole (Ahsan et Wu, 2005 ; Bahl, 2003 ; Lotz et Morss, 1967) qui, à l'exception du secteur agricole, exerce un effet positif sur la croissance et donc sur le niveau de prélèvement fiscal hors pétrole. Il devra également renforcer l'efficacité de son secteur financier en vue d'augmenter le niveau de prélèvement fiscal hors pétrole, à travers l'octroi des crédits aux entreprises par les banques, une meilleure traçabilité des transactions économiques imposables et du paiement des impôts par virement bancaire et, même par le mobile money (Ngakosso, 2015).

On peut observer qu'au cours de certaines périodes, l'effort fiscal peut être positif, c'est ainsi que certaines mesures peuvent être envisagées. Il s'agit, entre autres, de réduire les exonérations par la suppression des mesures d'incitation fiscale, devenues sans objet et celle des mesures dérogatoires

exceptionnelles ou discrétionnaires, de moderniser l'administration fiscale pour plus d'efficacité, d'élargir la base taxable par la recherche de nouvelles assiettes imposables, de baisser le nombre des taux à des fins de simplification et de réduction de la complexité du système fiscal et, d'améliorer le recouvrement. Par ailleurs, il revient aussi à l'État d'assurer une bonne qualité de l'offre de biens publics et d'engager des réformes visant à réduire le coût social de l'impôt.

Dans cette perspective, la mise en place d'un office de revenu semi-autonome qui regorgerait en son sein l'administration fiscale et l'administration de douane devra être une option à envisager pour plus d'efficacité en matière de la TVA. En effet, de nombreux travaux ont montré que les offices de revenu, en raison de leur semi-autonomie, sont performants dans la mobilisation de recettes (Haldenwang et al., 2014 ; Mann, 2004). Cependant, cette semi-autonomie ne pourra en aucun cas être suffisante pour garantir son efficacité. Pour ce faire, la mise en place d'un office de revenu au Congo devrait être accompagnée d'une refonte totale des procédures et processus internes ainsi que d'un cadre renforcé de réglementation et de redevabilité, reliant l'office de revenu à d'autres institutions des secteurs, public et privé. Par ailleurs, à l'instar de l'autonomie des banques centrales, pour garantir un climat sain entre le ministère en charge des finances et l'office de revenu, le gouvernement devra assigner à ce dernier des objectifs à travers une fonction de perte qu'il devra minimiser sans interférence de la part du gouvernement. En effet, l'office de revenu devra être rendu exclusivement responsable de la minimisation de cette fonction de perte. Dans cette perspective, le contrat de délégation devra être fondé sur le modèle contractuel de type Principal-Agent (Villieu, 2015). La contrepartie de la semi-autonomie de l'office de revenu étant la transparence, celui-ci devra alors être transparent. Cette transparence devra être conçue comme un escalier composé de douze marches au moins (Ngakosso, 2019).

5.2. Résultats des estimations du modèle 2 et discussions

Les résultats des estimations du modèle 2 (voir tableau 5 ci-dessous) enseignent que les coefficients des trois variables explicatives du modèle sont significativement différents de zéro au seuil de 5 %, prouvant ainsi la validité du modèle.

Tableau 5 : Résultats des estimations du modèle 2

	Coefficients	Limite inférieure	Limite supérieure	Probabilité
Constante	0,3062	-3,7650	7,0885	0,9671
$\ln[(\tau)Y_{t-1}]$	0,4181	0,9273	0,2209	0,0082
$\ln[(1 - \tau)Y_{t-1}]$	0,1910	0,1063	4,5671	0,0710
Observations		38		
R ²		0,95143		

R ² -ajusté	0,8209		
Probabilité (F-Statistique)	0,0000		
Probabilité (Test de Breusch-Godfrey)	0, 8513		
Probabilité (Test de Breusch-Godfrey-Pagan)	0, 7098		
Taux optimal de taxation	34,07%	24,62%	36,31%

Source : Auteurs sous eviews.

De même, il ressort que les variables exogènes retenues expliquent la croissance économique à hauteur de 95 %. Les résultats de l'analyse de la robustesse synthétisés dans le tableau 6 ci-dessous indiquent que les erreurs sont stationnaires (voir corrélogramme en annexe dans la figure A5), non autocorrélées et homoscédastiques au seuil de 5 %. Le test de Ramsey-RESET dévoile que le modèle 2 est bien spécifié. Enfin, les tests de stabilité du modèle, de CUSUM et de CUSUM au carré (Figure A6 en annexe) indiquent que le modèle est structurellement et ponctuellement stable.

