



LA DYNAMIQUE DE LA SOUTENABILITÉ DE LA DETTE PUBLIQUE FACE AU CHOC DE TAUX DE CROISSANCEⁱ

Nouhaila Belfatmi¹,

Ouakil Hicham²ⁱⁱ

¹Doctorante au Laboratoire Economie,
Management et Développement des Organisations à la
Faculté des Sciences Juridiques Economiques et Sociales,
Université Ibn Tofail, Kenitra,
Maroc

²Enseignant Chercheur au Laboratoire Economie,
Management et Développement des Organisations à la
Faculté des Sciences Juridiques Économiques et Sociales,
Université Ibn Tofail, Kenitra,
Maroc

Résumé :

Le but de ce travail est de donner un essai sur la problématique de la soutenabilité de la dette publique. On cherche à analyser l'aptitude de la dette publique à garder sa stabilité du développement, en appliquant un choc de croissance. Le modèle utilisé pour modéliser la dynamique de la dette est le vectoriel auto régressif (VAR), permettant d'étudier le mécanisme de propagation des chocs par le biais des fonctions de réponse (IRF). Les principaux résultats produits une vision future sur les évolutions probables de la dette en présence d'un choc de PIB. Ils montrent que la dette publique serait interactive avec le choc survenu dans le PIB, avec la présence d'un caractère tendancielle. Cette évolution tendancielle pose clairement le risque d'une insoutenabilité de la dette.

Mots clés : dette publique, soutenabilité, chocs, VAR, IRF

JEL: H60, H63, H68

Abstract:

The aim of this paper is to give a try on the debt sustainability issues. The aim is to analyze the ability of public debt to maintain its development stability by applying a

ⁱ THE DYNAMICS OF SUSTAINABILITY PUBLIC DEBT FACING THE SHOCK OF GROWTH RATE

ⁱⁱ Correspondence: email hicham.ouakil@uit.ac.ma

growth shock. The model used for designing debt dynamics is the autoregressive vector (VAR), enabling the study of the mechanism of shock propagation through response functions (IRF). The main results provide a future view of likely debt developments in the face of a GDP shock. They show that public debt would be interactive with the shock in GDP, with the presence of a trend character. This trend clearly poses the risk of unsustainability of debt.

Keywords: public debt, sustainability, shocks, VAR, IRF

JEL : H60, H63, H68

1. Introduction

Nous proposons d'étudier ici la dynamique de la dette publique en réponse à une situation économique instable. De nombreuses études ont été effectuées afin d'analyser l'effet de l'accroissement de la dette publique sur le taux de croissance, alors qu'ici nous allons présenter une réflexion inverse à savoir, l'effet de la croissance économique sur la situation de la dette et plus précisément de sa viabilité. Cette réflexion est menée essentiellement pour deux raisons : La première est la progression du Taux d'endettement. A la fin de 2018, la dette publique avoisinait les 82.6% du PIB, ainsi que nos finances publiques étaient dans un état d'addiction grave à la dette. La deuxième raison est la volatilité du Taux de croissance du pays du fait que les équilibres macroéconomiques sont menacés par différents facteurs internes et externes.

2. Evolution de la dette publique au Maroc

Après son indépendance, le Maroc s'est orienté vers une politique de relance économique afin de maîtriser la faiblesse de ses indicateurs économiques, et ce, à travers les divers plans de développement économique et social. Ces plans n'ont pas permis, cependant, de réaliser les objectifs escomptés et sont restés généralement en deçà des aspirations du pays. En dépit de ces transformations, la situation économique n'a cessé de se dégrader. Le pays traverse, vers la fin des années 70 et le début des années 80, une crise dans ses équilibres macroéconomiques. Le déficit budgétaire et le déficit courant de la Balance des paiements ont atteint des niveaux dépassant ceux enregistrés précédemment, se situant à 12% et 12,3% respectivement. Le financement de ces déficits a conduit à l'accumulation d'une dette publique externe, qui a progressé de plus de dix fois entre 1975 et 1982ⁱⁱⁱ. Ces facteurs ont poussé le Maroc à s'engager dans l'exécution du Programme d'Ajustement Structurel (PAS). La mise en œuvre de ce programme a conduit à remplacer le financement d'origine externe par des ressources internes, ce qui a abouti à une forte accumulation de la dette intérieure, ce qui pose la question de la soutenabilité avec acuité.

