

UNIVERSITÉ D'ORLÉANS

**ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES DE LA SOCIÉTÉ :
TERRITOIRES, ÉCONOMIE, DROIT**

LABORATOIRE D'ÉCONOMIE D'ORLÉANS

THÈSE présentée par :

MEBENGA M'ENAM Robert

soutenue le : 18 juin 2021

pour obtenir le grade de : **Docteur de l'Université d'Orléans**

Discipline/ Spécialité : Sciences Economiques

Trois essais sur la conduite de la politique monétaire dans la zone CEMAC

THÈSE dirigée par :

M. Patrick VILLIEU

Professeur, Université d'Orléans

RAPPORTEURS :

M. Alexandru MINEA

Professeur, Université de Clermont-Auvergne

Mme Florina-Cristina BADARAU

Maître de Conférences HDR, Université de Bordeaux

JURY :

Mme Florina-Cristina BADARAU

Maître de Conférences HDR, Université de Bordeaux

M. Yannick LUCOTTE

Maître de Conférences, Université d'Orléans

M. Franck MARTIN

Professeur, Université de Rennes 1, Président du jury

M. Alexandru MINEA

Professeur, Université de Clermont-Auvergne

M. Jean-Paul POLLIN

Professeur, Université d'Orléans

M. Patrick VILLIEU

Professeur, Université d'Orléans

L'Université d'Orléans n'entend donner aucune approbation
ni improbation aux opinions émises dans cette thèse ;
elles doivent être considérées comme
propres à leurs auteurs.

Remerciements

Cette thèse est l'aboutissement d'un travail qui a nécessité l'implication, le soutien et la collaboration de plusieurs personnes que je voudrais remercier.

Je tiens d'abord à remercier le Professeur Patrick Villieu, mon Directeur de thèse, pour avoir bien voulu diriger ce travail. Je le remercie particulièrement pour toute la liberté intellectuelle qu'il m'a accordée, ses conseils avisés et ses suggestions toujours judicieuses.

J'exprime ma gratitude à Madame Florina-Cristina Badarau et Monsieur Alexandru Minea qui me font l'honneur de rapporter cette thèse. J'exprime également toute ma reconnaissance à Messieurs Franck Martin, Jean-Paul Pollin et Yannick Lucotte pour avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse.

Au cours de ces années de thèse, j'aurais eu le privilège de bénéficier de plusieurs séjours d'immersion scientifique au Laboratoire d'Economie d'Orléans. Qu'il me soit permis d'adresser mes sincères remerciements aux responsables de ce Laboratoire, en particulier, au Professeur Christophe Hurlin, pour la qualité de l'accueil, les formations et séminaires auxquels j'ai eu la chance de participer, et les entretiens très fructueux avec les chercheurs spécialisés dans mon domaine de recherche. Mes remerciements s'adressent également aux allocataires de recherche grâce à qui l'ambiance a été très conviviale au Laboratoire. Je pense particulièrement à Jean Charles Garibal, IANC Nicolae-Bogdan, Nafé Daba, et Léo Spencer Keungne, avec qui j'entretiens d'excellents rapports de camaraderie et d'amitié.

Dans la même veine, je dis merci au Professeur Yannick Lucotte dont les remarques très constructives auront été déterminantes pour l'aboutissement de ce travail.

J'exprime toute ma reconnaissance à Monsieur Eugène Blaise Nsom, Directeur National de la Banque des Etats de l'Afrique Centrale pour le Cameroun dont les conseils si précieux auront été décisifs dans l'aboutissement de cette thèse.

Je dis merci à Jean Calvin Abela, Emile Thierry Mvondo et Vincent de Paul Dzou Mbella, mes aînés au Programme de Troisième Cycle Interuniversitaire en Economie (PTCI) et à la Banque des Etats de l'Afrique Centrale (BEAC) pour leurs remarques toujours pertinentes, et leur soutien moral indéfectible.

Merci également à Raoul Besso, économètre au Comité National Economique et Financier du Cameroun, pour son regard très avisé sur les différentes méthodes économétriques et statistiques utilisées dans ce travail.

Une pensée spéciale à Marie Claude Enam, ma mère, pour les valeurs de travail et de ténacité que son feu époux et elle-même m'ont inculquées, ainsi qu'à Jean Pierre, mon frère aîné, pour tous ses encouragements.

J'exprime enfin toute ma gratitude à Valérie, mon épouse, pour le soutien moral, la patience et la compréhension exprimés à mon endroit durant ces trois longues années de thèse.

Résumé

La présente thèse dont l'opportunité pourrait être bien saisie à travers les difficultés des pays de la CEMAC à soutenir de manière stable l'activité, propose une analyse de l'efficacité de la politique monétaire de la BEAC à partir d'une investigation mettant en selle le niveau de congruence de certains éléments essentiels à cette politique, avec les caractéristiques économiques des pays de la zone. Dans le premier chapitre, nous discutons de la pertinence de l'objectif d'inflation de la BEAC, et montrons à partir d'une courbe de Phillips hybride, puis à l'aide d'un modèle non linéaire à transition lisse, que l'objectif actuel de 3%, nettement inférieur à l'objectif empiriquement évalué à 4,53%, limite sa capacité à lisser la conjoncture. Dans le deuxième chapitre, nous poursuivons l'analyse en nous interrogeant sur la capacité des autorités à tirer parti du supplément d'efficacité qu'offrirait une cible proche de 4,53%. L'évaluation du mécanisme de transmission montre que la forte immunité du système bancaire aux chocs monétaires compromet significativement l'efficacité de la politique monétaire. Le relèvement de la cible d'inflation ne produirait donc les effets attendus qu'en présence d'un système bancaire moins résilient aux innovations de politique monétaire. Le troisième chapitre qui se situe dans le prolongement des deux premiers, est consacré à l'identification de la règle de politique monétaire la plus apte à stabiliser le système économique des pays de la CEMAC. L'investigation économétrique effectuée à l'aide d'un modèle dynamique avec anticipations rationnelles permet de conclure à la supériorité des règles de masse monétaire sur les règles de taux d'intérêt, et de légitimer l'ancrage monétaire de la BEAC, adopté à la faveur des réformes introduites à la fin des années 1980.

Mots clés : Politique monétaire, objectif d'inflation, chocs monétaires, ancrage monétaire, règles de politique monétaire.

Abstract

Countries of the Economic and Monetary Community of Central Africa (CEMAC) are known to struggle with regards to maintaining sustainable levels in their economic activities. This thesis analyses the effectiveness of the Bank of Central African States' (BEAC) monetary policy using certain parameters essential to its monetary policy and economic characteristics of countries in the CEMAC region. The first chapter discusses the importance of BEAC's inflation targeting strategy. It establishes from a hybrid Phillips Curve and a nonlinear smooth transition regression model that the bank's current inflation objective of 3% is significantly lower than the empirically obtained inflation of 4.53%. The second chapter examines the inability of policy makers to make use of the additional efficiency which would result to an inflation rate closer to 4.53%. The result suggests that the robustness of the banking system to monetary policy shocks weakens the effectiveness of BEAC's monetary policy. Thus, raising the inflation target would only be effective in a banking system which is less robust to monetary policy changes. The third chapter which succeeds the first two chapters identifies the monetary policy rule which best stabilises the economic environment in CEMAC countries. In conclusion, the empirical outcome obtained using a dynamic linear model with rational expectations reveals that the rules governing money supply trump the rules governing interest rates and probes that the currency peg implemented by BEAC in the late 80s be adopted extensively.

Keywords: Monetary policy, Inflation targeting, Monetary policy shocks, Currency peg, Monetary policy rule.

Liste des sigles et abréviations

BCE	: Banque Centrale Européenne
BCEAO	: Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest
BEAC	: Banque des Etats de l'Afrique Centrale
BTA	: Bons du Trésor Assimilables
CEMAC	: Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale
COBAC	: Commission Bancaire de l'Afrique Centrale
COICOP	: Classification Of Individual Consumption by Purpose
CPM	: Comité de Politique Monétaire
DSGE	: Dynamic Stochastic General Equilibrium / Modèle d'Equilibre
FCFA	: Franc de la Coopération Financière en Afrique
FED	: Federal Reserve / Réserve Fédérale des Etats-Unis
FMI	: Fonds Monétaire International
GMM	: Generalized method moment / Méthode des Moments Généralisés
ICM	: Indice des Conditions Monétaires
IPC	: Indice des Prix à la Consommation
IRF	: Fonctions de Réponses Impulsionnelles
MCO	: Moindres Carrés Ordinaires
MFD	: Modèles à Facteurs Dynamiques
MFS	: Modèles à Facteurs Statiques
NKPC	: New Keynesian Phillips Curve / Courbe de Phillips Néo keynésienne
OCDE	: Organisation De Coopération et de Développement Economique
OPEP	: Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole
OTA	: Obligations du Trésor Assimilables

PSTR	: Panel Smooth Transition Regression Model
SADC	: Southern African Development Community
SCN	: Système de Comptabilité Nationale
STAR	: Smooth Transition Auto Regressive Model
SUR	: Seemingly Unrelated Regressions
TAR	: Threshold Auto-Regressive Model
TFD	: Taux de Facilité de Dépôt
TFPM	: Taux de Facilité de Prêt Marginal
TIAO	: Taux d'Intérêt sur les Appels d'Offres
TIMP	: Taux d'Intérêt Interbancaire Moyen Pondéré
TZE	: Taux d'Intérêt de la Zone Euro
UEMOA	: Union Economique et Monétaire Ouest Africaine
UMAC	: Union Monétaire de l'Afrique Centrale
WDI	: World Development Indicators

Sommaire

Introduction générale	1
I. Quel objectif d'inflation pour la BEAC ?	20
1. Expérience de la BEAC en matière de stabilité des prix	24
2. Revue de la littérature	38
3. Illustration empirique de la relation inflation / activité dans la CEMAC à partir d'une courbe de Phillips	54
4. Evaluation du seuil d'inflation dans la CEMAC à l'aide d'un modèle non linéaire à transition lisse	68
II. Les canaux de transmission de la Politique Monétaire dans la CEMAC : Une approche vectorielle à facteurs	90
1. Liquidité bancaire dans la CEMAC : quelques éléments d'analyse	94
2. Littérature sur les canaux de transmission de la politique monétaire	105
3. Données et approche d'estimation SFAVAR	118
4. Analyse des réponses aux innovations de politique monétaire dans la CEMAC	130
III. Quelle règle monétaire pour la BEAC ?	183
1. L'ancrage monétaire de la BEAC	187
2. Règles de politique monétaire : Une brève revue de la littérature	197
3. Un modèle de ciblage de l'inflation pour la BEAC	215
4. Détermination de la règle monétaire optimale	230
Conclusion générale	286
Bibliographie	294

Introduction générale

A la suite des difficultés des Banques centrales à combattre l'inflation des années 1970, plusieurs réformes visant à accroître la crédibilité de leurs actions furent entreprises. Ces réformes, inspirées par l'évolution de la théorie économique sur le contenu de la politique monétaire [Pollin (2000)], et par l'émergence de nouvelles complexités dues aux conséquences des bouleversements économiques et financiers des années 1970 [Gilles (2009)], ont abouti à une profonde modification de la gouvernance des institutions monétaires.

Pour l'essentiel, ces réformes ont porté sur la clarification des objectifs de la politique monétaire, la mise en place des mécanismes d'engagement sur l'objectif annoncé vis-à-vis du public, la prise de décisions dans le cadre d'un processus transparent et compréhensible, l'indépendance des Banques centrales, etc.

Fortement sensibles à ces mutations, les responsables de l'Union Monétaire de l'Afrique Centrale (UMAC) ont initié à la fin de la décennie 1980, un programme de réforme de la politique monétaire. Ce programme a débouché sur l'adoption d'un objectif explicite de stabilité des prix, la mise en place d'un mécanisme d'ancrage fondé sur un agrégat de monnaie, et l'usage des instruments d'intervention indirects.

De manière concrète, les responsables de cette zone ont assigné à la politique monétaire un objectif de stabilité monétaire se déclinant en deux volets : une stabilité interne se caractérisant par un objectif d'inflation inférieur ou égal à 3%, et une stabilité externe se traduisant par un taux de couverture de la monnaie supérieur ou égal à 20%. Pour atteindre cet objectif, une stratégie de ciblage de l'agrégat M2 a été définie. Elle consiste à arrêter en fréquence trimestrielle, un objectif de croissance de la masse monétaire en cohérence avec l'évolution projetée de plusieurs variables macro-économiques internes et externes. Une fois l'objectif de masse monétaire arrêté, des actions visant à réguler la liquidité au sein du marché monétaire sont implémentées. Ces actions sont menées par le biais de plusieurs procédures d'intervention basées sur l'usage des instruments indirects.

Cette stratégie, mise en place en 1990 avec l'adoption de nouveaux statuts par la Banque des Etats de l'Afrique Centrale (BEAC), tranche considérablement avec la précédente stratégie consacrée par les statuts de 1972.

Avant 1990, l'objectif visé par la politique monétaire de la BEAC était le financement des économies des pays membres, et les mécanismes d'intervention, fondés sur un système de plafonds globaux de refinancement des banques commerciales à partir duquel la Banque centrale déterminait le montant maximum de liquidités à injecter dans l'économie.

Avec cette approche, la Banque centrale maintenait les taux d'intérêt à un niveau artificiellement bas afin d'alléger la charge de la dette publique. Ce qui concourrait à créer des distorsions financières nuisibles à la croissance économique et à la transmission monétaire.

Cette approche privilégiait également un processus de décision entièrement discrétionnaire. Le secteur privé était considéré comme passif, et aucun ancrage défavorable des anticipations des agents privés n'était envisagé.

Avec les réformes initiées au cours des années 1980, les responsables de l'UMAC, prenant en compte les critiques sus-énoncées, ont mis sur pied une politique monétaire en phase avec les exigences de transparence et de crédibilité ayant inspiré les mutations observées dans les Banques centrales des principaux pays industrialisés au cours des années 1970 et 1980.

La politique monétaire qui en a découlé n'a cependant pas été soutenue par des justifications empiriques spécifiques à la BEAC, ce qui pourrait susciter des interrogations sur son véritable potentiel d'efficacité.

Fort heureusement, la littérature offre actuellement assez de fondements théoriques et empiriques permettant de conforter le choix porté par les autorités sur ce nouveau cadre de politique monétaire. Un cadre de politique monétaire au sein duquel l'objectif de stabilité des prix, les normes de progression des agrégats monétaires, et les instruments indirects constituent les éléments les plus originaux.

Sur le plan théorique, l'argument le plus souvent utilisé pour retenir l'objectif de stabilité des prix comme principal objectif des Banques centrales est celui de la neutralité monétaire. Initialement utilisé par les auteurs classiques pour conforter l'idée d'un ajustement automatique des marchés, cet argument a été repris par M. Friedman (1963) et les partisans de l'école de Chicago pour asseoir l'idée selon laquelle la politique monétaire est le moyen le plus approprié pour atteindre l'objectif de stabilité des prix. Pour ces derniers, l'inflation est toujours et partout un phénomène monétaire au sens où il existe une relation de causalité de la monnaie vers l'inflation.

Plusieurs travaux empiriques ont confirmé l'existence de cette relation. C'est le cas de l'étude de Lucas (1980) qui, sur la base des données américaines de 1953 à 1977, a

trouvé que les variations du niveau de long terme (valeur d'équilibre ou de référence) de la quantité de monnaie se traduisent par des variations de même amplitude du niveau de référence des prix. D'autres études, à l'instar de celle de De Grauwe et Polan (2005), ou encore celle de Teles et Uhlig (2013) sont parvenues à la même conclusion.