Tableau 6 : Résultats de l'analyse de la robustesse

Nature du test	Test	F-statistic	Prob.
Normalité	Jarque-Bera	1,17450	0,478426
Hétéroscédasticité	Breusch-Pagan-Godfrey	0,22713	0,8811
Autocorrélation	Breusch-Godfrey	0,90036	0,8860
Spécification Ramsey	Ramsey (Fisher)	3,61509	0,91672

Source : Auteurs sous eviews.

De ces mêmes estimations, il ressort que le taux optimal de taxation hors pétrole au Congo est de 34,07 % et se situe, pour un seuil de confiance de 95 %, entre 24,62 % et 36,31 % du PIB. Cependant, le taux de prélèvement fiscal hors pétrole effectif se situe en moyenne autour de 21,93 % (FMI, 2017). Il s'ensuit donc que le taux d'imposition effectif hors pétrole au Congo est largement inférieur à son niveau optimal, si bien que l'effort fiscal qui en résulte est négatif soit -12,14. Le Congo dispose donc encore de très larges marges de manœuvre lui permettant d'améliorer ses recettes fiscales hors pétrole sans trop engendrer de distorsions économiques. Dans cette approche, la portée de l'effort fiscal hors pétrole est supérieure à celle de l'approche du potentiel fiscal, justifiant ainsi un niveau plus élevé du potentiel fiscal hors pétrole sous-exploité.

À l'évidence, du fait qu'elle permet de suivre l'évolution du potentiel fiscal et d'identifier ses déterminants, ce qui facilite la mise en place des réformes appropriées, la méthode du potentiel fiscal apparaît plus avantageuse que celle de la taxation optimale. Ceci tient au fait que la perte des recettes fiscales hors pétrole enregistrée dans la méthode de la taxation optimale ressort très élevée. L'utilisation du modèle à budget déséquilibré financé par emprunt et/ou par cumul d'arriérés de paiement peut expliquer un tel résultat. En théorie, l'emprunt élevé exerce un impact négatif sur les recettes fiscales et,

ce, d'autant plus que la dette publique du Congo est insoutenable avec pour conséquence un espace budgétaire négatif. Le financement du déficit par le cumul d'arriérés réduit les assiettes imposables et donc les recettes fiscales hors pétrole, ce qui contribue à la portée plus élevée de cet effort fiscal hors pétrole négatif. En neutralisant l'effet de l'emprunt et du cumul d'arriérés par l'utilisation du modèle du budget équilibré à la Barro (1990), l'effort fiscal hors pétrole serait peut-être dans les mêmes proportions que celui obtenu par la méthode du potentiel fiscal.

Autrement dit, la prise en compte de l'endettement et du cumul d'arriérés dans le modèle du potentiel fiscal aurait certainement pu permettre d'obtenir un effort fiscal moyen sensiblement égal à celui obtenu par la méthode de la taxation optimale. Faute de n'avoir pris en compte de ces deux variables dans le modèle du potentiel fiscal constitue certainement l'une des principales limites de cette recherche. En tenant compte du résultat de l'approche de la taxation optimale, le Congo peut améliorer son potentiel fiscal par la renégociation de sa dette publique et l'apurement des arriérés de paiement envers ses fournisseurs intérieurs. À cela, il convient d'ajouter les implications de politique économique résultant des résultats du modèle 1.

Conclusion et implications de politique économique

L'objet de cette recherche a été de répondre à la question suivante : peut-on encore augmenter le niveau de recettes fiscales hors pétrole au Congo ? À cet effet, deux approches ont été utilisées, à savoir l'approche du potentiel fiscal et l'approche de la taxation optimale. Les résultats des deux approches confirment l'hypothèse d'un effort fiscal hors pétrole négatif, ce qui signifie qu'il est encore possible d'augmenter les recettes fiscales hors pétrole au Congo. Cependant, la portée de l'effort fiscal négatif obtenu par la méthode de la taxation optimale est plus élevée que celle de l'effort fiscal obtenu par l'approche du potentiel fiscal.