ⁱⁱⁱ M. Boussetta, « La dette publique au Maroc : évaluation, contraintes et perspectives », 2000.

A la lumière de ce qui précède, nous avons décidé de procéder à une analyse distincte de la trajectoire de l'endettement public en deux périodes : Celle d'avant le PAS et celle d'après le PAS. La première période a été marquée par une évolution très forte du déficit budgétaire atteignant les 8.4% du PIB en 1976, contre 2.1% du PIB en 1973. Ce déficit a été financé en grande partie par des emprunts extérieurs.

L'encours de la dette extérieure a connu une augmentation de 310 Millions de dollars, entre 1963 et 1968. Il a ensuite plus que doublé, entre la période allant de 1968 à 1975. L'accumulation de cette dette a entraîné l'aggravation du service de la dette qui a dépassé les 100 Millions de dollars. La deuxième période, celle qui commence après juillet 1983 et allant jusqu'à 1999, a été caractérisée par une orientation vers le financement d'origine interne, ce qui a entraîné un ralentissement du stock de la dette extérieure. L'endettement interne a enregistré alors un rythme croissant jamais atteint autrefois. De ce fait, la question de la soutenabilité de la dette publique se posa avec gravité, comme souligné plus haut.

L'ajustement des finances publiques à l'aide d'une émission de dette ou d'un autre instrument de financement devient fondamental, sachant que les ressources collectées par le pays, ne couvrent que partiellement ses dépenses en général. La problématique de la manipulation des recettes et des dépenses constitue un défi budgétaire qui demeure toujours à l'ordre du jour. Il s'agit donc de maintenir le déficit budgétaire à un taux admissible afin d'alléger les risques associés à un endettement excessif et perdre le contrôle sur l'évolution de la dette publique.

Selon la théorie économique, tout agent économique qui agit sur plusieurs périodes est sujet à une contrainte budgétaire intertemporelle de l'État avec une durée de vie indéterminée. Cette contrainte signifie que la valeur actuelle de la dette des États devrait être inférieure à la valeur présente des surplus à venir dans un horizon infini. Sinon, la dette devient insoutenable. L'État doit dans ce cas, continuellement emprunter pour honorer ses engagements. Dans une telle situation, le pays entre dans un cercle vicieux de la dette.

La soutenabilité de la dette est une expression assez large, abordée par innombrables économistes à travers divers ouvrages et processus. L'expression standard d'une dette soutenable est lorsque le pays est en capacité de concevoir une richesse afin de faire face aux refinancements de sa dette, et ce, sans ajustement excessif de sa politique budgétaire. Lorsqu'il s'agit d'un ajustement budgétaire, on pense à une augmentation admissible des prélèvements futurs des impôts (Laffer (1970) ; Drazen et Masson (1994).

Partant de la contrainte budgétaire intertemporelle, Blanchard et Al. (1990) ont proposé une autre définition de la soutenabilité de la dette. Selon eux, il s'agit de savoir, compte tenu de la politique budgétaire menée par les autorités, si la dette publique ne risque pas d'atteindre des proportions excessives. Dans leurs articles^{iv}, les auteurs ont utilisé des tests statistiques pour évaluer cette soutenabilité. Ainsi, ils ont proposé

^{iv} La soutenabilité de la politique budgétaire : nouvelles réponses à une question ancienne. O. Blanchard, J. Chouraqui, R. Hagemann et N. Sartor.

certaines indicateurs pour la mesurer, qui se diffèrent selon un critère de durabilité, s'appuyant sur le principe d'actualisation du Solde primaire qui devrait dépasser le niveau de la dette.

