

ANALYSE DE LA SOUTENABILITE BUDGETAIRE DU MALI

ANALYSIS OF MALI'S BUDGETARY SUSTAINABILITY

ALHOUSEYNI AMADOU MAÏGA¹, DRAMANE LASSANA TRAORÉ²

¹Inspecteur des Finances, Chef du Bureau Central de la Solde (BCS) de la Direction Générale du Budget (DGB), Ministère de l'Economie et des Finances.

¹Chercheur associé au Centre Universitaire de Recherches Economiques et Sociales (CURES), Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FSEG) de l'Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB).

Auteur correspondant : Dr Alhouseyni Amadou MAÏGA, Inspecteur des Finances, Chef du Bureau Central de la Solde (BCS) de la Direction Générale du Budget (DGB), Ministère de l'Economie et des Finances. Email : alhousesyni2000@yahoo.fr

Résumé :

La soutenabilité budgétaire ou la soutenabilité des finances publiques est une question toujours d'actualité. Elle est d'ailleurs des institutions internationales, dont le FMI et la Banque Mondiale, qui en ont fait un des critères clés dans le cadre de l'initiative PPTE. Nous nous sommes focalisés dans cette recherche sur l'analyse économétrique des finances publiques maliennes sur la période allant de 1967 à 2019. Après vérification des tests de stationnarité d'ADF, de PP et de KPSS, les résultats ont montré que les séries des recettes et des dépenses totales sont non stationnaires en niveau et en différence première. Le test de Johansen a révélé l'existence d'une relation de cointégration entre les deux séries. Au regard des règles de la soutenabilité, le coefficient de cointégration trouvé montre que les finances publiques maliennes sont à un niveau de faible soutenabilité. Ces résultats sont cohérents avec ceux d'autres auteurs dans la littérature. Il est donc important pour le Mali de veiller à une meilleure maîtrise du déficit budgétaire, surtout du déficit primaire, afin de renforcer sa soutenabilité budgétaire à long terme en tenant compte de l'ensemble des conditions de vulnérabilité de son économie.

Mots clés : soutenabilité, finances publiques, recettes, dépenses, stationnarité, cointégration, déficit.

Abstract

He sustainability of the budget or of public finances is still a topical issue. It is also international institutions, including the IMF and the World Bank, which have made it one of the key criteria in the framework of the HIPC initiative. In this research, we focused on the econometric analysis of that of Malian public finances over the period from 1967 to 2019. After checking the stationarity tests of ADF, PP and KPSS, the results showed that the series of Total revenue and expenditure are non-stationary in level and first difference. The Johansen test revealed the existence of a cointegrating relationship between the two series. With regard to the rules of sustainability, the co-integration coefficient found shows that Malian public finances are at a low level of sustainability. These results are consistent with those of other authors in the literature. It is therefore important for Mali to ensure better control of the budget deficit, especially the primary deficit, in order to strengthen its long-term fiscal sustainability by taking into account all the vulnerable conditions of its economy.

Keywords : sustainability, public finances, revenue, expenditure, stationarity, cointegration

1. Introduction

La soutenabilité budgétaire est une notion clé dans le domaine des finances publiques. La solvabilité est un concept statique : à un instant donné, un agent économique est solvable si ses actifs sont suffisants pour faire face à ses dettes. Un agent peut être solvable mais illiquide, si ses actifs ne peuvent pas être facilement et rapidement vendus pour faire face à ses échéances. Le concept de soutenabilité est alors utile, car il est dynamique : une dette publique sera jugée soutenable si, compte tenu de la politique publique prévue ou prévisible, l'État ne risque pas de se trouver face à un problème d'insolvabilité ou face à une obligation d'ajustement irréaliste des finances publiques (FMI, 2002). Cette condition, qui n'implique pas nécessairement un solde budgétaire à l'équilibre, se traduit mathématiquement par une dette publique qui doit être égale à la somme actualisée des excédents budgétaires futurs hors intérêts de la dette. Blanchard et coll. ont proposé une définition contemporaine de la soutenabilité budgétaire. Essentiellement, ils ont défini le concept comme étant de savoir si, en poursuivant la politique budgétaire actuelle à long terme, un gouvernement se dirige vers un endettement excessif. Ils ont démontré en général, qu'une condition nécessaire pour la soutenabilité à long terme est que la valeur actualisée des excédents budgétaires primaires annuels (soldes de fonctionnement) soit suffisante pour rembourser l'encours actuel de la dette publique. Ils ont défini un « taux d'imposition durable », mesuré comme étant le poids des recettes fiscales en proportion du PIB qui, s'il est constant, permettrait d'atteindre un ratio dette/PIB inchangé sur l'horizon de long terme, compte tenu de la structure fiscale, des tendances démographiques et d'autres variables. L'objectif de ce travail est d'analyser la soutenabilité budgétaire à long terme du Mali. Plus précisément, il s'agit d'une analyse économétrique des principaux déterminants de la soutenabilité budgétaire à long terme, afin de proposer des orientations de politique économique dans le sens d'une durabilité de la stabilité macroéconomique. Après un rappel de la nécessité d'une maîtrise de la croissance des dépenses publiques, nous mettons respectivement l'accent sur la méthode d'analyse des données, les principaux résultats économétriques, les principales discussions et les principales implications de politique économique dans la conclusion.

2. Méthodes d'analyse des données

2.1 Règles de maîtrise de la croissance des dépenses publiques

Il est difficile de déterminer un niveau optimal de la dépense publique car celui-ci dépend des préférences existant dans chaque pays pour la fourniture de biens publics. La loi de Wagner montre que les dépenses publiques en proportion du PIB ont tendance à augmenter sur une longue période, ce qui reflète une forte élasticité de la demande aux revenus pour les principaux services publics, notamment la santé et l'éducation. Enfin, le niveau des dépenses n'est pas déterminé par leur mode de financement qui, en vertu du théorème d'équivalence ricardienne (Barro, 1974a), peut être assuré par des recettes immédiates (impôt) ou futures (endettement) ; mais dépend de la légitimité de celles-ci aux yeux des agents économiques et de l'absence d'effets de distorsion pour l'économie. Les risques pour la croissance viennent, d'abord, de l'augmentation incontrôlée de dépenses improductives plutôt que d'un niveau élevé stable en valeur absolue.¹ Paul et Pivot (2006) ont montré que la maîtrise de la

¹ Bulletin de la Banque de France • N° 154 • Octobre 2006, p.39.

