

Fiscalité et dynamique macroéconomique du PIB ivoirien (2001–2023)

Auteur : Ludovic Yao NIAMIEN

Chercheur en économie publique – Agent des impôts

finances-publiques.org

Résumé

Cet article propose une modélisation macro-fiscale dynamique et non linéaire du produit intérieur brut (PIB) ivoirien sur la période 2001–2023. Contrairement aux approches agrégées linéaires, le PIB est reconstruit à partir de ses composantes structurelles — consommation privée, investissement privé, dépenses publiques, exportations et importations — chacune gouvernée par une dynamique fiscale intertemporelle explicitement non linéaire. Les paramètres sont estimés par moindres carrés non linéaires, sous contraintes théoriques garantissant des distorsions fiscales endogènes. La reconstruction du PIB permet une validation économétrique complète (tests t , F , Durbin–Watson, Jarque–Bera, Breusch–Pagan, Breusch–Godfrey, CUSUM et CUSUMSQ). Les résultats mettent en évidence une forte sensibilité du PIB aux taux d'imposition et l'existence d'un taux fiscal optimal implicite maximisant le PIB reconstruit.

Mots-clés : Fiscalité, PIB, modèle non linéaire, Côte d'Ivoire, dynamique macroéconomique, taux fiscal optimal.

Abstract

This paper develops a dynamic, nonlinear macro-fiscal model of Côte d'Ivoire's GDP over the period 2001–2023. Unlike standard linear aggregate approaches, GDP is reconstructed from its structural components—private consumption, private investment, public expenditure, exports and imports—each governed by an explicitly nonlinear intertemporal fiscal mechanism. Parameters are estimated by nonlinear least squares under theoretical constraints ensuring endogenous fiscal distortions. The reconstructed GDP is then validated through a full set of econometric diagnostics (t , F , Durbin–Watson, Jarque–Bera, Breusch–Pagan, Breusch–Godfrey, CUSUM and CUSUMSQ). The results reveal a strong sensitivity of GDP to tax rates and the existence of an implicit optimal tax rate that maximizes reconstructed GDP.

Keywords: Taxation, GDP, nonlinear model, Côte d'Ivoire, macroeconomic dynamics, optimal tax rate.

1. Introduction

La fiscalité occupe une place centrale dans l'analyse macroéconomique, à la fois comme principal instrument de financement de l'État et comme déterminant fondamental des décisions économiques privées. En modulant le revenu disponible des ménages, la rentabilité attendue des projets d'investissement et la compétitivité externe des entreprises, le système fiscal influence directement les trajectoires de consommation, d'accumulation du capital et d'échanges internationaux. Pourtant, malgré cette importance théorique, la manière dont la fiscalité affecte la dynamique globale de la production demeure un champ de recherche encore largement ouvert, en particulier dans les économies en développement.

Dans la littérature macroéconomique dominante, les effets de la fiscalité sont souvent appréhendés à travers des modèles linéaires et statiques, ou au moyen de cadres dynamiques fortement simplifiés. Ces approches reposent implicitement sur une hypothèse de neutralité fiscale à court ou moyen termes, selon laquelle les variations des taux d'imposition n'altèrent pas fondamentalement la trajectoire macroéconomique, ou seulement de manière transitoire. Une telle hypothèse peut se révéler commode sur le plan analytique, mais elle est de plus en plus contestée par l'observation empirique, notamment dans les contextes où les taux d'imposition sont élevés, instables ou administrativement coûteux.

Dans les économies africaines, et plus particulièrement en Afrique subsaharienne, la fiscalité ne constitue pas seulement un outil budgétaire : elle est aussi un facteur structurel susceptible d'amplifier ou de freiner la croissance. Les contraintes institutionnelles, la prégnance du secteur informel, l'étroitesse de l'assiette fiscale et la fréquence des réformes rendent les effets macroéconomiques de l'imposition particulièrement complexes. Dans ce contexte, l'impact des taux d'imposition ne peut être correctement appréhendé sans tenir compte des mécanismes de transmission intertemporelle et des interactions entre les différentes composantes du produit intérieur brut.

La Côte d'Ivoire offre à cet égard un terrain d'analyse particulièrement pertinent. Depuis le début des années 2000, l'économie ivoirienne a connu une succession de chocs politiques, institutionnels et macroéconomiques, accompagnés de réformes fiscales récurrentes visant à accroître les recettes publiques tout en soutenant la reprise et la croissance. Cette période est marquée par des phases de ralentissement, de rebond et d'expansion soutenue, au cours desquelles la fiscalité a joué un rôle central, tant comme levier de politique économique que comme source potentielle de distorsions.

L'objectif de cet article est de proposer un cadre analytique alternatif permettant d'évaluer de manière cohérente et intégrée l'effet de la fiscalité sur la dynamique du PIB ivoirien. Contrairement aux approches agrégées traditionnelles, le PIB n'est pas modélisé directement comme une fonction réduite du taux d'imposition. Il est reconstruit à partir de ses composantes fondamentales — consommation privée, investissement privé, dépenses publiques, exportations et importations — chacune étant gouvernée par une dynamique propre, explicitement non linéaire et dépendante des taux d'imposition courants et retardés.

L'originalité de l'approche réside précisément dans cette reconstruction structurelle du PIB. En introduisant des fonctions de transmission fiscale intertemporelle au niveau de chaque composante, le modèle permet de mettre en évidence des effets cumulatifs, des mécanismes de propagation dynamiques et l'existence de seuils fiscaux implicites au-delà desquels la fiscalité devient macroéconomiquement contre-productive. Cette stratégie analytique offre ainsi un

cadre unifié pour comprendre comment la fiscalité peut simultanément financer l'action publique et, dans certaines configurations, contraindre la trajectoire de croissance.

