

## La dette optimale au Gabon : une analyse en termes de composition en devises

Scott Régifère MOUANDAT

Doctorant au Laboratoire d'Economie Appliquée (L.E.A) de l'Université Omar Bongo  
(Libreville/Gabon)

E-mail : [msscottregifere@gmail.com](mailto:msscottregifere@gmail.com)

### Résumé :

**Objectif** : L'objet de l'article est de vérifier la non linéarité entre la dette extérieure et la croissance économique au Gabon.

**Méthode** : En prenant la période 2000-2019, notre analyse, s'est appuyée sur le modèle à changement de régime à transition brutale (Threshold Autoregressive, TAR) de Hansen (1999).

**Résultats** : Les résultats montrent que la dette libellée en dollar US et celle libellée en euro stimulent la croissance économique dans ce pays lorsqu'ils sont respectivement inférieurs au seuil de 52,31% et 34,76% du PIB et deviennent récessifs sur l'activité au-delà de ces seuils.

**Originalité/pertinence** : L'article analyse la non-linéarité entre la dette extérieure et la croissance économique au Gabon en distinguant spécifiquement la dette libellée en dollar US et en Euro. Il s'est alors intéressé à la composition en devise d'une telle dette dans le cadre d'une petite économie ouverte sur l'extérieur.

**Contribution** : Les résultats de l'article montrent que le gouvernement gagnerait à privilégier la dette libellée en dollar américain car elle donne plus de marge de manœuvre dans la stratégie d'endettement.

**Mots-clés** : Dette optimale, Dette en monnaie étrangère, TAR, taux de change, gestion de la dette publique.

## Optimal debt in Gabon: an analysis in term of foreign currency compositions

### Abstract

**Objective:** The purpose of this paper is to verify the non-linearity between external debt and economic growth in Gabon.

**Method:** Taking the period 2000-2019, our analysis is based on the Threshold Autoregressive (TAR) model of Hansen (1999).

**Results:** The results show that the debt denominated in US dollars and that denominated in Euros stimulate economic growth in this country when they are respectively lower than the threshold of 52.31% and 34.76% of the GDP and become recessive on the activity beyond these thresholds.

**Originality/Relevance:** The paper analyzes the non-linearity between external debt and economic growth in Gabon by distinguishing specifically between debt denominated in US dollars and in Euros. It then looks at the currency composition of such debt in the context of a small economy open to the outside world.

**Contribution:** The results of the paper show that the government would benefit from favoring US dollar denominated debt as it gives more leeway in the debt strategy.

**Keywords:** Optimal public debt, foreign currency debt, TAR, exchange rate, public debt management.

**JEL Classification :** C32, F34, H63.

## Introduction

La dette extérieure ou plus précisément la dette libellée en monnaies étrangères<sup>1</sup> est considérée comme une source alternative de financement dans la plupart des économies en développement (Bordo et al., 2016) tel que le Gabon (comme le montre l'un des faits stylisés plus bas) mais constitue surtout une fragilité financière et est considérée comme la cause principale ou l'amplificateur des crises financières modernes, en particulier en cas de crise de change (Krugman, 1999 ; Eichengreen et al., 2007 ; Bordo et al., 2016).

En effet, les dépréciations qui font suite à une volatilité excessive des taux de change sont très coûteuses pour les pays en développement où les possibilités de couverture sont limitées, car les marchés de change à terme ne sont pas liquides (Prat, 2007 ; Hausman et al., 2011).

De telles dépréciations ont des implications sur la viabilité budgétaire d'un pays. Ce cas est important, par exemple, pour les pays pauvres où la majeure partie de la dette publique est libellée en dollars (ou plus généralement en monnaies internationales). Une telle situation augmente non seulement les ratios d'endettement mais également le taux d'intérêt que le pays peut négocier sur les marchés internationaux. Elle aura vraisemblablement aussi des effets sur la croissance à court terme, ce qui peut également influencer sur la viabilité budgétaire.

Calvo, Izquierdo et Talvi (2002) examinent les effets d'une dépréciation réelle de la monnaie nationale de 50% sur la viabilité budgétaire dans différents pays d'Amérique latine, en supposant que les taux d'intérêt et la croissance du produit intérieur brut (PIB) demeurent inchangés. Pour le cas de l'Argentine, ces auteurs constatent que la dépréciation de 50% nécessite un ajustement de 0,7% au PIB du solde primaire pour maintenir le ratio dette / PIB constant. Une telle situation est de nature à contraindre les gouvernements en particulier en ce qu'il s'agisse des autres dépenses ou dans ces recettes. Il en découle une charge d'intérêt qui agit négativement directement sur l'investissement public et indirectement l'investissement privé par le biais de la pression fiscale nécessaire à son remboursement (Villieu, 2011).

Les décisions politiques doivent ainsi tenir compte de ce facteur car les pays en développement font souvent face à des termes de l'échange ou à d'autres chocs qui nécessitent une véritable dévaluation. Une possibilité, suggérée dans la littérature (Hausman et Panizza, 2011), consisterait à émettre une dette libellée en monnaie nationale. Mais, il est bien connu que cela est une possibilité limitée pour ces pays en raison de la quasi absence des marchés financiers domestiques.

De ce fait, la contrainte liée à la monnaie étrangère et surtout la faiblesse de la monnaie domestique<sup>2</sup>, renouvellent la problématique de la soutenabilité et de l'optimalité d'une telle dette.

Pour mieux appréhender ces enjeux, il convient de saisir les notions de soutenabilité et d'optimalité de la dette. La définition de la soutenabilité repose sur deux conceptions, en effet. Celle qui analyse

---

<sup>1</sup> Nous considérons un environnement marqué par le « péché originel », c'est-à-dire, un environnement où les pays sont incapables d'obtenir des prêts libellés en monnaie domestique (Eichengreen et Hausman, 2007).