croissance des dépenses publiques était un facteur clé pour des finances publiques saines. Ils ont expliqué que les politiques budgétaires mises en œuvre dans les pays européens mettaient, de plus en plus, l'accent sur la maîtrise de la croissance des dépenses publiques. Cette focalisation est d'abord la conséquence du recentrage de la politique budgétaire sur une orientation à moyen terme limitant l'action de régulation conjoncturelle au jeu des stabilisateurs automatiques. Or, ceux-ci jouent essentiellement du côté des recettes, tandis que les dépenses publiques varient, principalement, en raison des mesures discrétionnaires. Enfin, le déploiement de mesures discrétionnaires de soutien à l'activité fait courir le risque d'une augmentation tendancielle du poids des dépenses publiques dans l'économie. Un tel phénomène peut conduire à des pertes croissantes d'efficacité avec l'apparition de déficits publics structurels ou d'une augmentation excessive des prélèvements obligatoires. Face à ce risque, une stratégie de maîtrise durable de la croissance des dépenses publiques apparaît comme le meilleur moyen de renforcer la confiance des agents quant à la soutenabilité des finances publiques. L'efficacité de cette politique peut être renforcée par une amélioration de la qualité générale des dépenses publiques en augmentant la part de celles favorables à la croissance à long terme².

La définition d'une politique optimale de finances publiques se bute rapidement sur la question de la capacité de l'Etat à lever les impôts. En principe, tout programme de dépenses est finançable par des hausses d'impôts correspondantes, jusqu'au point où les distorsions économiques créées par les impôts affectent l'assiette même de ceux-ci³.

Pour Agénor (2012), *les règles de recettes* imposent typiquement des plafonds ou des planchers sur les recettes de l'Etat et ont pour but, soit d'accroître les ressources fiscales, soit d'éviter une pression fiscale excessive. Elles ont souvent été introduites pour protéger certaines dépenses jugées prioritaires en réaffectant certains impôts à des secteurs spécifiques. Exprimées en termes absolus, ces règles peuvent se révéler difficiles à mettre en œuvre, du fait que les recettes fluctuent significativement avec le cycle des affaires. Dans une économie en développement, elles peuvent se révéler particulièrement utiles pour gérer les recettes exceptionnelles associées aux fluctuations des prix des matières premières, notamment lorsqu'elles imposent une allocation de ces recettes à un fonds de stabilisation.

Les règles de dépenses imposent dans la plupart des cas une limite stricte et permanente sur les dépenses totales, les dépenses primaires, ou les dépenses courantes, soit en termes absolus, soit en termes de taux de croissance, soit encore en proportion du PIB. En tant que telles, ces règles ne sont pas directement liées à un objectif de stabilité des finances publiques, puisqu'elles ne considèrent pas l'évolution des recettes. Elles peuvent néanmoins y contribuer dans la mesure où elles sont accompagnées d'objectifs de soutenabilité des déficits ou de la dette publique et dans la mesure où, souvent, les dérapages budgétaires résultent non pas d'une baisse des recettes mais plutôt d'une augmentation des dépenses. De plus, dans une économie en développement sujette à de fortes fluctuations des prix des matières premières, elles permettent d'atténuer le caractère procyclique des dépenses de l'Etat. Cet avantage peut

² Bulletin de la Banque de France • N° 154 • Octobre 2006, op. cit. p.37

³ Coeuré Benoît. 2002. Soutenabilité des finances publiques et gestion actif/passif de l'Etat. In : Revue française d'économie, volume 16, n°3, pp.63-90 ; Fichier pdf généré le 21/04/2018, https://www.persee.fr/doc/rfec0_0769-0479_2002_num_16_3_1514

être en même temps un inconvénient : en situation de récession par exemple, les règles de dépenses agissent comme une contrainte sur la capacité de l'Etat à mener une politique contracyclique. Ce rôle doit donc être dévolu aux recettes publiques. Alternativement, certaines dépenses sensibles au cycle, comme par exemple celles liées à l'assurance chômage, peuvent être exclues de la règle.

Les règles de l'équilibre budgétaire spécifient en général un équilibre au niveau du solde budgétaire global, du solde primaire (qui exclut du solde global les dépenses d'intérêts), du solde structurel ou ajusté du cycle, ou du solde sur *l'ensemble* du cycle, de manière à garantir que le ratio de dette publique sur PIB converge vers une valeur stationnaire. Ces règles incluent également la *règle d'or*, qui porte sur le solde global net des dépenses d'investissement ; mais elle n'est pas directement liée à la question de soutenabilité de la dette, l'argument étant qu'elle permet de promouvoir la croissance et donc d'accroître l'assiette fiscale, et donc les recettes futures.

Les règles de dette prennent en général la forme d'une limite explicite sur le ratio de dette publique en proportion du PIB. La convergence de ce ratio est le critère approprié pour assurer la solvabilité budgétaire, puisqu'il garantit que la contrainte intertemporelle de l'Etat est satisfaite si le taux d'intérêt sur la dette publique excède le taux de croissance de l'économie. En même temps, ces règles n'imposent pas de restrictions suffisantes sur la politique budgétaire lorsque la dette (en termes relatifs) est inférieure à cette valeur. De plus, l'évolution des ratios de dette dépend non seulement des décisions de l'Etat en matière de dépenses et de recettes mais également d'une grande variété de facteurs additionnels qui ne sont pas sous le contrôle du gouvernement, comme par exemple les taux d'intérêt, le taux de change, et les possibilités de financement des déficits.

La politique budgétaire est soutenable lorsqu'elle parvient à couvrir la dette actuelle par des surplus futurs sans changement majeur c'est à dire sans ajustement fiscal significativement plus important que ceux constatés par le passé. En plus, une politique budgétaire soutenable ne doit pas conduire à une accumulation excessive de la dette publique et exclut tout recours à un « jeu à la Ponzi »⁴. La soutenabilité caractérise donc une politique budgétaire particulière du gouvernement, ainsi que ses répercussions futures. En raisonnant sur une période assez longue, on qualifie des finances publiques de soutenables lorsqu'elles sont acheminées par des politiques budgétaires soutenables. Pour évaluer donc les finances publiques d'un Etat donné, il faut analyser les politiques budgétaires menées sur une période assez longue. Cela signifie qu'on doit observer et caractériser les résultats observés des politiques mises en œuvre au cours de cette période. Une fois qu'on aura conclu que les politiques budgétaires appliquées étaient soutenables, il devient alors convenable de parler de soutenabilité budgétaire ou de soutenabilité de la dette publique.