Au-delà de la contribution méthodologique, cet article vise également à nourrir le débat de politique économique. En identifiant un taux fiscal optimal implicite maximisant le PIB reconstruit, il apporte des éléments empiriques susceptibles d'éclairer les choix fiscaux en Côte d'Ivoire et, plus largement, dans les économies en développement confrontées à des arbitrages complexes entre mobilisation des ressources publiques et soutenabilité de la croissance.

2. Cadre théorique et limites des approches traditionnelles

L'analyse macroéconomique de la fiscalité s'est historiquement structurée autour de deux grandes traditions théoriques : l'approche keynésienne et l'approche néoclassique. Bien que fondamentalement différentes dans leurs hypothèses microéconomiques et leurs mécanismes de transmission, ces deux cadres partagent un point commun essentiel : la tendance à traiter la fiscalité comme un paramètre secondaire ou quasi neutre dans la dynamique de long terme du produit intérieur brut.

2.1. L'approche keynésienne : une vision essentiellement additive

Dans la tradition keynésienne, le PIB est défini comme une somme comptable de composantes — consommation, investissement, dépenses publiques et solde extérieur — et la fiscalité intervient principalement par le canal de la demande globale. Les impôts sont généralement introduits comme une ponction proportionnelle sur le revenu disponible, affectant la consommation via une propension marginale constante, tandis que l'investissement est souvent supposé dépendre prioritairement du taux d'intérêt ou des anticipations de demande.

Cette représentation conduit, dans la plupart des modèles keynésiens standards, à une formulation essentiellement additive et linéaire des effets fiscaux. Les variations des taux d'imposition produisent des effets mécaniques, proportionnels et réversibles sur les composantes du PIB, sans modifier en profondeur la structure dynamique de l'économie. Or, une telle approche tend à occulter les phénomènes de saturation, de seuil et de propagation intertemporelle qui peuvent apparaître lorsque la pression fiscale devient élevée ou instable.

2.2. L'approche néoclassique : neutralité fiscale et équilibre de long terme

Les modèles néoclassiques et de croissance endogène accordent une place plus centrale aux décisions d'offre, en particulier à l'arbitrage intertemporel entre consommation et épargne, et à l'accumulation du capital. Toutefois, dans ces cadres, la fiscalité est le plus souvent analysée sous l'angle de la distorsion marginale, avec une focalisation sur les effets de long terme et les équilibres stationnaires.

Dans de nombreux cas, les modèles néoclassiques reposent sur des hypothèses d'anticipations rationnelles, de marchés complets et d'ajustements instantanés, conduisant à une forme de neutralité fiscale de long terme. Les impôts peuvent affecter le niveau de l'équilibre, mais ils ne modifient pas fondamentalement la dynamique de transition ni les interactions entre les différentes composantes du PIB. Cette neutralité théorique contraste fortement avec les trajectoires observées dans les économies réelles, où les changements fiscaux produisent souvent des effets persistants et asymétriques.

2.3. Limites communes des approches traditionnelles

Malgré leurs différences, les approches keynésiennes et néoclassiques présentent deux limites majeures lorsqu'il s'agit d'analyser l'impact macroéconomique de la fiscalité dans les économies en développement. Premièrement, elles sous-estiment les effets non linéaires induits par la fiscalité, en particulier lorsque les taux d'imposition atteignent des niveaux élevés ou lorsqu'ils interagissent avec des contraintes institutionnelles, administratives et informelles. Les réponses des agents économiques deviennent alors non proportionnelles, donnant lieu à des comportements d'évitement, de sous-investissement ou de contraction de l'offre.

Deuxièmement, ces cadres théoriques peinent à identifier clairement les interactions dynamiques entre les différentes composantes du PIB. La consommation, l'investissement, la dépense publique et le commerce extérieur sont souvent analysés séparément ou reliés par des mécanismes simplifiés, ce qui empêche de saisir les boucles de rétroaction fiscales et macroéconomiques susceptibles d'amplifier ou d'atténuer les chocs.

2.4. Vers une approche macro-fiscale dynamique intégrée

Face à ces limites, l'approche proposée dans cet article s'inscrit dans une perspective macro-fiscale dynamique et intégrée. La fiscalité n'y est plus considérée comme un simple paramètre exogène ou un instrument neutre, mais comme une variable structurelle qui façonne la trajectoire intertemporelle de l'économie. En agissant simultanément sur la consommation privée, l'investissement, la dépense publique et le commerce extérieur, le taux d'imposition devient un déterminant central de la dynamique du PIB.

Cette perspective permet de rompre avec la vision additive et statique des approches traditionnelles, en mettant en évidence des mécanismes de transmission non linéaires, des effets cumulatifs et l'existence de seuils fiscaux implicites. Elle fournit ainsi un cadre théorique plus adapté à l'analyse des économies en développement, où la fiscalité joue un rôle déterminant dans la soutenabilité de la croissance et la stabilité macroéconomique.

3. Spécification du modèle macro-fiscal intégré

Cette section présente de manière détaillée la structure du modèle macro-fiscal intégré proposé. L'objectif n'est pas seulement d'énoncer les équations, mais de fournir une justification économique rigoureuse de chacune d'elles, en montrant comment la fiscalité intervient comme un mécanisme central de transmission intertemporelle. Le modèle repose sur une cohérence comptable stricte et sur des fonctions non linéaires destinées à capturer les effets de seuil, de saturation et de propagation dynamique souvent ignorés par les approches traditionnelles.

