



Munich Personal RePEc Archive

Threshold Effects of Budgetary Policy on Economic Growth in Cemac

Bikai, Landry

Université de Yaoundé II

19 August 2010

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/24524/>
MPRA Paper No. 24524, posted 19 Aug 2010 20:02 UTC

TRAVAIL DE RECHERCHE

LES EFFETS NON LINEAIRES DES DEFICITS BUDGETAIRES SUR L'ACTIVITE ECONOMIQUE EN CEMAC

BIKAI Jacques Landry¹

Version provisoire

¹ Doctorant à la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FSEG) de l'Université de Yaoundé II-Soa
Contact : lbikai2002@yahoo.fr



Résumé :

Les pays de la CEMAC², dans le but de coordonner leurs politiques budgétaires, ont établies au sein de leur union des règles de politique économique qui, semblent être restrictives pour une politique budgétaire efficace et donc soutenable à long terme. En effet, dans la théorie économique, plusieurs arguments ont été avancés pour justifier l'efficacité de la politique budgétaire dans une optique de stabilisation. Pour certains, les politiques budgétaires expansionnistes peuvent avoir des effets favorables sur l'activité économique, tandis que pour d'autres, cette mesure n'a aucun effet et peut même être néfaste pour l'activité ; il serait alors dans ce cas plus approprié de mener une politique contractionniste. Néanmoins, ces deux effets peuvent coexister sur l'activité, mettant ainsi en exergue le caractère non linéaire de la politique budgétaire sur l'activité. L'objectif de cette étude est donc d'apprécier la nature de la relation entre la politique budgétaire et l'activité en CEMAC en prenant en compte l'existence d'éventuels effets non linéaires de la politique budgétaire. Pour cela, nous testons dans un premier temps la stationnarité du ratio dette sur PIB des pays de la zone sur la période 1970-2006 et arrivons ainsi à la conclusion que, les politiques budgétaires des pays de la zone étaient insoutenables et donc inefficaces. Dans un second temps, la méthodologie de détermination des seuils endogènes de Hansen (1996, 1999) a permis de confirmer le caractère non-linéaire des déficits publics mesurés par le solde structurel, sur l'activité économique mesuré par l'output GAP qui est la différence entre le PIB effectif et le PIB potentiel rapporté au PIB potentiel. Cette méthode a permis de mettre en exergue un taux d'endettement de 79% du PIB, en dessous duquel les politiques expansionnistes ont des effets favorables sur l'activité, et au dessus duquel les politiques contractionnistes deviennent efficaces.

Classification JEL : H62, H63, E62

Mots clés : Déficit, dette, politique budgétaire, efficacité, croissance, effets non linéaires, données de panel.

Abstract :

CEMAC countries, with an aim of coordinating their budget policies, established within their union some rules of economic policy which seem to be restrictive for an effective budget policy and thus sustainable in the long run. Indeed, in the economic theory, several arguments were advanced to justify the effectiveness of budget policy with a view to stabilization. For some, expansionist budget policies can have favorable effects on the economic activity, while for others, this kind of policy does not have any effect and can even be harmful for the activity; it would be then in this case more adapted to follow a contractionnist policy. Nevertheless, these two effects can coexist on the activity, thus putting forward the nonlinear character of budget policy on the activity. The objective of this study is thus to appreciate the nature of the relation between budget policy and the activity in CEMAC by taking of account the existence of possible nonlinear effects of the budget policy. For that, we initially test the stationnarity of the debt on GDP ratio of the countries in the zone over the period 1970-2006 and thus conclude that, budget policies of the countries in CEMAC zone were not sustainable and thus ineffective. In the second time, the methodology of endogenous thresholds of Hansen (1996, 1999) made it possible to determine a rate of debt of 79% of the GDP, below which the expansionist policies have favorable effects on the activity, and with the top of which contractionnists policies become effective.

Classification JEL : H62, H63, E62

Keywords: Deficit, debt, budget policy, economic growth, threshold effects, panel data.

² Communauté Economique de l'Afrique Centrale



1. Introduction

La politique budgétaire et la politique monétaire sont les deux principaux leviers de la politique économique. Cependant, la politique budgétaire est un outil crucial dans les pays constitués en union monétaire car dans cette circonstance, la politique monétaire est conduite par les autorités monétaires au sein de la Banque Centrale. Aussi, dans la communauté économique et monétaire de l’Afrique Centrale (CEMAC) qui regroupe en son sein six pays³, la politique monétaire échappe au pouvoir discrétionnaire des Etats et est conduite par un institut d’émission indépendant : la Banque des Etats de l’Afrique Centrale (BEAC). L’Etat ayant pour seul outil la politique budgétaire ne doit pas en abuser mais, doit la gérer de manière efficace et donc, maîtriser l’effet que peut avoir les déficits publics sur l’activité économique, car les déficits trop élevés peuvent exercer des pressions sur la politique monétaire commune. Même si, l’union monétaire incite à une discipline budgétaire par la mise en place des règles visant à éviter la monétisation⁴ des déficits, il n’en demeure pas moins vrai que, les règles budgétaires établies dans le cadre de la surveillance multilatérale pour les pays de la CEMAC, apparaissent comme de simples copies des règles européennes.

Dès leur accession à l’indépendance, les pays de la CEMAC se sont lancés dans un processus d’endettement sans précédent, cet endettement a eu de fortes répercussions sur l’activité économique d’une part avec un ralentissement de la croissance, et sur la politique monétaire d’autre part avec une augmentation du taux d’inflation. On a ainsi constaté dès les années 80 à 90 une aggravation des déficits publics et des soldes extérieurs, une croissance timide ainsi qu’une détérioration des termes de l’échange due principalement à la chute des prix des matières premières dont sont très dépendant les pays de la CEMAC. Face donc à la difficulté de faire face au service de la dette, les institutions de Brettons Wood, avec l’aval des pays concernés, ont mis sur pieds au début des années 90 des mesures d’austérité visant à alléger le poids de la dette, à assainir les finances publiques, et à renouer avec la croissance ; ces mesures s’articulaient principalement autour d’une diminution du train de vie de l’Etat ainsi que des déficits publics, et par une dévaluation du franc Cfa. Au milieu des années 90 la convergence des politiques budgétaires s’est donc avérée nécessaire et la mise en place d’un processus de surveillance multilatérale (Avom et Gbetkom, 2003) a permis de mettre en

³ Cameroun, Congo, Gabon, Guinée Equatoriale, République Centrafricaine, Tchad.

⁴ Financement des déficits par la création monétaire. Cette méthode est inflationniste c’est pourquoi elle est de plus en plus proscrite.



lumière un certains nombre de critères budgétaires dont on peut noter principalement : une restauration du solde budgétaire, et un taux d'endettement public extérieure inférieure ou égal à 70% du PIB.

Si donc, dans les années 70 à 80, l'augmentation des déficits à travers un endettement important a permis d'avoir des taux de croissance satisfaisants, et que, dans les années 90, la diminution des déficits a au contraire permis de renouer avec la croissance, alors il est adéquat de penser qu'il pourrait exister un niveau d'endettement pour lequel les déficits cessent d'avoir des effets expansionnistes sur l'activité économique, mettant ainsi en exergue le caractère non linéaire de la politique budgétaire sur l'activité dans les pays de la zone franc (Tanimoune et al, 2005). Ceci permettrait en effet de vérifier la pertinence des critères budgétaires établis dans le cadre de la coordination des politiques économiques en CEMAC.

L'objectif de cet article est donc d'évaluer l'impact différencié des déficits publics sur le rythme de l'activité en CEMAC. Il s'agira donc ici de se démarquer de la pléthore de travaux dans ce domaine qui supposent généralement une relation linéaire entre le déficit budgétaire et l'activité économique (Ondo Ossa, 2005). Cette démarche s'inscrit dans le cadre d'une meilleure combinaison⁵ des politiques budgétaires et monétaires (Semedo et Villieu, 1997), de telle manière que les critères établis à cet effet, prennent en compte les caractéristiques intrinsèques des pays concernés et ne se présentent plus comme de simples copies des critères européens (Avom 2002).

La deuxième section s'attèlera donc à présenter une brève revue de la littérature sur l'impact de la politique budgétaire sur l'activité, en partant de l'approche Keynésienne (1936) jusqu'à la prise en compte d'éventuels non linéarités et donc, de la possibilité d'existence d'effets de seuils des déficits, conditionnellement à un niveau d'endettement public (Bertola et Drazen, 1993 ; Sutherland, 1997).

La troisième section quant à elle mettra en exergue l'évolution des caractéristiques macroéconomiques des pays de la CEMAC depuis 1985, qui représente la date d'entrée de la Guinée Equatoriale dans l'union afin de mieux apprécier la trajectoire tendancielle et structurelle des finances publiques et de l'activité économique.

La quatrième section introduira le modèle de détermination des seuils endogène inspiré par Hansen (1996, 1999, 2000). Ce modèle à transition brutale est plus opportun que celui des

⁵ Policy-mix



seuils exogènes de Tsay (1989), néanmoins, des modèles à transition lisse peuvent également être envisageables (voire Colletaz et Hurlin, 2006 ; Minea et Villieu, 2007).

Dans la cinquième section, sera exposée les résultats obtenus, ainsi que les implications en termes de coordination des politiques économiques.

En annexe par ailleurs, on peut retrouver les commandes du programme rédigé à cet effet et exécuté sous MATLAB ainsi que des graphiques et tableaux complémentaires.