⁴OCDE, (2002), IV. Soutenabilité budgétaire : le rôle des règles, *Éditions de l'OCDE* | « *Perspectives économiques de l'OCDE* » 2002/2 no 72 | pages 147 à 167 ISSN 0304-3274 ISBN 92-64-29162-3

2.2 Principaux ratios de soutenabilité budgétaire

L'analyse de la soutenabilité de la dette des pays pauvres très endettés est devenue un exercice fréquent dans le cadre de l'Initiative PPTE. Il ressort de cette analyse *qu'une bonne maîtrise de l'endettement passe par une maîtrise du déficit primaire. Si la relance par l'emprunt est nécessaire, alors il faut qu'elle induise des investissements productifs qui permettraient un éventuel remboursement*⁵. Les études de soutenabilité sont souvent fondées sur une condition de constance d'un ratio de dette publique en proportion du PIB. On dit qu'une dette est soutenable lorsque le pays peut payer le service de la dette sans besoin de contracter de nouveaux crédits. En pratique, cela veut dire qu'un pays peut continuer à recevoir des financements extérieurs, sous condition qu'il paye régulièrement les intérêts sur l'encours de ses dettes⁶. Une dette est jugée insoutenable par les Institutions Financières Internationales (Banque Mondiale et le Fonds Monétaire International) si elle correspond à l'un ou l'autre de ces critères : (i) *stock de la dette / Recettes budgétaires* < 250 %, (ii) *stock de la dette / Exportations* < 150 %. Pour un pays endetté, la valeur actuelle de sa dette extérieure est égale à la valeur actuelle des excédents commerciaux futurs. Ce que signifie que le pays doit enregistrer dans l'avenir des excédents (donc des transferts au reste du monde) suffisants pour payer sa dette. Généralement on utilise des repères d'excès d'endettement comme : (a) *ratio dette / PIB* < 50%, (b) *ratio dette / exports* < 200%. Mais ces mesures ont un défaut puisqu'elles ne tiennent pas compte de l'évolution anticipée de la capacité à payer du pays, elles ne tiennent pas compte de la disposition à payer du pays et elles ne tiennent pas compte des anticipations des marchés financiers⁷.

Olivier Blanchard (1993) prend la séquence de dépenses publiques et de transferts en termes du PIB comme donnée, et calcule le taux d'imposition constant, qu'il appelle le taux d'imposition soutenable, qui assure la soutenabilité de la dette. La différence entre le taux d'imposition pratiqué et le taux soutenable donne une indication du caractère soutenable ou non de la politique budgétaire. Le taux d'imposition soutenable est donc égal à la valeur actualisée des dépenses en biens et services et en transferts prévues, majoré de la fiscalité nécessaire pour payer les intérêts⁸.

2.2 Modèles d'analyse de la contrainte budgétaire intertemporelle

2.2.1 Modèle comptable

Telle qu'elle est présentée par Jondeau (1992), la contrainte budgétaire intertemporelle de l'Etat, est formalisée de manière à tenir compte de l'impact d'une répartition intergénérationnelle de la dette, et s'écrit à la date (t) de la manière suivante :

$$B_t = B_{t-1} + G_t - T_t + R_t * B_{t-1} \quad (1)$$

⁵Mathar Ndao 2012. Analyse critique de la méthode classique d'évaluation de la soutenabilité de la dette extérieure dans les pays pauvres : Cas du Sénégal, hal-01159002, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01159002>

⁶ Olivier Blanchard, J. Chouraqui, R. Hageman et N. Sartor (1990). « La soutenabilité de la politique budgétaire : réponses nouvelles à une question ancienne », *Revue Economique de l'OCDE*, n15, pp[8-38]

⁷ Olivier Blanchard (1993), « Suggestions for a new set of fiscal indicators », dans H. Vergonet F. Van Winden (éds), *The Political Economy of Government Debt*, chapitre 14, Elsevier Science Publishers.

⁸ Idem.

Avec : B_t l'encours de la dette ; G_t les dépenses publiques hors charge d'intérêt ; T_t les recettes publiques ; R_t le taux d'intérêt de la dette. En notant D_t le solde budgétaire primaire, il écrit l'équation (1) comme suit : $B_t - B_{t-1} = D_t + R_t * B_{t-1}$ (2)

En exprimant les termes de l'équation (2) en pourcentage du PIB, on obtient :

$$b_t - b_{t-1} = [(r-n)/(1+n)] * b_{t-1} + d_t \quad (3)$$

Les minuscules représentent les grandeurs par au PIB et n représente le taux de croissance économique. Une telle représentation implique que l'amélioration du niveau de la croissance nominale réduit la charge de la dette. Jondeau indique que la dette publique doit respecter le critère de stabilité, donc b_t doit évaluer b_{t-1} . Le ratio stable de la dette par rapport au PIB s'écrit : $d_t = -[(r-n)/(1+n)] * b_t$ (4)

Selon Jondeau (1992), deux cas de figures peuvent interpréter la soutenabilité des dépenses publiques : (i) lorsque le taux d'intérêt nominal de la dette publique est supérieur au taux de croissance nominal, la condition de soutenabilité exige un taux de couverture complet des recettes aux dépenses. Autrement dit, la réalisation d'un solde budgétaire primaire non négatif. (ii) lorsque l'économie accomplit un taux de croissance supérieur au taux d'intérêt de la dette, le critère de soutenabilité peut accepter un certain niveau de déficit primaire à condition qu'il ne dépasse pas une valeur de seuil d_t définie par l'équation (4)⁹.

2.2.2 Modèle économétrique

La soutenabilité de la politique budgétaire a fait l'objet de plusieurs études empiriques, notamment, celles de Trehan et Walsh (1988, 1991), Hakkio et Rush (1991), Tanner et Liu (1994), Wilcox (1989) et Quintos (1995)¹⁰. Les différents tests de soutenabilité se sont basés sur les tests de racine unitaire et de cointégration. Ainsi, Trehan et Walsh (1988, 1991) ont établi qu'une condition suffisante à la soutenabilité est que le surplus budgétaire total soit intégré d'ordre zéro (0), I (0). Le déficit budgétaire ne va pas croître sans limite, et que le déficit actualisé va converger asymptotiquement vers zéro (0). La convergence du déficit actualisé est équivalente à la satisfaction de la condition de transversalité. Ainsi, il s'agit de tester l'existence de racine unitaire sur les séries de recettes publiques et de dépenses publiques totales. Si ces dernières sont intégrées d'ordre zéro, alors le surplus budgétaire total est aussi intégré d'ordre zéro (0), la condition de transversalité est satisfaite, et la politique budgétaire est soutenable. Toutefois, en général, nous devons nous attendre à ce que les recettes et les dépenses publiques totales ne soient pas intégrées d'ordre zéro (0). De ce fait, la stationnarité du surplus budgétaire total doit être étudiée. Ainsi, selon Trehan et Walsh, si le surplus primaire est stationnaire, la politique budgétaire est soutenable¹¹.