<sup>2</sup>Panizza (2008) nous enseignent la dette en monnaie étrangère impose de mobiliser des recettes en monnaie étrangère pour son remboursement.

la relation dette publique et solvabilité, d'une part ; et, celle qui se fonde sur l'impact de ladite dette sur la performance socioéconomique du pays, d'autre part.

Cet article se penche sur la seconde conception<sup>3</sup> qui identifie deux axes relatifs au lien avec la croissance économique (Patillo et al., 2002 ; Villieu, 2011 ; Panizza et Presbitero, 2013).

Le premier axe admet que la dette publique est acceptable si son service ne constitue pas un obstacle à l'activité économique, ce qui est également le cas pour la dette extérieure (Patillo et al., 2002).

Le second axe, quant à lui, considère que l'endettement de l'Etat n'est soutenable que lorsque le pays est dans un sentier de croissance suffisamment acceptable de sorte que l'Etat emprunteur puisse tirer les revenus nécessaires afin de faire face au remboursement de ladite dette. Une telle conception montre que la croissance économique est un préalable à la soutenabilité budgétaire (Villieu, 2011).

Toutefois, cette vision économique et financière est limitée en ce sens qu'il s'agit juste d'éviter les défauts de paiements des pays débiteurs, mais non de rendre la dette supportable, eu égard aux besoins sociaux de ces pays (Villieu, 2011). En fait, l'objectif a été de savoir comment rembourser (assurer les créanciers) mais pas de savoir comment vivre (question des conditions de vie des débiteurs).

Ainsi, une nouvelle approche qui tient compte des dimensions financière, économique et sociale (approche multidimensionnelle) émerge (Villieu, 2011). En tenant compte du développement, la soutenabilité de la dette renvoie ainsi à la capacité d'un pays à assurer le service de sa dette sans compromettre ces objectifs de développement<sup>4</sup>.

Dans ces conditions, une limite exogène est sur la dette que le public est prêt à financer sans heurts est imposée, c'est-à-dire un niveau optimal. A cet effet, comme l'objectif de tout gestionnaire est de veiller à ce que la dette publique reste toujours inférieure ou égale à son niveau optimal (contrôle de la trajectoire de celle-ci), on peut définir la soutenabilité comme étant une situation dans laquelle le cumul au fil du temps ne dépasse pas son montant optimal.

Les analyses relatives à l'optimalité et la soutenabilité sont certes étroitement liées, leur différence tient juste à leur nature respective (Villieu, 2011), l'optimalité faisant allusion aux effets de la dette du gouvernement tandis que la soutenabilité fait référence à sa trajectoire ou à son évolution dans le temps.

Ainsi, la viabilité de la dette publique nécessite, quelques soit les approches retenues, que celle-ci soit garantie par la valeur actuelle des suppléments budgétaires futurs (seigneurage inclus). Il convient donc d'établir un diagnostic sur les trajectoires futures des impôts (Villieu, 2011). Or, en présence d'un niveau de dette en monnaie étrangère élevé, lever les impôts (qui sont libellés en monnaie domestique) ne suffit pas à couvrir la dette publique libellée en monnaie étrangère (Panizza, 2008 ; Eichengreen et al., 2007 ; Hausman et Panizza, 2011)<sup>5</sup>. Cette situation conduit à

---

<sup>3</sup> Car la question de la solvabilité ne fait pas l'objet de notre étude.

<sup>4</sup> Villieu (2011) considère la soutenabilité comme correspondante à la notion d'acceptation sociale, c'est-à-dire la capacité des Etats à imposer ou à réduire les transferts sans conflits sociaux majeurs.

<sup>5</sup> Il s'agit d'une situation d'asymétrie des monnaies (Eichengreen et al., 2007 ; Bordo et al., 2016).

s'interroger sur le niveau optimal de la dette publique, en particulier dans les économies en développement où les possibilités d'acquisition des revenus en devise sont très faibles en raison de la faiblesse de l'insertion aux échanges internationaux.

Notre article, en enrichissant le débat sur la gestion de la dette publique, se situe dans la lignée des travaux séminaux de Krugman (1988) et Sachs (1988) sur la théorie du fardeau de la dette. Il a pour ambition d'étudier la question de la non linéarité de la relation dette-croissance économique.

Il faut noter qu'un tel cadre trouve son fondement théorique à travers un débat, certes ancien mais de portée actuelle, notamment celui entre keynésiens et classiques. Si la logique keynésienne valide l'accumulation des déficits budgétaires pour relancer l'activité, la logique classique soutient que l'endettement est neutre, voire récessif pour la croissance économique (Alesina et al., 2002 ; Birkeland et al., 2006 ; Nersisyan et al., 2011). En effet, l'approche keynésienne considère l'endettement public comme un instrument efficace de stabilisation à travers le canal de l'effet de richesse dans la fonction de consommation. A contrario, l'analyse classique estime qu'il y a équivalence entre l'augmentation de la dette publique (aujourd'hui) et l'augmentation des impôts requis (demain) pour le remboursement de cette dette et le paiement des intérêts, au niveau macroéconomique<sup>6</sup> (effet Ricardo-Barro) mais surtout que l'endettement est contraignant pour l'activité car elle réduit à la fois l'épargne domestique et l'investissement public et/ou augmente les pressions fiscales.