2. Déficits budgétaires et activité économique : une synthèse de la littérature

L'étude de l'impact de la politique budgétaire sur l'activité renferme une littérature non négligeable qui remonte à Keynes (1936).

2.1. Effets expansionnistes des déficits publics

En effet, Selon l'approche traditionnelle keynésienne, un déficit budgétaire peut être stimulateur pour l'activité économique, notamment en période de récession, elle suggère donc qu'il peut être désirable pour l'Etat d'augmenter des déficits dans certaines circonstances, à condition que la politique fiscale reste praticable. Toutefois, cette théorie offre cependant peu d'indications pratiques quant à un taux d'endettement souhaitable et optimal. Pour ce courant, la variation des dépenses publiques peut exercer une action sur le comportement des agents économiques en postulant qu'une façon efficace de réguler la croissance était de mener des politiques budgétaires contracycliques. Le gouvernement estimait alors le niveau probable de la demande pour les deux années à venir ; S'il était trop faible, l'État augmentait ses dépenses, diminuait les impôts ou les taux d'intérêt, par contre, s'il semblait trop élevé, l'État faisait exactement l'inverse.

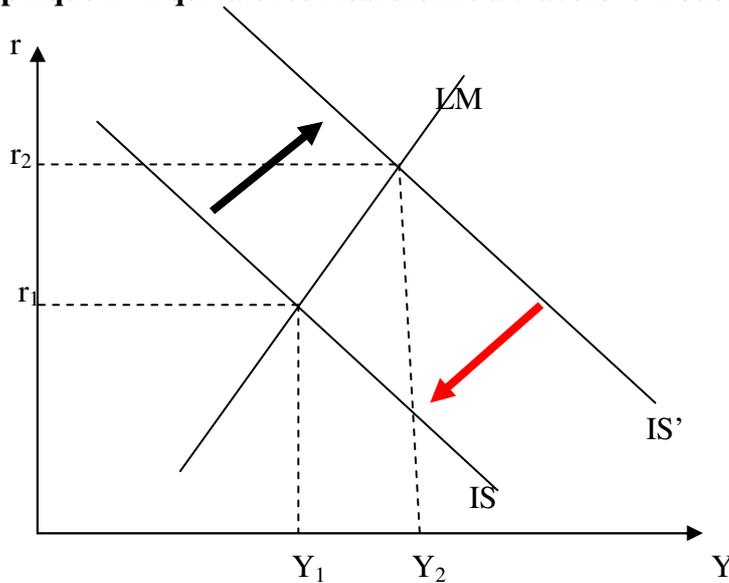
2.2. Neutralité des déficits publics

Inspiré par Ricardo, Barro (1974) a contribué à réfuter cette thèse d'efficacité de l'action budgétaire par le principe de l'équivalence ricardienne, car pour lui les agents privés intègrent dans leur calcul la contrainte budgétaire intertemporelle de l'Etat. Pour cet adepte de la



nouvelle école classique, en réduisant la dépense publique aujourd'hui, l'Etat crée des conditions d'une baisse du taux de prélèvement fiscal ultérieur et inversement en cas d'augmentation de la dépense. Anticipée par les agents, la politique budgétaire aura donc des effets nuls. On note donc dans ce cas, une augmentation de l'épargne privée pendant que l'épargne publique fléchit, de sorte que la politique budgétaire expansionniste n'ait aucun effet sur l'économie. Cette situation peut être représentée graphiquement comme suit :

Graphique 1 : Equivalence ricardienne à travers le modèle IS-LM



Une politique budgétaire expansionniste déplace la courbe IS vers IS', ce qui a pour effet d'augmenter le revenu de Y₁ à Y₂. Si cette politique est financée par emprunt, l'Etat prélèvera donc plus tard des impôts pour rembourser la dette ; les agents rationnels, vont donc épargner au lieu d'augmenter leur consommation, ce qui aura pour effet de ramener la courbe IS' vers IS, rendant ainsi la politique budgétaire nulle et donc inefficace.

2.3. Effets restrictifs des déficits publics

Des auteurs ont renouvelé la réflexion en postulant qu'une contraction budgétaire pouvait même avoir un effet positif sur l'activité économique. Ils partent de l'idée que les gouvernements utilisent la politique budgétaire à mauvais escient, à des fins électorales et non à des fins de régulation ; ils ne font pas les efforts nécessaires en période de bonne conjoncture et ils sont trop optimistes sur le niveau de la production potentielle (Jérôme Creel et al. 2005). De plus, un déficit public trop élevé, conduit à une forte accumulation de la dette



publique. Leur hypothèse procède donc de l'observation des expériences contractionnistes conduites, dans les années quatre vingt par certains pays de l'Europe du Nord. Il s'agit en effet des adeptes de la Nouvelle Théorie Anti-keynésienne des finances publiques (NAK ou TAK), elle est aujourd'hui largement répandue et dominante dans les milieux européens (Giudice et al. 2003). Ainsi, Une consolidation budgétaire, c'est-à-dire une réduction du déficit public obtenue par réduction des dépenses, a, selon cette littérature, des effets favorables (au pire neutres) sur le niveau de l'activité économique. A ce titre, Ondo Ossa (2005) a montré dans une étude sur la CEMAC, que la seule stratégie macroéconomique efficace en zone CEMAC est une baisse des dépenses publiques afin d'éliminer le biais expansionniste des politiques budgétaires et s'assurer qu'une politique monétaire anti-inflationniste ne sera pas contreproductive.

2.4. Effets non linéaires des déficits publics

Les approches récentes sur l'impact de la politique budgétaire se donnent pour objectif de rendre compte de la coexistence de comportements keynésiens et non keynésiens, voire anti-keynésiens. Ces travaux suggèrent que l'économie pourrait être keynésienne en temps normal, mais non-keynésienne ou anti-keynésienne dans certaines circonstances budgétaires. En particulier, les ajustements de grande ampleur auraient plus de chances de susciter des comportements non-keynésiens, car ces derniers interviennent généralement dans des périodes critiques où les comportements des agents se modifient :

- Un premier ensemble de travaux (modèles néo-classiques à effet de composition) prend appui sur le modèle néo-classique, mais y apporte deux adjonctions (Blanchard 1990, Alesina et Perotti 1995, Perotti 1996).

- La première est la prise en compte de distorsions fiscales, avec pour effet qu'une hausse des impôts réduit la production par le canal d'effets d'offre. Sous cette hypothèse, la variable décisive est le niveau permanent des dépenses publiques, et les inflexions budgétaires de grande ampleur, qui sont susceptibles d'avoir une incidence permanente sur le niveau des dépenses, peuvent donc avoir des effets sur le niveau d'activité
- la seconde adjonction, fait l'hypothèse qu'en temps normal, les ajustements budgétaires prennent généralement la forme d'accroissements des recettes tandis que les périodes de détresse budgétaire conduisent plus souvent à des coupes permanentes dans les dépenses, et sont donc susceptibles d'exercer des effets d'offre positifs.



Cependant, ces modèles à effet de composition (recettes / dépenses) ne peuvent évidemment pas rendre compte d'effets expansionnistes d'un accroissement du déficit : ils peuvent donner lieu à des comportements non-keynésiens ou anti-keynésiens, mais jamais à des comportements keynésiens.

- La seconde catégorie de modèles (modèles keynésiens à effet de seuil) repose également sur la prise en compte de non-linéarités, mais à partir de fondements keynésiens. Le mécanisme essentiel suggéré par Blanchard et al. (1990) et formalisé par Bertola et Drazen (1993), est ici l'accumulation de dette publique : tant que les agents sont assurés de ce que l'endettement public reste soutenable, ils peuvent en ignorer les conséquences. Bertola et Drazen, ont en effet montré qu'il existe une relation non linéaire entre le déficit budgétaire et la croissance économique. À travers un échantillon de 45 pays en voie de développement, ils ont estimé qu'un déficit équivalant à 1,5% du PIB correspond à un niveau seuil en deçà duquel la politique budgétaire keynésienne a des effets expansionnistes sur l'activité, et au dessus duquel les politiques contractionnistes ont plutôt des effets expansionnistes.

Sutherland (1997) introduit une incertitude quant à la distribution intergénérationnelle des impôts futurs. Dans son modèle, construit avec des générations imbriquées et où les consommateurs raisonnent donc sur une durée de vie finie, les agents se comportent de façon keynésienne aussi longtemps que la dette publique demeure assez faible pour que la charge de l'ajustement leur semble devoir être supportée par les générations futures ; ils deviennent de plus en plus anti-keynésiens à mesure que la probabilité de voir cette charge peser sur eux-mêmes augmente. Autrement dit, en situation budgétaire critique, les agents sont non Keynésiens. Ary Tanimoune, Combes et Plane (2005) ont à ce titre montré qu'en UEMOA, en présence d'un taux d'endettement inférieur à 83% du PIB, l'Etat exerce une influence de type keynésien sur l'activité économique et au-delà, non-keynésien voire anti-keynésien.

On peut dès lors observer dans le tableau 1 les différents effets d'une politique budgétaire expansionniste⁶ sur l'activité suivant les différents cadres théoriques.

⁶ Par exemple une augmentation de dépenses publiques dans le but de créer un déficit public.