La stationnarité du surplus budgétaire est une condition suffisante pour la soutenabilité. Hakkio et Rush (1991) ont suggéré qu'une condition nécessaire et suffisante pour la satisfaction des conditions de la soutenabilité budgétaire, est l'existence d'une relation de

⁹ Jondeau E. 1992. La soutenabilité de la politique budgétaire. In Economie et Prévision. n°104. P.2.

¹⁰ Claude BERTHOMIEU, Dépenses publiques, croissance et soutenabilité des déficits et de la dette extérieure Université de Nice, France 2002-2004, P,27.

¹¹ ACHOUCHE Mohamed & KACI Said (2016)

cointégration entre les recettes et les dépenses publiques totales avec le vecteur de cointégration $(1, -b)$, avec $0 < b \leq 1$. Si b est égal à 1, nous obtenons la condition de Trehan et Walsh selon laquelle le surplus budgétaire est intégré d'ordre zéro (0), $I(0)$. Si $b < 1$, le déficit budgétaire est intégré d'ordre 1, $I(1)$. L'existence d'une relation de cointégration entre les dépenses et les recettes publiques avec le vecteur de cointégration $(1, -1)$ devient donc une condition nécessaire à la soutenabilité de la politique budgétaire.

Comme l'a fait remarquer Wilcox (1989), le taux d'intérêt n'est pas constant mais suit un processus stochastique. De même, Trehan et Walsh (1991) ont présenté un test qui tient compte de la variation du taux d'intérêt. Pour ces auteurs, une condition suffisante à la satisfaction de la contrainte budgétaire intertemporelle de l'État est la stationnarité de la différence première du stock de la dette publique. En effet, si la dette publique est stationnaire en différence première, elle peut contenir un trend temporel d'ordre inférieur à (1). Ainsi, la dette publique va croître tout au plus linéairement avec le temps. Si les taux d'intérêt sont strictement positifs, le facteur d'actualisation va décroître exponentiellement. Par conséquent, la valeur présente de la dette publique tendra vers (0) lorsque (t) tend vers l'infini. Quintos (1995) qualifie cette conclusion comme décrivant une situation de soutenabilité forte, contrairement à une situation possible de soutenabilité faible. En effet, selon cet auteur, il n'est pas nécessaire que la dette publique soit stationnaire en différence première pour que la condition de transversalité soit satisfaite. Selon Quintos, si B_t est un processus intégré d'un ordre fini d , le facteur d'actualisation va décroître à un taux plus élevé que B_t permettant à la condition de transversalité, et de surcroît, à la contrainte budgétaire intertemporelle de l'Etat d'être satisfaites. La limite dans la condition de transversalité va tendre vers (0) à une vitesse moins élevée que dans le cas où B_t est intégré d'ordre (0), $I(0)$. Ainsi, selon Quintos, il s'agit là d'une situation de soutenabilité faible¹².

Dans ce contexte, Quintos démontre que la condition $b = 1$ n'est qu'une condition suffisante pour la soutenabilité. Cependant, elle n'est pas une condition nécessaire. De ce fait, une condition nécessaire et suffisante est que $0 < b < 1$, tandis que la cointégration est uniquement une condition suffisante. Il y a deux types de soutenabilité qui sont souvent évoqués dans la littérature et prouves par les études empiriques : la soutenabilité « forte » et la soutenabilité « faible ». Cette distinction est née à partir d'un examen de la relation de long terme entre les dépenses et les recettes publiques. Autrement dit, ces notions correspondent à différents cas de figure concernant la relation entre dépenses et recettes et la dynamique du déficit. D'ailleurs c'est l'économiste américaine Carmela Quintos qui a développé ces concepts en 1995 dans son article « *Sustainability of the Deficit Process with structural shifts* ». Son travail consiste plus précisément à étudier s'il existe ou non une combinaison de ces deux variables qui soit stationnaire à long terme, c'est-à-dire stable en moyenne. Cette relation de long terme se fonde sur cette expression :

$$T_t = \alpha + \beta * G_t + \varepsilon_t$$

avec T_t : recettes totales ; G_t : Dépenses budgétaires + charge de la dette ; ε_t : terme aléatoire ; α : constante

¹² Idem

C'est cette expression qui permet de mettre en évidence les 3 cas de figure de la soutenabilité mentionnés par Quintos (1995) : la soutenabilité forte, la soutenabilité faible et l'absence de soutenabilité.

La soutenabilité forte correspond au cas particulier où le coefficient β de cointégration entre ces deux variables (régression des recettes sur les dépenses) est unitaire. En effet si β est égal à 1, alors le déficit public ($\Delta B_t = G_t - T_t$) est égal à $-\alpha - \varepsilon$. La différence entre recettes et dépenses est alors stationnaire et fluctue autour d'un niveau moyen constant. Ce constat est équivalent à la stationnarité de la série des déficits. Quintos (1995) affirme que tant que les recettes et les dépenses s'ajustent complètement, le signe de (α) n'a aucune importance sur la connotation « forte » de la soutenabilité. Quant au ratio de dette/PIB, il suit en moyenne une tendance linéaire à la hausse ou à la baisse. D'après Quintos (1995), la soutenabilité demeure forte même si le ratio d'endettement suit une marche aléatoire ascendante. En effet, tant que le coefficient d'actualisation de la condition de transversalité reste supérieur à la dynamique du déficit, celle-ci (la condition de transversalité) demeurera respectée¹³.

La soutenabilité faible correspond au cas où le coefficient β de cointégration entre recettes et dépenses est compris entre 0 et 1. Cette valeur positive du coefficient β signifie que les deux variables évoluent à long terme dans la même trajectoire. Plus précisément, les recettes évoluent dans le même sens que les dépenses dans le temps mais avec une amplitude moindre. Dans ce cas, la série des déficits n'est plus nécessairement stationnaire. Le ratio d'endettement empruntera, d'après Quintos (1995), une marche aléatoire progressive plus accentuée que lorsque les recettes et les dépenses sont parfaitement cointégrées. Toutefois, la condition de transversalité serait toujours vérifiée pour la même raison signalée précédemment. Par conséquent, étudier la cointégration entre les recettes et les dépenses revient à effectuer des tests de stationnarité directement sur la série des déficits¹⁴.

L'absence de soutenabilité : finalement, s'il n'existe pas de relation de cointégration alors certainement il n'y a pas un lien à long terme entre recettes et dépenses. Cette situation correspond à l'inexistence de soutenabilité. Le déficit public serait de plus en plus creux. Le ratio d'endettement suivra une allure exponentielle. La condition de transversalité ne serait pas donc respectée vu que le dégageant de surplus futur serait plus pénible à réaliser.