3.1. Identité comptable du PIB

Le point de départ du modèle est l'identité comptable classique du produit intérieur brut :

$$PIB_n = C_n + I_n + G_n + X_n - M_n$$

Cette identité constitue le socle intangible du cadre analytique. Elle n'est jamais modifiée, transformée ou estimée en tant que telle. Toute la dynamique du PIB provient exclusivement de l'évolution endogène de ses composantes fondamentales. Cette approche garantit la cohérence macroéconomique du modèle et permet d'éviter toute interprétation ambiguë : le PIB

n'est pas une fonction réduite ad hoc du taux d'imposition, mais le résultat structurel des interactions entre comportements privés, action publique et échanges extérieurs.

3.2. Consommation privée

La consommation privée est modélisée comme un processus dynamique non linéaire, sensible à la fiscalité courante et retardée :

$$C_n = A_1 * (1 - t_n) * \left(\frac{1}{t_n} + B \right) * (C_{n-1} - C_1) * \varphi(t_n, t_{n-1}) * e^{B*t_n} + C_0^1$$

où le terme de transmission fiscale intertemporelle est défini par :

$$\varphi(t_n, t_{n-1}) = \frac{(1 + (B - 1) * t_n) * t_{n-1}}{(1 - t_{n-1}) * (1 + A_2 * t_{n-1}) * t_n}$$

Cette spécification traduit plusieurs mécanismes économiques essentiels. Le facteur $(1 - t_n)$ reflète l'effet direct de la fiscalité sur le revenu disponible des ménages. Le terme $\left(\frac{1}{t_n} + B \right)$ introduit une non-linéarité cruciale, permettant de capter des effets de seuil lorsque le taux d'imposition devient élevé. La dépendance à $(C_{n-1} - C_1)$ formalise l'inertie de la consommation, tandis que le paramètre C_1 représente un seuil structurel en deçà duquel la dynamique devient contractive.

Le terme $\varphi(t_n, t_{n-1})$ permet d'intégrer la mémoire fiscale : les ménages réagissent non seulement au taux courant, mais également à la trajectoire récente de la pression fiscale et à sa stabilité perçue. Enfin, l'exponentielle e^{B*t_n} , avec $B < -1$, amplifie les distorsions fiscales et rend possible une contraction cumulative de la consommation lorsque la fiscalité devient excessivement contraignante.

3.3. Investissement privé

L'investissement privé dépend de l'épargne disponible et d'un multiplicateur fiscal non linéaire :

$$I_n = m(t_n) * (S_n - S_0) + I_0$$

avec

$$m(t_n) = \frac{K}{(1 - t_n) * (1 + B * t_n) * \left(1 - A_3 * \frac{1 + (B - 1) * t_n}{B * t_n} \right) * e^{B*t_n}}$$

.

Cette formulation rompt avec les modèles d'investissement linéaires classiques. Le multiplicateur $m(t_n)$ dépend explicitement du taux d'imposition et peut se contracter fortement

¹ Spécification due à Ludovic Yao NIAMIEN (2025) dans son ouvrage intitulé : *l'énigme de la consommation publique : modèles et impacts économiques*

lorsque la fiscalité devient distorsive. Le paramètre S_0 représente un seuil minimal d'épargne nécessaire au déclenchement de l'investissement, tandis que I_0 correspond à un niveau autonome indépendant de la conjoncture fiscale immédiate.

La présence du terme exponentiel et du paramètre A_3 introduit un mécanisme de découragement fiscal amplifié, traduisant les effets d'incertitude, de baisse de rentabilité attendue et de sous-investissement observés dans les économies à forte pression fiscale.

3.4. Dépenses publiques

Les dépenses publiques suivent une dynamique intertemporelle non linéaire influencée par la fiscalité :

$$G_n = A_4 * (1 + Bt_n)(G_{n-1} - C_2)e^{2Bt_n} + G_0^2$$

Cette équation met en évidence le caractère potentiellement auto-contrainant de la dépense publique. Le paramètre C_2 représente un seuil structurel de dépense, tandis que G_0 correspond à une composante autonome. L'exponentielle e^{2Bt_n} souligne que, au-delà de certains niveaux de pression fiscale, l'efficacité macroéconomique de la dépense publique peut décroître, voire devenir négative.

3.5. Commerce extérieur

Le commerce extérieur est introduit à travers des fonctions symétriques d'exportations et d'importations :

$$X_n = A_5 * \frac{(1 + B_1 * t_{n-1}) * e^{B_1 * t_{n-1}}}{t_n} * (X_{n-1} - C_3) + X_0^3$$

$$M_n = A_5 * \frac{(1 + B_1 * t_{n-1}) * e^{B_1 * t_{n-1}}}{t_n} * (M_{n-1} - C_4) + M_0^4$$

Cette spécification permet d'interpréter la fiscalité comme un déterminant clé de la compétitivité externe. Une fiscalité élevée agit comme un coût implicite pour les exportateurs et influence simultanément la demande d'importations via le revenu disponible. La symétrie formelle entre exportations et importations assure la cohérence du modèle, tandis que les seuils C_3 et C_4 autorisent des dynamiques différenciées.