Dans une approche plus large qui recourt à un modèle d'équilibre général pour les Etats-Unis, Sargent et Surico (2011) ont revisité le travail de Lucas. Ils ont déclaré qu'il est difficile de valider en permanence cette relation. Dans certains régimes de politique monétaire, il est possible d'accepter l'hypothèse d'unicité de l'élasticité de la monnaie par rapport aux prix. Dans d'autres (régimes de ciblage de l'inflation), la relation entre la monnaie et les prix s'atténue.

Egalement préoccupé par cette question, Mvondo (2011) a évalué cette relation au sein des pays de la CEMAC. Il a trouvé qu'à long terme, les conclusions monétaristes sur la neutralité monétaire demeurent et qu'à court terme, du fait de l'hétérogénéité de la zone, la relation entre la monnaie et l'activité n'est pas uniforme.

Ces arguments en faveur de l'objectif de stabilité des prix ne rentrent cependant pas en conflit avec l'usage de la politique monétaire à des fins de stabilisation conjoncturelle. Celle-ci peut en effet permettre de maîtriser efficacement le niveau des prix sur le moyen et le long terme, et lisser de manière transitoire, la conjoncture à court terme.

Suivant les prescriptions de la théorie des cycles réels, les agents maximisent leur utilité inter-temporelle en faisant usage de la connaissance complète qu'ils ont du fonctionnement complexe de l'économie. Lorsqu'on y introduit l'hypothèse de rigidité des prix et des salaires, l'économie ne réalise plus automatiquement son potentiel de croissance [Clarida, Gali, Gertler (1999), Gali (2002), Woodford 2003)], seule une politique monétaire active pourrait à court terme ramener l'économie sur son sentier d'équilibre.

D'un point de vue théorique, la présence de rigidité des prix dans l'économie a reçu plusieurs justifications [Fischer (1977), Taylor et Calvo (1983), Akerlof et Yellen (1985), Roberts (1995), Mankiw et Reis (2002), etc.]. Celle des salaires nominaux également [Fehr E. et Goette L. (2005), Babecky et al. (2012), Holden et Wulfsberg (2014), etc.].

S'inspirant de ces travaux, Godwin (2012) a proposé une évaluation empirique des rigidités nominales au Cameroun. Après avoir interrogé cent quinze firmes sur les sources de rigidités, la fréquence d'ajustement des prix, le mode de fixation des prix, etc., il a trouvé que la plupart d'entre elles ont une fréquence moyenne d'ajustement des prix relativement faible. Il a également trouvé que celles-ci mettent habituellement en avant onze motifs pour retarder la révision des prix (contrats implicites, explicites, coûts de menu, etc.). Sur le lien avec la politique monétaire, l'auteur estime que ce niveau de rigidités pourrait considérablement amplifier l'effet des chocs monétaires au Cameroun.

Les arguments sus développés, en soutenant l'objectif de politique monétaire arrêté par les autorités depuis 1990, concourent à légitimer, du moins partiellement, la réforme initiée par celles-ci au cours des années 1980. Certains de ces arguments, en l'occurrence ceux ayant trait à la théorie quantitative de la monnaie, peuvent être repris pour justifier le recours par les responsables de la BEAC à un objectif intermédiaire de monnaie.

L'objectif intermédiaire de la politique monétaire de la BEAC est déterminé dans le cadre d'un exercice de programmation monétaire. Cet exercice, institué au Cameroun en septembre 1991 et dans les autres pays de la CEMAC en janvier 1992, consiste à déterminer par étapes successives, les différents agrégats des secteurs macroéconomiques (secteur réel, secteur des finances publiques, secteur extérieur, secteur monétaire), avant d'assurer la cohérence d'ensemble du cadre macroéconomique.

C'est sur la base de cet exercice que la BEAC arrête en fréquence trimestrielle, le taux de croissance de l'agrégat cible (M2) compatible avec l'objectif d'inflation fixé à 3%. Elle régule ensuite la masse monétaire en laissant jouer librement les forces du marché dans l'affectation du crédit par les institutions financières.

Cette régulation de la masse monétaire, effectuée à l'aide des taux directeurs, contribue à renforcer l'influence des taux d'intérêt dans l'allocation des ressources à travers l'effet de richesse et celui du coût du capital [Clarida et *al.* (1999)].

Pour ce qui est du contrôle de la masse monétaire, le principal bénéfice attendu par les autorités est la maximisation de leur utilité inter-temporelle par le biais d'un ancrage favorable des anticipations des agents privés [Barro et Gordon (1983)]. La BEAC pourrait ainsi rompre avec l'optimisation discrétionnaire à laquelle ses dirigeants ont été habitués.

A la lumière des arguments sus-énoncés, il apparaît de manière suffisamment convaincante que la politique monétaire de la BEAC ne souffre d'aucun déficit théorique particulier. Quoi qu'essentiel à l'efficacité de celle-ci, cet atout ne pourrait empiriquement légitimer cette politique si l'on s'en tient aux réponses monétaires adressées aux chocs subis par les économies de la CEMAC depuis 1990. Tel que nous le montrerons dans ce travail, ces réponses, loin d'être satisfaisantes, laissent plutôt transparaître les difficultés de la BEAC à stabiliser efficacement la conjoncture.

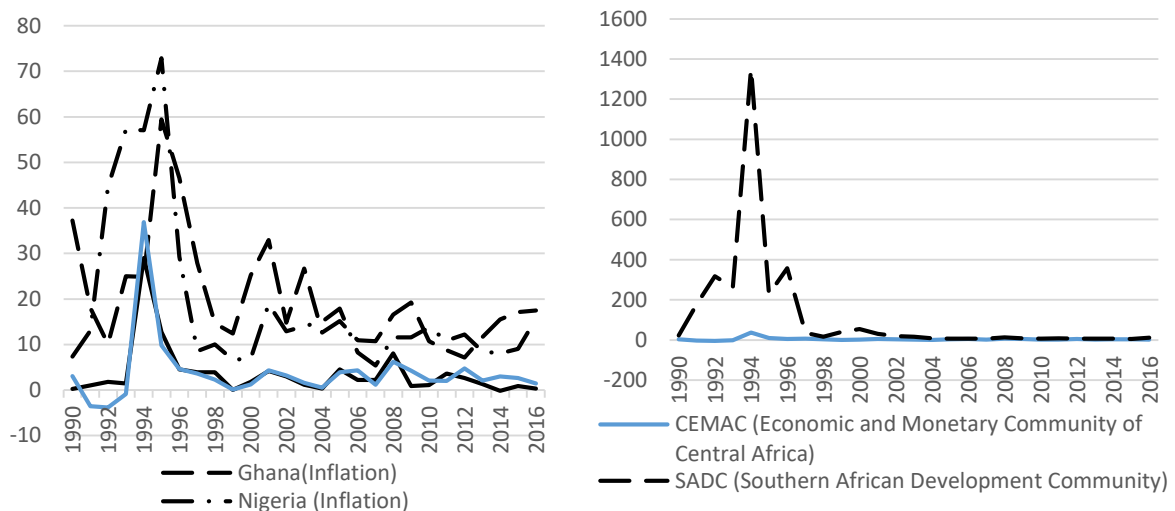
Le bénéfice des fondements théoriques accordé à cette politique est de nature à conforter les arguments soutenant son efficacité. Toutefois, les tentatives de lissage conjoncturel régulièrement opérées par les Banques centrales des principaux pays industrialisés nous rappellent que la politique monétaire est un exercice difficile, aux résultats parfois mitigés. Dans un tel contexte, comment apprécier l'efficacité de la politique monétaire de la BEAC ? Les résultats obtenus sont-ils à la hauteur des attentes ?

En matière de stabilité des prix, la réponse à cette question est positive si l'on s'en tient aux évolutions récentes du taux d'inflation dans la CEMAC.

En effet, sur la période 1990-2016, excepté la grande rupture de l'année 1994 consécutive à la dévaluation du franc CFA, le taux d'inflation est resté sous la barre des 3%.

Comparativement à d'autres pays d'Afrique subsaharienne, les pays de la CEMAC présentent de meilleures performances. La figure 0.1 illustre cette assertion. Elle met en perspective les évolutions des taux d'inflation de la Communauté de Développement de l'Afrique Australe (SADC), de ceux de l'UEMOA et de ceux des deux principaux pays d'Afrique de l'Ouest ne faisant pas partie de la zone UEMOA (le Nigéria et le Ghana).

FIG. 0.1 - Evolution comparée des taux d'inflation



Source : calculs de l'auteur, à partir des données de la Banque Mondiale (WDI, 2018).

Les courbes de la SADC, du Nigéria et du Ghana sont au-dessus de la courbe de la CEMAC. Celle de l'UEMOA est par contre très proche de celle de la CEMAC.

La proximité des courbes de l'UEMOA et de la CEMAC est due à leur appartenance à la zone Franc dont l'ancrage à la monnaie européenne concourt à rapprocher les stratégies de politique monétaire des deux zones.

Pour ce qui est des autres espaces économiques, la SADC apparaît comme la zone la plus inflationniste. Le taux d'inflation dépasse régulièrement la barre des 100%, raison pour laquelle nous avons présenté sa courbe dans une figure dont l'échelle permet de prendre en compte les épisodes d'hyperinflation. A l'origine de cette évolution, le comportement des Banques centrales de certains pays de cette zone, notamment la République Démocratique du Congo (RDC) et le Zimbabwe qui, sous l'effet des crises

socio-politiques, ont subi de fortes pressions pour le financement monétaire des déficits publics.

La courbe de la CEMAC présente l'amplitude de variation la plus faible. L'écart type de l'inflation s'y élève à 7,17% contre 268,61% pour la SADC, 17,75% pour le Nigéria et 9,83% pour le Ghana. La volatilité de l'inflation est donc mieux contenue dans cette zone que dans les autres pays de l'échantillon¹.

Le succès enregistré par les pays de la CEMAC au niveau de la stabilité des prix contraste cependant avec les performances affichées en matière de croissance économique où l'on observe une évolution globalement décevante du PIB.

Le taux de croissance moyen du PIB de la CEMAC s'est établi à 3,55% entre 1990 et 2016. Sa dynamique se décline en deux périodes distinctes : une période de stagnation entre 1990 et 1995, et une période de croissance relativement forte, accompagnée d'une certaine instabilité depuis lors.

TAB. 0. 1- Taux de croissance moyens de la CEMAC (en pourcentage)

1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2016
-0,35	3,5	4,9	4	3,1

Source : calculs de l'auteur, à partir des données de la Banque Mondiale (WDI, 2018).

Cette évolution du PIB est essentiellement imputable à la découverte et à la mise en exploitation de gisements de matières premières notamment pétroliers, dans la plupart des pays de la zone. Ainsi, le Congo a connu une croissance exceptionnelle sur la décennie 1985-1994, et la Guinée Equatoriale, à partir de l'année 1997 (exploitation de sa production pétrolière).

Bien que ces taux de croissance aient été positifs ces dernières années, ils restent largement en dessous de ceux requis pour réduire la pauvreté et plus généralement, atteindre les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD).

Selon le rapport 2015 des OMD, l'extrême pauvreté a diminué de façon significative au cours des deux dernières décennies. En 1990, près de la moitié de la population des pays en développement vivait avec moins de 1,25 dollar par jour. Cette proportion est tombée à 14 % en 2015.

Dans les pays de la CEMAC, la pauvreté n'a pas particulièrement régressé. Les taux de pauvreté restent nettement supérieurs à la moyenne mondiale. En 2017, ils se situaient à 37,5% au Cameroun, à 33,4% au Gabon, à 40,9% au Congo, à 46,9% au Tchad, à 76,8% en Guinée Equatoriale, et à 75% en RCA².

¹Nous n'avons pas intégré l'écart type du taux d'inflation de la zone UEMOA en raison des similitudes observées entre les politiques anti-inflationnistes de la BCEAO et de la BEAC qui, du fait de leur appartenance à la zone Franc, sont tenues de satisfaire en priorité aux exigences de l'ancrage à l'Euro.

²Ces taux de pauvreté sont tirés des bases de données de la Banque Africaine de Développement (Perspectives économiques 2018 du Cameroun, du Gabon, du Congo, du Tchad, de la Guinée Equatoriale et de la RCA).

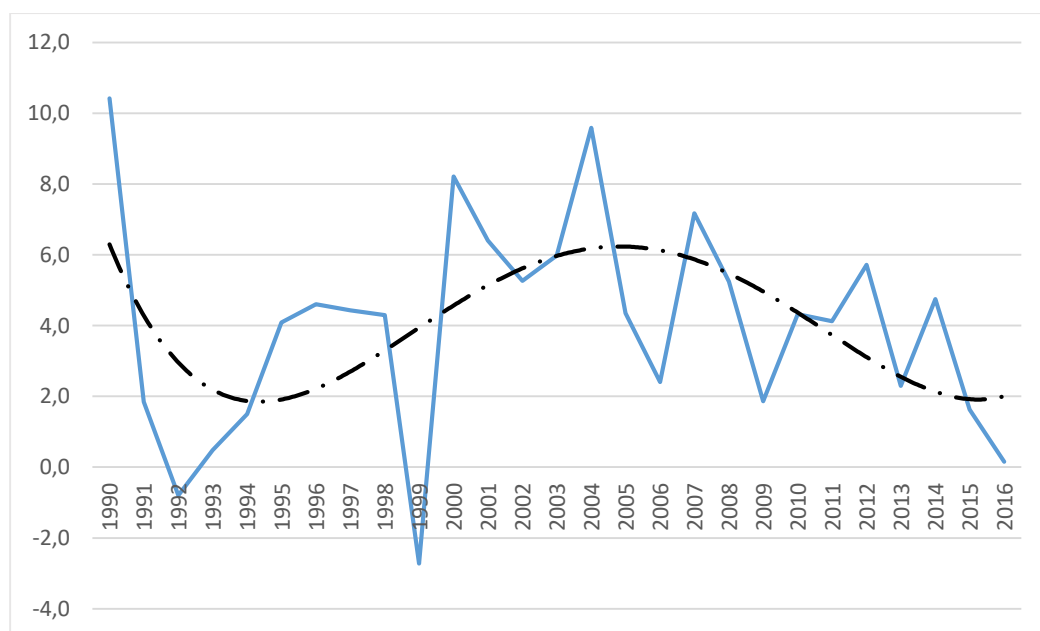
Ce faible impact de la croissance économique sur la pauvreté est certes imputable au niveau de croissance, mais également à la forte volatilité de cette variable. Cette thèse à laquelle des auteurs tels que C. Guénard et J. L. Dubois (2001) ont adhéré, tient à l'expérience vécue par plusieurs pays en développement au sein desquels, les phases de décroissance ont à plusieurs reprises annihilé l'effet positif des phases de croissance.

Sur la période récente, le taux de croissance des pays de la CEMAC a été très volatile comme en témoigne la figure 0.2.

Cette volatilité s'explique par la structure économique des pays de la CEMAC largement dominée par la production des matières premières dont les prix fixés sur les marchés internationaux fluctuent régulièrement.