Tableau 1 : Effets d'une politique budgétaire expansionniste dans différents cadres théoriques

Approches	Auteurs majeurs	Hypothèses	Mécanisme	Effet d'un déficit (ex. augmentation des dépenses)
keynésiens	Keynes (1936)	Horizon de court-moyen terme, Offre flexible, Faible mobilité du capital	Keynésien	<i>Positif</i> avec éviction financière partielle
Néoclassiques : équivalence ricardienne	Barro (1974) inspiré par David Ricardo	Contrainte budgétaire Intertemporelle, Consommateurs à horizon infini, Anticipations rationnelles	Non-keynésien	<i>Neutre</i> avec une éviction de l'activité du secteur privée par le secteur public
Modèles néoclassiques à effets de composition	Blanchard (1990), Alesina et Perotti (1995)	Cadre néo ricardien, Distorsion fiscale, L'ajustement dépend des conditions initiales (niveau de dette,...)	Anti keynésien	<i>Négatif</i> ou <i>neutre</i> surtout si la dette est élevée, avec une super-éviction due aux effets d'offre
Modèles keynésiens à effets de seuil	Bertola et Drazen (1993) Sutherland (1997)	Rigidités keynésiennes, Consommateurs à horizon fini, Probabilité de stabilisation varie avec la dette	Keynésien ou Anti keynésien (non linéaire)	<i>Positif</i> lorsque la dette est faible. <i>Négatif</i> lorsqu'elle est élevée

Source : Auteurs

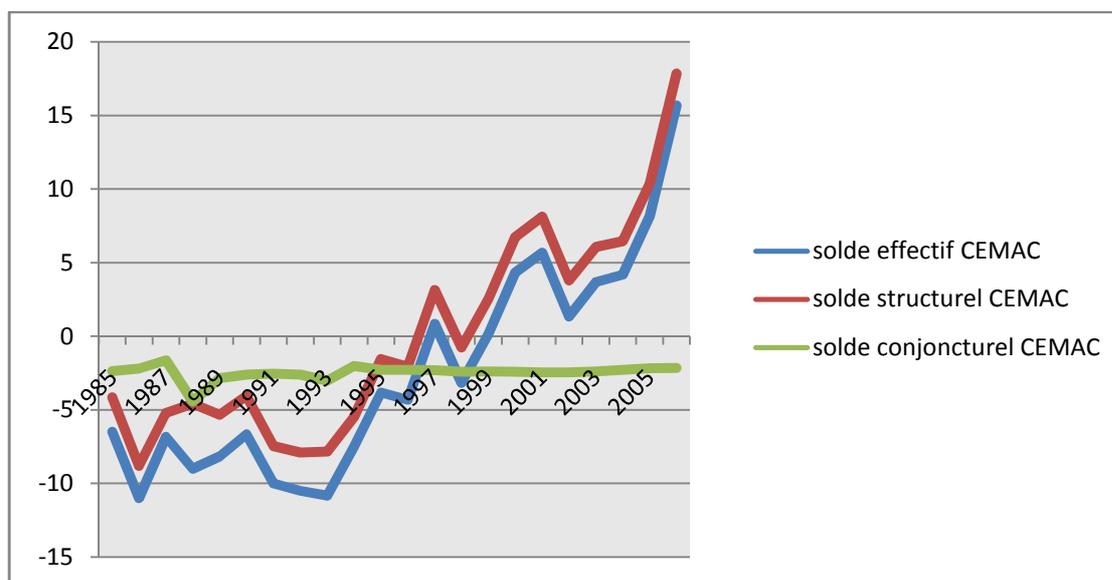
3. Situation macroéconomique et budgétaire de la CEMAC

Au début des années 1980, la situation des finances publiques des pays actuellement membre de la zone CEMAC est des plus préoccupantes. En effet, selon une source de la Banque de France l'on assiste à une situation conjoncturelle assez bonne, avec des taux de croissance à deux chiffres notamment avec, 20,4% en 1985 pour le Cameroun, 26,7 pour le Tchad la même année et 27,1 pour la Guinée Equatoriale l'année suivante. Mais, cette croissance s'est estompée rapidement. Par ailleurs, les politiques budgétaires menées à partir de cette période, et même avant cette période, se sont soldées par une accumulation excessive de la dette extérieure qui a quasiment triplée au fil du temps, avec des ratios d'endettement rapportés au



PIB, de l'ordre de 73,78% en moyenne pour l'année 1985. 10 ans après, ce ratio a considérablement augmenté pour l'ensemble des pays, atteignant 117,3% pour le Cameroun, 283,7% pour le Congo, 177,9 pour la Guinée Equatoriale ; pour les autres pays, à savoir le Gabon, la République Centrafricaine et le Tchad, ce ratio est encore inférieur à 100%⁷. Cette situation laisse entrevoir un déficit assez important estimé à des dizaines de points du PIB. Aussi, on a assisté à une dégradation structurelle des finances publiques tandis que la conjoncture varie de manière relativement constante.

Graphique 2 : Evolution des soldes en CEMAC



Source : Auteurs, à partir des données de World Development Indicator (WDI)

Mais, vers la fin des années quatre-vingt dix les pays de la Communauté économique et monétaire des États d'Afrique centrale ont connu un excédent budgétaire et une reprise de la croissance, évaluée à 3,5 % en 2000, après la stagnation enregistrée en 1999. Les pays exportateurs de pétrole ont bénéficié de la forte remontée des cours internationaux (+ 59 % en moyenne annuelle), amplifiée par l'appréciation du dollar. Le regain d'activité s'explique aussi par la fermeté des cours du bois, ainsi que par les mesures d'assainissement des finances publiques. De plus, la croissance a été favorisée par un certain apaisement du climat sociopolitique et par l'intensification des relations entre les pays membres et les institutions de Brettons Woods.

Dès le milieu des années deux mille, le ralentissement de la croissance économique en zone CEMAC (3,2 % en 2006 après 3,7 % en 2005) traduit principalement la baisse de la

⁷ Selon une source de la BEAC.



0,7 point en 2008 et celui du secteur non pétrolier a quelque peu diminué, se situant à 3,7 points.

Cette situation montre clairement que ces pays sont fortement dépendants des produits dont les prix varient constamment ce qui peut en partie justifier l'instabilité et les déséquilibres macroéconomiques qui affectent la conjoncture. Cette situation met aussi à nu la vulnérabilité de ces pays face aux chocs externes tels que la crise financière actuelle qui est allée progressivement vers une crise économique, et a finalement aboutie à une diminution des exportations des PVD⁹ et principalement, celles des matières premières telles que le bois.

Un constat dans les finances publics peut donc être effectué, car dans les années 70 à 80, l'augmentation des déficits à travers un endettement excessif a permis d'avoir des taux de croissance satisfaisants, cependant dans les années 90, la diminution des déficits a au contraire permis de renouer avec la croissance. Il est donc adéquat de penser qu'il pourrait exister un niveau d'endettement pour lequel les déficits cessent d'avoir des effets expansionnistes sur l'activité économique en CEMAC, malgré la forte dépendance de celle-ci aux produits de base. Cette situation met en lumière le caractère non linéaire de la politique budgétaire.

4. Les effets non linéaires des déficits dans un modèle de panel à seuil.

Comme annoncé plus haut (2.4), plusieurs régimes budgétaires peuvent coexister dans l'activité d'un pays conditionnellement à un seuil d'endettement. Aussi, la mise en évidence de ce type d'effet non linéaire peut être rendu possible dans une union monétaire grâce à un modèle de panel à seuil ou Panel Threshold Regression (PTR¹⁰) développé initialement par Bruce Hansen (1996, 1999). Les modèles à seuil ont été introduits par Tong et Lim (1980) (voir aussi Tong, 1990). En effet, dans les modèles de panel à seuil non dynamique par opposition à ceux qui font intervenir des variables endogènes retardées, le seuil peut être déterminé de façon exogène (Tsay, 1989) ou de façon endogène (Hansen, 1996). Ainsi, la méthode qui sera utilisée s'inspirera des travaux de Hansen. Une comparaison des deux méthodes se trouve dans l'article de M. Ben Salem et C. Perraudin (2001).

La présentation du modèle sera faite en deux étapes, il sera question dans un premier temps de spécifier le modèle et d'en présenter les variables, puis dans un second temps, il sera question de donner les étapes de l'estimation d'un modèle de panel à seuil.

⁹ Pays en voie de développement

¹⁰ Ici la transition d'un régime à un autre est brutale, mais on a également des modèles à seuil dont la transition est lisse, on parle dans ce cas de Panel Smooth Threshold Regression (PSTR) : voir Gonzáles et al. (2005), ou Colletaz et Hurlin (2006).