Partant du même principe, Fève et Hénin (1998) ont présenté une nouvelle stratégie des tests statistiques bi-variés et multi-variés pour mesurer la soutenabilité. Selon une méthodologie économétrique, Uctum et Thurston (2004) ont évalué la soutenabilité de la dette par un test de racine unitaire, ce qui fait appel à une définition actuarielle de la soutenabilité. Leur approche s'appuie sur le fait qu'une dette n'est soutenable que lorsqu'elle suit un processus stationnaire, c'est-à-dire que le processus générateur de cette variable ne se modifie pas dans le temps.

Dans le même sens, le FMI a adopté un mécanisme d'analyse de soutenabilité DSA (Debt Sustainability Analysis). Il s'agit en effet, d'une étude de soutenabilité budgétaire et de la dette publique, avec l'utilisation de diverses méthodes comme le Stress test, Bound test, test de Scenario. Ces techniques mesurent et testent l'impact des chocs sur la trajectoire de la dette et l'évolution des politiques budgétaires. Parmi les chocs étudiés, on trouve ceux liés au taux de croissance, à l'inflation et.....

En suivant la même logique, nous allons étudier la soutenabilité de la dette publique marocaine, en analysant sa dynamique. Pour ce faire, on va examiner la situation de la dette publique en réponse d'un choc de PIB. Nous allons voir comment une fluctuation ou une perturbation du PIB affectera-t-il la dynamique de la dette publique marocaine, afin de mieux prendre en considération les risque d'aggravation de la dette et ce, à l'aide du modèle VAR.

Jusqu'au début des années soixante-dix, la modélisation économétrique s'appuyait sur plusieurs équations structurelles reliées entre elles par des variables qui sont présentées dans plusieurs équations. Suite à leurs échecs, les modèles à équations simultanées ont été abandonnées au profit d'autres modèles, tels que le modèle vectoriel auto-régressif.

Proposé par Sims (1980), le VAR est un modèle dynamique, non contraignant, permettant la description des comportements de plusieurs variables d'état d'intérêt. Il suggère que chaque variable, à un temps donné, est une combinaison linéaire de ses propres observations passées et de celles des autres variables d'état du système.

Le plus important dans l'utilisation de ce modèle est sa capacité à estimer la dynamique générale d'un système et d'arriver à décrire sa réaction par rapport à un choc sur les termes des innovations, et ce, à l'aide d'outils de fonction des réponses aux impulsions (IRF).

Plus généralement, un modèle vectoriel autorégressif d'ordre "p" (Nombre de retards) noté VAR(P), s'écrit comme suit :

$$X_t = c - \phi_1 X_{t-1} - \phi_2 X_{t-2} - \dots - \phi_p X_{t-p} + \varepsilon_t$$

De façon équivalente :

$$\phi(L) = c + \varepsilon_t$$

Où c , dimension $(n.1)$, désigne un vecteur de constantes, $\phi(L) = \sum_{i=0}^{\infty} \phi_i L^i$, où la matrice ϕ_i , de $\forall_i \in [0.p]$ dimension $(n.n)$. Et le vecteur $(n.1)$ des innovations ε_t est *iid*.

Dans notre cas, le vecteur X_t , dimension (5.1) , contient alors cinq variables : Le taux de croissance du PIB (% annuel) ; Les dépenses et les recettes de l'Etat ; Le service de la dette et l'encours de la dette publique totale. Ces variables ont été prises en conformité avec nos différentes lectures des théories économiques ainsi que les contraintes liées à la non-disponibilité des données.

Les données relatives à nos différentes variables proviennent de la base de données de la Banque Mondiale et du Ministère de l'Economie et des Finances. Toutes nos données sont mensuelles et s'étalent sur la période allant de 1988 à 2017.

Avant de passer à l'estimation de la dynamique de la dette publique marocaine et sa fonction de réponse impulsionnelle, il est nécessaire d'étudier la stationnarité des séries. En effet, l'étude des caractéristiques chronologiques des séries, en termes de stationnarité, constitue un travail préalable à tout exercice d'estimation économétrique. Si la propriété de stationnarité n'est pas vérifiée, le risque de régression fallacieuse peut apparaître. Nous allons tester alors la stationnarité de nos variables, en adoptant un test d'ADF (Dickey Fuller Augmented).