Au plan empirique, les résultats sont mitigés. Si certaines études soutiennent que la dette affecte positivement la croissance, d'autres, par contre, trouvent une relation négative dans ladite relation. Ainsi, Omodero et al. (2019) examinent l'effet de la dette extérieure sur la croissance économique du Nigeria. Les données pour l'étude sont collectées auprès de la Banque Mondiale et de la Banque Centrale du Nigeria. Les variables sur lesquelles portent les données sont le produit intérieur brut nominal, l'encours de la dette extérieure, le service de la dette extérieure, le taux d'inflation et le taux de change. Le produit intérieur brut nominal est la variable dépendante, tandis que le stock de la dette extérieure et le service de la dette extérieure sont les principales variables. L'inflation et le taux de change sont utilisés comme variables de contrôle. Le champ de l'étude couvre la période de 1997 à 2017 et les données sont analysées en utilisant la technique de régression des moindres carrés ordinaires. Les résultats de la régression indiquent que la dette extérieure influence de façon négative et significative la croissance économique, tandis que son service a un effet positif important cette dernière. Ainsi, l'étude recommande un modèle d'emprunt plus ciblé et la génération de revenus par le biais d'investissements productifs comme remède à la crise de la dette extérieure dans le pays. Agyapong et al. (2020) montrent que la dette extérieure est par contre favorable à l'économie. Ils montrent qu'en Afrique, la dette extérieure renforce le développement financier.

L'étude d'Omodero et al. (2019) suggère également la relance des industries comme un moyen plus efficace de réduire les emprunts à l'étranger, de créer des opportunités d'emploi et de réduire la pauvreté dans le pays.

---

<sup>6</sup> Les agents économiques étant supposés dotés d'anticipations rationnelles.

Hakimi et al. (2019), quant à eux, cherchent à savoir si la dette extérieure est un facteur déterminant pour l'investissement et la croissance économique dans les pays à faible revenu (23 pays), en utilisant des données sur la période 2000-2017. L'échantillon a été divisé en pays moins endettés (12) et pays plus endettés (11). Les résultats empiriques du modèle de régressions apparemment indiquent que la dette extérieure diminue significativement l'investissement et la croissance économique tant pour l'échantillon total que pour les sous-échantillons. En outre, nous avons constaté que l'ouverture commerciale est positivement et significativement liée à la croissance par habitant.

Bien que divergentes, ces approches théoriques et empiriques ont la particularité d'analyser la relation dette-croissance dans une optique linéaire et ne tiennent donc pas compte des non linéarités qui peuvent exister en pratique.

Ainsi, l'analyse de la relation non linéaire entre croissance et dette publique trouve son intérêt puisqu'elle soutient qu'à partir d'un certain seuil, la dette publique ou extérieure contracte la demande globale. Dans leur étude sur le lien stock de la dette extérieure et croissance économique à partir d'une modélisation non linéaire dans les pays sous-développés, Pattillo et al. (2002) trouvent que l'accumulation de la dette freine l'activité en réduisant l'investissement privé. Les résultats ont montré que la dette suit une évolution en forme de courbe en U inversée avec la croissance et confirment ainsi, la thèse du fardeau virtuel de la dette extérieure. La dette influence négativement la croissance lorsqu'elle dépasse le seuil de 160 à 170% du ratio de la dette sur les exportations et de 35 à 40% de celui de la dette sur le PIB nominal.

Plusieurs autres études, à l'instar de Checcherita et al. (2010), Reinhart et Rogoff (2010), prouvent l'existence d'une courbe de Laffer dans la relation dette-croissance économique. Ces derniers, par exemple, identifient un « seuil de danger » correspondant à 90%.

Cependant, notre article se démarque des études antérieures en nous situant sous l'angle de la composition en devises de la dette publique. Il s'agit en fait de vérifier l'existence d'une relation en forme de U inversée entre les dettes libellées en monnaies étrangères et la croissance économique au Gabon. Une telle procédure a été effectuée par Kueh et al. (2017) dans le cas de la Malaisie sur la période 1980-2015 en utilisant la relation dette domestique et extérieure et la croissance économique. Les auteurs trouvent que l'accumulation d'une dette domestique contribue positivement à la croissance lorsque son niveau ne dépasse pas 37% du PIB mais devient récessive dans le cas contraire. Pour ce qui est de la dette extérieure, les auteurs trouvent un résultat différent à partir du seuil de 4% du PIB. En effet, c'est en-deçà de ce seuil que la dette extérieure agit négativement sur l'activité et positivement au-delà. Zaghdoudi (2019) trouve par ailleurs, pour les pays à revenu moyen et à revenu faible, que la dette extérieure est statistiquement négative au-dessus de 15,28%, en utilisant une modélisation en panel dynamique à seuil couvrant la période 2006-2016.

Ndoricimpa (2020) montrent par contre, qu'il n'existe pas de seuil d'endettement unique applicable à tous les pays africains. Ses résultats confirment également que le niveau du seuil d'endettement varie selon la technique d'estimation utilisée, selon que l'endogénéité de la dette est traitée ou non. Ainsi, les effets néfastes d'une dette élevée sur la croissance économique se produisent lorsque la dette publique par rapport au PIB dépasse environ 60 % (lorsque la dette est supposée être exogène), et environ 74 % (lorsque la dette est endogène).

En s'intéressant strictement à la composition en devises de la dette extérieure, l'article poursuit un seul objectif, celui d'éclairer les gestionnaires de la dette publique au Gabon sur le choix de l'instrument de dette en monnaies étrangères qui fournirait une marge de manœuvre dans la mise en place des politiques de soutien à l'économie comme chez Lashari et al. (2017)<sup>7</sup>, surtout lorsque la gestion de la dette publique se fonde sur l'objectif de stimulation de l'activité<sup>8</sup>.

Le reste de l'article sera organisé de la manière suivante. Après avoir présenté l'analyse des faits stylisés dans la première section, la deuxième sera consacrée au modèle, la troisième fera l'examen des résultats, et la quatrième partie conclut.

### **I- Analyse des faits stylisés**

Le but poursuivi dans cette section est de mettre en lumière les motivations factuelles relatives à l'élaboration de cet article et surtout le choix du Gabon comme champ d'analyse. Deux catégories de faits stylisés peuvent être identifiées à cet effet, à savoir, celles relatives aux difficultés actuelles de l'économie gabonaise, d'une part, et celles liées à sa structure en devises de la dette extérieure, d'autre part.