Par ailleurs, ces notions de soutenabilité supposent sur la stabilité du taux d'actualisation (écart entre le taux d'intérêt et le taux de croissance). Ce qui peut parfois être mis en cause car l'évolution du ratio d'endettement pourrait avoir une incidence sur ce paramètre. Ceci n'empêche pas de faire recours à ces notions à condition de les utiliser avec beaucoup de prudence.

¹³ Agénor Pierre-Richard (2015), Règles budgétaires et soutenabilité des finances Publiques Policy Paper, OCP Policy Center, *Policy Paper*, May 2015, PP-15/17, 31 pages.

¹⁴ Agénor Pierre-Richard (2015), op. cit.

3. Principaux résultats économétriques

Deux types de tests peuvent être envisagés : (i) les tests portant sur la stationnarité du déficit et de la dette, (ii) les tests de cointégration entre les recettes et les dépenses.

3.1 Tests de stationnarité/de soutenabilité de la dette et du déficit

3.1.1 Procédures des tests

Les tests de stationnarité visent à apprécier les propriétés de long terme de la dette et du déficit. Ils peuvent être réalisés soit en niveau soit en différence. Pour cela, on dispose de 3 tests statistiques : les tests ADF, PP et KPSS. En effet, les tests de racine unitaire de Dickey-Fuller augmenté (ADF) et Phillips-Perron (PP) ont pour hypothèse nulle la non stationnarité de la série, c'est-à-dire la présence d'une racine unitaire dans la série étudiée et comme hypothèse alternative la stationnarité de la série. En économétrie, l'application de ces tests tend à faire accepter l'hypothèse nulle, ce qui peut parfois aboutir à des résultats non fiables et non significatifs. Afin de pallier les lacunes des tests ADF et PP, la plupart des travaux de recherche ont fait recours au test de Kwiatowski, Phillips, Schmidt et Shin (KPSS). Ce test a pour hypothèse nulle la stationnarité de la série. Son rejet est une présomption forte que la série est non stationnaire. La complémentarité de la démarche ADF/PP et du test KPSS est très avantageuse en termes d'efficacité des résultats. En effet, elle nous permet de distinguer entre séries stationnaires, séries comportant une racine unitaire et séries pour lesquelles aucune conclusion ne peut être donnée quant au caractère stationnaire ou non stationnaire.

La démarche de la mise en œuvre des tests est différente d'une étude économétrique à une autre. La prise en compte de ces trois différents tests nous aiderait à mieux dégager les enseignements et à confirmer notre conclusion. Le premier type consiste à appliquer les tests de stationnarité sur les séries de dette/PIB. Le deuxième type consiste à appliquer les tests de stationnarité sur les séries de déficit/PIB. Le troisième test consiste à effectuer les tests de cointégration entre les recettes et les dépenses totales. Un test de stationnarité est effectué pour les recettes et les dépenses globales prises séparément. Si celles-ci sont non stationnaires en niveau (et stationnaires en différence), on teste l'hypothèse nulle d'absence de relation de cointégration entre ces deux variables.

3.1.2 Règles de décision des tests ADF, PP et KPSS

Les tests de Dickey-Fuller (1981) permettent de mettre en évidence le caractère stationnaire ou non d'une série par la détermination d'une tendance déterministe ou stochastique. Au terme d'une procédure séquentielle, l'hypothèse nulle de racine unitaire (non stationnarité) est testée en comparant la t-statistique. La règle de décision est la suivante : (i) Si la t-statistique est inférieure à la valeur critique, on rejette l'hypothèse nulle. La série est donc stationnaire ; (ii) si la t-statistique est supérieure à la valeur critique, on accepte l'hypothèse nulle de présence de racine unitaire. La série est donc non stationnaire. *Le test de Phillips-Perron (1988) étend la procédure de Dickey-Fuller* en prenant en compte la possibilité de rupture de tendance dans les séries. Ce test suit la même procédure que celle du test ADF. Les valeurs critiques sont les mêmes que celles tabulées par Dickey-Fuller. La règle de décision est également identique : (a) si la valeur calculée de t_p est inférieure à la valeur critique, l'hypothèse nulle de présence

de racine unitaire est rejetée. La série est donc stationnaire ; (b) si la valeur calculée de t_p est supérieure à la valeur critique l'hypothèse nulle ($\alpha = 1$) de présence de racine unitaire est acceptée. La série est donc non stationnaire. *Le test KPSS (1992) apporte une spécificité par rapport aux précédents tests en décomposant la série en une somme d'un trend déterministe, d'une marche aléatoire et d'un terme d'erreurs ε_t stationnaire.* A la différence également des autres tests, l'hypothèse nulle d'absence de racine unitaire (stationnarité) est testée, en comparant la t-statistique de η aux valeurs tabulées par Kwiatowski et al (1992). La règle de décision est la suivante : (i) si la valeur calculée de η est inférieure à la valeur critique correspondante, on accepte l'hypothèse nulle de stationnarité ; (ii) si la valeur calculée de η est supérieure à la valeur critique correspondante, on rejette l'hypothèse nulle de stationnarité.

3.1.3 Résultats des tests de stationnarité

A partir des données provenant de la Base des Données Economiques et Financières de la BCEAO, nous avons testé la stationnarité des séries dette/PIB et déficit/PIB. Les tests ADF, PP et KPSS ont été effectués pour chacune des séries. Le Test ADF de stationnarité de la série déficit/PIB nous montre qu'elle est stationnaire en niveau et non stationnaire en différence première. Le test PP, qui est une confirmation du test ADF, montre effectivement que la série est non stationnaire en différence première. En somme, les trois tests confirment que la série déficit/PIB est non stationnaire en différence première. Le tableau ci-après donne les résultats des trois et leurs validités conformément aux règles de décisions énumérées plus haut.