Les résultats du test de stationnarité sur l'ensemble des variables figurent dans le tableau ci-dessous, qui montre que les séries sont stationnaires autour de 5%, ce qui nous permet de passer à l'étape suivante qui est l'estimation du modèle.

Tableau 1: Résultats des tests de stationnarité

| Séries | P-value | Test ADF | Classification |
|---------------------|---------|--------------|----------------------------|
| La dette publique | 0.0029 | Stationnaire | A niveau |
| Croissance du PIB | 0.0004 | Stationnaire | A niveau |
| Recettes publiques | 0.0158 | Stationnaire | 1 ^{er} différence |
| Dépenses publiques | 0.0002 | Stationnaire | 1 ^{er} différence |
| Service de la dette | 0.0240 | Stationnaire | 1 ^{er} différence |

Le VAR est un modèle non contraignant. Il ne suppose pas beaucoup de restrictions et certains d'entre elles, sont le nombre des retards ou les longueurs de décalage. Le choix du nombre "p" optimal de retards est une étape décisive dans le processus d'estimation. En fait, la détermination de l'ordre exacte est très importante pour avoir de bons résultats. Un nombre faible de retards fait perdre de l'information au processus étudié, tandis qu'un nombre trop important de retards fait augmenter le nombre de paramètres à estimer et réduit de ce fait le degré de liberté du processus.

Selon la littérature économique, les critères d'information d'Akaike et Schwarz (Akaike Information Criterion) sont les plus souvent utilisés. La procédure de sélection de "p" consiste à estimer tous les modèles VAR(p) pour un ordre allant de 0 à h_{max} où h_{max} est le nombre maximum de retards, et de retenir le nombre de retards qui minimise les critères AIC et SC.

Le tableau ci-dessous, illustre les statistiques diverses de choix pour les différents retards, la règle est de sélectionner le model pour lequel ce critère est minimum.

En analysant les données du tableau, le modèle qui minimise les critères d'AIC et SC est celui de 4 retards. Nous pouvons conclure que le nombre de retards à retenir est $p = 4$, c'est le modèle pour ce qui nous permet de fixer alors le modèle VAR(4).

Tableau 2: Les critères de sélection du nombre de retard (p)

| Retards/lag | AIC | SC |
|-------------|-----------|-----------|
| 0 | 82.91292 | 83.15486 |
| 1 | 78.36292 | 79.81457 |
| 2 | 77.70375 | 80.36511 |
| 3 | 76.42086 | 80.29193 |
| 4* | 68.58307* | 73.66385* |

Ce que l'on cherche au terme de cette modélisation dynamique, c'est de déterminer les restrictions fondamentales de part les directions d'évolution de la dette. Le modèle auto-régressif vectoriel doit nous conduire à tester le comportement de la dette publique marocaine par rapport au choc de croissance du PIB, en se servant de l'analyse des réponses impulsionnelles. Cette analyse va nous renseigner sur la manière dont la variation de la dette réagira aux chocs et d'en déduire sa soutenabilité.

L'estimation des fonctions de réponses impulsionnelles du modèle revient à décrire comment la valeur à une date t d'une innovation^v ε_i de la variable x_i de X , va affecter les autres variables pour les dates $t, t_{t+1}, t_{t+2} \dots$

Les fonctions de réponse aux impulsions (IRF) sont calculées comme suit :