Au rang de ces matières premières, figure le pétrole dont le poids dans la production facilite la propagation de la volatilité des cours des produits de base dans les taux de croissance. En 2017, la production pétrolière représentait 81,4 % des exportations de la Guinée Equatoriale, services exclus, 78 % des exportations du Tchad, 76,5 % des exportations du Gabon, 74,4 % des exportations du Congo et 38,5 % des exportations du Cameroun.

FIG. 0.2 - Evolution du taux de croissance de la CEMAC



Source : calculs de l'auteur, à partir des données de la Banque Mondiale (WDI, 2018).

Ces différents développements illustrent de manière très frappante les difficultés des pays de la CEMAC à soutenir l'activité de manière stable depuis 1990. Face à une structure économique les exposant à une dynamique irrégulière du produit, les réponses de politique économique semblent avoir été inopérantes.

Le régime de change dans lequel évoluent les économies de la CEMAC les rend particulièrement vulnérables aux chocs réels. L'ajustement par le taux de change étant impossible à cause de la fixité des parités, et les politiques budgétaires nationales contraintes par les critères de convergence, le seul instrument potentiellement efficace pour stabiliser la conjoncture est la politique monétaire.

La question de l'efficacité de cette politique reste donc entièrement ouverte. Elle constitue l'élément central autour duquel sera construit le présent travail de recherche. En mobilisant des outils théoriques variés et des éléments méthodologiques novateurs, nous nous proposons à travers cette thèse, de donner des éléments d'analyse empiriques nécessaires à la définition d'une stratégie de politique monétaire permettant à la BEAC d'accroître son potentiel d'efficacité.

Ces éléments d'analyse seront tirés d'un exercice de réflexion articulé autour d'une question centrale. Elle est la suivante :

« La politique monétaire, telle que définie et appliquée au sein des pays de la CEMAC, est-elle de nature à répondre efficacement aux chocs exogènes ? »

La réponse à cette question nécessite la mobilisation d'un spectre d'outils théoriques extrêmement large³. Certains de ces outils (neutralité monétaire, rigidités nominales, etc.) ont été mis en avant pour soutenir la politique monétaire en vigueur depuis 1990. Malgré la pertinence de ces outils, il reste que certains éléments essentiels à cette politique n'ont pas fait l'objet d'une évaluation empirique avant leur adoption. C'est le cas de l'objectif d'inflation fixé à 3% sans investigation préalable sur sa potentielle compatibilité avec la structure économique des pays de la zone, ou encore, du mécanisme d'ancrage dont le choix semble avoir été guidé par le seul souci de rapprocher la BEAC des pratiques des Banques centrales des pays avancés.

L'absence de contenu empirique à l'objectif d'inflation de 3% pourrait poser problème à la politique monétaire de la BEAC. Sous réserve d'une forte congruence avec les caractéristiques économiques intrinsèques des pays de la zone, une cible plus élevée permettrait aux autorités de limiter plus efficacement la volatilité de la production et de faire converger l'économie plus rapidement vers la production potentielle. La vérification empirique d'une telle congruence s'avère donc cruciale.

Un objectif d'inflation approprié augmenterait certes le potentiel de stabilisation de la politique monétaire de la BEAC, mais ce potentiel ne pourrait être exploité qu'en présence d'une bonne transmission des chocs monétaires à l'activité, d'où l'intérêt accordé par plusieurs auteurs à l'évaluation des canaux de transmission de la politique monétaire dans cette zone [Mezui Mbeng (2010), Beguy (2012), Bikaï et Kenkouo (2015), etc.].

³Ces outils couvrent la quasi-totalité des champs de la politique monétaire (institutionnel, stratégique, opérationnel, analytique, etc.).

Bien que la plupart de ces travaux concluent à une faiblesse générale des canaux, l'évolution récente de certains facteurs de résilience bancaire aux chocs monétaires pourrait remettre en question ces résultats et appeler une nouvelle évaluation des effets de la politique monétaire sur l'activité.

Une telle évaluation donnerait certainement des indications sur le mécanisme d'ancrage le plus approprié pour la BEAC, mais ne suffirait pas à légitimer le choix porté par les autorités sur le ciblage de l'agrégat M2 qui pourrait, à l'instar de l'objectif d'inflation et des canaux de transmission, être à l'origine des difficultés rencontrées par la BEAC dans la stabilisation du PIB des pays de la CEMAC.

Compte tenu des pertes de bien-être auxquels ces pays pourraient être exposés du fait d'une stabilisation sous optimale de leur système économique, la validation (ou non) du mécanisme d'ancrage actuel nécessite l'implémentation d'une méthode d'investigation suffisamment efficace pour identifier la règle de politique monétaire la plus appropriée pour ces pays.

Ces différents éléments auxquels les difficultés de la BEAC à stabiliser la production sont potentiellement imputables, et sur lesquels le déficit de légitimité empirique dont souffre la politique monétaire de cette zone prend fermement pied, constituent les principaux axes de recherche autour desquels ce travail sera mené.

Du fait de cette orientation méthodologique, la question centrale précédemment énoncée pourrait être déclinée en trois questions spécifiques. Ces questions, dont les réponses pourraient aider les responsables de la BEAC à définir une stratégie leur permettant de soutenir de manière plus efficace le PIB, sont les suivantes :

- 1- L'objectif d'inflation de 3% retenu par la BEAC est-il favorable à un lissage efficace de la conjoncture ? Si non, quel objectif d'inflation lui assigner ?
- 2- Les canaux de transmission tels qu'identifiés par la littérature sont-ils opérants dans la CEMAC ? Si oui, à quel degré ? Si non, comment les rendre opérants ?
- 3- Le contexte institutionnel des pays de la CEMAC justifie-t-il le maintien du ciblage monétaire ? Si oui, quelle règle opérationnelle de masse monétaire proposer aux autorités ? Si non, quelle règle alternative retenir ?

Bien que ces questions soient spécifiquement adressées aux économies de la CEMAC, elles ont fait l'objet d'un intérêt particulier de la part de nombreux économistes et responsables de Banques centrales aussi bien dans les pays avancés que dans les pays en développement.

Dans les pays avancés, fortement exposés aux épisodes de déflation depuis la dernière crise financière, la question des cibles d'inflation des Banques centrales a gagné en importance.

Olivier Blanchard (2010), Laurence Ball (2013), ou encore l'actuel Gouverneur de la Banque d'Angleterre, Mark Carney, s'interrogeant sur l'efficacité des cibles d'inflation actuelles, ont proposé une cible de 4% aux Banques centrales des pays avancés pour leur permettre de réduire la fréquence des épisodes de trappe à liquidité.

Ascari et Sbordone (2014), peu favorables à cette proposition, ont déclaré que les épisodes de trappe à liquidité étant peu fréquents, l'engagement conditionnel de la Banque centrale à maintenir les taux d'intérêt à un faible niveau tant que l'économie n'est pas sortie de la crise pourrait contribuer à augmenter les anticipations d'inflation, et donc à réduire le taux d'intérêt réel sans nécessiter une hausse permanente du taux d'inflation anticipé. De son côté, Mc Callum (2011) a insisté sur le problème de la réputation des Banques centrales. Il a signalé que si elles relevaient leur cible d'inflation, elles risqueraient de compromettre leur réputation fondée depuis des décennies sur l'absence d'arbitrage à long terme entre l'inflation et la croissance.

Nonobstant ces critiques, la proposition de Blanchard (2010) et Ball (2013) semble avoir inspiré les responsables de la BCE qui envisagent depuis 2018, de réviser leur cible d'inflation en adoptant une approche « symétrique » qui donnerait plus de flexibilité par rapport à l'objectif de 2%, en se situant soit au-dessus, soit en dessous de cette cible.

Cette question a également préoccupé certains économistes et responsables politiques africains. C'est le cas de Kako Nubukpo (2016), ancien ministre chargé de la Prospective et de l'Évaluation des politiques publiques au Togo qui a déclaré au sujet de la politique monétaire de la BCEAO :

« Laisser l'inflation atteindre 4 %, 6 %, voire 8 % en moyenne devrait être sérieusement envisagé, l'instabilité globale ne serait pas nécessairement plus grande et cela inciterait à investir plutôt qu'à thésauriser ».

Ce débat très nourri sur le bon niveau d'inflation, renouvelé à la suite de la récente crise financière, a longtemps divisé les économistes entre les partisans d'une inflation très modérée, et ceux pour qui les bénéfices tirés d'un relâchement de l'inflation seraient supérieurs à ceux issus d'une inflation trop faible.

Chez les partisans d'une inflation modérée, les arguments les plus souvent utilisés font référence aux effets négatifs d'une inflation élevée sur le bien-être, la croissance économique et la conduite de la politique monétaire.

S'agissant des effets sur le bien-être, Lagos et Wright (2005) ont par exemple trouvé que passer d'un taux d'inflation de 0 à 10% aux Etats-Unis ferait perdre aux ménages entre 3% et 5% de leur consommation. Dutta et al. (1999) quant à eux, évaluant les coûts de menu, ont trouvé qu'à chaque changement de prix, les propriétaires de chaînes de supermarchés américains perdent en moyenne 0,53% de leurs recettes. Dans la même

veine, English (1999) a montré qu'une inflation élevée provoquerait un développement financier excessif. Feldstein (1998), Boel et Camera (2009) de leur côté, ont trouvé qu'elle induirait des distorsions fiscales, des redistributions arbitraires de revenus entre prêteurs et emprunteurs, etc.

Pour ce qui est de la croissance économique, plusieurs auteurs [Kiley (2000), Handburry et *al.* (2013), etc.] ont montré qu'elle serait négativement affectée par les incertitudes et la variabilité des prix induites par un niveau d'inflation élevé.

S'agissant enfin de la conduite de la politique monétaire, Ascari (2004), sur la base d'un modèle avec anticipations rationnelles comportant une courbe de Phillips des Nouveaux Keynésiens (NKPC), a établi qu'une inflation tendancielle élevée pourrait négativement affecter l'efficacité de la politique monétaire.

Amano, Ambler et Rebei (2007), reprenant le modèle d'Ascari (2004) en dehors de l'état stationnaire, ont de leur côté, montré que la présence d'un taux d'inflation tendanciel non nul réduit considérablement le niveau des moyennes stochastiques de la production, de la consommation et de l'emploi. Ils ont aussi montré qu'elle accentue la variabilité de la plupart des agrégats et la persistance de leurs fluctuations.

Ces arguments en faveur d'une inflation modérée n'ont pas laissé indifférents certains économistes qui, sans remettre en cause leur pertinence, estiment qu'un niveau très faible de l'inflation peut être contreproductif pour plusieurs raisons [Miskin (2002) et Vinayagathan (2013), Trichet (2003), etc.].

D'abord, les données collectées par la Banque centrale sur l'inflation peuvent être entachées d'erreurs et surestimer l'inflation. Dans ce cas, une politique ayant pour objectif une inflation trop faible pourrait implicitement correspondre à une politique de déflation. Ensuite, une cible trop faible empêcherait la Banque centrale d'agir sur les salaires réels, et donc de contribuer à la résorption du chômage structurel. Enfin, une inflation trop modérée exposerait la Banque centrale à la contrainte de la borne zéro sur les taux d'intérêt nominaux.

Dans le cas des unions monétaires, Balassa (1964) et Samuelson (1964) ont montré qu'une hétérogénéité structurelle des pays membres pourrait entretenir les écarts d'inflation entre ceux-ci.

Les pays en rattrapage sont généralement sujets à une forte croissance du secteur exposé au sein duquel les augmentations de salaires sont fonction de la productivité marginale. Avec la mobilité professionnelle, ces augmentations salariales ont tendance à se propager dans le secteur abrité dont la productivité est inférieure, provoquant un niveau d'inflation plus élevé que celui des pays avancés. Dans ce cas de figure, une cible d'inflation trop faible pourrait pénaliser les pays en rattrapage.

Cette discussion sur les coûts associés aux différents niveaux d'inflation illustre de manière très saisissante, les conséquences potentielles de l'adoption d'un objectif d'inflation inapproprié pour la Banque centrale et pour la société en général. Elle met également en lumière toute la complexité entourant la définition d'un tel objectif.

L'adoption d'une cible d'inflation est un exercice très complexe pour les Banques centrales. La capacité de ces dernières à l'atteindre n'en est cependant pas moins aisée tant il est avéré que la transmission des chocs monétaires à l'activité n'est en général pas acquise. Les récents épisodes de trappe à liquidité sont d'ailleurs là pour nous le rappeler.

Pour ce qui est des pays de la CEMAC, les préoccupations liées aux mécanismes de transmission de la politique monétaire ne se posent pas en termes de trappe à liquidité, mais plutôt en termes d'obstacles structurels et institutionnels à l'allocation du crédit bancaire, le marché financier de la zone étant embryonnaire et le régime de change fixe. Cette spécificité des pays de la CEMAC ne saurait cependant évacuer un repère d'actualité aussi important que la trappe à liquidité dans l'analyse de la transmission monétaire. La prégnance de ce phénomène dans les pays avancés, du fait du renouvellement de la boîte à outils des Banques centrales et des évolutions théoriques subséquentes, offre une grille d'analyse dont les éléments essentiels méritent d'être exposés.

En effet, la complexification de la transmission monétaire inhérente à la récente crise financière a poussé les responsables des Banques centrales des pays avancés à déployer des stratégies de plus en plus innovantes. C'est le cas de la Banque centrale du Japon qui, confrontée à la déflation dans laquelle le pays s'était enlisé depuis des années, a opté pour la pratique des taux négatifs⁴. C'est également le cas de la BCE dont l'option initialement privilégiée face à la défaillance du principal canal de transmission, le taux d'intérêt, fut l'assouplissement quantitatif. D'autres mesures furent utilisées par la suite. C'est le cas du récent programme des opérations de refinancement à long terme ciblées (TLTRO) à deux ans pour les banques⁵.

Sur le plan théorique, les épisodes de trappe à liquidité ont suscité de nombreuses réflexions sur l'affaiblissement des canaux de transmission et l'apparition de nouveaux canaux.

Parmi ces réflexions, figure celle de Gambacorta et *al.* (2014), dont les travaux ont conclu à un affaiblissement du canal du taux d'intérêt depuis la dernière crise financière. Un affaiblissement imputable à la forte réévaluation du risque présenté par les emprunteurs et par les banques. Carpenter et *al.* (2014) quant à eux, étudiant la dynamique du canal du crédit depuis la dernière crise financière, ont montré que ses déterminants auraient évolué, mais que l'incidence globale dans la transmission des chocs monétaires serait inchangée grâce à la mise en œuvre des mesures conventionnelles et non conventionnelles par les Banques centrales des pays concernés.

Sur l'apparition de nouveaux canaux de transmission, la littérature s'est focalisée sur le poids des dysfonctionnements du secteur financier dans l'allocation du crédit.

⁴Elle a fixé à compter du 16 février 2016, son taux de dépôts à -0,1%.

⁵Programme annoncé par le président de la BCE le 10 avril 2019.

En particulier, cette littérature a cherché à expliquer le choix de la structure bilancielle des banques à travers deux canaux : le canal du capital bancaire qui étend au secteur financier le mécanisme de l'accélérateur financier [Gertler et Karadi (2011)], et le canal de la prise de risque qui considère que la politique monétaire influence les incitations des banques à prendre des risques [Borio et Zhu (2012)].

D'une manière générale, les réflexions actuelles sur la transmission monétaire, en dépassant le cadre standard de l'évaluation des canaux traditionnels, ont pour ambition de donner des outils supplémentaires aux Banques centrales désireuses d'améliorer les réponses qu'elles adressent habituellement aux chocs macroéconomiques. Ces réponses étant généralement formulées dans le cadre d'une règle de conduite, les réflexions sur les modalités d'aménagement des règles existantes, très centrées sur l'objectif de stabilité des prix, ont fait l'objet d'un certain renouvellement.