#### **1.1. Les difficultés actuelles de l'économie gabonaise**

Nous en relevons principalement deux. En effet, le Gabon fait face à une croissance économique de plus en plus faible qui pourrait s'expliquer par un accroissement du stock de la dette extérieure en pourcentage du PIB.

##### **a) Une croissance économique de plus en plus faible**

Le graphique 1 (Cf. annexe) montre que la croissance économique au Gabon suit un processus de ralentissement depuis 2013 (5,6% contre 0,5% en 2017) entretenue par la réduction excessive du taux de croissance du PIB pétrole (-5,3% en 2013 contre -8,5% en 2017). Or, il s'agit d'une économie très dépendante du secteur pétrolier et qui subit les effets de la chute du prix du baril de pétrole enregistrée en 2014 (FMI, 2016).

##### **b) Un accroissement du stock de la dette extérieure**

Depuis 2015, le stock de la dette extérieure en pourcentage du PIB n'a cessé d'augmenter, passant de 33,9% à 40% en 2018, soit un accroissement de 6,1 points (Cf. graphique 2 en annexe). Une telle situation est de nature à accroître les intérêts de paiements qui sont susceptibles de conduire à une éviction des dépenses productives du gouvernement et détériorer les perspectives de croissance.

---

<sup>7</sup> Les auteurs analysent la problématique du choix entre la dette domestique et extérieure dans le cadre du Pakistan.

<sup>8</sup> Les objectifs de gestion de la dette publique sont globalement de deux ordres. D'une part, on note les objectifs sociaux, qui reposent principalement sur trois objectifs indépendants. Il peut s'agir de la maximisation du bien-être des ménages, de la maximisation de la richesse des agents privés, ou de la minimisation du coût de l'endettement. D'autre part, il y a les objectifs économiques qui reposent, quant à eux, soit sur la maximisation du  $q$  de Tobin, soit sur la maximisation de l'investissement des firmes (Missale, 2011 ; Blommestein et Hubig, 2012 ; Faraglia et al., 2014).

## 1.2. Une structure en devises de la dette extérieure dominée par la dette en dollar US et en euro

La modélisation de la composition de la dette extérieure sera focalisée dans la suite de l'article sur la modélisation non linéaire de la relation entre la dette libellée en dollar US, la dette libellée en euro et la croissance économique. Le choix de ces deux types d'instruments apparaît opportun dans la mesure où ils constituent les parts les plus importantes comme nous le montrent le tableau 1 et la figure 2.

Tableau 1 : Encours de la dette publique par monnaie à fin 2014 (en Milliards de francs CFA)

Libellé	Montant
Dollars américains (USD)	1250,2
Euros (EUR)	856,4
Dinars Kowetiens (KWD)	1,9
Yuans Renminbi (CNY)	177,1
Dinars Islamiques (IDI)	89,1
Yens Japonais (JPY)	2,6
Francs CFA (XAF)	252,3
Autres	1,4
Total Encours	2631,0

**Source :** Direction générale de la dette (2014)

On observe que l'encours des dettes libellées en dollars américains (1250,2 milliards de francs CFA) et en euro (856,4 milliards) est plus élevé que dans le cas des autres monnaies de libellés.

Par ailleurs, la figure 2 en annexe expose l'évolution des parts de dette libellées dans cinq (5) monnaies internationales (le Yen Japonais, le DTS<sup>9</sup>, l'Euro et le Dollar Américain). Ces évolutions montrent que les parts de dette libellée en euro (Deu) et en dollar US (Dus) sont plus importantes dans au Gabon comparativement aux autres parts de dette libellée dans les autres monnaies internationales à l'instar du yen Japonais (Dy) et du DTS (Ddts).

## II- Le modèle

Nous allons procéder à la spécification du modèle avant de présenter les variables retenues.

### 2.1- Spécification du modèle

Nous prenons appui sur le modèle de Kueh et al. (2017) qui analyse la problématique de la non linéarité entre la dette domestique, la dette extérieure et la croissance économique en Malaisie. Nous nous différencions des auteurs sous deux (2) aspects :

<sup>9</sup>Droits de Tirages Spéciaux.



a) Nous nous situons dans le cadre du Gabon, un petit pays ouvert sur l'extérieur appartenant à une union monétaire en raison des faits stylisés évoqués plus haut (Cf. faits stylisés 1.1.) ;

b) nous optons pour deux (2) spécifications avec des variables différentes :

$$crss = f(deu, invest, dppub, ouvert) \quad (1)$$

$$crss = f(dus, invest, dppub, ouvrt) \quad (2)$$

Avec, *crss*, la croissance économique ; *deu*, la dette en euro ; *dus*, la dette en dollar ; *invest*, l'investissement privé ; *dppub*, les dépenses publiques ;

Afin de tenir compte de la composition monétaire de la dette extérieure, l'analyse de l'influence des dettes libellées en euro et en dollar s'avère nécessaire.

Une telle analyse est exprimée par l'équation (1) et l'équation (2). Le choix de ces deux types d'instruments tient globalement aux raisons suivantes :

1°) La première est relative à la place prépondérante de ces deux monnaies dans les transactions financières internationales (Eichengreen, 2011).

2°) la seconde raison tient aux faits stylisés (Cf. fait stylisé 1.2).

Ainsi, tout comme les auteurs, notre analyse sera faite à partir des modèles à changement de régimes (Hansen, 1999). Cette classe de modèles a été développée par Tong (1978) et Tong et Lim (1980). Ces modèles permettent à une série de posséder une dynamique différente suivant les régimes dans laquelle elle se trouve. De telles modèles tiennent compte des fonctions à transition, qui peuvent être soit brutale (le passage d'un régime à l'autre pouvant s'effectuer en une période), soit lisse (Gonzales et al., 2017).