Cet écart dans les résultats est tout simplement lié à la non prise en compte de la dette publique et du cumul d'arriérés de paiement dans l'approche du potentiel fiscal (Tanzi, 1992). Cette omission constitue la principale limite de cette recherche. Toutefois, selon l'approche du potentiel fiscal, la profondeur du marché financier et la production des biens échangeables influencent positivement le niveau du prélèvement fiscal hors pétrole, tandis que la corruption l'influence négativement.

En guise d'implications de politique économique, des mesures visant à élever le potentiel fiscal hors pétrole et à améliorer l'effort fiscal hors pétrole devraient être envisagées par les autorités congolaises. De telles mesures viseraient prioritairement à lutter contre la corruption et à améliorer la qualité institutionnelle. En outre, il est question de renégocier la dette publique, de créer les conditions d'apurement des arriérés de paiement envers les

fournisseurs. De plus, afin de réduire l'ampleur du déficit budgétaire quasi-chronique en République du Congo, les décideurs publics devraient envisager la mise en place d'un office de revenu, tout en renforçant l'efficacité du secteur financier, assorti de la mise en place des procédures de télédéclaration, de télépaiement et de mobile money, et surtout l'affinement de la stratégie de l'imposition du secteur informel tout en engageant la suppression des mesures d'incitations fiscales devenues sans objet, ainsi que des exonérations discrétionnaires. D'un point de vue macroéconomique, ces mesures devraient enfin permettre d'entreprendre des réformes visant à augmenter la production et les exportations des biens échangeables tout en luttant contre les flux financiers illicites.

Conflit d'intérêts : Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

Disponibilité des données : Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

Déclaration de financement : Les auteurs n'ont obtenu aucun financement pour cette recherche.

References:

1. Acemoglu, D. Johnson, S. et Robinson, J. A. (2004). Institutions as the Fundamental Cause of Long-Run Growth, *NBER. Working Paper N° W10481*, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=541706>.
2. Ahsan, S. M. et Wu, S. (2005). Tax structure and reform in China, 1979-2002. *Mimeo, Department of Economics, Concordia University, Canada*.
3. Aisen, A. et Veiga, F. J. (2004). How Does Political Instability Affect Economic Growth ? *IFM Working paper WP1112*, 1-28.
4. Alfirman, L. (2003). Estimating Stochastic Frontier Tax Potential: Can Indonesian Local Governments Increase Tax Revenues Under Decentralization ? *Center for Economic Analysis. Working Paper*, 03-19.
5. Amgain, J. (2017). Estimating Optimal Level of Taxation for Growth Maximization in Asia. *Applied Economics and Finance*, 4(3), 47-55.
6. Amin, S. M. R. Alam, M. Z. Rahman, M. M. Hossain, M. M. Mian, I. H. (2014). Study on Morphological Characteristics of Leaves, Shoots and Fruits of Selected Brinjal Varieties/Lines Influencing Brinjal Shoot and Fruit Borer Infestation. *International Journal of Economic Plants*, 1(1), 1-8.