Dans la CEMAC, les discussions relatives aux règles de conduite se préoccupent moins des aménagements subséquents à la borne à zéro des taux d'intérêt, que du support de l'ancre (le taux d'intérêt ou la masse monétaire). L'orientation méthodologique de la thèse, en accordant un intérêt particulier à la règle de politique monétaire sur laquelle la BEAC devrait s'appuyer pour prendre ses décisions, n'exclut cependant pas la mise en perspective de l'actualité des règles de conduite dont le lien avec le dernier épisode de trappe à liquidité constitue le principal point d'ancrage.

En effet, à la faveur de la dernière crise financière et du problème de la borne à zéro des taux d'intérêt qui en a découlé, des voix se sont élevées pour une prise en compte plus affirmée de la stabilité financière dans les actions des Banques centrales. Borio (2014) a par exemple déclaré que les Banques centrales devraient chercher à crever les bulles naissantes afin d'éviter les conséquences néfastes de leur éclatement si elles prenaient trop d'ampleur. La prévention des crises pourrait prendre la forme d'une règle de Taylor augmentée d'indicateurs de tensions financières. Christiano et *al.* (2010), ainsi que Gilchrist et Mojon (2014) ont soutenu cette idée.

A l'opposé de ces arguments, Gali et Gambetti (2014) qui ont analysé les effets de la politique monétaire sur les conditions de l'éclosion d'une bulle rationnelle, ont signalé qu'une approche préventive pourrait accroître la volatilité des prix des actifs financiers.

Cette question, très actuelle en raison des menaces de déflation qui continuent de peser sur la plupart des économies des pays avancés, n'a cependant pas totalement occulté celle relative au support de l'ancre dont le choix constitue l'une des préoccupations les plus importantes des responsables de la BEAC.

Avec l'abandon progressif de l'ancrage monétaire par la plupart des Banques centrales, l'intérêt accordé à la question du support de l'ancre s'est quelque peu estompé. La littérature y afférente, longtemps centrée sur les mérites et modalités des mécanismes d'ancrage fondés sur les taux d'intérêt, s'est à nouveau intéressée à cette forme d'ancrage à la suite du succès enregistré par la Bundesbank dans sa lutte contre l'inflation.

Les réflexions y afférentes ont essentiellement porté sur les pratiques à l'origine du succès de la politique monétaire allemande [Mishkin (2007), Svensson (2008), etc.], et sur le poids accordé à la monnaie dans le processus de prise de décisions des Banques centrales ayant un objectif intermédiaire de monnaie [Gerlach (2007), Beck et Wieland (2009), etc.].

Ces différents développements illustrent de manière très frappante, l'intérêt accordé par les économistes et responsables des Banques centrales aux questions relatives à l'efficacité de la politique monétaire et en particulier, celles concernant l'objectif d'inflation, les canaux de transmission, et les règles de conduite. Ces questions sont cependant abordées par le biais d'une problématique spécifique aux pays avancés : celle de la trappe à liquidité.

Pour les pays de la CEMAC, la problématique est tout autre. Le secteur financier y est très étroit et le volume des transactions financières très faible. Ce qui concourt à réduire le degré d'exposition de ces pays aux crises financières et à les prémunir contre d'éventuels épisodes de trappe à liquidité. La politique monétaire y est donc le plus souvent analysée à l'aune des spécificités structurelles et institutionnelles de ces pays qui pour le moment, évacuent les problématiques liées à la trappe à liquidité.

Les questions spécifiques de cette thèse, dont l'économie des réponses théoriques et empiriques propres aux pays avancés viennent d'être exposées, ont également été abordées au sein des pays de la CEMAC.

Tel qu'indiqué plus haut, l'objectif d'inflation de 3% a été arrêté sans aucune vérification empirique de sa potentielle congruence avec les caractéristiques intrinsèques des pays de la CEMAC. Certains auteurs, soucieux de donner un contenu empirique à cet objectif, ont mené des investigations ayant abouti à la détermination d'un objectif différent de l'objectif actuel. C'est le cas de Bikaï et Kamgna (2011) qui ont estimé cet objectif à 6%, ou encore de Mondjeli et Tsopmo (2015) qui l'ont évalué à 4,28%, soit respectivement 3% et 1,28% de plus que la norme actuelle.

Pour ce qui est des mécanismes de transmission de la politique monétaire, la plupart des études ont conclu à une faiblesse des canaux et à des effets différenciés suivant les pays [Saxegaard (2006), Mezui Mbeng (2010), Beguy (2012), Bikaï et Kenkouo (2015), etc.].

S'agissant enfin des règles de politique monétaire, bien que la question du support de l'ancre soit fondamentale en raison du déficit en contenu empirique de l'ancrage monétaire actuel de la BEAC, les recherches se sont beaucoup plus focalisées sur l'estimation des paramètres des fonctions de réaction. Nguenang, Talabong, Ould et Kamgna (2009) ont par exemple trouvé que la formulation de la politique monétaire de la BEAC dépend fortement du taux d'intérêt passé, et que le processus de fixation des taux d'intérêt accorde plus de poids à la stabilisation des prix qu'au soutien à l'activité. De son côté, Ngakosso (2018) a estimé une règle de Taylor augmentée de l'écart du taux de change. Il a également trouvé que la BEAC se préoccupe beaucoup plus de l'inflation que de l'activité.

Le présent travail de recherche va au-delà de ces analyses. Il vise, à travers la convocation d'une série d'outils théoriques plus variés et d'éléments méthodologiques novateurs, à donner des réponses plus appropriées aux questions spécifiques de recherche autour desquelles la thèse est structurée. Nous y reviendrons dans la présentation de ces éléments méthodologiques.

Préalablement à cette présentation, il convient de rappeler que la politique monétaire appliquée dans la CEMAC depuis 1990 n'a pas été précédée d'une investigation empirique sur sa potentielle efficacité. La stratégie sous-jacente à cette politique pourrait donc ne pas lui garantir un maximum d'efficacité et exposer les pays de cette zone à des pertes de bien-être évitables.

Les questions de recherche formulées dans ce travail pourraient donc être abordées à l'aune de cette préoccupation, et justifier l'objectif général de cette thèse qui est de **donner des éléments d'analyse empiriques susceptibles d'accroître le potentiel d'efficacité de la politique monétaire de la BEAC.**

De cet objectif général, découlent trois objectifs spécifiques :

- 1- Montrer qu'un objectif d'inflation supérieur à l'objectif actuel de 3% permettrait à la BEAC de corriger plus efficacement les déséquilibres conjoncturels ;
- 2- Évaluer le degré d'opérabilité des canaux de transmission de la politique monétaire dans la CEMAC et proposer des mesures visant à les améliorer ;
- 3- Proposer une règle de politique monétaire permettant aux autorités de stabiliser efficacement le système économique des pays de la CEMAC.

La démarche retenue pour atteindre chacun de ces objectifs privilégie une structuration en trois essais. Au sein de chaque essai, nous partirons d'un questionnement spécifique pour définir la méthodologie la plus appropriée devant nous permettre d'atteindre l'objectif visé. Chaque essai fera ainsi l'objet d'un chapitre.

Dans le **premier chapitre**, nous discuterons de la pertinence de l'objectif d'inflation actuel de la BEAC. Nous commencerons par dresser un bilan des résultats obtenus par la BEAC en matière de stabilité des prix depuis 1990. Nous montrerons précisément qu'elle a pu contenir, en dehors de quelques ruptures dont elle ne pourrait être tenue responsable, l'inflation en dessous de la norme communautaire. L'analyse se poursuivra avec le recours à l'information temporelle incluse dans la variance en coupe transversale des taux d'inflation nationaux et l'estimation d'un modèle de mésalignement effectif réel du franc CFA. L'information extraite de la variance permettra de montrer que les taux d'inflation nationaux convergent à un rythme globalement satisfaisant depuis

1990. Le modèle de mésalignement quant à lui, exposera le lien entre l'ancrage à la monnaie européenne et le succès obtenu par la BEAC dans la lutte contre l'inflation.

Les enseignements de la littérature sur la relation inflation / activité réelle seront ensuite recueillis afin de définir la méthodologie à mobiliser pour discuter de la pertinence d'un objectif d'inflation de 3%. Deux approches méthodologiques complémentaires seront ainsi retenues. La première sera dédiée à l'évaluation du potentiel de stabilisation de la politique monétaire de la BEAC, et la seconde, à la détermination du taux d'inflation optimal.

Dans la première approche, nous procéderons à une estimation des paramètres d'une courbe de Phillips hybride. Les paramètres inhérents au mode de fixation des prix par les firmes de la CEMAC, notamment la probabilité de ne pas modifier les prix, la proportion des firmes ayant une règle de fixation des prix tournée vers le passé, celle ayant une règle prospective de fixation des prix seront analysés à l'effet d'évaluer le degré de persistance de l'inflation dans cette zone et l'ampleur des rigidités nominales.

Le potentiel de stabilisation de la politique monétaire sera tiré du coefficient d'arbitrage inflation / activité. En fonction des valeurs prises par ce coefficient, la courbe de Phillips sera plus ou moins plate, et l'inflation répondra plus ou moins aux variations de l'activité réelle.

Dans la deuxième approche, nous examinerons la relation inflation / activité à l'aide d'un modèle non linéaire à transition lisse. Pour cela, nous utiliserons les données des pays de la CEMAC dans le cadre d'un modèle PSTR (Panel Smooth Transition Regression) au sein duquel le taux de croissance des pays concernés sera expliqué suivant les régimes d'inflation par plusieurs variables représentatives de l'activité domestique et du commerce extérieur.

Le taux d'inflation optimal qui correspond au seuil d'inflation au-delà duquel la croissance économique est négativement affectée sera ensuite estimé et analysé. Cette analyse sera complétée par un exposé sur les seuils d'inflation nationaux et le lien avec les hétérogénéités structurelles généralement répertoriées au sein des pays de la CEMAC. Hétérogénéités dont la persistance pourrait complexifier la conduite de la politique monétaire de la BEAC.

Nous achèverons le chapitre par un exposé sur les implications du taux d'inflation optimal estimé pour la conduite de la politique monétaire de la BEAC, et insisterons sur le supplément d'efficacité attendu d'un tel taux en matière de stabilisation conjoncturelle.

Ce supplément d'efficacité ne pourra cependant être exploité qu'en présence d'une bonne transmission des impulsions de politique monétaire à l'activité. Pour être fixé sur ce point, nous procéderons à une évaluation de la qualité de cette transmission. C'est l'objet du deuxième chapitre.

Le **deuxième chapitre** qui propose une évaluation des canaux de transmission de la politique monétaire de la BEAC est contextuellement justifié par l'évolution récente d'un des facteurs de résilience bancaire aux chocs monétaires les plus importants au sein de la zone : la surliquidité bancaire.

Nous commencerons ainsi le chapitre par une analyse de la dynamique récente de ce facteur en explorant l'évolution des principales rubriques de la structure bilancielle du système bancaire de la CEMAC sur les dix dernières années. A ces rubriques, nous ajouterons les opérations sur titres en raison de l'envergure prise par l'intermédiation technique des banques dans le processus d'émission des titres publics à souscription libre depuis 2011, année du lancement officiel de ces opérations dans la zone. Un point sera ensuite consacré à une analyse conjointe de l'évolution de la liquidité bancaire et du refinancement de la Banque centrale.

A la lumière de ces évolutions, nous analyserons la relation existant entre l'attrait des établissements de crédit pour le refinancement de la Banque centrale et la dynamique de la liquidité détenue par ces derniers au cours des années récentes. De cette analyse, sera établi le cadre méthodologique dans lequel seront évalués empiriquement les chocs de politique monétaire.

Préalablement à cette évaluation, nous parcourrons la littérature théorique et empirique sur les canaux de transmission de la politique monétaire en incluant les développements les plus récents sur l'émergence de nouveaux canaux depuis la dernière crise financière.

Les limites des approches économétriques standards d'évaluation des chocs de politique monétaire seront ensuite exposées, notamment les limites de la méthode de repérage historique des dates des chocs, celles de l'estimation des élasticités des modèles théoriques et celles des vecteurs auto régressifs.

Nous partirons de ces limites pour justifier le choix du modèle à partir duquel les chocs de politique monétaire seront évalués : le modèle SFAVAR (modèle vectoriel structurel augmenté de facteurs).

Les bénéfices attendus de cette modélisation au sein des pays de la CEMAC seront exposés, notamment le volume d'informations très élevé qu'autorise cette spécification comparativement aux représentations habituellement utilisées pour évaluer les canaux de transmission dans cette zone. Nous montrerons précisément que les modèles SFAVAR offrent sur le plan économique, une représentation plus complète et plus réaliste de l'activité, et sur le plan économétrique, une meilleure précision des estimations.

La dernière partie du chapitre sera consacrée à l'analyse des réponses aux innovations de politique monétaire. Cette analyse se fera au niveau de la communauté et à l'intérieur de chaque pays.

Au niveau de la communauté, nous discuterons de la qualité de la transmission et des conséquences éventuelles de celle-ci sur la capacité des autorités à soutenir de manière durable le PIB de la zone.

Tel que mentionné plus haut, le PIB de la CEMAC est très instable depuis 1990, et sa dynamique incapable de réduire significativement la pauvreté qui prévaut dans la zone. Cette dynamique étant potentiellement attribuable à l'atonie des réponses monétaires aux chocs exogènes issus de la volatilité des cours des produits de base dont ces pays sont majoritairement producteurs, un accent particulier sera mis sur le lien existant entre la qualité de la transmission et l'évolution du PIB.

En fonction des résultats obtenus, et suivant qu'ils confortent ou non les résultats des études antérieures, des propositions visant à réduire la prégnance de certains facteurs de résilience bancaire aux chocs monétaires seront formulées.

Au sein de chaque pays, une analyse sur le degré d'asymétrie de la transmission monétaire sera menée avec en toile de fond, le lien avec les hétérogénéités structurelles répertoriées dans la zone et les risques associés à la définition d'une politique monétaire commune spatialement incohérente.

Ces analyses donneront des indications sur la formulation de la politique monétaire de la BEAC, mais ne suffiront pas à légitimer le choix porté par les autorités sur l'objectif intermédiaire de monnaie, notamment leur capacité à stabiliser efficacement le système économique des pays de la CEMAC à partir d'un tel ancrage. Des éléments empiriques supplémentaires seront ainsi explorés afin d'aider les responsables de la BEAC à retenir la règle de politique monétaire la plus appropriée pour les pays de la CEMAC. Ces éléments seront présentés dans le troisième chapitre.

Dans le **troisième chapitre** qui se situe dans le prolongement des deux premiers, nous déterminerons la règle monétaire sur laquelle la BEAC pourrait s'appuyer pour orienter sa politique.

Nous commencerons le chapitre par une présentation du mécanisme d'ancrage actuel. L'exercice de programmation monétaire et les principales procédures d'intervention sur le marché monétaire de la CEMAC constitueront les points focaux de cette présentation.

Nous procéderons ensuite à une évaluation des propriétés de l'agrégat cible. A l'appui de cette évaluation, les difficultés de stabilisation du PIB de la CEMAC potentiellement imputables au mécanisme d'ancrage de la politique monétaire dont le choix semble avoir été motivé par le seul souci de rapprocher la BEAC des pratiques des Banques centrales des pays avancés.