Dans le présent article, nous faisons recours au mécanisme à transition brutale proposé par Hansen en 1999 (Threshold autoregressive, TAR) qui possède l'avantage de s'exécuter à partir d'un variable de transition et d'un seuil observable. Ce dernier est utile lorsque l'on possède une fonction indicatrice, la transition d'un état du monde à un autre pouvant s'exécuter en une période en comparant la variable de transition à un seuil. Si cette variable est inférieure ou supérieure au seuil, la transition se réalise instantanément.

Dans ce type de modélisation, la variable dépendante est générée par deux processus distincts. On se situe dans la dynamique d'un processus ou d'un autre suivant la valeur prise par une variable dite variable de transition.

Ainsi, la variable de seuil est la dette (en euro et en dollar) en pourcentage du produit intérieur brut, de sorte que les spécifications s'écrivent de la manière suivante :

$$crss_t = \alpha_t + \beta X_t + \delta d_t * I(d_t \leq \gamma) + \theta d_t * I(d_t > \gamma) + \varepsilon_t \quad (3)$$

$I(.)$  est la fonction indicatrice qui admet la valeur 1 si  $(d_t \leq \gamma)$  et  $(d_t > \gamma)$  et 0 sinon. Une telle équation peut s'exprimer de la manière suivante :

$$\begin{cases} crss_t = \alpha_t + \beta X_t + \delta d_t + \varepsilon_t & \text{si } (d_t \leq \gamma) \\ crss_t = \alpha_t + \beta X_t + \theta d_t + \varepsilon_t & \text{si } (d_t > \gamma) \end{cases} \quad (4)$$

Avec,

$crss_t$  la croissance économique du pays à l'instant t ;

t, représente la période d'observation ;

$\alpha$ , est considéré comme les effets individuels et ceci suppose que toute l'hétérogénéité du pays est de caractère additif ;

$\varepsilon_t$ , le terme d'erreur, indépendant et identiquement distribué de moyenne nulle et de variance constante ;

$X_t$ , représente le vecteur des variables de contrôle affectant la croissance économique, la dette étant exclue ;

$d_t$ , la dette en pourcentage du PIB. Si ( $d_t \leq \gamma$ ), la dette devrait influencer positivement l'activité économique. Si le contraire se produit ( $d_t > \gamma$ ), l'effet devient négatif.

L'équation (4) qui reflète l'effet positif qu'aurait la dette sur la croissance économique avant le seuil et l'effet négatif au-delà de ce seuil, peuvent être combinées en une seule équation avec une redéfinition de la variable d'intérêt ( $d_t$ ).

Soient  $Inf d_{it}$  et  $Sup d_{it}$ , tel que :

$$Inf d_{it} = \begin{cases} d_{it} & \text{si } d_{it} \leq \gamma \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} \quad (5)$$

$$Sup d_{it} = \begin{cases} d_{it} & \text{si } d_{it} > \gamma \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} \quad (6)$$

L'équation (3) devient :

$$crss_t = \alpha + \beta X_t + \delta Inf d_t + \theta Sup d_t + \varepsilon_t \quad (7)$$

$\delta$  et  $\theta$  indiquent les effets marginaux de l'endettement.

Ainsi, le modèle à des fins d'estimation prend la forme suivante :

$$crss_t = \delta_0 + \delta_1 infdeu_t + \delta_2 supdeu_t + \delta_3 invest_t + \delta_4 dppub_t + \delta_5 ouvert_t + \varepsilon_t \quad (8)$$

$$crss_t = \gamma_0 + \gamma_1 infdus_t + \gamma_2 supdus_t + \gamma_3 invest_t + \gamma_4 dppub_t + \gamma_5 ouvert_t + \varepsilon_t \quad (9)$$

avec :

$crss_t$ , le taux de croissance du produit intérieur brut du pays à la période courante ;  $invest_t$ , l'investissement privé du pays au temps t ;  $dppub_t$ , les dépenses publiques du pays au temps t ;  $ouvert_t$ , l'ouverture commerciale du pays à t ;  $\varepsilon_t$ , le terme d'erreur, indépendant et identiquement distribué ;  $\delta_0$ , et  $\gamma_0$ , les constantes respectives des équations (8) et (9) ;  $\delta_i$  et  $\gamma_i$  sont respectivement les effets marginaux des variables qui composent chaque équation du modèle ( $i=1, \dots, 5$ ).

## 2.2- Les variables du modèle

Les variables du modèle comprennent la variable expliquée, d'une part, et les variables explicatives, d'autre part.

La variable expliquée retenue est la croissance économique, qui sera approximée par le taux de croissance du produit intérieur brut par habitant conformément aux nouvelles théories de la croissance (Aghion et al., 2010).

S'agissant des variables explicatives, nous considérons les variables d'état, d'une part, et les variables de contrôle, d'autre part.

Pour les variables d'Etats, il s'agit des dettes en pourcentage du PIB, notamment, la dette en euro (deu) et la dette en dollar (dus). La présence de ces instruments de dette est liée aux raisons soulignées plus haut mais également au souci d'analyser avec précision les effets sur la croissance économique des dettes libellées dans les deux monnaies internationales qui composent le portefeuille de la dette extérieure du Gabon.

En ce qui concerne les variables de contrôle, on a :

1°) Les dépenses publiques (dppub). Cette variable est considérée comme un facteur de stimulation de la croissance économique. Elles peuvent exercer une influence significative sur l'activité économique, notamment sur la demande globale (Barro, 1990). Par ailleurs, l'appartenance à une union monétaire est de facto conditionnée par une politique monétaire supranationale, laissant la politique budgétaire répondre seule aux chocs qui peuvent affecter l'économie (Duwicquet et al., 2013). Nous prenons comme proxy les dépenses publiques de santé en pourcentage du pib comme chez Aghion et al., (2010).