Tableau 1 : Test de stationnarité des séries déficit/PIB et dette/PIB

Déficit/PIB						
Tests de racine unitaire		Test statistic	Critical value			Validités
			1%	5%	10%	
ADF	Lags (0)	-6.113	-4.146	-3.498	-3.179	Stationnaire
	Lags (1)	-3.140	-4.148	-3.499	-3.179	Non Stationnaire
PP	Lags (0)	-46.367	-25.768	-19.836	-16.828	Stationnaire
		-6.113	-4.146	-3.498	-3.179	
	Lags (1)	-45.427	-25.768	-19.836	-16.828	Non stationnaire
		-6.091	-4.146	-3.498	-3.179	
KPSS	0	.355	0.216	0.146	0.119	Non stationnaire
	1	.322				
	2	.262				
	3	.234				
Dette/PIB						
Tests de racine unitaire		Test statistic	Critical value			Validités
			1%	5%	10%	
ADF	Lags (0)	-2.603	-4.146	-3.498	-3.179	Non Stationnaire
	Lags (1)	-1.916	-4.148	-3.499	-3.179	
PP	Lags (0)	-12.504	-25.768	-19.836	-16.828	Non stationnaire
		-2.603	-4.146	-3.498	-3.179	
	Lags (1)	-10.386	-25.768	-19.836	-16.828	Stationnaire
		-2.395	-4.146	-3.498	-3.179	
KPSS	0	.807	0.216	0.146	0.119	Non stationnaire
	1	.461				
	2	.331				
	3	.262				

Source : nos estimations en 2020

Tout comme pour la variable déficit/PIB, les tests de stationnarités ADF, PP et KPSS ont été effectués pour la variable dette/PIB. Les résultats test ADF montrent que la statistique du test est supérieure à la statistique du seuil critique (critical value) de 5%. Ce qui veut dire que la série dette/PIB est non stationnaire en niveau. Par contre le test ADF en différence première valide la stationnarité de la série. Les résultats du test de PP confirment ceux du test ADF. Pour le test KPSS, les résultats montrent que la série dette/PIB est non stationnaire. Les différents résultats sont dans le tableau ci-dessus.

3.2 Tests de cointégration entre les recettes et les dépenses

3.2.1 Procédures des tests de cointégration

Les tests de cointégration entre les recettes et les dépenses sont souvent utilisés pour compléter les tests de stationnarité. L'unique condition de la mise en œuvre de ce test est la non stationnarité des deux variables étudiées séparément. En effet, le but est de détecter si des variables possédant une racine unitaire (non stationnaires) ont une tendance stochastique commune. Si c'est le cas, il existe alors une relation d'équilibre à long terme entre les variables. En d'autres termes, la combinaison linéaire des deux variables provenant de séries non stationnaires est, quant à elle, stationnaire. Elles sont pratiquées suivant deux stratégies : (i) *les tests de cointégration bases sur le résidu de la régression des recettes totales sur les dépenses totales. Trois types de tests ont alors été utilisés : d'une part les test ADF et PP qui ont comme hypothèse nulle la non-cointégration, et d'autre part le test KPSS qui a comme hypothèse nulle la cointégration ; (ii) les tests de cointégration à la Johansen (méthode de Johansen, 1991) basés sur l'estimation de la relation par le maximum de vraisemblance. Cette stratégie permet de définir le vecteur de cointégration ($1 - \beta$), une fois qu'on a déjà vérifié la cointégration par la première stratégie.*

3.2.2 Résultats des tests de cointégration

3.2.2.1 Tests ADF, PP et KPSS

Les résultats des tests de stationnarité ADF, PP et KPSS indiquent la non stationnarité des séries des recettes (r) et des dépenses (d), aussi bien en niveau qu'en différence. Les statistiques des tests sont toutes supérieures à celles des seuils critiques de 5% ; ce qui rejette l'hypothèse nulle de stationnarité et l'acceptation de celle de non stationnarité des deux séries. Le tableau ci-après donne les résultats des trois tests pour les deux séries en niveau et en différence première.

Tableau 2 : Tests ADF, PP et KPSS des séries de recettes (r) et de dépenses (d)

Série des recettes (r)						
Tests de racine unitaire		Test statistique	Critical value			Validités
			1%	5%	10%	
ADF	Lags (0)	0.559	-4.146	-3.498	-3.179	Non stationnaire
	Lags (1)	3.605	-4.148	-3.499	-3.179	
PP	Lags (0)	3.597	-25.768	-19.836	-16.828	Non Stationnaire
		0.559	-4.146	-3.498	-3.179	
	Lags (1)	13.466	-25.768	-19.836	-16.828	Non stationnaire
		3.040	-4.146	-3.498	-3.179	
KPSS	0	.611	0.216	0.146	0.119	Non stationnaire
	1	.395				
	2	.295				
	3	.254				
Série des dépenses (d)						
Tests de racine unitaire		Test statistique	Critical value			Validités
			1%	5%	10%	
ADF	Lags (0)	-0.678	-4.146	-3.498	-3.179	Non stationnaire
	Lags (1)	0.032	-4.148	-3.499	-3.179	
PP	Lags (0)	-1.671	-25.768	-19.836	-16.828	Non stationnaire
		-0.678	-4.146	-3.498	-3.179	
	Lags (1)	-0.707	-25.768	-19.836	-16.828	Non stationnaire
		-0.337	-4.146	-3.498	-3.179	
KPSS	0	1.12	0.216	0.146	0.119	Non stationnaire
	1	.592				
	2	.413				
	3	.326				

Source : nos estimations en 2020

3.2.2.2 Test de Johansen

Règles de décision du test

Le test de cointégration a pour but d'identifier si des variables possédant une racine unitaire, ont une tendance stochastique commune. Ainsi, il existe une relation d'équilibre de long terme entre les variables. Autrement, la formulation en différence mène à une mauvaise spécification du modèle et des termes de correction d'erreurs doivent être ajoutés. Les hypothèses de cointégration sont les suivantes : (i) H_0 : les variables ne sont pas coïntégrées ; (ii) H_1 : les variables sont coïntégrées. Le test de Johansen est utilisé pour vérifier la cointégration des variables du modèle. Il sert à valider l'existence de relation de cointégration entre les différentes séries. En effet, Johansen effectue un test de rang de cointégration basé sur la méthode du maximum de vraisemblances. Si le rang de cointégration est nul, alors on accepte H_0 . Les variables ne sont pas coïntégrées. Si le rang de cointégration est supérieur ou égal à 1 alors on rejette H_0 c'est-à-dire les variables sont coïntégrées (H_1). En termes de règles

de décisions, le test de Johansen ne donne pas directement une probabilité critique associée comme dans le cas du test de stationnarité. Le calcul du rang de cointégration est ainsi effectué. Pour calculer le rang de cointégration, on doit : (a) *comparer la statistique (stat) du test à la valeur critique (cv) : si $stat < cv$, alors on met 0, si $stat > cv$ alors on met 1. Le rang de cointégration est tout simplement la somme des chiffres obtenus ; (b) ou faire la lecture et la comparaison entre la statistique Max-lambda et l'Unterwald Max-lambda. A partir du niveau ($r=i$), si la statistique Max-lambda est inférieure à l'Osterwald Max-lambda, on conclut le rang de cointégration tel que : rang de cointégration = $r+i$. L'existence d'une cointégration nous permet donc d'estimer le modèle à correction d'erreurs (MCE)¹⁵.*