Au cours de cette évaluation, nous nous focaliserons sur les propriétés de l'agrégat M2 en termes de stabilité et de contrôlabilité. La stabilité de l'agrégat sera appréciée à l'aide d'un test de stabilité sur les paramètres d'une fonction de demande de monnaie

appliquée aux pays de la CEMAC, et la contrôlabilité, à partir des tests de cointégration et de causalité sur la relation entre l'instrument et l'objectif intermédiaire.

Les limites de cette évaluation seront ensuite exposées. Elles justifieront la mobilisation d'une méthode d'évaluation plus robuste mettant en compétition plusieurs règles dont les propriétés seront appréciées à l'aune de leurs capacités à stabiliser le système économique des pays de la CEMAC.

L'implémentation de cette méthode se fera dans le cadre d'un modèle de ciblage de l'inflation au sein duquel nous définirons une fonction de perte intertemporelle quadratique, et un cadre macroéconomique constitué d'une courbe de Phillips, d'une courbe IS dynamique et d'une fonction de demande de monnaie. A ces éléments, nous ajouterons les règles de politique monétaire à évaluer, en l'occurrence, des règles de Taylor et des règles de Mc Callum.

Le modèle sera ensuite optimisé à l'aide d'une méthode de simulations stochastiques.

L'agressivité des règles et la capacité de chacune d'entre elles à stabiliser le système économique des pays de la CEMAC seront analysées. En fonction du degré de préférence de la Banque centrale pour la stabilisation de l'activité, un ordre de pertes sera établi.

Nous introduirons ensuite une cible de taux de change réel et des contraintes supplémentaires dans le modèle pour prendre en compte la contrainte extérieure à laquelle les pays de la CEMAC sont soumis. A partir des coefficients issus de la nouvelle représentation, nous étudierons le comportement des règles et procéderons à la comparaison du nouvel ordre de pertes avec l'ordre précédemment établi.

Au terme de ces analyses, nous identifierons la règle de politique monétaire présentant les meilleures propriétés en terme de stabilisation du système économique des pays de la CEMAC.

Nous achèverons le chapitre par une étude de la dynamique de la meilleure règle identifiée en décrivant la façon dont les principales variables endogènes du modèle évoluent dans le temps en réponse à divers chocs subis par l'économie. La convergence de l'allure de ces variables vers un équilibre de long terme confirmera le respect des conditions de stabilité préalablement énoncées. Les réponses aux chocs quant à elles, devront être conformes au cadre théorique retenu.

Chapitre 1

Quel objectif d'inflation pour la BEAC ?

Introduction

Depuis trois décennies, les Banques centrales des pays industrialisés, tirant les leçons des errements des années 1970 où elles furent accusées d'avoir exacerbé l'impact inflationniste des chocs pétroliers, se sont spécialisées dans la lutte contre l'inflation en se donnant des cibles variant entre 1 et 4%. L'objectif étant de minimiser les distorsions que peut entraîner l'inflation comme l'incertitude sur les prix futurs, la variabilité des prix relatifs, les redistributions arbitraires de revenus, etc.

Malgré ces avantages, toute politique de lutte contre l'inflation implique aussi des coûts. Ces coûts résultent des hausses temporaires ou permanentes du taux de chômage que nécessite la politique visant à réduire et à maintenir l'inflation à un niveau plus bas.

Dans la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC), le taux d'inflation à ne pas dépasser est de 3%, avec l'exigence d'un niveau de réserves de change relativement confortable (seuil minimal de 20%) compte tenu de la nature du régime de change.

Cet objectif, inspiré des accords de coopération monétaire signés en 1972 avec la France, et des statuts de la Banque des Etats de l'Afrique Centrale (BEAC) révisés en 1990 à la suite d'importantes mutations institutionnelles, contraint les autorités de cette zone à exercer un mandat orienté vers la stabilité monétaire.

Cet objectif comporte deux volets : une stabilité externe caractérisée par le maintien d'une parité fixe entre le franc CFA et l'Euro, et une stabilité interne requérant un taux d'inflation faible et stable.

La comparaison des statistiques économiques de cette zone avec le reste de l'Afrique sub-saharienne témoigne d'un net succès enregistré en matière de lutte contre l'inflation. Le taux d'inflation moyen des années 1990 des pays de la CEMAC, mesuré par l'indice des prix à la consommation s'est élevé à 3,66%, soit 5,97% de moins que le reste des pays de l'Afrique sub-saharienne. Cette tendance s'est confirmée dans les décennies 2000 et 2010 avec un taux d'inflation moyen de 3,16% pour les pays de la CEMAC, contre 6,85% pour le reste de l'Afrique subsaharienne (période 2000-2009), et 2,37% contre 5,09% sur la période 2010-2016.

Quoique couronné de succès dans la lutte contre l'inflation, ce régime monétaire a été moins apte à stabiliser la production des économies de la CEMAC au cours des trois dernières décennies. Plusieurs chocs exogènes ont en effet éloigné le Produit Intérieur Brut (PIB) de sa tendance. C'est le cas de la violente chute des cours des principaux produits d'exportation survenue au milieu des années 1980, ou encore la baisse des cours des produits pétroliers enregistrée depuis 2014 au niveau mondial.

Ces chocs ont affecté plus sévèrement les pays de la CEMAC que les autres pays de l'Afrique sub-saharienne comme en témoignent les taux de croissance moyens repris dans le tableau ci-après :

TAB. 1. 1-Taux de croissance moyens comparés au reste de l'Afrique sub-saharienne (en pourcentage)

	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2016
CEMAC	-0,35	3,5	4,9	4	3,1
Autres pays	1,55	4,05	5,75	6,2	3,6

Source : calculs de l'auteur, à partir des données de la Banque Mondiale (WDI, 2018).

Deux facteurs expliquent ces écarts de croissance : un facteur structurel et un facteur monétaire.

L'explication structurelle procède à une analyse comparative des structures de production des deux espaces économiques et insiste sur le fait que les pays de la CEMAC, contrairement au reste des pays de l'Afrique sub-saharienne, ont des économies peu intégrées, peu diversifiées et une production essentiellement destinée à l'exportation (pétrole, cacao, café, bois, coton, tabac, etc.). C'est cette forte dépendance aux produits de base dont les prix varient régulièrement sur les marchés internationaux des matières premières qui serait à l'origine de ces écarts.

L'explication monétaire quant à elle, passe en revue les différents régimes monétaires appliqués en Afrique sub-saharienne et propose une analyse en termes de vulnérabilité / résilience de chaque espace économique face aux chocs exogènes. De cette analyse, il ressort que le régime de change dans lequel évoluent les économies de la CEMAC les rend particulièrement vulnérables aux chocs réels. L'ajustement par le taux de

change étant impossible à cause de la fixité des parités, et les politiques budgétaires nationales contraintes par les critères de convergence, le seul mécanisme d'ajustement restant à la disposition de ces pays est l'ajustement par les quantités, d'où les nombreux épisodes de récession et de croissance atone enregistrés dans la zone.

Pour déterminer dans quelle mesure la politique monétaire en vigueur dans la CEMAC a pénalisé (ou non) la croissance économique, il est nécessaire d'explorer de manière plus fine le lien entre la poursuite d'un objectif de stabilité des prix et l'impact que cela a exercé sur la production. En d'autres termes, le bénéfice marginal obtenu à la suite d'une réduction supplémentaire et permanente du taux d'inflation dans cette zone a-t-il été supérieur au coût marginal encouru ?

Cette question a longtemps divisé les économistes entre les partisans d'un objectif unique de stabilité des prix et les défenseurs d'une régulation monétaire dédiée à la stabilisation conjoncturelle. Ces positions, au départ très tranchées en raison de la forte opposition neutralité / rigidités, ont convergé vers un consensus quand il est apparu que l'existence des rigidités nominales n'était pas incompatible avec un fonctionnement classique de l'économie à long terme. La stabilité des prix s'est ainsi imposée comme le principal objectif de la politique monétaire [Kydland et Prescott (1977), Mc Candless et Weber (1995)].

Passée la controverse sur l'objectif prioritaire de la politique monétaire, les débats se sont orientés sur la quantification du « bon » niveau d'inflation et l'importance relative des coûts associés à chaque niveau d'inflation.

Comme le soulignent Bruno et Easterly (1996), ou encore Barro (1997), une inflation élevée érode la valeur réelle de tous les revenus et avoirs non indexés, qu'il s'agisse des salaires, des pensions de retraite ou des titres de revenus fixes. Elle s'accompagne également d'une forte variabilité des prix, laquelle introduit du bruit, de l'incertitude sur les prix relatifs, des erreurs d'anticipation, et finalement des distorsions dans les choix économiques.

S'intéressant aux coûts de l'inflation dans le cadre de la conduite de la politique monétaire, Ascari (2003) montre que plus l'inflation tendancielle augmente, moins la politique monétaire est efficace en matière de régulation conjoncturelle. D'après cet auteur, l'effectivité de l'arbitrage inflation-activité réelle dépend autant du comportement de la Banque centrale que de la perception qu'ont les agents de la conduite de la politique monétaire.

Dans un contexte où les Banques centrales formulent leurs politiques monétaires en fonction d'une cible d'inflation explicite, et où la Banque centrale est crédible, le taux d'inflation deviendra graduellement un processus stationnaire autour d'un point médian de cette cible. Par conséquent, lorsque les agents incorporeront dans leurs

anticipations le fait que la Banque centrale ne permet aucun écart permanent du taux d'inflation au-delà de sa cible, les fluctuations de celui-ci autour de sa composante tendancielle deviendront de moins en moins significatives, d'où la relation négative entre le taux d'inflation tendanciel et le degré de rigidité des prix.

Les rigidités nominales étant positivement corrélées à la proportion d'agents s'appuyant sur une règle de fixation des prix tournée vers le passé (backward), l'accroissement du taux d'inflation tendanciel, en augmentant la fraction des firmes utilisant une règle prospective de fixation des prix (forward), induira un affaiblissement de l'arbitrage inflation-activité réelle.

A l'opposé de ces arguments favorables à une cible d'inflation nulle, Miskin (2002) et Vinayagathan (2013) estiment qu'un faible niveau d'inflation peut être contreproductif. Trichet (2003) recense à ce sujet trois arguments justifiant la fixation d'une cible non nulle : les erreurs de mesure qui pourraient implicitement conduire à une politique de désinflation, le souci de faciliter les ajustements de prix relatifs en présence de rigidité à la baisse des salaires nominaux, et enfin, la contrainte de limite ou borne zéro des taux d'intérêt nominaux. A ces arguments, on pourrait ajouter l'effet Balassa-Samuelson qui justifie l'hétérogénéité des performances inflationnistes au sein d'une zone monétaire par la convergence de la productivité des différents pays membres.

Cette controverse théorique sur l'objectif d'inflation a également préoccupé les chercheurs et les praticiens de la politique monétaire en Afrique centrale.

Sur la base d'un test de neutralité monétaire effectué sur les six pays de la zone, Mvondo (2011) plaide pour un relèvement de la cible d'inflation actuellement fixée à 3%. Godwill (2012) parvient à la même conclusion en s'appuyant sur l'existence des rigidités nominales dans l'économie, le mode de fixation des salaires et les éléments pris en compte par les entrepreneurs dans la fixation des prix de vente.

Dans la même lancée, Bikaï et Kamgna (2011), Mondjeli et Tsopmo (2015) examinent empiriquement la relation inflation-activité dans la CEMAC et proposent des objectifs d'inflation nettement supérieurs à la norme communautaire de 3%.

Les travaux sus mentionnés, qui reposent implicitement sur la relation négative entre l'écart de l'inflation à sa cible et l'écart de production telle qu'établie par Giannoni et Woodford (2004), témoignent de l'ambition affichée par ces auteurs de voir l'instrument monétaire répondre plus efficacement aux chocs exogènes. Ce problème, du fait de l'actualité des pays de la CEMAC régulièrement marquée par des épisodes de récession, semble donc suffisamment important pour que nous nous en intéressions, d'où notre question de recherche : l'objectif d'inflation de 3% retenu par la BEAC est-il favorable à un lissage efficace de la conjoncture ?

Pour répondre à cette question, il est nécessaire d'évaluer empiriquement le choix de la cible de 3% effectué par les autorités de la zone, et de discuter de sa compatibilité avec les caractéristiques intrinsèques des économies des pays membres.

Pour ce faire, nous nous proposons d'approfondir les investigations sur la relation inflation / activité réelle dans la CEMAC en empruntant un itinéraire méthodologique différent des travaux précédents. Nous comptons précisément estimer la liaison entre ces deux variables à partir d'une courbe de Phillips, et par la suite, à l'aide d'un modèle à effet de seuil.

La courbe de Phillips permettra d'apprécier le potentiel de stabilisation de l'instrument monétaire dans une zone en proie à de nombreux chocs réels et dominée par des rigidités nominales empêchant tout ajustement par les prix.

Le modèle à effet de seuil quant à lui, en proposant une estimation du taux d'inflation en dessous et au-delà duquel la croissance économique des pays de la CEMAC est affectée, offrira l'opportunité aux autorités monétaires en quête d'un ancrage inflationniste qui n'obère pas l'activité, d'évaluer les marges supplémentaires de lissage conjoncturel qu'elles pourraient exploiter.

La structure de ce chapitre se présente comme suit : la section 1 présente l'expérience de la BEAC en matière de stabilité des prix, la section 2, la revue de la littérature sur l'objectif d'inflation, la section 3, l'illustration empirique de la relation inflation / activité réelle à partir d'une courbe de Phillips. Dans la section 4, nous déterminons le seuil d'inflation de la CEMAC à l'aide d'un modèle PSTR.

Section 1. Expérience de la BEAC en matière de stabilité des prix

Le consensus établi autour de l'objectif de stabilité des prix a poussé les Banques centrales à élaborer des stratégies visant à orienter favorablement les anticipations des agents économiques sur l'évolution des prix. C'est ainsi que la Banque Centrale Européenne (BCE) et la Réserve fédérale des Etats-Unis (FED) ont adopté une stratégie consistant à fixer des normes de progression de la masse monétaire (M2 et M3) et de la dette intérieure totale des agents non financiers.

D'autres Banques centrales, à l'instar de la Banque de Nouvelle-Zélande, du Canada, du Royaume uni, de l'Australie et de plusieurs pays émergents, ont opté pour une politique de ciblage de l'inflation. Elle se traduit par l'annonce explicite d'un niveau d'inflation prédéfini, faible et stable comme objectif de la politique monétaire à moyen terme, et la fixation de cibles quantitatives officielles (ou des fourchettes cibles) pour le taux d'inflation à une ou plusieurs échéances.

S'inspirant de ces pratiques, la Banque des Etats de l'Afrique Centrale s'est dotée d'un nouveau cadre de politique monétaire. Ce nouveau cadre, fruit des réformes entreprises au début des années 1990, se caractérise par la définition d'un objectif explicite de stabilité des prix, une politique renouvelée des taux d'intérêt, la mise en place de la programmation monétaire et le lancement du marché monétaire.

L'objectif d'inflation de 3% arrêté depuis l'instauration de ce nouveau régime a régulièrement été atteint. C'est ce que nous montrerons dans cette section. Au préalable, nous présenterons le dispositif d'intervention actuellement utilisé par la BEAC.