4. Données et méthode d'estimation

Cette section présente les sources de données mobilisées, la période d'étude retenue ainsi que la stratégie d'estimation économétrique adoptée. Une attention particulière est accordée à la

² Spécification due à Ludovic Yao NIAMIEN (2025) dans son ouvrage intitulé : *l'énigme de la consommation publique : modèles et impacts économiques*

³ Spécification due à Ludovic Yao NIAMIEN (2025) dans son ouvrage intitulé : *l'énigme de la consommation publique : modèles et impacts économiques*

⁴ Spécification due à Ludovic Yao NIAMIEN (2025) dans son ouvrage intitulé : *l'énigme de la consommation publique : modèles et impacts économiques*

cohérence entre la spécification théorique non linéaire du modèle et les choix méthodologiques opérés pour l'estimation des paramètres.

4.1. Sources des données et période d'étude

Les données utilisées dans cette étude sont annuelles et couvrent la période 2001–2023. Elles proviennent principalement des sources statistiques nationales et régionales, notamment les comptes nationaux, les statistiques budgétaires et fiscales, ainsi que les bases de données macroéconomiques produites par les institutions régionales et internationales. Ce choix de période permet d'englober plusieurs phases distinctes de l'économie ivoirienne, marquées par des chocs politiques et macroéconomiques, des réformes fiscales successives et des épisodes de croissance contrastée.

Les variables mobilisées correspondent aux composantes fondamentales du PIB — consommation privée, investissement privé, dépenses publiques, exportations et importations — ainsi qu'au taux d'imposition agrégé utilisé comme indicateur synthétique de la pression fiscale. Les séries sont exprimées en niveaux nominaux afin de rester cohérentes avec l'identité comptable du PIB et avec la nature budgétaire et fiscale des mécanismes étudiés.

4.2. Choix méthodologique et estimation non linéaire

Compte tenu de la nature intrinsèquement non linéaire du modèle, les paramètres sont estimés par la méthode des moindres carrés non linéaires (Nonlinear Least Squares, NLS). Cette approche permet d'estimer directement les équations structurelles des différentes composantes du PIB sans recourir à des linéarisations locales susceptibles d'altérer l'interprétation économique des paramètres.

Afin de garantir la cohérence théorique du modèle, certaines contraintes sont imposées par re-paramétrisation. En particulier, le paramètre clé B , qui gouverne l'intensité des distorsions fiscales et la non-linéarité de la dynamique, est contraint à être strictement inférieur à -1 . Cette contrainte est implémentée par une transformation exponentielle assurant sa validité sur l'ensemble de l'espace des paramètres, sans recourir à des bornes arbitraires.

4.3. Normalisation et stabilité numérique

Les variables macroéconomiques considérées présentent des ordres de grandeur élevés et hétérogènes, susceptibles de poser des problèmes de stabilité numérique lors de l'estimation. Afin de remédier à cette difficulté, les niveaux nominaux sont normalisés (par exemple en milliers ou en millions) au cours de la procédure d'optimisation. Cette normalisation n'affecte ni la structure du modèle ni l'interprétation économique des paramètres, lesquels sont systématiquement reconvertis dans leurs unités d'origine après estimation.

4.4. Stratégie d'estimation et reconstruction du PIB

L'estimation est conduite de manière cohérente avec l'identité comptable du PIB. Les équations des différentes composantes sont estimées conjointement ou séquentiellement, puis utilisées pour reconstruire le PIB simulé comme la somme de ses composantes estimées. Cette stratégie permet de préserver la cohérence macroéconomique du modèle tout en évaluant sa capacité à reproduire la trajectoire observée du PIB.

La qualité de l'ajustement est ensuite évaluée à partir des résidus de reconstruction du PIB, qui font l'objet de tests économétriques standards de diagnostic. Cette étape de validation ne constitue pas une re-spécification du modèle, mais une procédure auxiliaire destinée à apprécier la robustesse statistique de la dynamique macro-fiscale mise en évidence.

5. Résultats d'estimation

Cette section présente de manière détaillée les résultats de l'estimation du modèle macro-fiscal intégré. Elle vise à examiner, d'une part, la cohérence économique et statistique des paramètres estimés pour chaque composante du PIB et, d'autre part, la capacité du modèle à reproduire fidèlement la trajectoire observée du PIB ivoirien sur la période 2001–2023.

5.1. Estimation des paramètres structurels

L'estimation par moindres carrés non linéaires met en évidence une valeur fortement négative du paramètre central de non-linéarité fiscale :

$$\widehat{B} \approx -15,4$$

Cette valeur, strictement inférieure à -1 , valide empiriquement l'hypothèse centrale du modèle selon laquelle la fiscalité exerce une distorsion macroéconomique non linéaire et amplifiée. Elle implique qu'une variation marginale du taux d'imposition peut engendrer des effets disproportionnés sur la dynamique des composantes du PIB lorsque certains seuils sont franchis.

Les principaux paramètres estimés sont résumés ci-après (valeurs en unités nominales) :

Consommation privée

- $\widehat{A}_1 \approx 5,8 \times 10^5$,
- $\widehat{A}_2 \approx 4,6 \times 10^6$,
- $\widehat{C}_1 \approx 8,55 \times 10^3$,
- $\widehat{C}_0 \approx 9,11 \times 10^3$.

Ces valeurs traduisent une forte sensibilité de la consommation privée à la fiscalité et confirment l'existence d'un seuil structurel de consommation au-delà duquel les effets fiscaux deviennent contractifs.

Investissement privé

- $\widehat{K} \approx 3,4 \times 10^2$,
- $\widehat{A}_3 \approx 5,0 \times 10^3$,
- $\widehat{S}_0 \approx 5,39 \times 10^3$,
- $\widehat{I}_0 \approx 5,88 \times 10^3$.

Ces résultats indiquent que la transformation de l'épargne en investissement est fortement conditionnée par la fiscalité, avec un effet de découragement marqué lorsque la pression fiscale augmente.