7. Arney, R. K. (1995). *The Freedom Revolution : The New Republican House Majority Leader Tells Why Big Government Failed, Why Freedom Works, and How We Will Rebuild America*, Washington, D.C : Reger Publishing In.
8. Atkinson, A. et Stiglitz, J. E. (1980). *Lectures on Public Economics*, New York : McGraw Hill,
9. Bahl, R. W. (2003). *Reaching the Hardest to Tax : Consequences and Possibilities, The Hard-to-Tax : An International Perspective*, Georgia State University, Atlanta.
10. Banque Mondiale (2018). *Rapport annuel*. Washington, DC.
11. Barro, R. J. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy*, 9(5), 103-125, URL : <https://www.jstor.org/stable/2937633>.
12. Battese, G. E. et Coelli, T. J. (1995). A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. *Empirical economics*, 20, 325-332.
<https://doi.org/10.1007/BF01205442>.
13. Brun, J-F. Chambas, G, et Combes, J-L. (2006). Recettes publiques des pays en développement, Méthode d'évaluation, *Statéco*, n°100, 163-171. <https://hal.science/hal-00116757v1>.
14. Brun, J-F. et Diakité, M. (2016). Tax Potential and Tax Effort : An Empirical Estimation for Nonresource Tax Revenue and VAT's Revenue. *Études et Documents*, n°10, CERDI.
http://cerdi.org/production/show/id/1814/type_production_id/1.
15. Caldeira, E. Compaore, A. Adessé, D. A. Mensour, M. Rota-Graziosi, G. (2019). Effort fiscal en Afrique Subsaharienne : les résultats d'une nouvelle base de données. *Revue d'économie du développement*, 27(4), 5-51. <https://doi.org/10.3917/edd.334.0005>.
16. Caner, M. et Hansen, B. E. (2004). Instrumental variable estimation of a threshold model. *Econometric Theory*, 20(5), 813-843.
17. Chamley, C. (1986). Optimal Taxation of Capital Income in General Equilibrium with Infinite Lives. *Econometrica*, 54(3), 607-622.
18. Charnes, A., Cooper, W., Lewin, A. Y. et Seiford, L. M. (1997). Data Envelopment Analysis Theory, Methodology and Applications. *Journal of the operational Research Society*, 48(3), 332-333.
<https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600342>.
19. Deprins, D. Simar, L, et Tulkens, H, (1984). Measuring Labor-Efficiency in Post Offices. Dans, Marchand M., Pestieau, P, et Tulkens, H, (dir.). *The Performance of Public Enterprises: Concepts and measurement*, Amsterdam Elsevier, 243-267.
20. Eltony, M. N. (2002). The Determinants of Tax Effort in Arab Countries. *Arab Planning Institute*, Working Paper n°207.

21. Emeka, N et Aham, K. (2016). Autoregressive Distributed Lag (ARDL) cointegration technique : *application and interpretation*. Journal of Statistical and Econometric Methods, 5(4), 63-91.
22. FMI (2024). Rapport sur le Congo, n° 24/252. Disponible sur internet : <http://www.imf.org>.
23. Gupta, A. S. (2007). Determinants of Tax Revenue Efforts in Developing Countries. *International Monetary Fund*, Working Paper 07/184.
24. Haldenwang, C. V. Von Schiller, A. et Garcia, M. (2014). Tax collection in developing countries- new evidence on semi-autonomous revenue agencies (Saras). *Journal of Development Studio*, 50(4), 541-555.
25. Hansen, B. E. (1999). Threshold effects in non-dynamic panels : Estimation, testing, and inference. *Journal of Econometrics*, 93(2), 345-368.
26. Helms, L. J. (1995). The effect of state and local taxes on economic growth: A time series-cross section approach. *The Review of Economics and Statistics*, 574-582.
27. Husnain, M. I. Haider, A. et Salman, A. (2015). Determining the Optimal Level of Taxes in South Asia: An Unbalanced Budget Approach. *The Empirical Economics Letter*, 14(8), 809-815.
28. Jebali, B. et Boussida, S. (2020). Effort et potentiel fiscaux en Tunisie : Une analyse économétrique par l'approche ARDL. *Notes et analyses de l'ITCEQ*, n°60.
29. Judd, K. L. (1985b). Sort-Run analysis of fiscal policy in a simple perfect foresight model. *Journal of Political Economics*, 93(2), 298-319. <https://doi.org/10.1086/261301>.
30. Karagöz, K. (2013). Determinants of Tax Revenue: Does Sectorial Composition Matter ? *Journal of Finance, Accounting and Management*, 4(2), 50-63.
31. Kobayagda, L. I. et Binin, K. Y. A. (2021). Analysis of the potential and fiscal effort of the countries of the West African Economic and Monetary Union, African Multidisciplinary. *Tax Journal*, 2021(1), 22-41.
32. Koester, R. B. et Kormendi, R. C. (1989), Taxation aggregate activity and economic growth: Cross- country evidence on some supply-side hypotheses. *Economic Inquiry*, 27(3), 367-386.
33. Kormendi, R. C. et Meguire, P. G. (1995). Government debt, government spending, and private- sector behavior: Reply. *The American Economic Review*, 85(5), 1357-1361.
34. Kumbhakar, S. C. Lien, G. et Hardaker, J. B. (2014). Technical efficiency in competing panel data models: a study of Norwegian grain