1.1. Dispositif d'intervention de la BEAC

L'article 1^{er} des statuts de la BEAC adoptés en 1990 lui assigne explicitement un objectif de stabilité des prix. Cet objectif, quantifié à 3%, est obtenu par la régulation de l'agrégat M2 à partir des instruments indirects implémentés dans le cadre du marché monétaire mis en place en 1994. D'un point de vue théorique, la BEAC a adopté deux principes essentiels que l'on peut attribuer à la théorie monétariste [Mondjeli (2008)].

Le premier consiste à faire de la stabilité des prix le but ultime de la politique monétaire. Suivant ce principe, la politique monétaire peut permettre de maîtriser efficacement le niveau des prix sur le moyen et le long terme, alors que ses effets sur la production réelle ne sont que transitoires. En outre, le maintien de la stabilité des prix, en réduisant l'incertitude sur les décisions d'investissement et de consommation, contribue également à réduire la volatilité de la production.

Le deuxième principe consiste à accepter le postulat selon lequel l'inflation est un phénomène monétaire. Ce principe établit un lien étroit entre les variations de la cible intermédiaire et celles de l'objectif final. Il requiert toutefois un bon contenu informationnel de l'agrégat cible et une certaine capacité de contrôle des autorités monétaires.

L'agrégat cible retenu par la BEAC est l'agrégat M2. Son taux de croissance est arrêté concomitamment avec les objectifs de crédit dans le cadre de la programmation monétaire.

La programmation monétaire est une réponse aux critiques formulées à l'encontre du système des plafonds globaux de refinancement des banques commerciales. Cette méthode qui permettait de déterminer le montant maximum d'intervention de la Banque centrale à partir des prévisions des déficits des banques, s'est avérée limitée et inopérante, particulièrement dans le contexte de crise de la fin des années 80. Il a donc fallu réfléchir à un dispositif d'intervention permettant de renforcer la cohérence entre

la politique monétaire et le cadre macroéconomique des pays de la zone, afin d'instaurer un dialogue permanent entre la Banque Centrale, les administrations publiques et les établissements de crédit sur la détermination des objectifs monétaires et de crédit. C'est cette réflexion qui a débouché sur la mise en place de la programmation monétaire en septembre 1991 au Cameroun, et en janvier 1992 dans les autres pays de la CEMAC.

La programmation monétaire repose sur la méthode dite de projection directe. Celle-ci consiste à déterminer par étapes successives les différents agrégats des secteurs (secteur réel, finances publiques, secteur extérieur, secteur monétaire), avant d'assurer la cohérence d'ensemble du cadre macroéconomique.

C'est sur la base de cet exercice que la BEAC arrête en fréquence trimestrielle, un objectif de refinancement qui représente la limite maximale des avances qu'elle est disposée à accorder aux établissements éligibles au compartiment du marché monétaire réservé aux interventions de la Banque centrale. Cet objectif peut être dépassé si le taux de couverture de la monnaie est satisfaisant et s'il existe des facultés d'avances disponibles recensées au niveau des établissements de crédit des autres Etats de la CEMAC.

L'implémentation de ce dispositif se fait à partir des instruments indirects. Il s'agit pour la BEAC de susciter des comportements qui facilitent la réalisation des objectifs qu'elle s'est fixés. Elle régule la masse monétaire en laissant jouer librement les forces du marché dans l'affectation du crédit par les institutions financières.

L'usage de ces instruments se fait à travers deux séries d'actions complémentaires. Des actions sur l'offre de monnaie et des actions sur la demande de monnaie.

Les actions sur l'offre de monnaie consistent à réguler la liquidité bancaire par le biais des injections et des ponctions de liquidité. Elles se font dans le cadre des opérations classiques de politique monétaire (d'un terme inférieur ou égal à sept jours), des opérations à plus longue maturité (d'un terme allant jusqu'à un an) et des opérations structurelles (achat/vente fermes de titres, pension-livrée, émission de bons BEAC)¹.

Lorsque les acteurs du marché monétaire sont en excédent de trésorerie, la BEAC privilégie les actions par la demande de monnaie. Dans ce cas précis, elle actionne l'article 20 de ses statuts qui dispose que *" le Conseil d'Administration de la Banque peut prendre toutes dispositions pour imposer aux établissements de crédit la constitution des réserves obligatoires "*.

¹Ces mécanismes d'intervention sont présentés dans les tableaux 3.1 et 3.2 du troisième chapitre.

Il s'agit concrètement pour la BEAC, de contrôler la liquidité bancaire en exigeant que les banques constituent auprès d'elle, des réserves obligatoires en proportion de leurs dépôts suivant une assiette précise.

L'assiette des réserves obligatoires minimales comprend les dépôts à vue et les dépôts à terme des banques assujetties. Les chiffres des dépôts à prendre en compte pour le calcul du niveau réglementaire des réserves obligatoires sont ceux relatifs aux encours des dépôts aux dates des 10, 20 et 30 (ou 31) du mois de référence².

Comme nous le verrons par la suite, ce dispositif d'intervention a régulièrement permis à la BEAC de maintenir les fluctuations du taux d'inflation dans la limite de 3%.

1.2. Analyse des performances de la BEAC dans la lutte contre l'inflation

En matière de lutte contre l'inflation, la zone CEMAC est certainement l'exemple à suivre en Afrique sub-saharienne.

TAB. 1. 2- Taux d'inflation moyens comparés au reste de l'Afrique sub-saharienne (mesurés par l'indice des prix à la consommation)

	1990-1999	2000-2009	2010-2016
CEMAC	3,66%	3,16%	2,37%
Autres pays	9,63%	6,85%	5,09%

Source : calculs de l'auteur, à partir des données de la Banque Mondiale (WDI, 2018).

Ce tableau laisse apparaître un écart très net entre les taux d'inflation observés dans la zone CEMAC et ceux enregistrés dans les autres pays de l'Afrique sub-saharienne. Sur la décennie 1990, l'écart moyen se situe à 5,97%. Dans les années 2000, il est de 3,69%, et depuis 2010, il s'établit à 2,72%.

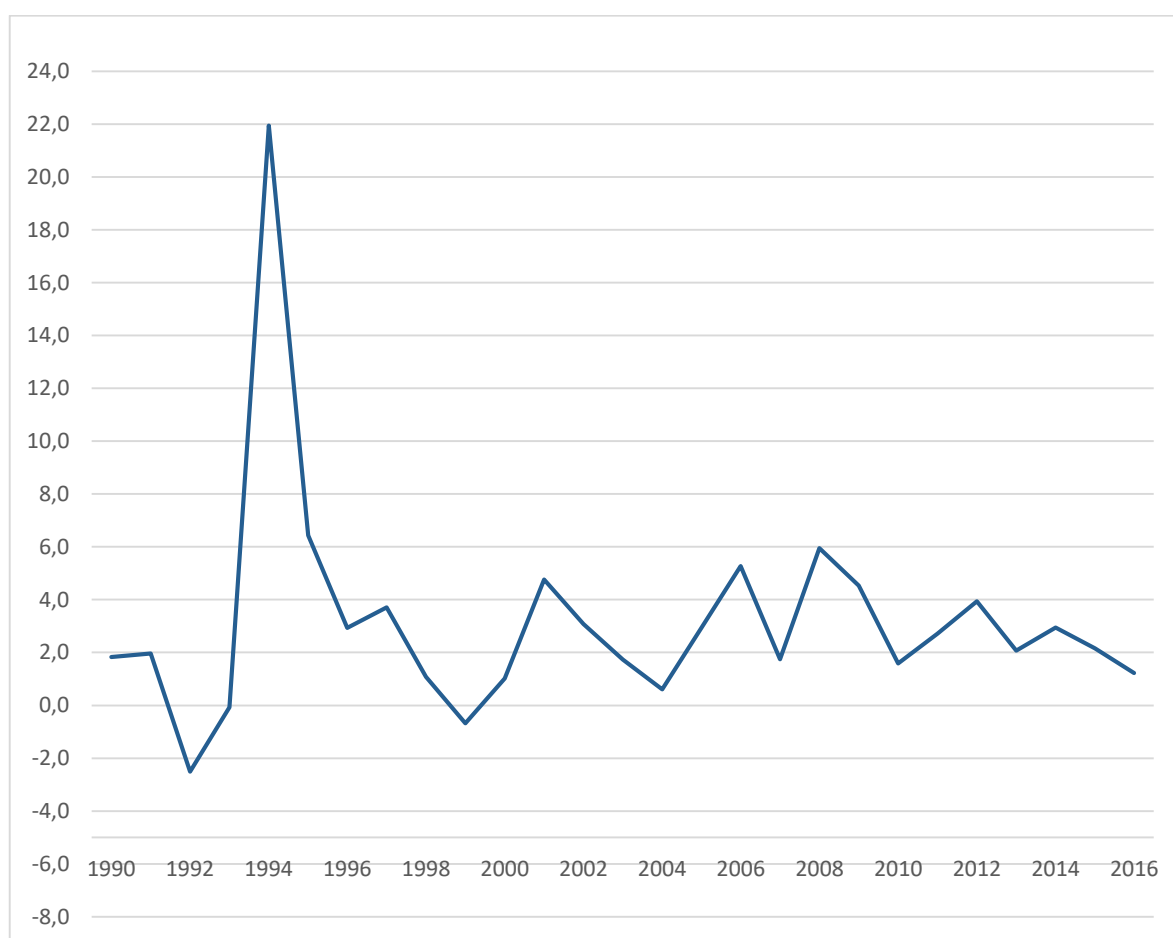
Ces écarts s'expliquent par les différents régimes monétaires en vigueur en Afrique sub-saharienne. Alors que les pays de la CEMAC sont contraints à un alignement permanent vis-à-vis de l'Euro, les autres pays, exception faite des membres de l'UEMOA, sont sujets à une contrainte extérieure plus lâche. Ajouté à cela, la plupart des Banques centrales d'Afrique sub-saharienne n'ont pas de mandats clairs et précis sur l'obligation d'atteindre un point cible ou une fourchette d'inflation particulière. En l'absence d'un tel engagement, la capacité de ces banques à maintenir l'inflation en dessous d'un certain seuil s'en trouve limitée.

²Le détail de ce dispositif est contenu dans la décision du Comité de Politique Monétaire n°02/CPM/2016 du 15 juin 2016 relative au dispositif des réserves obligatoires dans la CEMAC, et celle n°11/CPM/2017 du 02 novembre 2017 portant modification du mode de constitution des réserves obligatoires dans la CEMAC.

Cet avantage comparatif dont disposent les pays de la CEMAC en matière de stabilité des prix ne doit cependant pas occulter l'engagement pris par la BEAC vis-à-vis de l'objectif de 3%. Le respect de cet engagement contribuerait à améliorer la crédibilité des actions de la Banque centrale et à orienter favorablement les anticipations des agents économiques.

Le graphique ci-après présente l'évolution du taux d'inflation des pays de la CEMAC depuis 1990.

FIG. 1.1 - Evolution du taux d'inflation de la CEMAC



Source : calculs de l'auteur, à partir des données de la BEAC.

Ce graphique montre que la BEAC a globalement maîtrisé l'inflation au cours de la période sous revue. Le taux d'inflation est généralement resté en dessous de la norme de 3% malgré l'existence des ruptures survenues en 1994, 1997, 2006, 2008, 2009 et 2012. Ces ruptures sont pour l'essentiel dues à des facteurs externes à la politique monétaire, tels que l'inflation importée lors de la dévaluation de 1994, ou encore celle due à la crise alimentaire mondiale survenue en 2008, les chocs sur les prix des matières premières et les biens de première nécessité, les facteurs climatiques, les conflits socio-politiques, etc.

Les déviations de l'inflation par rapport à sa cible ne peuvent donc totalement être imputées à la BEAC dont l'action se limite au contrôle des agrégats monétaires. Comme relevé plus haut, une bonne partie de la dynamique des prix est hors de sa portée. Il pourrait par conséquent être intéressant qu'en plus de l'indice des prix à la consommation utilisé dans ses analyses, qu'elle s'appuie sur l'inflation sous-jacente qui rend mieux compte de l'incidence des variations de la masse monétaire sur l'évolution des prix.

Encadré n°1: Méthodologie de calcul de l'Indice Harmonisé des Prix à la Consommation utilisé par la BEAC

La BEAC utilise dans ses analyses depuis 1998, l'Indice Harmonisé des Prix à la Consommation (IHPC) qui, du fait de sa structure, reflète mieux l'évolution des dépenses de consommation que l'Indice des Prix à la Consommation utilisé jusqu'en 1998.

L'Indice Harmonisé des Prix à la Consommation (IHPC) de chaque Etat membre de la zone est un indice de type Laspeyres qui couvre la consommation des ménages au sens de la comptabilité nationale. Sont toutefois exclues du champ de la consommation ici, les opérations d'investissement et d'épargne ainsi que les opérations financières. Il en est de même pour les impôts directs, les cotisations sociales, les intérêts versés à d'autres ménages, les achats des biens d'occasion et les autoconsommations des ménages. La population de référence est constituée de l'ensemble des ménages africains résidant dans la principale agglomération de chaque Etat. Les ménages non africains et les ménages africains dont l'un des membres occupe un emploi dans un organisme international y sont exclus.

La consommation des ménages qui y est décrite est dérivée de la nomenclature COICOP (Classification Of Individual Consumption by Purpose) et du Système de Comptabilité Nationale (SCN93, révision IV). L'utilisation de cette nomenclature a pour avantage de permettre des comparaisons entre pays de la zone et hors zone utilisant cette nomenclature des Nations Unies ; une utilisation fiable et simple des indices par les comptes nationaux ; une adaptation aux spécificités pays au niveau le plus fin ; un éventuel changement de base dans le futur, avec des coefficients de raccordement détaillés.

Cette nomenclature permet de structurer la composition des paniers des indices de prix harmonisés à la consommation des pays à l'aide de 12 fonctions de consommation, 35 groupes, 70 sous-groupes et 105 postes, qui contiennent au moins 300 variétés. Ces variétés sont suivies dans plus de 190 points de vente répartis sur l'ensemble de chaque agglomération. Les points de vente concernés sont les marchés, les échoppes dans la rue, les boutiques, les supermarchés et les prestataires de services publics. La mise en place de l'indice a été faite à travers deux composantes : une composante enquête et une composante prix.

La composante enquête était chargée de la mise sur pied d'une nouvelle structure de dépenses des ménages après la dévaluation du franc CFA. La méthodologie de réalisation de ladite enquête a ciblé 1000 ménages dans leur comportement de dépenses (enquête réalisée au cours du premier semestre 1996). La composante prix était quant à elle chargée de la collecte des prix de base sur la période allant de janvier à décembre 1996, de la saisie de ces prix dans le logiciel (CHAPO), et de l'analyse des données produites avec le logiciel. En plus de ces travaux, des coefficients de raccordement avec l'ancienne base ont été calculés.

La BEAC n'ayant pas encore intégré l'inflation sous-jacente dans son dispositif d'analyses, d'autres variables telles que le taux de croissance de la masse monétaire, ou encore le taux directeur pourraient être exploitées pour apprécier les actions menées dans le cadre de la lutte contre l'inflation.

Les variations de la masse monétaire permettent de voir comment la politique monétaire a été menée dans le temps. L'école de Chicago prévoit une corrélation très forte entre l'évolution de cette variable et l'évolution de l'inflation. Dans la pratique, en raison des innovations financières, de la qualité de la transmission monétaire et de l'existence d'une inflation d'origine non monétaire, la relation peut être plus lâche que prévu. Malgré tout, les variations de la masse monétaire donnent un aperçu de l'orientation de la politique monétaire et de la détermination ou non de la Banque centrale à combattre l'inflation.