Dépenses publiques

- $\widehat{A}_4 \approx -47,8$,
- $\widehat{C}_2 \approx 7,70 \times 10^3$,
- $\widehat{G}_0 \approx 8,63 \times 10^3$.

Le signe négatif de \widehat{A}_4 suggère que l'efficacité macroéconomique de la dépense publique peut décroître lorsque la fiscalité devient excessivement distorsive, confirmant l'hypothèse d'une contrainte budgétaire endogène.

Commerce extérieur

- $\widehat{A}_5 \approx -1,15$,
- $\widehat{B}_1 \approx -13,5$,
- $\widehat{C}_3 \approx 6,52 \times 10^3$,
- $\widehat{C}_4 \approx 6,92 \times 10^3$,
- $\widehat{M}_0 \approx 7,46 \times 10^3$.

Ces estimations montrent que la fiscalité agit comme un coût implicite affectant à la fois la compétitivité externe et la demande d'importations.

5.2. Qualité d'ajustement des composantes et du PIB

La comparaison entre séries observées et simulées met en évidence une excellente qualité d'ajustement :

- $R_{C_n}^2 \approx 0,99$ pour la consommation privée,
- $R_{I_n}^2 \approx 0,91$ pour l'investissement privé,
- $R_{G_n}^2 \approx 0,98$ pour les dépenses publiques,
- $R_{X_n}^2 \approx 0,93$ pour les exportations,
- $R_{M_n}^2 \approx 0,92$ pour les importations.

La reconstruction du PIB à partir des composantes estimées conduit à :

$$R_{PIB_n}^2 \approx 0,95,$$

avec une erreur moyenne absolue en pourcentage inférieure à 10 %. Le modèle reproduit ainsi de manière très satisfaisante la trajectoire observée du PIB ivoirien sur l'ensemble de la période étudiée.

5.3. Lecture économique des résultats

Les résultats confirment que la fiscalité agit comme un mécanisme de transmission intertemporelle puissant. La valeur élevée en absolu du paramètre \widehat{B} implique que les effets fiscaux ne sont ni proportionnels ni symétriques. Une hausse du taux d'imposition peut provoquer une contraction cumulative de la consommation et de l'investissement, tandis que la dépense publique et le commerce extérieur ne suffisent pas toujours à neutraliser ces effets.

La cohérence globale des estimations et la qualité de la reconstruction du PIB suggèrent que le modèle capture des mécanismes macroéconomiques profonds, absents des cadres linéaires traditionnels. Ces résultats constituent une base empirique solide pour l'analyse des seuils fiscaux implicites et pour l'identification d'un taux d'imposition macro-économiquement optimal, analysé dans la section suivante.

6. Validation économétrique

Cette section évalue de manière rigoureuse la robustesse statistique du modèle macro-fiscal intégré à partir de l'analyse des résidus issus de la reconstruction du PIB. Conformément aux standards de l'économétrie appliquée, la validation repose sur une combinaison de tests de significativité, de diagnostics d'autocorrélation, d'hétéroscédasticité, de normalité et de stabilité structurelle. Il convient de souligner que cette étape constitue une procédure auxiliaire de validation et ne modifie en aucun cas la spécification structurelle du modèle définie aux sections précédentes.

6.1. Régression auxiliaire de validation

La qualité globale de la reconstruction du PIB est évaluée à partir de la régression auxiliaire suivante :

$$PIB_n = \alpha + \beta * \widehat{PIB}_n + u_n ,$$

où \widehat{PIB}_n désigne le PIB reconstruit à partir des composantes estimées et u_n le terme résiduel. Cette régression ne possède aucune interprétation structurelle ; elle vise uniquement à fournir un cadre statistique standard permettant l'analyse des résidus $u_n = PIB_n - \widehat{PIB}_n$. Les résultats indiquent que le coefficient β est hautement significatif, avec une statistique de Student supérieure à 50 et une p-value inférieure à 10^{-20} . Le test global de Fisher associé à cette régression est également très significatif, avec une statistique $F \approx 3\,250$ et une p-value inférieure à 10^{-20} . Ces résultats confirment la capacité du PIB reconstruit à expliquer la quasi-totalité de la variance du PIB observé sur la période 2001–2023.

6.2. Autocorrélation des résidus

L'absence d'autocorrélation des résidus est un critère fondamental pour la validité des inférences statistiques. Le test de Durbin–Watson fournit une statistique de l'ordre de :

$$DW \approx 1,55$$

valeur suffisamment proche de 2 pour écarter l'hypothèse d'une autocorrélation positive marquée. Cette conclusion est corroborée par les tests de Breusch–Godfrey appliqués aux ordres 1, 2 et 3, dont les p-values sont toutes largement supérieures aux seuils usuels de 5 % et 10 %. L'ensemble de ces résultats indique que les résidus du modèle ne présentent pas de dépendance sérielle significative.

6.3. Hétéroscédasticité des résidus

La présence d'une hétéroscédasticité éventuelle est examinée à l'aide du test de Breusch–Pagan. Les statistiques LM et F associées conduisent à des p-values proches du seuil de 5 % (environ 6 %), suggérant une hétéroscédasticité faible ou marginale. Dans le contexte de données

macroéconomiques annuelles couvrant plus de deux décennies, ce résultat est jugé acceptable et ne remet pas en cause la validité globale du modèle.

6.4. Normalité des résidus

La normalité des résidus est testée à l'aide du test de Jarque–Bera. La statistique obtenue est de l'ordre de :

$$JB \approx 3,4$$

avec une p-value d'environ 0,18, ce qui ne permet pas de rejeter l'hypothèse nulle de normalité. Les coefficients d'asymétrie et d'aplatissement indiquent une légère leptokurtose, phénomène fréquent dans les séries macroéconomiques annuelles, mais sans impact majeur sur la validité des tests statistiques.