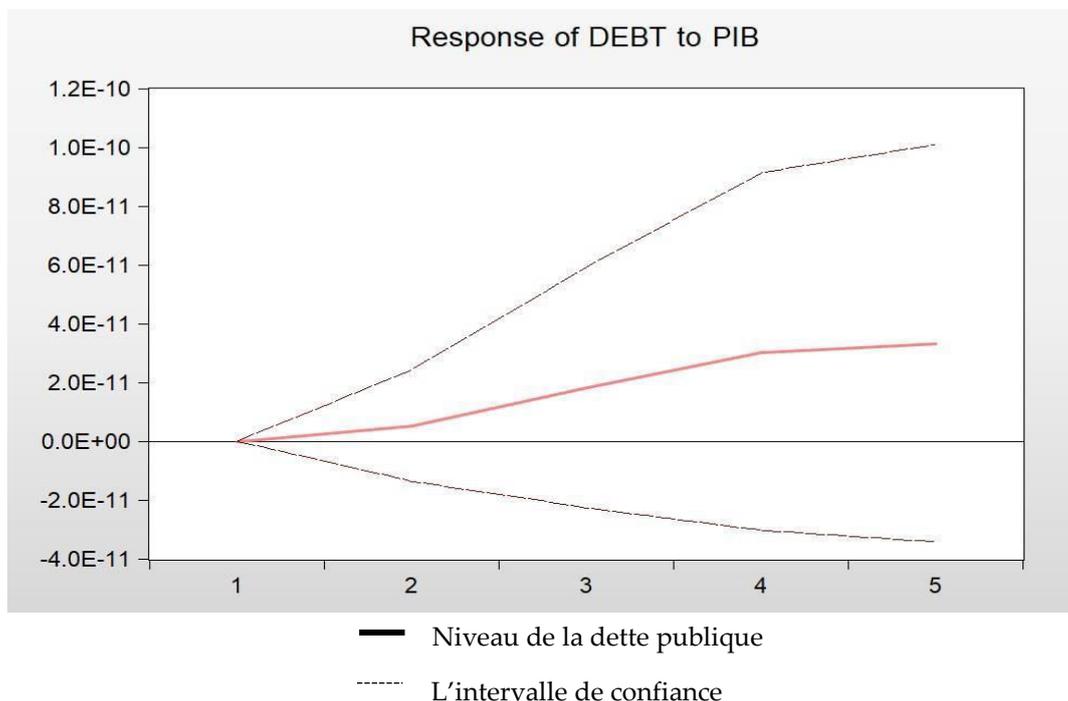
$$IRF = \sum_{x=0}^k \frac{\partial x_t^{j+x}}{\partial \varepsilon_t^i} \quad \text{pour } k = 1.2 \dots$$

La représentation (figure 1) résume l'objectif principal de notre étude. Elle nous fournit une image globale de la réaction conditionnée par la dette suite au choc du Taux de croissance du PIB. L'IRF est présenté sous forme d'un tracé permettant de visualiser, simplement, les effets dynamiques et statiques associés au choc du PIB et de son ampleur sur ces déviations.

Il est visible qu'à partir de l'IRF découlant des chocs, les encours de la dette sont interactifs avec le choc survenu dans le PIB. Le PIB a un impact instantané sur la dette publique. Dès le milieu de la première période, le niveau de la dette commence à se développer graduellement. Toutefois et à partir de la troisième année, la dette commence à avoir une trajectoire explosive, avec un intervalle de confiance très large.

^v / En effet, la simulation d'un modèle structurel repose généralement sur l'analyse des effets statiques et dynamiques d'une variation d'une ou plusieurs variables exogènes sur les variables endogènes du modèle. Néanmoins un VAR ne contient pas de variables exogènes. Pour simuler ce modèle, il est en fait nécessaire de considérer les innovations comme des variables exogènes et d'analyser les effets des fluctuations d'une ou plusieurs innovations sur les variables du modèle VAR.

Figure 1 : Fonction de réponse impulsive



L'examen des résultats de la fonction impulsionnelle a fait ressortir le caractère tendanciel de la dette. Les chocs du PIB ont fait dérailler la dynamisation de la dette. Cette évolution tendancielle pose clairement la question de la soutenabilité de la dette : Plus le niveau de la dette est élevé, plus il est probable que le niveau de l'endettement n'est plus soutenable. Un niveau élevé de la dette soulève un certain nombre de défis à savoir qu'il exige, notamment, un excédent budgétaire primaire important pour pouvoir assurer le service de cette dette.

Techniquement on a trouvé que la dette publique est soutenable. On a prouvé que la série de la dette est stationnaire, mais un risque d'insoutenabilité est présent dans le cas d'un scénario d'instabilité du Taux de croissance du PIB. L'analyse de IRF montre les risques d'insoutenabilité de la dette. Il est donc probable que le gouvernement ne soit pas prêt à tolérer un accroissement continu en court terme. Un rééquilibrage des finances publiques serait alors nécessaire.