- farming. *Journal of Productivity Analysis*, 41(2), 321-337.
<https://doi.org/10.1007/s11123-012-0303-1>.
35. Korsu R. D. (2021). A Stochastic Frontier Estimation of Tax Efficiency in the Economic Community of West African States (ECOWAS), *AERC Research Paper* 417.
36. Laffer, A. B. (1981), Supply-Side Economics. *Financial Analysts Journal*, 37(5), p.29-44.
37. Langford B. et Ohlenburg T. (2016). Tax revenue potential and effort- an empirical investigation. *Working Paper International Growth Centre*, version: 31 January 2016.
38. Lotz, J. R. et Morss, E. R. (1967). Measuring approach to tax effort and tax ratio analysis. *IMF Staff Papers*, 14(3), 571-612.
39. Mann, A. (2004). Are semi-autonomous revenue authorities the answer to tax administration problems in developing countries? A practical guide, *Research paper for the project: Fiscal Reform in Support of Trade Liberalization*.
40. Martinez-Vazquez, J. et Alm, J. (2003). Institutions, Paradigms, and Tax Evasion in Developing and Transition Countries. Dans, Martinez-Vazquez J, et Alm J, (dir.), *Public finance in developing and transitional countries : essays in honor of Richard Bird*, 146-178. Cheltenham, UK; Northampton, Ma,: Edward Elgar Publishers.
41. McBride, W. (2015). What Is the Evidence on Taxes and Growth? Tax Foundation Special. Beijing Law Review, 6(1).
www.taxfoundation.org.
42. Mendoza, E. G. Milesi-Ferretti, G. M. et Asea, P. (1997). On the ineffectiveness of tax policy in altering long-run growth: Harberger' super neutrality conjecture. *Journal of Public Economics*, 66(1), 99-126. [https://doi.org/10.1016/S0047-2727\(97\)00011-X](https://doi.org/10.1016/S0047-2727(97)00011-X).
43. Minea A. et Villieu P. (2009). Impôts, déficit et croissance économique : un réexamen de la courbe de Laffer. *Revue d'Economie Politique*, 119(4), 653-675.
44. Mirrlees, J. A. (1971). An exploration of the Theory of Optimal Income Taxation. *Review of Economic Studies* 38(2), 175-208.
45. Motloja, L. Makhoana, T. Kassoma, R. Houdman, R. et Phiri, A. (2016). Changes in the optimal tax rate in South Africa prior and subsequent to the global recession period. *MPRA Paper n°74342*, University Library of Munich, Germany.
46. Ngakosso, A. (2019). Comment construire un système fiscal transparent. *Colloque de l'Association Dauphinoise d'Administration Fiscale (ADAF)*. Université Paris Dauphine.
47. Ngakosso, A. (2015). Comment la fiscalité peut-elle contribuer à la monétarisation d'une économie. *Edition Publibook*, Paris.

48. Pesaran, M. H., Shin, Y. and Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
49. Pessino, C. et Fenechietto, R. (2010). Determining Countries Tax Effort. *Hacienda Pública Espanola/Review of Public Economics*, 195(4), 65-87. <https://ssrn.com/abstract=2140805>.
50. Pessino, C. et Fenechietto, R. (2013). Understanding countries' tax effort (IMF Working Paper no, 13/244, Washington, D,C,: International Monetary Fund.
51. Piancastelli, M. (2001). Measuring the tax effort of developed and developing countries: cross- countries panel data analysis, *Discussion Paper*. IPEA, Rio de Janeiro, p.1990-95.
52. Ramsey, F. (1927). A Contribution to the Theory of Taxation. *Economic Journal*, 37(45), 47-61. <https://doi.org/10.2307/2222721>.
53. Saibu, O. M. (2015). Optimal Tax Rate and Economic Growth, Evidence from Nigeria Center and South Africa. *Euro Economica*, 1(34), 41-50. <https://ssrn.com/abstract=3510410>.
54. Sayegh, G. R. et Saade, H. N. (2020). Taux de taxation optimale et croissance économique : une Application Empirique au cas du Liban. *Revue Internationale des Economistes de Langue Française*, 5(2), 66-86. <https://doi.org/10.18559/rielf.2020.2.3>.
55. Scully, G. W. (1996). Taxation and Economic Growth in New Zealand, *Pacific Economic Review*, 1(2), 169-177. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0106.1996.tb00182.x>.
56. Scully, G.W. (2003). Optimal Taxation, Economic Growth and Income Inequality. *Public Choice*, 115, 299-312. <https://doi.org/10.1023/A:1024223916710>.
57. Shin, K. (1969). International Difference in Tax Ratio. *The Review of Economics and Statistics*, 51(2), 213-20. <https://doi.org/10.2307/1926733>.
58. Slemrod, J. (1990). Optimal taxation and optimal tax system. *Journal of Economics Perspectives*, 4(1), 157-178. <https://doi.org/10.1257/jep.4.1.157>.
59. Tanzi, V. (1992). Structural Factors and Tax Revenue in Developing Countries: *A Decade of Evidence*, Dans Ian Goldin et L, Alan Winters (dir.), *Open Economics: Structural Adjustment & Agriculture*, Cambridge: Cambridge University Press, 267-81.
60. Thiao, A. et Ouonogo, S. (2021). La mobilisation des ressources fiscales en Afrique Subsaharienne : quel rôle des flux financiers illicites ? *Revue Internationale des Economistes de Langue Française*, 6(1), 61-78. <https://doi.org/10.18559/rielf.2021.1.3>.