6.5. Stabilité structurelle : tests CUSUM et CUSUMSQ

La stabilité des paramètres du modèle sur l'ensemble de la période étudiée est analysée à l'aide des tests CUSUM et CUSUMSQ. Les résultats montrent que la trajectoire cumulée des résidus demeure globalement contenue dans les bandes de confiance sur une large partie de l'échantillon. Toutefois, certains dépassements ponctuels sont observés, correspondant à des périodes de chocs macroéconomiques et institutionnels majeurs (crises politiques, choc sanitaire mondial).

Ces dépassements traduisent des ruptures transitoires plutôt qu'une instabilité structurelle permanente du modèle, ce qui suggère que la spécification macro-fiscale intégrée reste globalement stable tout en étant sensible aux chocs exogènes de grande ampleur.

6.6. Synthèse de la validation économétrique

Dans l'ensemble, les diagnostics économétriques confirment la robustesse statistique du modèle macro-fiscal intégré. Les coefficients sont globalement significatifs, les résidus ne présentent pas d'autocorrélation marquée, l'hypothèse de normalité n'est pas rejetée et la stabilité structurelle est globalement vérifiée en dehors d'épisodes exceptionnels. Cette validation fournit une base empirique solide pour l'analyse économique des résultats et pour l'identification du taux fiscal optimal implicite, développée dans la section suivante.

7. Taux fiscal optimal implicite

En maximisant numériquement le PIB simulé par rapport au taux d'imposition, on identifie un taux fiscal optimal implicite (t_{PIB}^*). Ce taux correspond au niveau d'imposition maximisant la performance macroéconomique globale, compte tenu des interactions entre les composantes du PIB.

7.1. Définition du taux fiscal optimal

Dans le cadre du modèle, le produit intérieur brut est une fonction non linéaire du taux d'imposition via l'ensemble de ses composantes :

$$PIB_n(t_n) = C_n(t_n) + I_n(t_n) + G_n(t_n) + X_n(t_n) - M_n(t_n)$$

Le taux fiscal optimal implicite est défini comme la solution du problème de maximisation suivant :

$$t_{PIB}^* = \arg \max_{t_n \in (0,1)} \widehat{PIB}(t_n),$$

où $\widehat{PIB}(t_n)$ désigne le PIB simulé par le modèle pour un niveau donné du taux d'imposition, toutes choses égales par ailleurs. Cette définition s'inscrit dans une logique de bien-être macroéconomique agrégé, distincte des approches traditionnelles centrées sur la maximisation des recettes fiscales.

7.2. Méthode de calcul numérique

En raison de la forte non-linéarité des fonctions composant le PIB, aucune expression analytique simple du taux optimal ne peut être obtenue. Le taux fiscal optimal est donc déterminé par **maximisation numérique** du PIB simulé par rapport au taux d'imposition.

La procédure consiste à faire varier le taux d'imposition dans un intervalle économiquement admissible et à calculer, pour chaque valeur, le niveau correspondant du PIB reconstruit. Cette approche permet de prendre en compte simultanément :

- Les effets directs de la fiscalité sur la consommation et l'investissement,
- Les effets indirects via la dépense publique,
- Les impacts sur la compétitivité externe et les importations,
- Ainsi que les interactions non linéaires et les effets de seuil mis en évidence par le modèle.

7.3. Résultat empirique

L'application de cette procédure au cas ivoirien sur la période 2001–2023 conduit à l'identification d'un taux fiscal optimal implicite de l'ordre de :

$$t_{PIB}^* \approx 0,15,$$

soit environ 15 %. Ce résultat indique qu'au-delà de ce seuil, toute augmentation supplémentaire du taux d'imposition tend, en moyenne, à réduire le niveau du PIB, malgré l'augmentation potentielle des recettes publiques. Inversement, des taux d'imposition inférieurs à ce seuil sont associés à une dynamique macroéconomique plus favorable, via une stimulation de la consommation privée, de l'investissement et de la compétitivité extérieure.

7.4. Interprétation économique

L'existence d'un taux fiscal optimal implicite s'explique par la combinaison de deux forces antagonistes. D'une part, une augmentation du taux d'imposition permet de financer la dépense publique, susceptible de soutenir l'activité économique à court terme. D'autre part, la fiscalité agit comme un facteur de distorsion sur les décisions privées, en comprimant le revenu disponible des ménages, la rentabilité attendue des projets d'investissement et la compétitivité des entreprises.

Dans le modèle proposé, ces effets distorsifs sont fortement amplifiés par la non-linéarité introduite par le paramètre $B < -1$. Lorsque le taux d'imposition dépasse le seuil t_{PIB}^* , les effets négatifs sur la consommation et l'investissement deviennent cumulatifs et dominent les effets positifs associés à la dépense publique. Le commerce extérieur ne parvient plus à jouer un rôle compensateur suffisant, ce qui conduit à une contraction globale du PIB.

7.5. Comparaison avec les approches traditionnelles

Contrairement à la courbe de Laffer classique, qui s'intéresse à la maximisation des recettes fiscales, le taux t_{PIB}^* identifié ici correspond à une maximisation de la performance macroéconomique globale. Il peut donc différer sensiblement du taux maximisant les recettes publiques. Cette distinction est cruciale du point de vue de la politique économique : un État peut accroître ses recettes à court terme tout en dégradant la trajectoire de croissance de long terme.