4.1. Spécification et justification des variables du modèle

4.1.1. Spécification du modèle selon l'approche de Hansen

Il s'agit ici de modéliser l'impact de la politique budgétaire sur l'activité, conditionnellement à un taux d'endettement. La variable budgétaire qui a été choisie pour cela, est le solde budgétaire structurel (SBS) car ce solde retrace mieux les efforts des autorités budgétaires pour maîtriser les finances publiques. L'activité par contre sera captée par l'output GAP, et la variable de seuil est le ratio dette/PIB (DSP) de telle manière qu'on ait :

$$GAP_{it} = ai + \beta X + \delta SBS_{it} * I(DSP_{it} \leq \gamma) + \theta SBS_{it} * I(DSP_{it} > \gamma) + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$I(.)$ est une fonction indicatrice qui prend la valeur 1 si la condition entre parenthèse est respectée et 0 sinon. Cette équation peut encore s'écrire :

$$\left\{ \begin{array}{l} GAP_{it} = ai + \beta X + \delta SBS_{it} + \varepsilon_{it} \quad si \quad DSP_{it} \leq \gamma \quad (2) \\ \\ GAP_{it} = ai + \beta X + \theta SBS_{it} + \varepsilon_{it} \quad si \quad DSP_{it} > \gamma \quad (3) \end{array} \right.$$

L'indice i ($i=1...N$) est relatif aux individus représentés ici par les pays de la CEMAC, et l'indice t ($t=1...T$) représente la période d'observation. Par ai on désigne les effets spécifiques pays que l'on considère comme des effets fixes, cette hypothèse restrictive signifie que toute l'hétérogénéité inobservable entre les pays est de caractère additif. ε_{it} est un bruit blanc indépendamment et identiquement distribué de moyenne nulle et de variance constante.

Le vecteur X contient plusieurs variables de politique économique et la spécification met en exergue deux régimes : un premier régime pour lequel le ratio dette sur PIB est inférieur au seuil γ , ce régime est dit normal ($DSP_{it} \leq \gamma$); et un deuxième régime pour lequel le même ratio est supérieur au seuil γ , ce régime est dit critique ($DSP_{it} > \gamma$).

En effet l'impact du solde budgétaire structurel sur l'activité est supposé négatif en régime normal ($\delta < 0$) traduisant ainsi l'effet keynésien. De même, en régime critique, l'impact du solde structurel sur l'activité peut être nul ($\theta = 0$) traduisant un effet non keynésien, ou positif ($\theta > 0$) traduisant un effet antikeynésien. Il n'est donc pas superflu de rappeler qu'en régime keynésien, un déficit a des effets expansionnistes sur l'activité tandis que dans un régime antikeynésien un déficit budgétaire a des effets récessifs sur l'activité.



4.1.2. Variables du modèle

La variable à expliquer est l'output GAP (Tanimoune et al, 2005) qui est la différence entre le PIB effectif et le PIB potentiel rapporté au PIB potentiel, et qui pouvait à juste titre être remplacée par le produit par tête ou le taux de croissance du PIB. Mais seulement, d'une part le produit par tête dépend de phénomènes de longue période qui ont peu de chance d'être dans une relation comportant des effets de seuil avec la politique budgétaire, d'autre part, le taux de croissance du PIB donne trop de poids aux phénomènes aléatoires.

Par ailleurs, l'output GAP nécessite une bonne estimation du PIB potentiel qui est sujet à controverse. Mais, le lissage de Hodrick-Prescott (1980) ou HP est très souvent utilisé par certains organismes internationaux, et notamment la commission Européenne. D'autres méthodes reposant sur l'estimation d'une fonction de production peuvent également être utilisées (Bouthevillain et al, 2001).

Le filtre HP suppose que la série du produit (Y) se décompose en un cycle (C) et une tendance (T) qui résulte d'un calcul d'optimisation où λ est un multiplicateur de Lagrange, représentant le paramètre de lissage :

$$\min_T \sum_{t=1}^N [(Y_t - T_t)^2 + \lambda(\Delta T_{t+1} - \Delta T_t)^2] \quad (4)$$

Le filtre HP présente deux avantages principaux : la simplicité de mise en œuvre et la possibilité de l'utiliser sans avoir à prolonger la série initiale, cependant il comporte des limites non négligeables car le calcul de la tendance présente un effet de bord, le cycle peut être bruité par des phénomènes à haute fréquence. Par ailleurs, le choix du paramètre λ est entaché d'un certain arbitraire. Hodrick-Prescott recommandent alors des valeurs de 1600 à λ pour les données trimestrielles et 100 pour les données annuelles. Bouthevillain (2002) suggère 30 pour des séries annuelles tandis que Baxter et King (1999) adoptent des valeurs comprises entre 100 et 400. Le PIB potentiel sera calculé suivant trois valeurs courantes du filtre HP : 30 (Bouthevillain, 2002), 100 (Backus et Kehoe, 1992), 400 (Correia et al 1992). Le solde budgétaire structurel qui est la différence entre le solde effectif et le solde conjoncturel sera déterminé comme suit :

$$SOB_{it} = \alpha GAP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Dans cette spécification, SOB représente le solde effectif, αGAP_{it} quant à lui le solde conjoncturel et le résidu de cette estimation va représenter le solde structurel (ε_{it}).



Parmi les variables de politique économiques contenues dans le vecteur X on retrouve les termes de l'échange qui rapportent l'influence de l'environnement international sur l'activité qui est supposée être positive et est souvent mesuré par le rapport de l'indice de prix à l'exportation sur l'indice de prix à l'importation, mais faute de données disponibles sur le Tchad, nous remplacerons ce ratio par le taux de croissance des exportations (EXP) ; on retrouve aussi dans X le ratio de la dette extérieure rapportée au PIB (DSP), en effet, selon la théorie, cette variable devrait influencer négativement la variable à expliquer. Egalement les flux d'aide rapportés au produit (AID) sont introduits pour leur effet potentiel sur l'activité. Enfin, une variable dummy a été introduite pour mesurer l'effet de la dévaluation de 1994 sur l'activité (DEV), en effet, cette variable prend la valeur 1 dès 1994 et 0 avant.

4.2. Etapes de l'estimation d'un modèle de panel à seuil

L'estimation d'un modèle à seuil nécessite tout d'abord dans un premier temps de déterminer du seuil optimal, puis dans un second de tester la linéarité du processus et enfin de donner un intervalle de confiance du seuil.

4.2.1. Détermination du seuil optimal

La première étape consiste à déterminer la valeur optimale du seuil γ . Hansen (1996, 1999) propose pour cela tout d'abord d'enlever les effets fixes individuels. L'objectif étant d'éliminer les différences permanentes qui existent entre les individus sur la période et qui pourraient biaiser l'estimation. L'élimination des effets individuels qui sont des paramètres déterministes, consiste à ôter les moyennes individuelles spécifiques. Cette étape est standard dans les modèles linéaires (transformation within) cependant elle nécessite un traitement plus prudent dans le contexte des modèles à seuil. Cette nouvelle difficulté vient du fait que les effets individuels dépendent du seuil et doivent donc être recalculée à chaque itération de recherche de ce dernier. Autrement dit, nous allons retrancher à chaque variable la moyenne selon l'individu :

$$\overline{GAP}_{it} = \beta \tilde{X} + \delta \overline{SBS}_{it} * I(DSP_{it} \leq \gamma) + \theta \overline{SBS}_{it} * I(DSP_{it} > \gamma) + \tilde{\epsilon}_{it} \quad (6)$$

Avec :

$$\overline{GAP}_{it} = GAP_{it} - \overline{GAP}_i \quad \text{et} \quad \overline{GAP}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T GAP_{it} \quad (7)$$



$$\tilde{X} = X_{it} - \bar{X}_i \quad \text{et} \quad \bar{X}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T X_{it} \quad (8)$$

$$\widetilde{SBS}_{it}(\gamma) = SBS_{it}(\gamma) - \overline{SBS}_i(\gamma) \quad \text{et} \quad \overline{SBS}_i(\gamma) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T SBS_{it}(\gamma) \quad (9)$$

$$\tilde{\varepsilon}_{it} = \varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i \quad \text{et} \quad \bar{\varepsilon}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \varepsilon_{it} \quad (10)$$

Après avoir éliminé les effets fixes, il convient de déterminer le niveau de seuil optimal $\hat{\gamma}$. Pour cela, il convient d'estimer par les moindres carrés ordinaires l'équation (1) et ce, pour toutes les valeurs possibles de γ . Puis, déterminer le vecteur de résidu $\hat{\varepsilon}(\gamma)$ ainsi que la somme des carrés des résidus S_1 . Hansen (1999) montre que, γ peut varier de 1% à 100%. Mais en enlevant 10% des valeurs extrêmes nous avons retenu un pas de 0,25 ce qui donne 320¹¹ quantiles.

$$S_1(\gamma) = [\hat{\varepsilon}(\gamma)]'[\hat{\varepsilon}(\gamma)] \quad (11)$$

Chan (1993) et Hansen (1999) recommandent de minimiser la somme des carrés des résidus concentrés à l'aide des moindres carrés. Le seuil optimal sera donc celui qui minimisera la somme des carrés des résidus tel que :

$$\hat{\gamma} = \operatorname{argmin}_{\gamma} S_1(\gamma) \quad (12)$$

Une fois $\hat{\gamma}$ obtenu, nous pouvons déterminer les coefficients de pente ainsi que le vecteur des résidus qui permettra de calculer la variance résiduelle $\hat{\sigma}^2$:

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{N(T-1)} [\hat{\varepsilon}(\gamma)]'[\hat{\varepsilon}(\gamma)] = \frac{1}{N(T-1)} S_1(\hat{\gamma}) \quad (13)$$

Pour le seuil et la variance ainsi déterminés, nous pouvons procéder au test de linéarité du processus.

4.2.2. Tests de linéarité et intervalle de confiance du seuil

La deuxième étape consiste à tester l'hypothèse de linéarité contre celle de non linéarité à savoir :

$$\begin{cases} H_0: \delta = \theta \\ H_1: \delta \neq \theta \end{cases}$$

¹¹ Correspondant à 320 estimations selon le paramètre de lissage retenu, et comme nous avons retenu trois paramètres de lissage, il s'agira ici d'estimer 960 équations en panel. Cela a été possible grâce au programme exécuté sous MATLAB à cet effet qu'on retrouve en annexe2.