2°) L'investissement privé (invest). Une telle variable est également considérée comme le principal déterminant de la croissance par effet d'accélération (Clark, 1917) et par effet multiplicateur de la production. Nous utilisons la formation brute du capital fixe en pourcentage du pib comme proxy. En effet, c'est l'agrégat qui mesure, en comptabilité nationale, l'investissement (acquisition de biens de production) en capital fixe des différents agents économiques résidents. Le capital fixe est l'ensemble des actifs corporels ou incorporels destinés à être utilisés dans le processus de production pendant au moins un an (ce sont des biens durables).

3°) L'ouverture commerciale (ouvert). L'analyse économique est unanime quant aux effets de l'ouverture commerciale sur la croissance économique. Nous prenons comme proxy les importations en pourcentage du PIB. En effets, des études réalisées sur les impacts des importations déduisent une corrélation positive de ces derniers sur la croissance à travers le canal des investissements directs étrangers (Ram et al., 2002).

### III- Examen des résultats

Les données utilisées dans notre article sont issues de la Banque Mondiale (2020). Elles couvrent la période 2000-2019. Cette période est privilégiée en raison de la disponibilité des données pour le cas

de la dette libellée en euro. Le faible nombre d'observations (20) nous amène à trimestrialiser les données. Or, parmi les méthodes de trimestrialisation, on distingue les méthodes de lissage purement mathématique (la méthode de Denton (1971)) et les méthodes de corrélation qui font appel à des variables indicatrices exogènes dans le but de capter l'information conjoncturelle dans la variable à trimestrialiser (les méthodes de Chow et Lin (1971), Ginsburgh (1973), et Litterman (1983)). Nous utilisons la méthode de Chow et Lin (1971) qui a l'avantage d'être une méthode simple fondée sur une méthode de régression multivariée par les moindres carrés généralisés pour l'interpolation, la distribution et l'extrapolation des séries temporelles.

Les tests préalables aux estimations des deux spécifications sont concluants. En effet, les tests de stationnarité de Dickey-Fuller Augmentée (ADF) (1981)<sup>10</sup> montrent que les variables sont intégrées d'ordre un (car les probabilités attachées à chaque variable sont inférieures à 5% quel que soit la spécification). Les résultats de ces tests sont résumés dans le tableau 2 suivant.

**Tableau 2 : Les tests de Dickey-Fuller Augmenté (1981)**

Variables	t-stat	Prob	Ordre d'intégration
crss	-10,677	0,000	I(1)
deu	-5,322	0,000	I(1)
dus	-5,151	0,000	I(1)
invest	-5,134	0,000	I(1)
dppub	-11,919	0,000	I(1)
ouvert	-10,489	0,000	I(1)

I(1), intégrée d'ordre un ;

**Source** : Auteur à partir du logiciel Eviews 10

Ainsi, les résultats du modèle à changement de régime, résumés dans le tableau 3 suivant, sont concluants à la lumière des valeurs des coefficients de détermination et surtout des statistiques de Fisher qui montrent que les deux modèles (équations) sont globalement significatifs (les statistiques étant supérieures à 1,96). A cet effet, les résultats confirment l'existence d'une relation non linéaire (en forme de U inversé) entre les différents instruments de dette et la croissance économique au Gabon.

En effet, la dette libellée en euro affecte positivement la croissance économique dans ce pays lorsqu'elle est inférieure au seuil de 34,76% du PIB (un accroissement de 5% de la dette se traduit par une augmentation de 11,2% de l'activité) et négativement au-delà de ce seuil (un accroissement du même ordre réduit la croissance de 4,6%). Pour ce qui est de la dette libellée en dollar américain, on observe une influence positivement de celle-ci lorsqu'elle est inférieure à 52,31% du PIB (10%

<sup>10</sup> La mise en œuvre du test de racine unitaire est primordial afin d'éviter des « régressions fallacieuses » comme l'indique Granger et al. (1974). Nous avons privilégié le test de Dickey-Fuller Augmenté (1981) qui s'accommode mieux à la modélisation en séries temporelles.

d'accroissement de l'activité est liée à une augmentation de la dette de 5%). Toutefois, un effet contraire se produit lorsqu'elle dépasse ce seuil (elle devient récessive pour l'activité économique au Gabon) puisqu'une hausse de 5% favorise une baisse de l'activité de 14,4%.

En fait, les seuils optimaux de dette en devises obtenus, estimés à 34,76 % et 52,31%, sont respectivement les niveaux de dette en euro et en dollar US à partir duquel un changement de régime s'opère dans l'évolution de l'activité au Gabon.

**Tableau 3 : L'estimation du modèle à changement de régime**

Equation (8)		Equation (9)	
Seuil :		Seuil : 52,311	
Régime 1 : deu < 34,763	Régime 2 : deu ≥ 34,763	Régime 1 : dus < 52,311	Régime 2 : dus ≥ 52,311
deu :	Deu :	dus :	Dus :
0,112 (0,030)*	-0.046 (0,387)	0,100 (0,076)	-0,144 (0,024)
Variables de contrôle		Variables de contrôle	
invest :	invest :	invest :	invest :
0,283 (0,012)	-0,073 (0,880)	0,115 (0,668)	0,376 (0,001)
dppub :	dppub :	dppub :	dppub :
6,740 (0,000)	3,369 (0,376)	-1,082 (0,713)	7,344 (0,000)
Ouvert	Ouvert	Ouvert	Ouvert
0,200 (0,218)	-0,388 (0,065)	-0,103 (0,645)	0,004 (0,983)
R-square : 0,508 Adusted R-square : 0,441 F-stat : 7,672 Prob (F-stat) : 0,000		R-square : 0,461 Adusted R-square : 0,389 F-stat : 6,380 Prob (F-stat) : 0,000	

\*Les valeurs entre parenthèses désignent les probabilités.