61. Vedder, R. K. et Gallaway, L. E. (1998). Government size and economic growth. *Modern Economy*, 9(10), 1-15. <https://doi.org/10.12691/ijefm-6-1-2>.
62. Villieu, P. (2015). *Macroéconomie*, Economica, Paris.
63. Williamson, O. E. (2000). The new institutional economics: taking stock, looking ahead. *The Journal of Economic Literature*, 38(3), 595-613. <https://doi.org/10.1257/jel.38.3.595>.

Appendix

Tableau A1 : Résultat du test de cointégration de Pesaran et al. (2001)

ARDL Bounds test		
Test statistic	Valeur	K
F-statistic	3.990632	6
Critical value bounds		
Significance	I(0) bound	I(1) bound
10%	1.99	2.94
5%	2.27	3.28
2,5%	2.55	3.61
1%	2.88	3.94

Tableau A2 : Résultats des coefficients de court terme et de long terme

Select ARDL				
Estimated ARDL model				
Résultats de court terme				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-statistic	Prob,
D(TPF(-1))	-1,989672	0,253514	-7,848371	0,08072
D(OUV)	-1,446505	0,206706	-6,997885	0,09049
D(VAA)	0,285152	0,045791	3,156920	0,19536
D(PIBHPH)	0,429492	0,068971	6,227138	0,01014
D(PEHP)	0,781650	0,129982	-6,013524	0,02490
D(PMF)	1,366038	0,181467	-7,527743	0,04412
D(CORRUP)	-1,125046	0,155827	-7,219838	0,08768
<i>CointEq(-1)*</i>	<i>-0,049742</i>	<i>0,005466</i>	<i>-9,100551</i>	<i>0,02695</i>
Résultats de long terme				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-statistic	Prob,
OUV	-0,896484	6,386382	0,103743	0,04576
VAA	0,021463	0,008372	2,563664	0,01764
PIBHPH	0,322895	0,103861	-3,108914	0,04995
PEHP	5,417253	1,498490	3,615141	0,03112
PMF	1,699105	0,383655	4,428732	0,02937
CORRUP	3,449578	3,844289	0,897325	0,56109
R ² = 0,779654				
S.E = 2,049086				

Date: 01/25/26 Time: 16:37
Sample: 1985 2022
Included observations: 38

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.177	0.177	1.2803	0.258
		2 -0.278	-0.320	4.5532	0.103
		3 -0.181	-0.068	5.9713	0.113
		4 -0.152	-0.215	7.0074	0.135
		5 -0.122	-0.154	7.6976	0.174
		6 -0.195	-0.336	9.5099	0.147
		7 0.118	0.064	10.189	0.178
		8 0.386	0.155	17.753	0.023
		9 0.068	-0.080	17.998	0.035
		10 -0.043	0.089	18.097	0.053
		11 -0.154	-0.151	19.436	0.054
		12 -0.140	-0.032	20.579	0.057
		13 0.035	0.091	20.654	0.080
		14 -0.088	-0.100	21.143	0.098
		15 0.004	-0.041	21.144	0.132
		16 -0.018	-0.260	21.166	0.172