La statistique utilisée par Hansen est :

$$F_1 = \frac{S_0 + S_1}{\hat{\sigma}^2} \quad (14)$$

Où S_0 représente la somme des carrés des résidus sous H_0 et S_1 la somme des carrés des résidus sous H_1 .

Cette statistique de test est certes classique dans la littérature économétrique, mais elle ne suit pas en revanche une distribution standard ; et les valeurs critiques correspondantes au Chi-deux ne sont plus appropriées. En effet, le seuil n'est pas identifiable sous l'hypothèse nulle, cette difficulté est appelée dans la littérature « problème de Davies » (voir Davies 1977, 1987). Ce problème peut toutefois se résoudre en se rapportant à la méthodologie de Hansen (1996). Il suffit de simuler par bootstrap la distribution asymptotique du test de ratio de vraisemblance afin de déterminer la p-value de la statistique. Etant donné la forme des données de panel, la procédure des simulations est la suivante :

- Traiter les régresseurs (les variables explicatives) comme données, ainsi que la variable de saut DSP_{it} , et tenir leur valeur fixée lors des simulations répétées de bootstrap.
- Reprendre les résidus $\hat{\varepsilon}_{it}$ les classer par individus $\hat{\varepsilon}_i = (\hat{\varepsilon}_{i1}, \hat{\varepsilon}_{i2}, \dots, \hat{\varepsilon}_{iT})$ et traiter l'échantillon $\hat{\varepsilon}_1, \hat{\varepsilon}_2, \dots, \hat{\varepsilon}_N$ comme la distribution empirique à utiliser pour le bootstrap.
- Tirer avec remplacement un échantillon de taille n de la distribution empirique, et utiliser ces erreurs pour créer un échantillon de bootstrap sous H_0 .
- Avec l'échantillon de bootstrap, estimer le modèle sous H_0 et H_1 puis calculer la valeur de F_1 (14).
- Répéter cette procédure un grand nombre de fois puis calculer le pourcentage de tirage pour lequel la statistique simulée, dépasse la statistique estimée F_1 . Ce procédé donne la p-value de F_1 sous H_0 .

Néanmoins, on peut générer cette p-value en utilisant une fonction de distribution (Hansen 2000) :

$$p - value = 1 - [1 - \exp\left(-\frac{1}{2}F_1\right)] \quad (15)$$



La règle de décision est la suivante : si la p-value de F_1 est plus petite que la valeur critique retenue (1%, 5% ou 10%), alors, on rejette l'hypothèse nulle de linéarité.

Hansen (1999) propose ensuite de construire un intervalle de confiance sur la base du ratio de maximum de vraisemblance calculé pour tout γ afin d'établir un intervalle de "non-rejet" de la significativité du seuil :

$$LR_1(\gamma) = \frac{S_1(\gamma) + S_1(\hat{\gamma})}{\hat{\sigma}^2} \quad (16)$$

Cette statistique est différente de la précédente (14) car ici, pour $LR_1(\gamma_0)$ on teste l'hypothèse $H_0: \gamma = \gamma_0$, avec γ_0 la vraie valeur de γ . De même, pour la valeur du seuil endogène identifié $\hat{\gamma}$, le ratio du maximum de vraisemblance $LR_1(\hat{\gamma})$ est égal à zéro et tend vers une variable aléatoire ξ dont la fonction de distribution est :

$$P(\xi \leq x) = (1 - e^{-\frac{x}{2}})^2 \quad (17)$$

L'inversion de cette distribution permet de dériver l'expression :

$$C(\alpha) = -2 \log(1 - \sqrt{1 - \alpha}) \quad (18)$$

Cette expression est nécessaire pour construire l'intervalle de confiance qui correspond pour tout risque de $\alpha\%$ à toutes valeurs de γ tel que :

$$LR_1(\gamma) \leq C(\alpha) \quad (19)$$

5. Résultats et implications

5.1. Résultats

Nous avons tout d'abord testé dans un premier temps la stationnarité du ratio dette sur PIB des pays de la zone sur la période 1970-2006 et arrivons ainsi à la conclusion que, les politiques budgétaires des pays de la zone étaient insoutenables et donc inefficaces.

L'estimation du modèle de panel à seuil spécifié précédemment, a nécessité tout d'abord la détermination de manière endogène du seuil d'endettement optimal, pour lequel l'activité en CEMAC bascule d'un régime à un autre. En effet, ce seuil a été déterminé grâce à la



conception d'un programme exécuté sous le logiciel MATLAB ; ce programme se retrouve en annexe.

L'output GAP, par ailleurs a été déterminé pour trois valeurs du paramètre de lissage du filtre de Hodrick et Prescott (30, 100, et 400), ce qui laisse entrevoir trois estimations du solde structurel ; les résultats sont ainsi présentés dans les Tableaux 6, 7, 8, et 9 suivants :

Tableau 2 : Estimation du solde structurel (qui représente les résidus des estimations).

Estimations	Paramètre de lissage	Variable à expliquer	Variable explicative	Coefficient	p-value	Résidus d'estimation
Première estimation	30	SOB	GAP30	-0,0536487 (***)	0,001	SBS30
Deuxième estimation	100	SOB	GAP100	0,007773 (*)	0,087	SBS100
Troisième estimation	400	SOB	GAP400	0,0215592	0,146	SBS400
<i>Niveaux de significativité : ***(1%) ;**(5%) ;*(10%)</i>						

Les trois estimations du Tableau 6 ont permis de déterminer le solde structurel qui se présente comme le résidu de ces estimations pour les trois valeurs du paramètre de lissage. Aussi, nous donnerons plus de crédibilité au paramètre 30 car, ce dernier met en exergue une p-value du coefficient de GAP beaucoup plus intéressante que les trois autres, d'après cette estimation, ce coefficient est significatif à 1%.

Aussi, le programme élaboré à cet effet, et exécuté sous MATLAB, a permis de ressortir les différents seuils suivants.

Tableau 3 : Estimation et test du seuil endogène

Simulations	Paramètre de lissage	seuil	F ₁	p-value
Première	30	79	257.341705	0,000
Deuxième	100	83	255.680542	0,000
Troisième	400	89	266.949746	0,000



On constate ainsi qu'il existe bel et bien des effets non linéaires de la politique budgétaire en zone CEMAC, et donc, un seuil pour lequel l'activité bascule d'un régime keynésien (régime 1) à un régime non keynésien ou antikeynésien (régime 2). Le paramètre de lissage 30 ayant donné des résultats plus probants dans le Tableau 1, le seuil retenu ici est de 79%.

Tableau 4 : Nombre de pays par régime et par an avec le seuil de 79%

Années	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	
Régime 1 (keynésien)	4	4	4	4	3	4	4	
Régime 2 (antikeynésien)	2	2	2	2	3	2	2	
Années	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
Régime 1	4	4	1	1	2	2	2	
Régime 2	2	2	5	5	4	4	4	
Années	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Régime 1	2	2	3	3	4	4	5	5
Régime 2	4	4	3	3	2	2	1	1

On peut remarquer une rupture en 1994 qui correspond aux mesures prises pendant la période de crise, notamment la dévaluation du franc CFA qui a doublé le montant de la dette, conduisant ainsi la quasi-totalité des pays dans un régime antikeynésien.

D'autres mesures consistant à assainir les finances publiques ont conduit tous les pays de la zone à réduire considérablement leur endettement à partir de 1995, ce qui les a rapprochés vers un régime keynésien, donnant par là même l'opportunité aux déficits d'avoir des effets expansionnistes sur l'activité. Notons tout de même que le Congo n'a jamais atteint la zone keynésienne autrement dit, sa dette extérieure n'a jamais été inférieure à 79% du PIB.

Compte tenu du seuil estimé, notre équation de référence (6) donne lieu aux résultats suivant :



Tableau 5 : Estimation de l'impact budgétaire sur l'activité en CEMAC conditionnellement à un taux d'endettement.

Variable dépendante : output GAP avec paramètre de lissage 30			
	Estimation 1	Estimation 2	Estimation 3
Seuil	79%		
DSP	0,311471 (2,72***)	0,0324289 (0,06)	-0,4286297 (-0,79)
DSP ²		0,4528061 (0,98)	0,7691332 (1,67)*
DSP ³		-0,1238523 (-1,20)	-0,19378 (-1,89)*
DEV	-0,172635 (-2,04***)	-0,2101884 (-2,67)***	
AID	1,348179 (2,46***)	-13,81826 (-4,55)***	-12,08037 (-3,97)***
AID ²		84,26187 (5,54)***	77,82219 (5,05)***
AID ³		-114,2233 (-5,73)***	-106,0074 (-5,24)***
EXP	0,0137017 (0,90)	0,0475496 (0,28)	-0,0049533 (-0,03)
EXP ²		0,1948678 (0,63)	0,1375766 (0,43)
EXP ³		-0,0071379 (0,63)	-0,0049805 (-0,43)
SBSinf(79%)	-0,2308054 (-0,36)	-0,6695359 (-1,11)	-1,081746 (-1,81)*
SBSsup(79%)	2,00157 (2,67)***	1,449048 (2,02)***	1,024559 (1,43)
R ²	28%	46%	43%
<i>Les t-statistics sont entre parenthèses avec significativité à :</i> ***(1%) ;**(5%) ;*(10%)			



Le Tableau 5 confirme l'impact non linéaire de la politique budgétaire en CEMAC. En effet, le coefficient de la variable $SBS_{inf}(79\%)$ étant négatif, cela signifie que, lorsque la dette est inférieure à un taux de 79% du PIB, un déficit budgétaire aura un effet positif sur la variable dépendante GAP, par contre, le coefficient de la variable $SBS_{sup}(79\%)$ est positif ce qui signifie que, lorsque cette dette dépasse 79% un déficit aura un effet négatif sur GAP. De plus, l'aide représentée par la variable AID, a un coefficient positif et significatif des la première estimation, ce qui laisse penser que, la crise actuelle qui touche les pays donateurs aura probablement un impact sur la diminution de l'aide aux pays pauvres, et donc sur l'activité de ces derniers.