**Source :** Auteur à partir du logiciel eviews 10

## Conclusion

Le présent article s'est articulé autour de la vérification de la relation non linéaire entre la dette libellée en euro, celle libellée en dollar américain et la croissance économique au Gabon. Les résultats issus de l'estimation à partir d'un modèle à changement de régime à la Hansen (1999) ont montré qu'il existe des niveaux de dette à travers lesquels on observe un changement de régime dans ladite relation. Nous avons trouvé que la dette libellée en euro affecte positivement la croissance économique dans ce pays lorsqu'elle est inférieure au seuil de 34,76% du PIB et est récessive pour l'activité au-delà de ce seuil. Pour ce qui est de la dette libellée en dollar américain, on observe une influence positive de celle-ci lorsqu'elle est inférieure à 52,31% du PIB. Toutefois, un effet contraire se produit lorsqu'elle dépasse ce seuil.

De tels résultats peuvent être de nature à éclairer les gestionnaires de la dette publique au Gabon quant à l'instrument à privilégier dans leur stratégie. En effet, ils gagneraient à privilégier la dette libellée en dollar au détriment de celle libellée en euro, surtout lorsque l'objectif de la dette publique consiste à stimuler l'économie. Cette dernière donnerait des marges de manœuvre plus élevées au gouvernement dans sa stratégie de gestion de la dette publique et permettrait d'éviter des défauts de paiements puisqu'une croissance maximale est favorable aux finances publiques.

### Références bibliographiques

Agyapong, D., and Bedjabeng, K. A., (2019) : « External debt stock, foreign direct investment and financial development : Evidence from African economies », *Journal of Asian Business and Economic Studies*, Vol. 27 No. 1, p. 81-98.

Alesina A., S. Ardagna, R. Perotti, et F. Schiantarelli, (2002) : « Fiscal policy, profits, and investment », *The American Economic Review*, vol. 92, n° 3, p. 571-589.

Barro R.J. (1990) : « Government spending in a simple model of endogenous growth », *Journal of Political Economy*, Vol. 98, No. 5, pp. 103 – 125.

Bikerland, K. et Prescott, E. C., (2006) : « On the needed quantity of government debt », *Federal Reserve of Minneapolis, WP, n°648*.

Blommestein, H. et Hubig, A. (2012) : « A Critical Analysis of the Technical Assumptions of the Standard Micro Portfolio Approach to Sovereign Debt Management », *OECD Workingpapers on sovereign borrowing and public debt management, n°4*.

Bordo, M. D. et Meissner, C. M. (2016) : « Fiscal and financial crises », *Handbook of Macroeconomics, Elsevier, Vol. 2A p. 355-412*.

Calvo, G. A., Izquierdo, A. et Talvi, E. (2002) : « Sudden stops, the real exchange rate and fiscal sustainability : Argentina's Lessons », *Inter-American Development Bank, Research Departement*.

Checherita C., Rother P. (2010) : « The Impact of High and Growing Government Debt on Economic Growth : an Empirical Investigation for the Euro Area », *ECB Working Paper N°1237*.

Chow, G. C. et A.-I. Lin (1971) : « Best linear unbiased interpolation, distribution, and extrapolation of time series by related series », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 53, issue 4, p. 372–375.

Clark, J. (1917) : « Business acceleration and the law of demand: A technical factor in business cycles », *Journal of Political Economy*, vol. 25, p. 217-235.

Denton, F; (1971) : « Adjustment of monthly or quarterly series to annual totals: an approach based on quadratic minimization », *Journal of the American statistical association*, vol. 66, n°33, p. 99-102.

Dickey, D.A. et Fuller, W.A. (1981) : « Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with unit root », *Econometrica*, vol. 49, N°4, p. 1057-1072.

Duwicquet V., J. Mazier et J. Saadaoui, (2013) : « Désajustements de change, fédéralisme budgétaire et redistribution : Comment s'ajuster en union monétaire », *Revue de l'OFCE, 2013, vol. N° 127, issue 1, 57-96*.

Eichengreen B. (2011) : « Exorbitant Privilege: The Rise and Fall of the Dollar and the Future of the International Monetary System », *Oxford University Press*.

Eichengreen B., Hausmann, R. et Panizza, U. (2007) : « Currency Mismatches, Debt Intolerance and Original Sin : Why are they not the same and why it matters », *NBER*, p. 121-170.