Le cadre proposé met ainsi en évidence la nécessité de dissocier l'optimalité budgétaire de l'optimalité macroéconomique, en particulier dans les économies en développement où les distorsions fiscales peuvent avoir des effets persistants et cumulatifs.

7.6. Implications pour la politique fiscale

L'identification d'un taux fiscal optimal implicite autour de 15 % suggère que la politique fiscale ivoirienne devrait être évaluée non seulement en termes de mobilisation des ressources publiques, mais également au regard de ses effets macroéconomiques globaux. Des taux durablement supérieurs à ce seuil risquent d'induire une croissance sous-optimale, voire contre-productive.

Ces résultats plaident en faveur d'une stratégie fiscale axée sur l'élargissement de l'assiette, la stabilité des règles et l'amélioration de l'efficacité de la dépense publique, plutôt que sur une augmentation mécanique des taux. Ils fournissent également un cadre analytique robuste pour l'évaluation ex ante des réformes fiscales et de leurs effets potentiels sur la trajectoire du PIB.

8. Discussion et implications de politique économique

Cette section discute les résultats empiriques du modèle macro-fiscal intégré et en tire des enseignements de politique économique. L'objectif est de replacer les estimations dans le contexte ivoirien et, plus largement, dans celui des économies en développement confrontées à des contraintes de mobilisation des ressources publiques, tout en soulignant les apports spécifiques de l'approche non linéaire proposée.

8.1. La fiscalité comme variable structurelle de la dynamique du PIB

Les résultats montrent clairement que la fiscalité ne peut être considérée comme un simple instrument neutre de financement de l'État. Le paramètre de non-linéarité fiscale fortement négatif estimé dans le modèle indique que le taux d'imposition agit comme une variable structurelle qui façonne la trajectoire intertemporelle du PIB. Lorsque la pression fiscale augmente, ses effets ne se limitent pas à une réduction proportionnelle du revenu disponible ou de la rentabilité de l'investissement : ils se propagent de manière cumulative à l'ensemble des composantes du PIB.

Cette dynamique remet en cause l'hypothèse de neutralité fiscale implicite dans de nombreux modèles standards. Dans le cas ivoirien, la fiscalité apparaît comme un facteur capable d'amplifier les phases de ralentissement ou, à l'inverse, de soutenir la croissance lorsqu'elle est maintenue à des niveaux compatibles avec les capacités productives de l'économie.

8.2. Effets différenciés sur les composantes du PIB

L'analyse par composantes met en évidence des effets hétérogènes de la fiscalité. La consommation privée et l'investissement privé sont les canaux les plus sensibles à l'augmentation des taux d'imposition. La compression du revenu disponible des ménages et la dégradation de la rentabilité attendue des projets d'investissement se traduisent par des contractions cumulatives, difficiles à inverser à court terme.

La dépense publique, bien qu'elle puisse jouer un rôle de soutien à l'activité, ne parvient pas toujours à compenser ces effets négatifs lorsque la fiscalité devient excessivement distorsive. De même, le commerce extérieur est affecté par la fiscalité via la compétitivité des entreprises et la demande interne, ce qui limite le rôle stabilisateur des exportations et accentue la vulnérabilité de l'économie aux chocs externes.

8.3. Interprétation du taux fiscal optimal implicite

L'existence d'un taux fiscal optimal implicite maximisant le PIB reconstruit constitue un résultat central du modèle. Ce taux ne correspond pas nécessairement au taux maximisant les recettes fiscales, mais à un compromis macroéconomique entre financement de l'action publique et préservation de la dynamique de croissance. Au-delà de ce seuil, les effets distorsifs de la fiscalité dominent les effets positifs liés à la dépense publique, conduisant à une performance macroéconomique sous-optimale.

Ce résultat suggère que des politiques fiscales fondées exclusivement sur l'augmentation des taux peuvent s'avérer contre-productives à moyen et long termes, même si elles permettent une hausse temporaire des recettes budgétaires.

8.4. Implications pour la politique fiscale ivoirienne

Les enseignements du modèle plaident en faveur d'une réorientation des politiques fiscales en Côte d'Ivoire. Plutôt que de recourir principalement à l'augmentation des taux d'imposition, les autorités devraient privilégier l'élargissement de l'assiette fiscale, la réduction des distorsions administratives et l'amélioration de la conformité volontaire. Une fiscalité plus prévisible et plus stable est susceptible de renforcer la confiance des agents économiques et de soutenir durablement la consommation et l'investissement privés.

Par ailleurs, l'efficacité de la dépense publique apparaît comme un élément clé pour limiter les effets négatifs de la fiscalité. Une meilleure allocation des ressources publiques vers les investissements productifs et les infrastructures peut atténuer les distorsions fiscales et renforcer l'impact positif de l'action publique sur la croissance.

8.5. Portée générale des résultats

Au-delà du cas ivoirien, les résultats obtenus présentent une portée plus générale pour les économies en développement. Ils soulignent l'importance d'intégrer explicitement les

non-linéarités fiscales et les interactions dynamiques entre les composantes du PIB dans l'analyse des politiques publiques. L'approche macro-fiscale intégrée proposée fournit ainsi un cadre analytique pertinent pour évaluer ex ante les réformes fiscales et leurs effets potentiels sur la trajectoire de croissance.

Dans cette perspective, la fiscalité doit être conçue non seulement comme un instrument de mobilisation des ressources, mais aussi comme un levier stratégique de développement économique.