Par ailleurs, dans la deuxième et troisième estimation, lorsqu'on introduit certaines variables élevées au carré, cela accroît le pouvoir explicatif du modèle. Dans la troisième estimation, la dévaluation (DEV) a été retirée du fait de sa corrélation avec le solde structurel et l'on sait d'ailleurs que cette dévaluation a doublée la dette des pays de la CEMAC.

5.2. Implications

Nous nous attarderons ici sur la pertinence des règles de convergence budgétaires et la nécessité de la mise sur pieds d'une politique budgétaire efficace.

5.2.1. Les règles budgétaires

Afin de mieux coordonner leurs politiques budgétaires, les pays de la CEMAC se sont engagés dans la perspective d'adoption des règles de discipline budgétaire. Plusieurs raisons peuvent justifier l'adoption de ces règles. En effet, elles permettent de prévenir les interventions publiques discrétionnaires des pays, et de faire régner dans la zone, un climat de discipline budgétaire. Aussi, comme le montre Rogoff (1990), les décisions de politique budgétaire peuvent être influencées par leurs délais d'élaboration et de mise en œuvre. Cukierman et Meltzer (1986) ont d'ailleurs montré que les gouvernements ayant des horizons temporels courts pourraient entreprendre des choix budgétaires sous-optimaux parfois dans le but de se faire réélire. Pour Kennedy et Robbins (2001), la mise en œuvre des règles budgétaires semble favoriser la stabilité macroéconomique.

Cependant, en CEMAC, les critères choisis dans le cadre de la surveillance multilatérale font l'objet de plusieurs critiques, car elles apparaissent comme un mimétisme des critères Européens. Aussi, ces critères ne prennent pas en compte les caractéristiques intrinsèques des pays concernés. Nous pouvons d'ailleurs constater dans cette étude que, jusqu'à un seuil



d'endettement de 79% du PIB, les déficits budgétaires ont des effets expansionnistes sur l'activité, traduisant ainsi une efficacité des politiques keynésiennes. Tandis que, les règles budgétaires établies prescrivent un ratio d'endettement n'excédant pas 70% du PIB, et un solde budgétaire positif ou nul.

Face à cette divergence entre les caractéristiques intrinsèques des pays et les règles budgétaires établies dans la zone, l'on peut comprendre la difficulté de certains pays à respecter ces règles. Il importe donc de noter que, les règles budgétaires établies dans le cadre de la surveillance multilatérale, doivent faire l'objet d'études plus approfondies, basées sur un traitement rigoureux des données statistiques des différents pays, ce qui soulève également le problème de la disponibilité des données et donc de la transparence dans la mise en œuvre des politiques économiques. Ces dispositions permettraient alors, d'une part de se rendre compte des spécificités propres des pays de la CEMAC et, d'autre part d'asseoir les règles communautaires sur des fondements scientifiques convenables et appropriées.

Par ailleurs, il apparaît intéressant de s'interroger sur la politique budgétaire la plus efficace et la plus appropriée en CEMAC, afin d'aspirer à une meilleure coordination des politiques économiques et une synchronisation des économies.

5.2.2. La politique budgétaire

La politique budgétaire représente ici, l'ensemble des mesures prises par les pouvoirs publics relatives aux recettes et dépenses de l'Etat dans le but d'atteindre certains objectifs. Il n'est pas superflu ici de rappeler que la politique budgétaire en CEMAC reste le seul instrument de politique économique à la disposition des Etats du fait de leur appartenance à une zone monétaire. Aussi, la politique monétaire est gérée par les autorités monétaires représentées par la BEAC.

L'étude s'est articulée autour des effets non linéaires de la politique budgétaire en CEMAC, aussi, la mise en exergue de ces dernières, passe par trois courants de pensées (comme présenté dans la section 2). Le premier est keynésien et milite pour une efficacité des politiques budgétaires expansionnistes¹²; le second est non keynésien et milite pour une neutralité des politiques keynésiennes ; le troisième quant à lui est antikeynésien et milite pour une efficacité des politiques budgétaires restrictives¹³. Aussi, d'après les résultats

¹² Exemple : augmentation des dépenses publiques

¹³ Exemple : diminution des dépenses publiques



précédemment évoqués, il apparaît que, les trois courants peuvent coexister en zone CEMAC. Autrement dit, lorsque la dette extérieure en pourcentage du PIB des différents pays est inférieure ou égale à 79%, la meilleure politique à appliquer en zone CEMAC est celle préconisée par le courant keynésien, ce qui signifie que les déficits auront dans ce cas, des effets expansionnistes sur l'activité. Par contre, dès lors que cette dette excède le seuil de 79%, les politiques antikeynésiennes s'avèrent alors efficaces, ce qui signifie alors qu'une contraction budgétaire aura dans ce cas des effets expansionnistes sur l'activité, tandis qu'une politique budgétaire expansionniste, aura des effets récessifs ou neutres sur l'activité.

Actuellement, la quasi-totalité des pays de la zone a une dette inférieure à 79% du PIB, ce qui justifie l'utilisation des déficits pour réguler l'économie.

En effet, ce résultat montre que l'Etat n'a pas une marge de manœuvre assez grande en zone CEMAC, pour pouvoir élaborer des politiques budgétaires efficaces. Aussi, l'importance des politiques keynésienne a refait surface avec la crise financière de la fin des années deux mille qui s'est progressivement propagée dans le secteur réel, poussant les Etats unis et certains pays d'Europe, à mettre en œuvre des politiques keynésiennes au détriment des règles budgétaires établies dans leur zone monétaire. On a ainsi assisté à un retour de l'Etat dans la régulation de l'économie sur la scène internationale.



Conclusion

Il a été question ici d'évaluer l'impact de la politique budgétaire sur l'activité en CEMAC et donc, son degré d'efficacité. Pour cela, la méthodologie de détermination des seuils endogènes de Hansen (1996, 1999) nous a permis de confirmer l'hypothèse selon laquelle, la politique budgétaire en CEMAC, est conditionnelle à un taux d'endettement mettant ainsi en exergue les effets non linéaires des déficits sur l'activité. Cette méthode, a permis d'identifier un seuil d'endettement de 79% du PIB, seuil pour lequel, l'activité en CEMAC bascule d'un régime keynésien à un régime antikeynésien. Autrement dit, en dessous de ce seuil, les politiques budgétaires expansionnistes keynésiennes sont efficaces, et au dessus de ce seuil les politiques budgétaires contractionnistes antikeynésiennes deviennent efficaces.

Ces conclusions suscitent des interrogations quant aux règles budgétaires établies dans la zone dans le cadre de la surveillance multilatérale, car d'après ces règles, les déficits ne sont pas autorisés et de plus, un pays ne doit pas dépasser un endettement de 70% du PIB c'est d'ailleurs pour cela que tous les pays tendent à réduire leur dette en dessous de cette valeur. Actuellement, la quasi-totalité des pays de la zone a une dette inférieure à 79% du PIB, ce qui justifie l'utilisation des déficits pour réguler l'économie. Il ressort donc de cette analyse que, les critères établis dans la zone devraient davantage tenir compte des spécificités des pays concernés, de plus, le solde structurel doit être privilégié au détriment du solde effectif car il rend mieux compte des politiques discrétionnaires des Etats.

Cette étude peut néanmoins faire l'objet d'améliorations en termes de méthodologie d'une part, car le seuil retenu a été déterminé grâce à l'utilisation d'un filtre de Hodrick et Prescott avec un paramètre de lissage de 30 (Bouthevillain, 2002) , or l'une des critiques les plus généralement avancées dans l'utilisation du filtre de Hodrick et Prescott est le choix de la valeur du paramètre de lissage qui dépend des auteurs. D'autre part, il serait intéressant de déterminer aussi, le déficit budgétaire optimal, pour lequel les politiques keynésiennes cessent d'être efficaces non seulement en CEMAC, mais aussi pour chacun des pays composant l'union. Enfin, l'étude gagnerait à être comparée avec la méthodologie des modèles de panel à seuil à transition lisse ou Panel Smooth Threshold regression (PSTR¹⁴).

¹⁴ Voir González et al. (2005) ou Minea et Villieu (2007)



Bibliographie

Alesina A. et R. Perotti, (1995) : « Fiscal expansions and adjustments in OECD countries », *Economic Policy*, octobre, pp. 207-248.