- Fraglia, E., Marcet, A. et Scott, A. (2014) : « Government Debt Management: The Long and the Short of It », CEPR Discussion Papers 10281.
- Ginsburgh, V-A; (1973): « A Further Note on the Derivation of Quarterly Figures Consistent with Annual Data, Applied Statistics », Vol. 22, N°3, p. 368-374.
- Gonzalez A, Terrasvirta T, Dick Van Dijk and Y. Yang (2005), « Panel Smooth Transition Regression Model», *CREATES Research Paper 2017-36*.
- Granger, C. W. J., et P. Newbold (1974) : « Spurious regressions in econometrics », *Journal of Econometrics*, Vol. 33, P. 311-340.
- Hakimi, A., R. Boussaada and M. Karmi, (2019) : « External debt, Investment and Economic Growth : A Seemingly unrelated Regression model for Low-Income Countries », vol. 34, n°4, p. 725-745, DOI : 10.11130/jei.2019.34.4.725.
- Hansen B., (1999), « Threshold Effects in Non-Dynamic Panels : Estimation, Testing and Inference», *Journal of Econometrics*, vol. 93, No.2, p. 345 – 368.
- Hausmann, R. et Panizza, U. (2011) : “Redemption or Abstinence? Original Sin, Currency Mismatches and Counter Cyclical Policies in the New Millennium”, *Journal of Globalization and Development*, Vol. 2, p. 1-33.
- Johansen, S. (1988) : « Statistical analysis of economic dynamic and control », vol. 12.
- Krugman P. (1988), « Financing vs forgiving a debt overhang », *Journal of development Economics* vol. 29, p. 253-268.
- Krugman, P. (1999) : « Balance sheets, the transfer problem, and financial crises », *International Tax and Public Finance*, p. 459-472.
- Lashari, G. Z., M. Akbar et R. Khan (2017) : « Choice between domestic and foreign debt : a case study of Pakistan », *International Journal of Economics, Finance and Management Sciences*.
- Litterman, R, (1983): « A random walk, Markov model for the distribution of time series », *Journal of Business and Economic Statistics*, 1, 169–173.
- Missale, A. (2011) : « Sovereign debt management and fiscal vulnerabilities ». *Discussion paper for the ECB public finance workshop*.
- Ndoricimpa, A., (2020) : « Threshold effects of public debt on economic growth in Africa : a new evidence », *Journal of Economics and Development*, vol. 22, n°22, p. 187-207.
- Nersisyan, Y., et L. R. Wray (2011) : « Un excès de dette publique handicape-t-il réellement la croissance ? », *Revue de l'OFCE*, n° 116.
- Omodero, C. O and O. E., Alpheaus, (2019) : « The effect of foreign debt on the economic growth of Nigeria », *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, vol. 7, n°3, p. 291-306, DOI : 10.25019/MDKE/7.3.01.
- Panizza, U. (2008) : « Domestic and external public debt in developing countries », *Discussion papers*, N°188, p.1-16.
- Patillo, Ricci et Poirson (2002), « External debt and growth », IMF Working paper.



Phillips, P. C. B. (1986) : « Understanding spurious regressions in econometrics », *Journal of Econometrics*, Vol. 33, P. 311-340.

Prat, S. (2007) : “The relevant of currency mismatches indicators : An analysis through determinants of emerging market spreads”, *Economie Internationale*, No 11, p. 101-122.

Ram R., and Zhang K.H., (2002) : « Foreign Direct Investment and Economic Growth : evidence from Cross-Country data for the 1990s », *Economic Development and Cultural Change*, vol. 51, n°1, p. 205-215.

Reinhart C. M., Rogoff K.S (2010), « Growth in a time of Debt », NBER Working Paper, N°15639.

Sachs J. (1988), « The debt overhang of developing countries », *Cambridge Washington*.

Tong, H. (1990), Non-linear time series : « a dynamical system approach », *Oxford University Press, Oxford*.

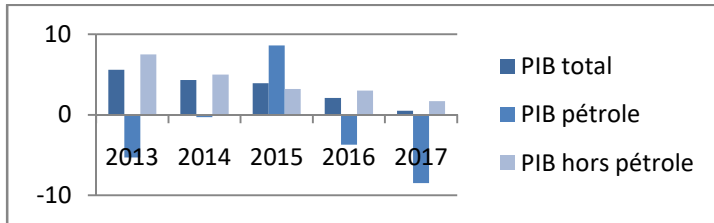
Tong, H. et Lim, K. S. (1980) : « Threshold autoregression, limit cycles and cyclical data », *Journal of the Royal Statistical Society vol. 42, p. 245–292*.

Villieu, P. (2011) : « Quel objectif pour la dette publique à moyen terme ? », *Revue d'économie financière*, n°103, p. 79-98.

Zaghdoudi, T., (2019) : « Threshold effect in the relationship between external debt and economic growth : a dynamic panel threshold specification », *Journal of Quantitative Economics*, vol. 18, p. 447-456.

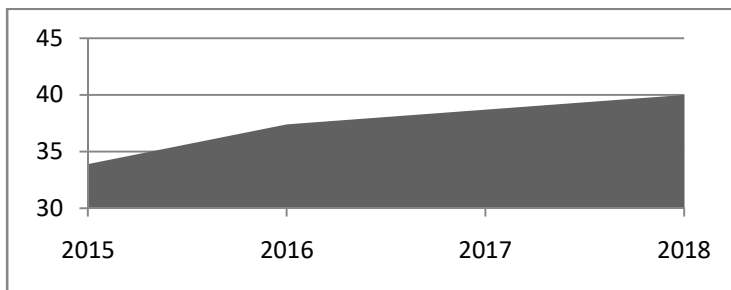
**Annexes**

**Graphique 1 : Evolution du PIB**



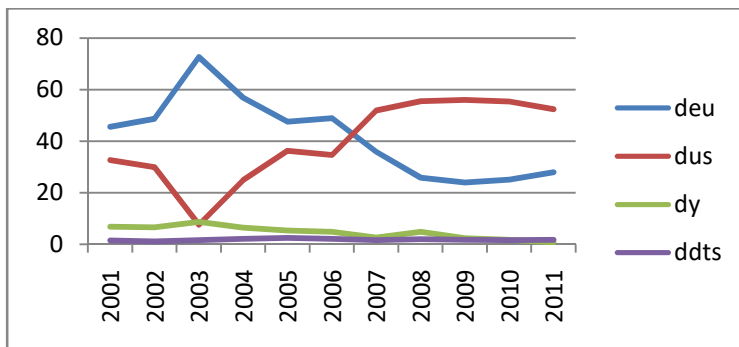
**Source :** Auteur à partir des données des tableaux de bord de l'économie gabonaise

**Graphique 2 : Evolution du stock de la dette extérieure**



**Source :** Auteur des données des tableaux de bord de l'économie gabonaise

**Figure 2 : Evolution des parts en devises de la dette extérieure au Gabon**



**Source :** Auteur à partir des données de la Banque Mondiale (2016)