Résultats du test de Johansen

Les tests ADF, PP et KPSS montrent que les séries des recettes (r) et des dépenses totales (d) sont non stationnaires en niveau et en différence première. Elles sont intégrées d'ordre 1 (I (1)). Ce qui suppose l'existence d'une relation de cointégration entre les deux variables. Le test de la Trace de Johansen, nous permet de détecter le nombre de vecteurs de cointégration. Les hypothèses de ce test se présentent comme suit : (i) H_0 : *il existe au plus r vecteurs de cointégration ; (ii) H_1 : il existe au moins r vecteurs de cointégration.* H_0 est accepté lorsque la statistique de la Trace est inférieure aux valeurs critiques à un seuil de signification de $\alpha\%$. Par contre, H_0 est rejeté dans le cas contraire. Ce test s'applique d'une manière séquentielle de $r=0$ jusqu'à $r=k-1$. A partir des résultats de nos estimations, la statistique de la Trace pour $r = 0$ (52.2694) est supérieure à la valeur critique au seuil statistique de 5% (15.41) ; ce qui nous amène à rejeter H_0 . La statistique de la Trace pour $r = 1$ (6.1096) est inférieure à la valeur critique (3.76), ce qui nous amène par conséquent à rejeter l'hypothèse H_0 au seuil de 5%. Nous testons ensuite, l'hypothèse où le nombre de vecteurs de cointégration est strictement égal à deux ($r = 2$). Aucun résultat de la statistique de la Trace pour $r = 2$ et de la valeur critique n'est donné. Nous pouvons donc conclure qu'il existe une seule relation de cointégration entre les deux variables que sont les recettes totales (r) et les dépenses totales (d).

3.3 Résultats du modèle estimé

3.3.1 Estimation du modèle avec la méthode de Cochrane-Orcutt

La méthode de Cochrane-Orcutt avec correction de corrélation d'erreurs désigne une table qui est résumée dans le tableau ci-après. Il s'agit d'une méthode auto régressive d'ordre 1 [Prais-Winsten AR(1)], dont les résultats sont obtenus à partir de six itérations.

¹⁵ Maïga A. A. (2020), p.165

Tableau 3 : Synthèse de la table d'estimation du modèle à correction d'erreurs avec Cochrane-Orcutt

Variables du modèle	Coefficient du modèle théorique	Modèle estimé			
		Coefficients estimés	StdError	t-Statistic	Prob
		Number of obs = 52 ; F(3, 48) = 13.66, Prob > F = 0.0000 ; R-squared = 0.4606, Adj R-squared = 0.4269 ; Root MSE = 116.65			
Dynamique de court terme					
D.r	β_1	-0.300638	0.2326016	-1.29	0.202 ^a
Dynamique de long terme					
L.r	β_2	-0.2062143	0.1472514	-1.40	0.168 ^a
L.d	β_3	0.2393425	.0929907	2.57	0.013 ^b
Constante	β_0	-9.944663	12.78017	-0.78	0.440
Note : a =Significativité à 20% ; b =Significativité à 5% ; vitesse d'ajustement $1/ \beta_2 = 1/0.2062143 = 4,85$ soit environ 4ans et 10 mois et 6 jours.					
Elasticité de long terme : $-\beta_3/\beta_2 = (-0.2393425)/(-0.2062143) = 0.86$					

Source : nos estimations en 2020

La probabilité associée à la statistique de Fisher est de 0.000, soit inférieure au seuil de 5%. Ce qui montre que le modèle estimé est globalement significatif. Ainsi, en tenant compte du coefficient de détermination ($R^2 = 0.4269$), nous pouvons dire que 42.69% des recettes totales sont expliquées par les dépenses totales. Le coefficient $\beta_2 = -0.2062143$ qui est négatif et inférieur à l'unité en valeur négative, alors *le modèle est globalement valide et la qualité individuelle des variables est bonne*. Le terme de correction d'erreurs ou la force de rappel (β_2) est négatif et significatif au seuil de 5% ; cela confirme l'existence d'une relation de long terme entre les recettes totales et les dépenses totales et permet ainsi de valider le modèle à correction d'erreurs.

3.3.2 Elasticités de court terme et de long terme

Le signe attendu des recettes totales est différent de ceux obtenus à court terme et long terme. Cela veut que, les recettes totales de l'année précédente ont un impact négatif et significatif au seuil de 20% sur celles de l'année en cours. Cela peut s'expliquer par des variations conjoncturelles dont la maîtrise n'est pas assurée par les services en charge de la collecte des recettes. Cela confirme l'existence d'une incertitude dans la collecte des recettes fiscales de l'Etat, incertitude liée à plusieurs facteurs (y compris l'évasion et la corruption fiscale). Par contre en ce qui concerne les dépenses totales, les résultats confirment l'existence d'un signe positif et significatif au seuil de 5%. Ainsi, à court terme, une augmentation des dépenses publiques totales de 10%, induirait une hausse des recettes publiques totales de l'ordre 2.4% environ. A long terme, une augmentation de 10% des dépenses publiques totales entrainerait celle des recettes publiques totales de 8.6%. Ce qui signifie qu'à long terme, les dépenses publiques contribuent à une augmentation significativement plus importante (un peu moins de quatre fois qu'à court terme) des recettes publiques. La raison fondamentale est liée à la dynamique d'ajustement, autrement dit, au niveau du coefficient de la force de rappel.

L'estimation du modèle à correction d'erreurs des recettes totales par l'estimateur de Cochrane-Orcutt donne un coefficient de correction d'erreurs significativement différent de zéro et égal à -0.2062143 . Ce qui indique que les recettes totales s'ajustent à une vitesse de 20.62% par rapport à son niveau d'équilibre suite à tout choc provenant des dépenses publiques. Le nombre d'années pour ajuster les résultats d'un éventuel choc est donné par l'inverse du coefficient β_2 ($1/\beta_2$). Cela veut dire que, un choc constaté au cours d'une année est entièrement résorbé au bout de quatre 4 ans et 10 mois et 6 jours ($1/0.2062143=4,85$ années). Ainsi donc, suite à un choc sur les dépenses publiques, les recettes publiques mettront au moins 4 ans et 10 mois pour revenir à son niveau d'équilibre.