3. Conclusion

L'analyse de la soutenabilité de la dette devient une routine pour les grands organismes financiers, car elle permet de faire face aux différents risques associés à un endettement excessif et insoutenable. Nous avons essayé à travers ce travail, de montrer la sensibilité de la dette publique face à un choc de croissance. Cela signifie que l'évolution prévue de la dette est susceptible d'être modifiée par les changements affectant la situation économique, et ce, en se servant d'une étude quantitative de la propagation dynamique des chocs économiques dans un système linéaire (VAR), et de la fonction de réponse aux impulsions (IFR).

Bibliographie

- Barro, R. J. (Oct., 1979). On the Determination of the Public Debt. *The Journal of Political Economy*, Vol. 87, No. 5, Part 1, 940-971.
- Blanchard, O., Jean-Claude, C., P. Hagemann, R., & Sartor, N. (1990). La Soutenabilité de la Politlque Budgétaire : Nouvelles Réponses a Une Question Ancienne. *Revue économique de l'OCDE*, no 15.
- Bohn, H. (Feb., 1995). The Sustainability of Budget Deficits in a Stochastic Economy. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 27, No. 1, 257-271.
- Cherif, R., & Fuad Hasanov (2012). Public Debt Dynamics: The Effects of Austerity, Inflation, and Growth Shocks. *International Monetary Fund*.
- Dufrénot, G., & Karim Triki (2012). Public Debt Ratio its Determinants: Does Econometrics Support the Historical Evidence? *Banque de France*
- Fund, I. M. (2011). Modernizing the Framework for Fiscal Policy and Public Debt Sustainability Analysis.
- HCP. (2006) Eléments Pour le Renforcement de L'insertion du Maroc Dans L'économie de la Connaissance.
- Lancelot, R., & Matthieu Lesnoff (2005). Sélection de modèles avec l'AIC et critères d'information dérivés.
- Martin Guzman & Daniel Heymann. (2015). The IMF Debt Sustainability Analysis: Issues and Problems. odjo, f. (s.d.). Analyse de la Contribution des Chocs Agricoles et Monétaires aux Fluctuations des Prix.
- Patrick Fève, & Pierre-Yves Hénin Source. (1989). Une évaluation économétrique de la soutenabilité de la dette extérieure des pays en développement. *Revue économique*, Vol. 49, No. 1, *Stratégies de croissance et marchés émergents*.
- Ragbi Aziz, & Tounsi Said (s.d.). Evaluation probabiliste de la soutenabilité de la politique budgétaire au Maroc.
- Ragbi, A., Abdlaziz Nihou, & Said Tounsi (2016). Soutenabilité de la dette publique au Maroc : effet d'une dévaluation du taux de change. *Critique économique* n° 34.
- Sims, C. A. (Jan., 1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, Vol. 48, No. 1., pp. 148.
- Uctum, M., Thom Thurstonw, & Remzi Uctum (2006). Public Debt, the Unit Root Hypothesis and Structural Breaks: A Multi-Country Analysis. *Economica*.

Creative Commons licensing terms

Authors will retain copyright to their published articles agreeing that a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0) terms will be applied to their work. Under the terms of this license, no permission is required from the author(s) or publisher for members of the community to copy, distribute, transmit or adapt the article content, providing a proper, prominent and unambiguous attribution to the authors in a manner that makes clear that the materials are being reused under permission of a Creative Commons License. Views, opinions and conclusions expressed in this research article are views, opinions and conclusions of the author(s). Open Access Publishing Group and European Journal of Economic and Financial Research shall not be responsible or answerable for any loss, damage or liability caused in relation to/arising out of conflict of interests, copyright violations and inappropriate or inaccurate use of any kind content related or integrated on the research work. All the published works are meeting the Open Access Publishing requirements and can be freely accessed, shared, modified, distributed and used in educational, commercial and non-commercial purposes under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).