Ary Tanimoune et Plane (2004) : « La convergence nominale dans le cadre du Pacte de Solidarité et de Croissance de l'Uemoa » : le défi de 2005 », *Document de recherche CERDI*, à paraître

Ary Tanimoune, Plane et Combes (2005) : « Les effets non linéaires de la politique budgétaire : le cas de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine » *Communication aux journées de l'AFSE*, Clermont-Ferrand, 19 et 20 mai 2005.

Asdrubali, P., B.E. Sorensen et O. Yosha (1996): « Channels of interstate risk sharing: United States 1963-1990 », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 111, pp. 1081-1110.

Avom D., (2002), « La CEMAC et l'avènement de la monnaie unique : les critères de convergence importent-ils ? », *Revue africaine de Sciences Economiques et de Gestion*, vol. IV, n° 2, juillet/décembre, 2002,102-130.

Avom D., et Gbetnkoum D. (2003) : « La surveillance multilatérale des politiques budgétaires dans la zone CEMAC : bilan et perspectives », *Mondes en développement*, n° 123 2003/3, p. 107 à 125

Backus D. et Kehoe P. (1992). « International Evidence on the Historical Properties of Business Cycles », *American Economic Review*, vol. 82, n° 4, pp. 864-888..

Barro Robert J. (1974): « Are Government Bonds Net Wealth », *Journal of Political Economy*, Vol. 82, nov-déc, pp. 1095-1117.

Barro Robert J. (1989), « The Ricardian approach to budget deficits », *Journal of Economic Perspectives*, vol.3

Ben Salem M. et Perraudin C. (2001) : « Tests de linéarité, spécification et estimation de modèles à seuil : une analyse comparée des méthodes de Tsay et de Hansen », *Économie et Prévision* 2001/2, n° 148, p. 157-176.

Bertola G. et A. Drazen, (1993): « Trigger points and budgets cuts: explaining the effects of fiscal austerity », *American Economic Review*, 83, 1, 11-26.

Blanchard et al. (1990a) : « La soutenabilité de la politique budgétaire : Nouvelles réponses a une question ancienne » *Revue économique de l'OCDE*, no 15.

Blanchard O., (1990b): « Suggestions for a New Set of Fiscal indicator », *OECD Department of Economics and Statistics Working Papers*, no 79.

Buchanan J., (1976): « Barro on the Ricardian Equivalence theorem », *Journal of Political Economy*, avril, 84 (2), p. 337-342

Bouthévilain C., (2002). « Filtre de Hodrick-Prescott et choix de la valeur du paramètre λ », *Note d'Études et de Recherche* 89, Banque de France, pp. 1-21.

Brunila A., M. Buti et J. In't Veld (2002) : « Fiscal policy in Europe: how effective are the automatic stabilisers? », *European Economy Economic Papers*, no 177.



Colletaz, G. et Hurlin C. (2006) : « Threshold Effects of the Public Capital Productivity: an International Panel Smooth Transition Approach », Université d'Orléans, *LEO wp*. No. 1/2006.

Creel J. et al (1992) : «DOIT-ON OUBLIER LA POLITIQUE BUDGÉTAIRE? Une analyse critique de la nouvelle théorie anti-keynésienne des finances publiques » *Revue de l'OFCE* 92

Creel J., T. Latreille et J. Le Cacheux, (2002) : « Le Pacte de stabilité et les politiques budgétaires dans l'Union européenne », *Revue de l'OFCE, Hors série « La mondialisation et l'Europe »*, pp. 245-297.

Espinoza R., (2007) : « les stabilisateurs automatiques en France », *Economie et Prévisions, N°177 2007/1*

Feldstein M., (1985) : « The Optimal Level of Social Security Benets », *Quarterly Journal of Economics*, 10(2), 303-320

Felwine Sarr, (2005) : « La soutenabilité de la politique budgétaire dans la zone Uemoa (union économique et monétaire ouest-africaine) : essai d'évaluation théorique et empirique. », *LEO, Université d'Orléans*.

Giudice G. et al (2003): « Can fiscal consolidations be expansionary in the EU? Ex-post evidence and ex-ante analysis », *European Commission, Economic Papers*, n° 195, décembre.

González, A., Teräsvirta T., et van Dijk D., (2005) : « Panel Smooth Transition Regression Models », *WP Series in Economics and Finance 604*, Stockholm School of Economics.

Gourieroux C. et Monfort A. (1995) : *Séries Temporelles et Modèles Dynamiques. Economica, 3ème édition. Hamilton, J.D (1994), Time Series Analysis*, Princeton University Press.

Hakkio C.S., Rush M. (1991): « Is the Deficit Too Large », *Economic Inquiry*, 29, P.429-445.

Hamilton, James D et Marjorie A. Flavin (1986): « On the limitations of government Borrowing: A framework for empirical Testing ». *American economic review* 76 p. 808-19

Hansen B.E (1996): « Inference When a Nuisance Parameter Is Not Identified under the Null Hypothesis » *Econometrica* 64, 413-430.

Hansen B.E., (1999): « Threshold Effects in non-dynamic panels: Estimation, testing, and inference », *Journal of Econometrics*, 93, 345-368.

Hansen B. E (2000): « Sample Splitting and Threshold Estimation », *Economica*, Vol. 68, No. 3, 575-603

Hjelm G. (2002): « Is Private consumption growth higher (lower) during periods of fiscal contractions (expansions)? », *Journal of Macroeconomics*, Vol. 24, pp. 17-39.

Hénin P.Y. (1997): « Soutenabilité des déficits et ajustements budgétaires », *Revue Economique* 48 (3), mai, pp.371-395.

Hodrick R.-J. et Prescott E.-C. (1980). « Post War U.S. Business Cycles: an Empirical Investigation », *Carnegie-Mellon University Discussion Paper*, n° 451.

Kacou K., (2005): « Effets de la politique fiscale de l'Etat sur l'épargne en Côte d'ivoire ». *CAPEC, Lettre de politique économique, N°98, Juillet 2005*.



Kennedy S. et Robins J. (2001) : « The Role of Fiscal Discipline in Determining Fiscal Performance », *Department of Finance Working Paper*, 2001-16, Canada

Kremers J.J.M. (1988) : « Long Run Limits on the US Federal Debt », *Economics Letters*, 28 (3), pp. 259-262.

Krugman P., (1988) : « Financing vs. forgiving a debt overhang », *Journal of Development Economics* 29, 253-268.

Kydland F. et E. Prescott (1982): « Time to Build and Aggregate Fluctuations », *Econometrica*, 50, 1345-1370.

Llaur P., (1999) : « Les contractions budgétaires en Europe. Les enseignements des ajustements danois, irlandais et suédois », *Revue Française de Finances Publiques*, 68, 17-31.

Ondo Ossa (2005) : « Effets anti-keynésiens et ajustements (le cas de la zone CEMAC) » *Revue du L.E.A.*, vol. 6, numéro spécial, janv-juin, 3-26

Ott D.J. et Ott A.F., (1965) : Budget balance and equilibrium income, *Journal of Finance*, n° 20, p.71-77.

Perotti R., (1996): « Fiscal consolidation in Europe: Composition matters », *The American Economic Review*, vol. 86, n° 2

Rogoff Kenneth (1990): « Equilibrium Political Budget Cycles », *American Economic Review*, Vol. 80(1), pp.21-36.

Rzonca A. et Cizkowicz P. (2005), « Non-keynesian Effects of Fiscal contraction in New Members States », *European Central Bank Working Paper*, No. 519, September.

Schlarek A. (2003): « Fiscal policy and private consumption in industrial and developed countries », Lund University, *Working Paper 2003, No. 20*, December.

Snyder, Wayne W. (1969) : « La mesure des effets des politiques budgétaires françaises de 1955 à 1965 », *Revue économique*, novembre, p. 932-933

Solow, R., (2002) : « Peut-on recourir à la politique budgétaire? Est-ce souhaitable? », *Revue de l'OFCE*, n° 83, octobre, pp. 7-24.

Sutherland A., (1997): « Fiscal crises and aggregate demand: Can high public debt reverse the effects of fiscal policy? », *Journal of Public Economics*, 65, 147-162.

Tong H., (1990): *Nonlinear Time Series: A Dynamical System Approach*, Oxford University Press.

Tong H. et Lim K.S. (1980): « Threshold Autoregression, Limit Cycles and Data », *Journal of the Royal Statistical Society, Serie B*, vol. 42, pp. 245-292.

Tsay R.S., (1989): « Testing and modeling threshold autoregressive processes », *Journal of the American Statistical Association*, 84, 231-240.