4. Discussion

Les résultats de nos estimations montrent qu'il existe une relation de cointégration entre les recettes publiques totales et les dépenses publiques totales du Mali. Comme indiqué plus haut, au sens Agénor Pierre-Richard (2015), la forte soutenabilité *correspond au cas particulier où le coefficient de cointégration entre les deux variables (régression des recettes sur les dépenses) est unitaire. La soutenabilité faible correspond au cas où le coefficient de cointégration entre recettes et dépenses est compris entre 0 et 1.* Ce qui est notre cas, dans la mesure où le coefficient de cointégration est de 0.86. Cette valeur positive du coefficient signifie que les deux variables évoluent à long terme dans la même trajectoire. Autrement dit, les recettes évoluent dans le temps dans le même sens que les dépenses, mais avec une amplitude moindre pour les recettes totales. La série des déficits est ainsi non stationnaire. Le ratio d'endettement empruntera une marche aléatoire progressive plus accentuée que lorsque les recettes totales et les dépenses totales sont parfaitement cointégrées (Quintos, 1995).

Nos résultats montrent que le surplus budgétaire est non stationnaire, sa stationnarité étant une condition suffisante pour la soutenabilité budgétaire. Au sens de Hakkio et Rush (1991), nous avons trouvé qu'il existe une relation de cointégration entre les recettes et les dépenses publiques totales avec le vecteur de cointégration $(1, -0.86)$, avec $0 < 0.86 \leq 1$. Étant donné que $0.86 < 1$, le déficit budgétaire est intégré d'ordre 1, $I(1)$. Les résultats de notre analyse sont cohérents avec ceux de Ndao (2012). Son analyse montre qu'une bonne maîtrise de l'endettement passe par une maîtrise du déficit primaire.

En tenant compte de l'évolution d'autres indicateurs de soutenabilité, nous pensons que le Mali doit renforcer le niveau de sa soutenabilité budgétaire à travers une meilleure maîtrise du déficit primaire, étant donné que les dépenses publiques évoluent plus vite que les recettes. La maîtrise est nécessaire, surtout étant donné les conditions de vulnérabilité conjoncturelle et structurelle.

5. Conclusion

La soutenabilité budgétaire ou la soutenabilité des finances publiques reste toujours un sujet d'actualité, au regard de son importance en tant que critère d'une bonne gestion budgétaire du pays. Notre analyse a permis de s'interroger sur celle du Mali à partir d'une analyse économétrique. Le modèle à correction d'erreurs estimé entre les recettes publiques totales et les dépenses publiques totales montre l'existence d'une relation de long terme entre les deux séries. Sur la base des règles d'appréciation du niveau de soutenabilité budgétaire, nous avons trouvé que celle du Mali était faible au regard du coefficient de cointégration trouvé. Ainsi, le Mali devra mettre en place les meilleures bases de la soutenabilité à long terme, à travers une meilleure maîtrise des déficits budgétaires, et de ses ratios d'endettement, en tenant compte du contexte de vulnérabilité générale du pays.

Référence

Achouche Mohamed & Kaci Said, (2016), La soutenabilité à long terme des dépenses publiques en Algérie, A long-run sustainability of public expenditures in Algeria, *El-Bahith Review 16/2016*, Laboratoire Économie et Développement, Université A. Mira, Bejaia ; Algérie, p.145-158. Agénor, Pierre-Richard, (2012), *Public Capital, Growth, and Welfare*, Princeton University Press.

Agénor Pierre-Richard (2015), Règles budgétaires et soutenabilité des finances Publiques Policy Paper, OCP Policy Center, *Policy Paper, May 2015, PP-15/17, 31 pages*.

Barro, Robert J. 1974a. Are government bonds net wealth? *Journal of Political Economy* 82(6): 1095-1117.
https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/3451399/Barro_AreGovernment.pdf

Berthomieu Claude, (2004), dépenses publiques, croissance et soutenabilité des déficits et de la dette extérieure : Etude de cas pour six pays riverains de la Méditerranée : Tunisie, Maroc, Turquie, Liban, Israël, Egypte, *rapport de recherche, Rapport final du projet de recherche FEM2-02-21-39, 45 pages*.

FMI (2002), «Assessing sustainability», Policy Development and Review Department Report, mai.

Hageman et N. Sartor (1990). « La soutenabilité de la politique budgétaire : réponses nouvelles à une question ancienne », *Revue Economique de l'OCDE*, n15, pp[8-38]

Hakkio C S et Rush M, (1991), Is the budget deficit too large?, *Economic Inquiry, vol.29, P.P.429-445*.

Jeanne PAVOT & Laurent PAUL, (2006), La maîtrise de la croissance des dépenses : un facteur clé pour des finances publiques saines, Direction des Analyses macroéconomiques et de la Prévision Service d'Études des politiques de finances publiques, *Bulletin de la Banque de France • N° 154 • Octobre 2006, pp.37-56*

Jondeau E. 1992. La soutenabilité de la politique budgétaire. In *Economie et Prévision*. n°104. P.2.

Kwiatowski et al (1992), Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root?, *Journal of Econometrics*, Volume 54, Issues 1–3, October–December 1992, Pages 159-178,

Maïga A. A. (2020), Politique budgétaire et réduction de la pauvreté à travers les dépenses sociales au Mali, *Thèse de doctorat en Sciences Économiques, Institut de Pédagogie Universitaire (IPU)*, juillet, 269 pages.

Mathar Ndao 2012. Analyse critique de la méthode classique d'évaluation de la soutenabilité de la dette extérieure dans les pays pauvres : Cas du Sénégal, hal-01159002

OCDE, (2002), IV. Soutenabilité budgétaire : le rôle des règles, *Éditions de l'OCDE | « Perspectives économiques de l'OCDE » 2002/2 no 72 | pages 147 à 167 ISSN 0304-3274 ISBN 92-64-29162-3*, Article disponible en ligne à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-perspectives-economiques-de-locde-2002-2-page-147.htm>

Olivier Blanchard (1993), « Suggestions for a new set of fiscal indicators », dans H. Vergonet

Trehan B. et Walsh C.E. (1988), "Common Trends, Inter-temporal Budget Balance, and Revenue Smoothing", *Journal of Economic Dynamics and Control*, n°12, pp. 425-444.

Trehan B. et Walsh C.E. (1991), "Testing Inter-temporal Budget Constraint: Theory and Applications to U.S. Federal Budget and Current Account Deficit", *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol.23, n°2, mai, pp. 206-223.

Quintos C E, (1995) Sustainability of the deficit process with structural shifts, *Journal of Business and Economy Statistics*, vol. 13, 1995, P.P.409-417.

Van Winden F. (éds), *The Political Economy of Government Debt*, chapitre 14, Elsevier Science Publishers.

Wilcox D, (1989), The sustainability of government deficits: Implications of the present-value borrowing constraint, *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol.21, n°3, P.P.291-306.