9. Conclusion

Cet article propose une lecture macro-fiscale intégrée et non linéaire de la dynamique du PIB ivoirien sur la période 2001–2023. En rupture avec les approches linéaires et statiques dominantes, le PIB y est reconstruit à partir de ses composantes structurelles — consommation privée, investissement privé, dépenses publiques et commerce extérieur — chacune gouvernée par une dynamique fiscale intertemporelle explicitement non linéaire. Cette stratégie permet de replacer la fiscalité au cœur de l'analyse macroéconomique, non plus comme un simple instrument budgétaire, mais comme une variable structurelle déterminant la trajectoire de croissance.

Sur le plan théorique, l'article remet en cause l'hypothèse implicite de neutralité fiscale encore largement présente dans la littérature. Les résultats montrent que les effets de la fiscalité ne sont ni proportionnels ni symétriques : au-delà de certains seuils, les distorsions fiscales se propagent de manière cumulative à l'ensemble des composantes du PIB. La valeur fortement négative du paramètre de non-linéarité fiscale met en évidence l'existence de mécanismes de contraction endogène susceptibles d'expliquer des épisodes de croissance atone malgré une mobilisation accrue des recettes publiques.

Sur le plan empirique, l'estimation par moindres carrés non linéaires et la reconstruction du PIB révèlent une très bonne capacité du modèle à reproduire la trajectoire observée de l'économie ivoirienne. Les diagnostics économétriques confirment la robustesse statistique des résultats, tout en mettant en évidence des ruptures transitoires associées à des chocs macroéconomiques et institutionnels majeurs. L'identification d'un taux fiscal optimal implicite maximisant le PIB constitue un apport central de l'analyse, en soulignant que l'optimalité macroéconomique peut diverger sensiblement de l'optimalité budgétaire.

Les implications de politique économique sont claires. Une stratégie fiscale fondée principalement sur l'augmentation des taux d'imposition comporte un risque élevé de contre-performance macroéconomique à moyen et long termes. Les résultats plaident en faveur d'une approche privilégiant l'élargissement de l'assiette fiscale, la stabilité et la prévisibilité des règles, ainsi que l'amélioration de l'efficacité de la dépense publique. Dans cette perspective, la fiscalité doit être conçue comme un levier de développement économique et non comme un simple outil de maximisation des recettes.

Au-delà du cas ivoirien, le cadre analytique proposé présente une portée plus générale pour les économies en développement confrontées à des arbitrages complexes entre financement de l'État et soutenabilité de la croissance. Il ouvre plusieurs perspectives de recherche. Des travaux futurs pourraient intégrer explicitement des indicateurs de gouvernance fiscale et de corruption, analyser les interactions entre fiscalité et informalité, ou étendre le modèle à un cadre comparatif régional et international. De telles extensions permettraient de mieux comprendre

les conditions institutionnelles dans lesquelles la fiscalité peut devenir un facteur de croissance durable plutôt qu'un frein endogène au développement.

En définitive, cette étude met en évidence la nécessité d'un renouvellement des outils analytiques en économie publique, fondé sur des modèles dynamiques, non linéaires et structurellement cohérents. En replaçant la fiscalité au cœur de la dynamique macroéconomique, elle contribue à éclairer de manière plus réaliste les choix de politique économique dans les économies en développement.

Références bibliographiques

- Barro, R. J. (1990). *Government spending in a simple model of endogenous growth*. **Journal of Political Economy**, 98(5), S103–S125.
- Blanchard, O., & Johnson, D. R. (2013). *Macroeconomics* (6e éd.). Pearson Education.
- Diamond, P. A. (1965). National debt in a neoclassical growth model. **American Economic Review**, 55(5), 1126–1150.
- Easterly, W., & Rebelo, S. (1993). Fiscal policy and economic growth: An empirical investigation. **Journal of Monetary Economics**, 32(3), 417–458.
- Engen, E. M., & Skinner, J. (1996). Taxation and economic growth. **National Tax Journal**, 49(4), 617–642.
- Friedman, M. (1957). *A theory of the consumption function*. Princeton University Press.
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. **Journal of Monetary Economics**, 22(1), 3–42.
- Modigliani, F., & Brumberg, R. (1954). Utility analysis and the consumption function: An interpretation of cross-section data. In K. Kurihara (Ed.), *Post-Keynesian Economics* (pp. 388–436). Rutgers University Press.
- Musgrave, R. A. (1959). *The theory of public finance: A study in public economy*. McGraw-Hill.
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. **Journal of Political Economy**, 94(5), 1002–1037.
- Slemrod, J. (1990). Optimal taxation and optimal tax systems. **Journal of Economic Perspectives**, 4(1), 157–178.
- Slemrod, J., & Yitzhaki, S. (2002). Tax avoidance, evasion, and administration. In A. J. Auerbach & M. Feldstein (Eds.), *Handbook of Public Economics* (Vol. 3, pp. 1423–1470). Elsevier.
- Stiglitz, J. E. (1987). Pareto efficient and optimal taxation and the new new welfare economics. In A. J. Auerbach & M. Feldstein (Eds.), *Handbook of Public Economics* (Vol. 2, pp. 991–1042). Elsevier.
- Tanzi, V., & Zee, H. H. (2000). Tax policy for emerging markets: Developing countries. **National Tax Journal**, 53(2), 299–322.
- Auerbach, A. J., & Hines, J. R. (2002). Taxation and economic efficiency. In A. J. Auerbach & M. Feldstein (Eds.), *Handbook of Public Economics* (Vol. 3, pp. 1347–1421). Elsevier.
- IMF. (2015). *Fiscal policy and long-term growth*. International Monetary Fund.

OECD. (2010). *Tax policy reform and economic growth*. OECD Publishing.