L'évolution des taux directeurs permet également d'apprécier l'orientation de la politique monétaire. Des taux directeurs bas impliquent une politique monétaire accommodante, alors que des taux élevés indiquent une politique monétaire restrictive. Les statistiques descriptives de ces variables sont consignées dans le tableau 1.3. L'indicateur retenu pour la masse monétaire est l'agrégat M2, qui est l'agrégat cible de la BEAC. Le taux d'intérêt est le principal taux d'intervention de la BEAC, à savoir le taux d'intérêt sur les appels d'offres (TIAO). Les données vont de 1994 (date de création du marché monétaire de la CEMAC) à 2016.

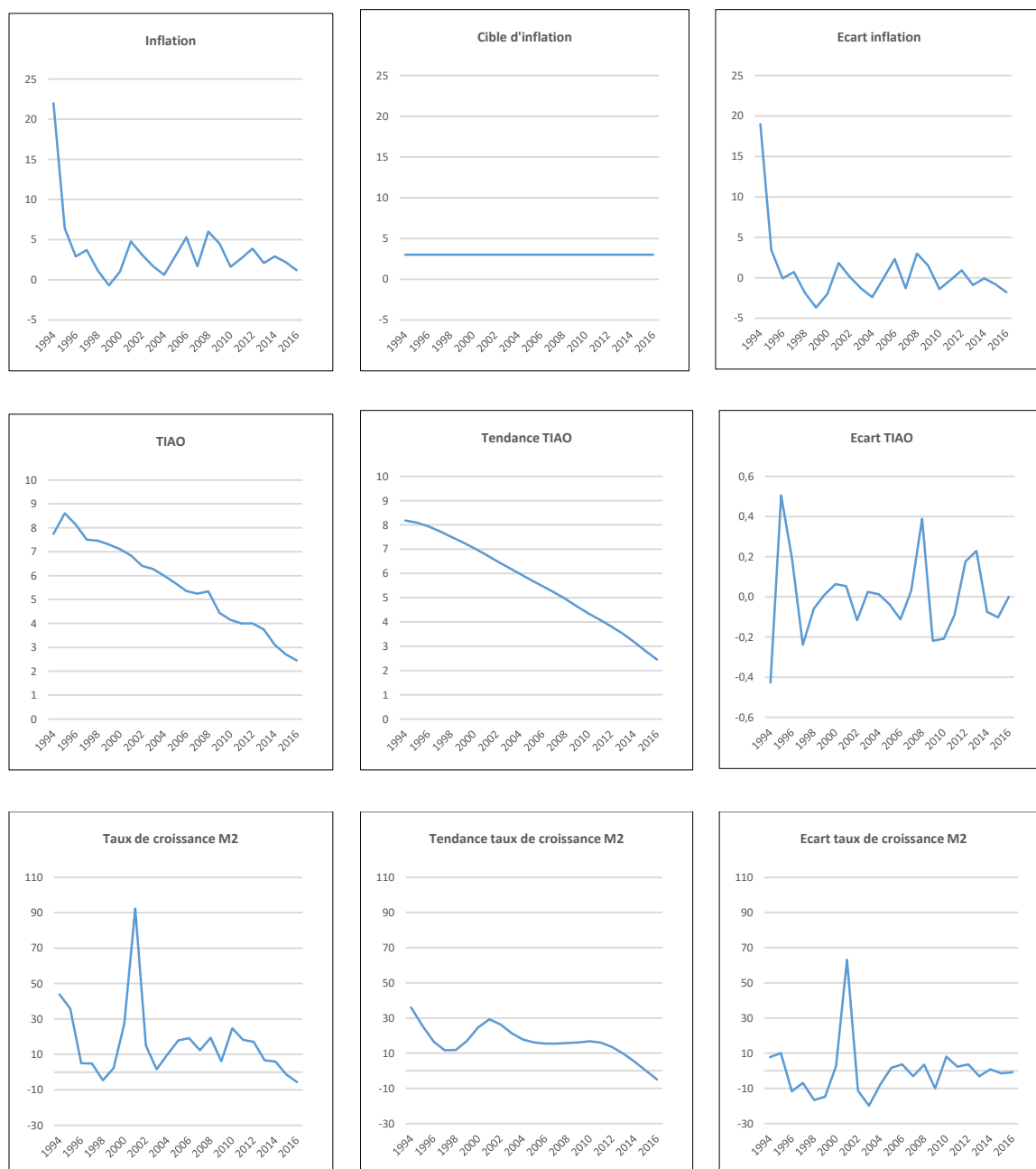
TAB. 1. 3- Statistiques descriptives du TIAO, du taux de croissance de la monnaie et du taux d'inflation (en pourcentage)

TIAO											
Taux d'intérêt i_t				Tendance HP (i_t)				Ecart $i_t - HP(i_t)$			
M	SD	MIN	MAX	M	SD	MIN	MAX	M	SD	MIN	MAX
5,6	1,8	2,4	8,6	5,6	1,7	2,4	8,1	00	0,2	-0,4	0,5
Taux de croissance de la monnaie											
Taux de croissance M2 TCM_t				Tendance HP (TCM_t)				Ecart $TCM_t - HP(TCM_t)$			
M	SD	MIN	MAX	M	SD	MIN	MAX	M	SD	MIN	MAX
16,2	20,6	-5,6	92,3	16,2	8,9	-4,8	36,0	00	16,0	-19,8	63,0
Taux d'inflation											
Inflation π_t				Cible d'inflation				Ecart d'inflation $\pi_t - HP(\pi_t)$			
M	SD	MIN	MAX	3				M	SD	MIN	MAX
3,6	4,3	-0,7	22					0,63	4,3	-3,7	19

Dans le tableau, M, SD, MIN et MAX représentent respectivement la moyenne, l'écart-type, le minimum et le maximum.

Source : calculs de l'auteur, à partir des données de la BEAC.

FIG. 1.2 - Evolution comparée du taux d'inflation, du TIAO et du taux de croissance de la monnaie



Les données des différents graphiques sont présentées en pourcentage.

Source : calculs de l'auteur, à partir des données de la BEAC.

Les graphiques du TIAO indiquent une politique monétaire accommodante sur la période considérée. Etabli à 7,75% en 1994, le TIAO est passé à 8,6% en 1995 pour ensuite décroître progressivement jusqu'en 2016 où le comité de politique monétaire (CPM), dans sa décision du 26 octobre 2016 l'a fixé à 2,45%. Cette décélération s'est faite de façon régulière comme en témoignent l'écart type de la série (1.8) et les statistiques sur l'écart du TIAO par rapport à sa tendance. L'explication de cette évolution réside probablement dans la volonté des autorités de répondre aux chocs sans déstabiliser les anticipations formulées par les agents économiques.

La masse monétaire s'est accrue de façon très significative entre 1994 et 2016. Elle est passée de 636,5 milliards de FCFA à 10 615,6 milliards de FCFA. Le taux de croissance de cet agrégat s'est en moyenne établi à 16,2% avec des déviations très importantes (20,6%) par rapport à cette moyenne. En termes de tendance, on note une évolution en trois phases : une décélération entre 1994 et 1999, une forte accélération sur la période 1999-2002, et une baisse progressive depuis lors. En dehors des points de rupture observés en 1999 et en 2002, l'évolution du taux de croissance de la masse monétaire a globalement été régulière, ce qui peut s'expliquer par la distinction faite par les autorités entre les actions de court terme et l'orientation de la politique monétaire à moyen et long terme. A court terme, la Banque centrale serait plus réactive aux variations de l'activité, alors qu'à moyen et long terme, ses décisions viseraient la stabilité des prix.

D'une manière générale, les variations du TIAO et de la masse monétaire ont été beaucoup plus importantes que celles du taux d'inflation. Pour atteindre son objectif d'inflation, la BEAC ne s'est pas simplement appuyée sur son dispositif d'analyses monétaires, elle y a également associé une analyse économique tenant compte des facteurs liés à la croissance économique, aux relations économiques avec les non-résidents, et à l'évolution des recettes et des dépenses publiques de chacun des pays de la sous-région (cadre macroéconomique). Une analyse des sources non monétaires de l'inflation (variation de l'offre intérieure des denrées alimentaires suivant les saisons, accroissement soudain de la demande des biens alimentaires pendant les périodes de fêtes, etc.) semble également avoir été prise en compte dans ses décisions.

En plus de ces éléments, la mauvaise transmission des chocs monétaires à la sphère réelle [Saxegaard (2006), Mezui Mbeng (2010), etc.] pourrait être avancée comme facteur explicatif de la déconnexion entre les variations de l'offre de monnaie et celles de l'inflation relevée dans les données.

Quoi qu'il en soit, les résultats obtenus par la BEAC en matière de stabilité des prix depuis 1990 sont probants. Ses actions sur le TIAO et sur les objectifs monétaires et de crédit lui ont régulièrement permis de contenir les fluctuations de l'inflation sous la barre des 3%.

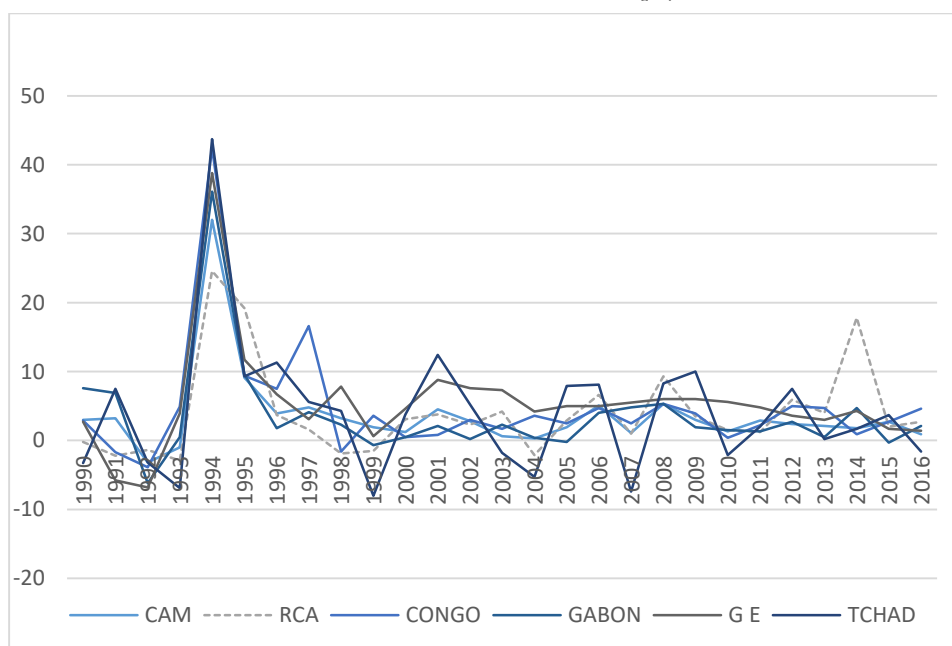
Ces résultats, au demeurant très satisfaisants, ne tiennent pas compte de la dynamique de convergence à laquelle les pays de cette zone sont soumis.

Cette convergence, essentielle au bon fonctionnement de la zone, repose sur quatre critères suivis dans le cadre de la surveillance multilatérale sous-régionale. Il s'agit du taux d'endettement public qui doit être contenu dans la limite de 70%, du déficit budgétaire qui ne doit pas excéder la barre de 1,5% du PIB, de l'absence d'arriérés de paiements intérieurs et extérieurs, et du taux d'inflation qui doit être inférieur ou égal à 3% en moyenne annuelle.

A l'instar de tous les autres critères, le maintien de la stabilité des prix à l'intérieur de la fourchette de 3% constitue un élément essentiel de l'efficacité de la politique monétaire supranationale et de la pérennité de l'union monétaire. Cette assertion tient au fait qu'en présence d'une disparité relativement prononcée des taux d'inflation, les chocs asymétriques pourraient créer un dilemme pour la Banque centrale qui se trouverait dans l'obligation d'adresser des réponses favorables à certains pays et défavorables à d'autres, et rendre très onéreuse l'adhésion de certains pays à l'union.

S'agissant des pays de la CEMAC, la convergence des taux d'inflation est effective depuis 1990. Elle reste cependant modérée en amplitude.

FIG. 1.3 - Evolution des taux d'inflation des pays de la CEMAC



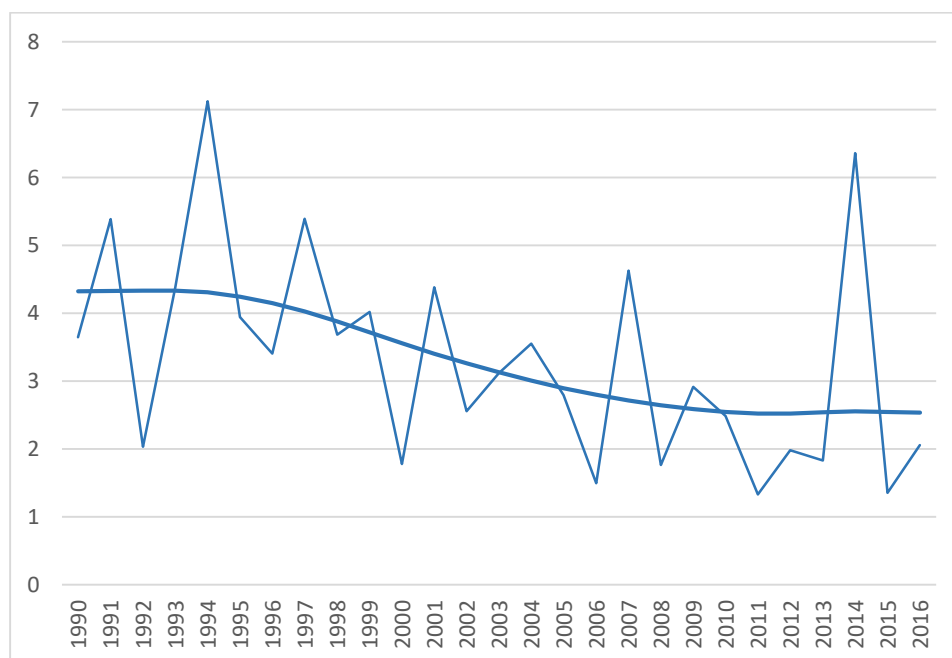
Source : calculs de l'auteur, à partir des données de la BEAC.

Ce graphique présente l'évolution des taux d'inflation des pays de la CEMAC. Il permet de conclure à quelques exceptions près, à une dynamique relativement homogène des taux d'inflation depuis 1990. Toutefois, l'allure des courbes individuelles ne milite pas en faveur d'un diagnostic précis sur leur convergence, d'où le choix porté sur l'analyse de la dispersion de cet agrégat.

Pour effectuer cette analyse, nous nous sommes inspiré des travaux de Friedman (1992) et de Quah (1993) qui préconisent d'évaluer la convergence en exploitant l'information temporelle incluse dans la variance en coupe transversale. Suivant cette approche, l'hypothèse de convergence n'est vérifiée que si la variance des observations est décroissante dans le temps.