Figure A1 : Test de stationnarité des erreurs du modèle 1

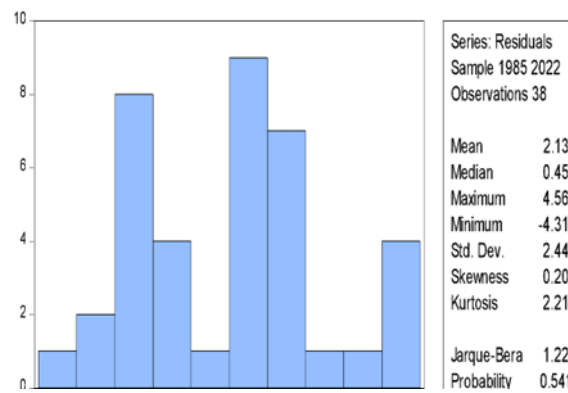


Figure A2 : Test de la normalité des résidus du modèle 1

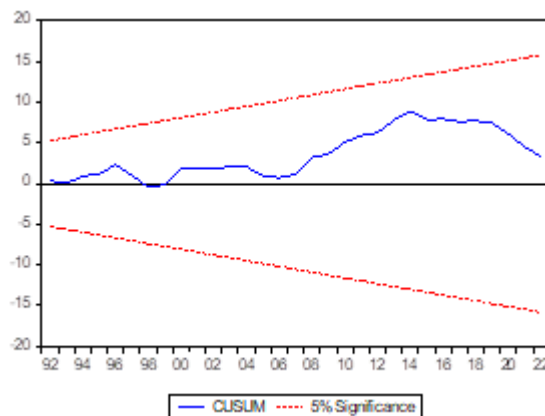


Figure A3 : Tests de Cusum et de Cusum au carré du modèle 1

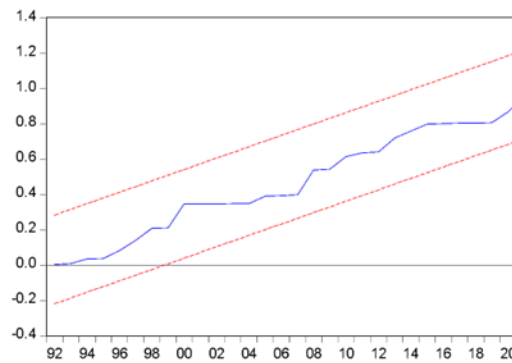


Figure A4 : Test de la stationnarité des résidus du modèle 2

Date: 01/25/26 Time: 17:17

Sample: 1985 2022

Included observations: 34

Q-statistic probabilities adjusted for 4 dynamic regressors

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat
		1 -0.3...	-0.3...	5.606...
		2 0.11...	-0.0...	6.134...
		3 -0.1...	-0.1...	7.403...
		4 -0.0...	-0.1...	7.412...
		5 0.19...	0.15...	8.938...
		6 -0.0...	0.01...	9.338...
		7 0.01...	-0.0...	9.354...
		8 -0.3...	-0.3...	14.56...
		9 0.07...	-0.2...	14.84...
		10 -0.0...	-0.1...	14.84...
		11 0.15...	0.00...	16.10...
		12 -0.1...	-0.1...	17.44...
		13 0.08...	0.03...	17.81...
		14 -0.0...	0.05...	17.83...
		15 0.14...	0.11...	19.16...
		16 -0.0...	-0.2...	19.49...

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

Figure A5 : Test de la normalité des résidus du modèle 2

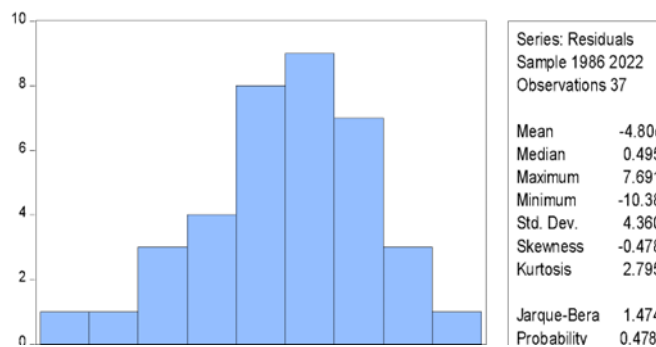


Figure A6 : Tests de CUSUM et de CUSUM au carré du modèle 2