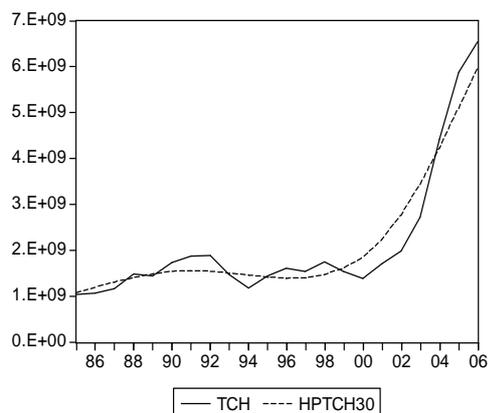
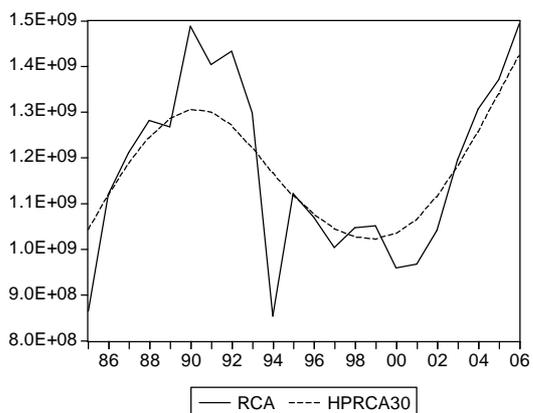
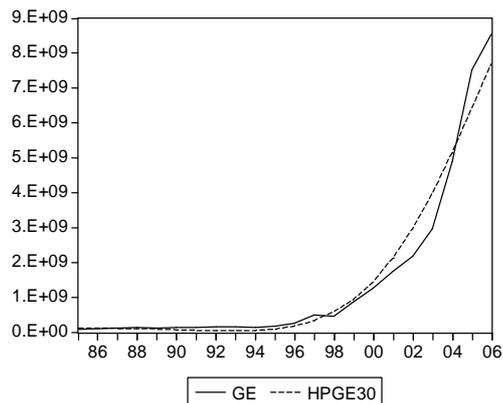
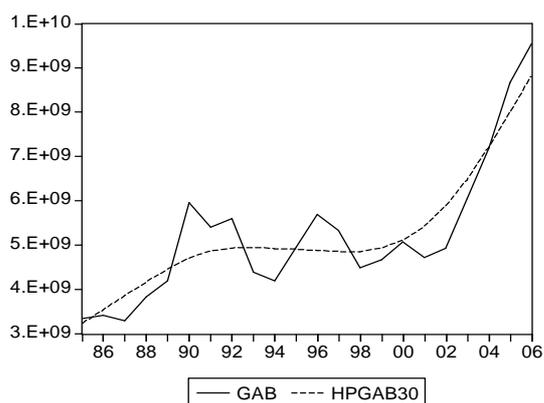
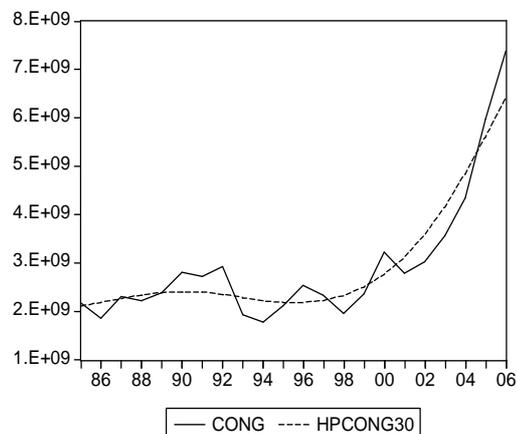
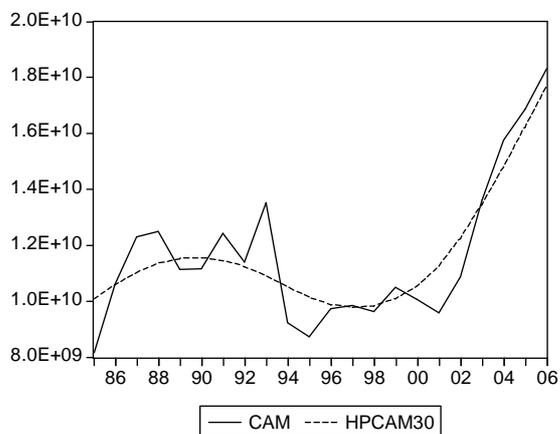
Mankiw, G. N. (2001) : *Macroéconomie*, De Boeck University, Paris.

Minea A., Villieu P., (2007) : « Investissement public et effets non linéaires des déficits budgétaires ». *LEO, Université d'Orléans*



Annexes

Annexe 1 : Filtre de Hodrick et Prescott sur les séries de PIB selon les pays et pour le paramètre de lissage 30.



Annexe 2 : Programme exécuté sous MATLAB, pour la détermination du seuil endogène.

Le programme suivant lit les données de trois fichiers textes (GAPKATCENT.txt,



GAPCENT.txt, GAPTRENTE.txt) correspondant chacun au paramètre de lissage retenu et contenant toutes les variables définies dans l'équation (1) de la section 4, ressortant ainsi pour chacun des fichiers le seuil et les éléments permettant de tester la significativité du seuil.

```

function [s1,lamda_optimal,sigma_carre,s0,F1,LR,p_value]=lire();
%[Gap,Dev,Sbs,Dsp,Aid,Esp]=textread('GAPKATCENT.txt','%f%d%f%f%f%f');
%[Gap,Dev,Sbs,Dsp,Aid,Esp]=textread('GAPCENT.txt','%f%d%f%f%f%f');
%[Gap,Dev,Sbs,Dsp,Aid,Esp]=textread('GAPTRENTE.txt','%f%d%f%f%f%f');

nb_observe=22; %nbre d'observation par pays
nb_ligne=length(Gap); % nbre de ligne
nb_pays=nb_ligne/nb_observe;%nbre de pays
lamda=[0.1:0.0025:0.9];
[s1,lamda_optimal]=minimum(Gap,Dev,Dsp,Aid,Esp,Sbs,lamda);
sigma_carre=s1/(nb_pays*(nb_observe-1));
s0=carre_residu(Gap,Dev,Dsp,Aid,Esp,Sbs);
F1=(s0+s1)/sigma_carre;
LR = lr_lamda(Gap,Dev,Dsp,Aid,Esp,Sbs,lamda,s1,sigma_carre);
alpha=[0.01,0.05,0.1];
c_alphas=[c_alpha(alpha(1)),c_alpha(alpha(2)),c_alpha(alpha(3))];
p_value=1-(1-exp(-F1/2))*(1-exp(-F1/2));
out = fopen('ResultGap400.txt','w');
%out = fopen('ResultGap100.txt','w');
%out = fopen('ResultGap30.txt','w');
fprintf(out,'S1 = %f\n',s1);
fprintf(out,'lamdfa_optimal = %f\n',lamda_optimal);
fprintf(out,'sigma_carre = %f\n',sigma_carre);
fprintf(out,'S0 = %f\n',s0);
fprintf(out,'F1 = %f\n',F1);
fprintf(out,'P-value =%f \n',p_value);
fprintf(out,'LR(lamda) = \n');
for i=1:length(LR)
    fprintf(out,'\tLR(%6.2f) = %f\n',lamda(i),LR(i));
end;
fclose(out);
return;
end

function c=c_alpha(alpha);
c=-2*log(1-sqrt(1-alpha));
end;
function [s1,lamda_optimal] = minimum(Gap,Dev,Dsp,Aid,Esp,Sbs,lamda);
    taille=length(lamda);
    x=vecteur(Dsp,lamda(1),Sbs);

y=[moyen(Dev),moyen(Dsp),moyen(Aid),moyen(Esp),moyen(x(:,1)),moyen(x(:,2))];
;
    theta_chapo=inv(y'*y)*y'*moyen(Gap);
    r=moyen(Gap)-y*theta_chapo;
    s1=r'*r;
    lamda_optimal=lamda(1);
    for un_lamda=2:taille
        x=vecteur(Dsp,lamda(un_lamda),Sbs);

y=[moyen(Dev),moyen(Dsp),moyen(Aid),moyen(Esp),moyen(x(:,1)),moyen(x(:,2))];
;
    theta_chapo=inv(y'*y)*y'*moyen(Gap);
    r=moyen(Gap)-y*theta_chapo;
    s=r'*r;
    if s<s1

```



```

        s1=s;
        lamda_optimal=lamda(un_lamda);
    end;
end; %for de lamda
end;

function LR = lr_lamda(Gap,Dev,Dsp,Aid,Esp,Sbs,lamda,s1,sigma_carre);
    taille=length(lamda);
    LR=zeros(taille,1);
    for un_lamda=1:taille
        x=vecteur(Dsp,lamda(un_lamda),Sbs);

y=[moyen(Dev),moyen(Dsp),moyen(Aid),moyen(Esp),moyen(x(:,1)),moyen(x(:,2))];
;
        theta_chapo=inv(y'*y)*y'*moyen(Gap);
        r=moyen(Gap)-y*theta_chapo;
        s=r'*r;
        LR(un_lamda,1)=(s-s1)/sigma_carre;
    end; %for de lamda
end;

function s0 = carre_residu(Gap,Dev,Dsp,Aid,Esp,Sbs);
    y=[moyen(Dev),moyen(Dsp),moyen(Aid),moyen(Esp),moyen(Sbs)];
    theta_chapo=inv(y'*y)*y'*moyen(Gap);
    r=moyen(Gap)-y*theta_chapo;
    s0=r'*r;
end;

function x=vecteur(Dsp,lam,Sbs);
    i=1;
    taille=length(Dsp);
    Sbs_inf=zeros(taille,1);
    Sbs_sup=zeros(taille,1);
    for i=1:taille
        if Dsp(i)<=lam
            Sbs_inf(i,1)=Sbs(i);
        else
            Sbs_sup(i,1)=Sbs(i);
        end;
    end;
x=[Sbs_inf,Sbs_sup];

end;
function x=moyen(vec);
    taille=length(vec);
    j=22;
    x=zeros(taille,1);
    for t=1:22:taille
        moy=mean(vec(t:j,1));
        for k=1:22
            x(t+k-1,1)=vec(t+k-1,1)-moy;
        end;
        j=j+22;
    end;
end;
end;

```

Source : Auteurs sous MATLAB.