L'implémentation de cette approche au sein des pays de la CEMAC permet d'observer une évolution à la baisse de la dispersion des taux d'inflation depuis 1990. En moyenne, l'écart type des taux d'inflation est passé de 4,51% entre 1990 et 1995³ à 2,72% sur la période 2011-2016, soit une baisse de **1,79%**. En termes de tendance, la dispersion de l'inflation s'est considérablement amenuisée sur la période considérée. Elle est passée de 4,32% en 1990 à 2,53% en 2016 (-1,79%).

FIG. 1.4 - Ecart type des taux d'inflation des pays de la CEMAC



Source : calculs de l'auteur, à partir des données de la BEAC.

Ce comportement des taux d'inflation nationaux pourrait inciter à l'optimisme quant à la capacité de la Banque centrale à stabiliser les prix sans pénaliser les pays affichant un faible taux d'inflation. Malheureusement, cette dynamique favorable des taux nationaux se heurte à la forte volatilité de leur dispersion (1,54% en moyenne) ainsi qu'à leur faible vitesse de convergence (gain de 1,79% en vingt-six ans) qui, considérées simultanément, pourraient traduire une relative persistance des écarts d'inflation.

³ Nous avons considéré les plages de variation quinquennales pour exclure les effets de la grande volatilité de cet agrégat à court terme.

Cette relative persistance des écarts d'inflation semble être un phénomène naturel aux unions monétaires dont les pays membres se distinguent généralement par des caractéristiques structurelles différentes comme l'hétérogénéité des préférences des consommateurs, des rigidités nominales différentes, des écarts de niveaux de production importants (à l'origine de l'effet Balassa Samuelson), etc. Des facteurs temporaires tels que l'évolution de la fiscalité indirecte, des positions cycliques différentes, ou encore des chocs asymétriques pourraient également expliquer cette relative persistance des écarts d'inflation au sein des unions monétaires.

Toutefois, pour ce qui est des pays de la CEMAC, la relative persistance des écarts d'inflation semble être liée à la forte dépendance de certains d'entre eux à la production pétrolière. Les pays très dépendants de cette production présentent des taux d'inflation plus volatiles que les autres, probablement en raison de la forte exposition de leurs positions budgétaires à la volatilité des recettes pétrolières.

Dans un tel contexte, la responsabilité de la BEAC est marginale. Ses actions sur les taux directeurs et la masse monétaire ne peuvent durablement impacter cette persistance dans la mesure où les facteurs à l'origine de celle-ci sont extérieurs à la politique monétaire. Fort heureusement, cette persistance a suivi une tendance baissière depuis 1990, ce qui, grâce au gain de convergence obtenu, a permis à la Banque centrale de combattre l'inflation à un coût relativement modeste.

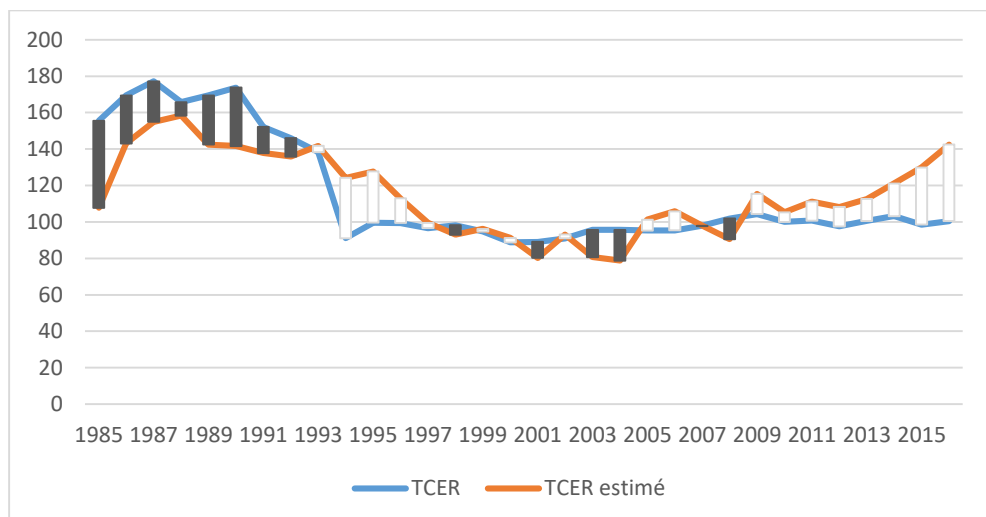
La dynamique favorable de l'inflation observée au niveau sous-régional ne doit cependant pas occulter l'engagement de la BEAC à maintenir une parité fixe entre la monnaie européenne et le franc CFA.

Cet engagement, fruit des accords de coopération monétaire signés entre les pays africains de la zone franc et le trésor français, est un élément essentiel du mandat des Banques centrales de cette zone qui ne peuvent atteindre leur objectif d'inflation sans se préoccuper de la parité entre le franc CFA et l'Euro.

En cette matière, les résultats des pays de la CEMAC ont évolué au gré des fluctuations des cours internationaux des produits de rente dont ils sont dépendants (pétrole, cacao, café, bois, coton, etc.).

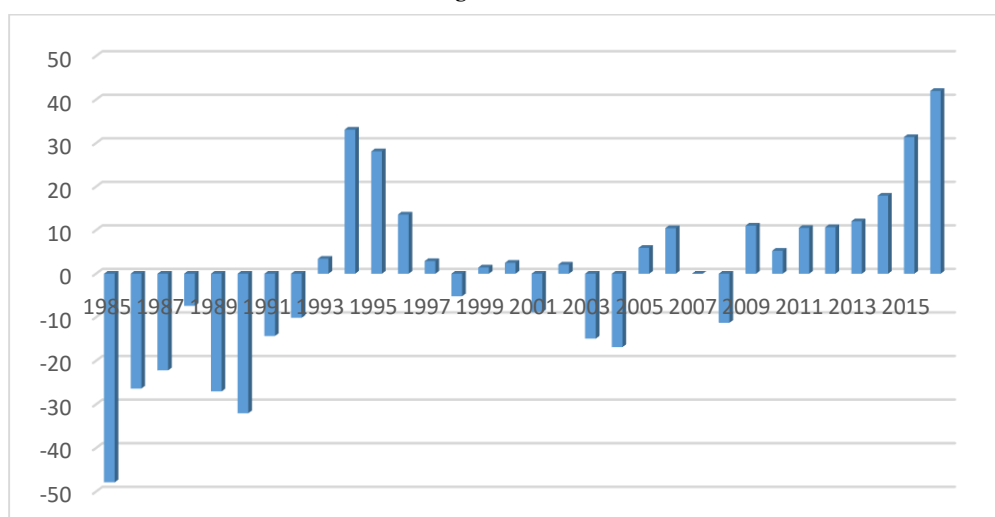
Les graphiques suivants donnent une illustration du mésalignement effectif réel (TCER) du FCFA/CEMAC sur la période 1985-2016.

FIG. 1.5 - Evolution conjointe du TCER et du TCER d'équilibre de la CEMAC



Sources : Données de la BEAC, du FMI (SFI, 2018) et de la Banque Mondiale (WDI, 2018).

FIG. 1.6 - Indices de mésalignement du TCER dans la CEMAC



Sources : Données de la BEAC, du FMI (SFI, 2018) et de la Banque Mondiale (WDI, 2018).

La méthodologie de calcul du mésalignement du taux de change à partir de laquelle nous avons obtenu ces graphiques est présentée dans l'encadré n°2.

Nous aurions pu exploiter les résultats des études antérieures [(Gnimassoun (2012), Couharde et *al.* (2012), etc.]. Malheureusement, ces résultats ne couvrent pas notre période d'étude qui s'étend de 1990 à 2016. Pour contourner cet écueil, nous avons procédé à une nouvelle estimation du mésalignement du taux de change dans la CEMAC.

D'après les graphiques obtenus à la suite de ces estimations, des déviations importantes du TCER apparaissent au cours des périodes 1985-1993 et 2009-2016, en lien direct avec l'évolution des cours des principaux produits d'exportation (pétrole, cacao, café, bois, coton, etc.).

De ces épisodes de mésalignements, les réponses de politique économique ont été beaucoup plus agressives au cours des périodes de surévaluation monétaire que lors des périodes de sous-évaluation. C'est le cas du début de la décennie 1990 avec les programmes d'ajustement structurels marqués par de profondes réformes structurelles, des politiques conjoncturelles restrictives, et un ajustement monétaire. Le retour à l'équilibre extérieur a ainsi contraint la BEAC à maintenir ses taux à un niveau élevé et à renforcer le contrôle des changes.

Encadré n°2 : Méthodologie de calcul du mésalignement du taux de change

Le mésalignement du taux de change utilisé dans ce travail a été calculé suivant la logique du taux de change d'équilibre comportemental BEER (*Behaviour Equilibrium Exchange Rate*) inspiré des travaux de Combes et Plane (2007) et Couharde et al. (2011) qui suggèrent de régresser le taux de change effectif réel (TCER) à certaines variables censées expliquer sa dynamique de fond. D'après cette méthode, les variables traduisant le niveau d'équilibre de long terme du TCER sont l'ouverture commerciale (TRADE), les termes de l'échange (TOT), la productivité (PROD), les dépenses publiques (GOV) et la position extérieure (EP).

Les données sur les dépenses publiques et la position extérieure n'étant pas disponibles pour tous les pays de l'échantillon, nous avons exclu les dépenses publiques du modèle. A la place de la position extérieure, nous avons retenu l'endettement extérieur. La productivité a été mesurée par le PIB par tête (en valeur constante 2000). Quant aux termes de l'échange, ils ont été calculés à partir des indices des prix à l'exportation et à l'importation (base 100 : 2000). Le degré d'ouverture (somme des exportations et des importations) et la dette extérieure ont été rapportés au PIB.

Formellement, le modèle se présente ainsi :

$$TCER_t = \beta_1 + \beta_2 TRADE_t + \beta_3 TOT_t + \beta_4 PROD_t + \beta_5 EP_t + \varepsilon_t$$

Un test de cointégration a permis de confirmer la relation de long terme qui existe entre les variables. Le modèle a été estimé par la méthode des moindres carrés ordinaires. Les indices de mésalignement quant à eux, ont été obtenus en calculant la différence entre le TCER estimé (TCER d'équilibre) et le TCER observé. Les données utilisées pour l'estimation du modèle ont été extraites des bases du FMI (Statistiques Financières Internationales), de la BEAC (Statistiques du Cadrage Macro-économique) et de la Banque Mondiale (World Development Indicators).

A contrario, lors des périodes de sous-évaluation monétaire, les autorités de la CEMAC n'ont pas adressé des réponses de politique économique appropriées en matière de réformes structurelles (diversification de l'appareil de production, accroissement des échanges intra zone, etc.) devant leur permettre de se prémunir des déviations excessives du taux de change par rapport à son niveau fondamental. Elles semblent plutôt s'être contentées des bénéfices tirés du grand afflux des réserves de change.

Au niveau de la BEAC, les actions visant à assurer un réalignement permanent du franc CFA (en conformité avec l'ancrage sur la monnaie européenne) se sont traduites par un maintien de son principal taux d'intervention (TIAO) à un niveau proche du taux

à très court terme du marché interbancaire de la zone Euro comme en témoigne le coefficient de corrélation entre ces deux variables (0,86) calculé sur la période 1998-2016 (annexe 1.6).

La monnaie européenne étant faiblement inflationniste, l'arrimage du franc CFA à celle-ci, en limitant le différentiel des taux d'intérêt entre les deux zones, semble avoir facilité l'atteinte de l'objectif d'inflation de la BEAC.

D'une manière générale, le maintien du taux de croissance des prix sous la barre des 3% dans la CEMAC depuis 1990 est à mettre à l'actif de la BEAC. Si cette performance au demeurant très satisfaisante est imputable à ses actions judicieuses sur le TIAO et la masse monétaire, il n'en demeure pas moins que les gains de convergence à l'origine de la réduction des coûts associés à l'objectif d'inflation ont significativement contribué à l'atteinte de cet objectif. Il en est de même pour l'arrimage du franc CFA à l'Euro dont l'exigence du maintien d'une parité fixe a contraint la BEAC à suivre une politique proche de celle de la BCE.

Section 2. Revue de la littérature

La stabilité des prix est généralement reconnue comme étant l'une des contributions essentielles de la politique monétaire à la stabilité macroéconomique. Cette approche, largement consensuelle, est l'un des paradigmes dominants de la pensée économique récente. Elle procède de deux conclusions majeures de l'analyse néoclassique. En premier lieu, il n'existe aucun arbitrage possible entre l'inflation et la croissance sur le long terme. En second lieu, les anticipations et leur contenu jouent un rôle crucial dans l'apparition des fluctuations affectant la production sur le court terme et ont une influence déterminante sur l'efficacité de la politique monétaire.

Bien que d'essence néoclassique, l'objectif de stabilité des prix repose sur la liaison anticipations / arbitrage inhérente à la courbe de Phillips, et mise en œuvre à travers les perceptions qu'ont les agents de l'environnement économique. La définition d'un objectif de stabilité des prix ne pouvant être dissociée d'une analyse sur l'arbitrage inflation / activité, une abondante littérature s'est intéressée à l'effectivité ou non de cet arbitrage (courbe de Phillips), et à la potentielle existence des non linéarités dans la relation sous-jacente.

Cette section se propose de passer brièvement en revue, les différentes analyses sur la relation inflation / activité ayant nourri la controverse théorique et empirique sur l'objectif de stabilité des prix.

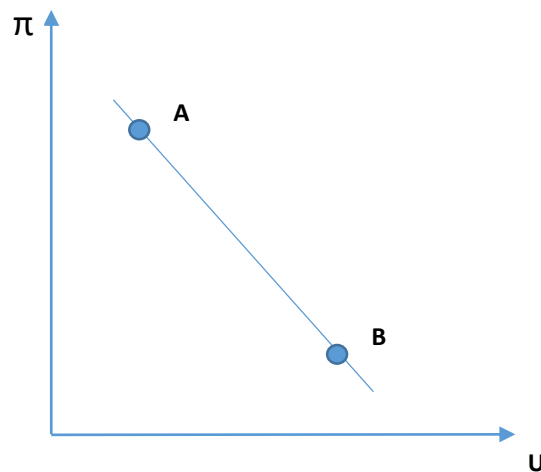
2.1. La courbe de Phillips

La courbe de Phillips est certainement l'une des relations les plus controversées en économie. Depuis son article fondateur dans lequel il fit état d'une solide relation inverse entre les taux de chômage et d'inflation salariale au Royaume-Uni, Phillips (1958) a donné matière à l'une des problématiques les plus cruciales du débat macroéconomique moderne. Plusieurs théoriciens se sont en effet inspirés de cette relation pour analyser les réponses que les chocs, qu'ils soient nominaux ou réels, étaient susceptibles d'engendrer sur les décisions individuelles et collectives des agents économiques.

Initialement conçue comme une relation purement statistique entre le taux de variation des salaires nominaux et le taux de chômage observé, la courbe de Phillips s'est rapidement imposée comme un élément de la politique économique [Samuelson et Solow (1960)]. Un modèle de politique économique reposant sur un arbitrage entre le taux d'inflation et le taux de chômage dans lequel le gouvernement a des préférences sur ces deux objectifs, et donc une fonction d'utilité ou de satisfaction. La politique économique pouvant être interprétée comme le choix d'un couple d'objectifs en fonction des préférences des gouvernements.

Samuelson et Solow illustrent leur analyse à partir d'une courbe de Phillips estimée sur l'économie américaine.

FIG. 1.7 - Relation Inflation – Chômage selon Samuelson et Solow



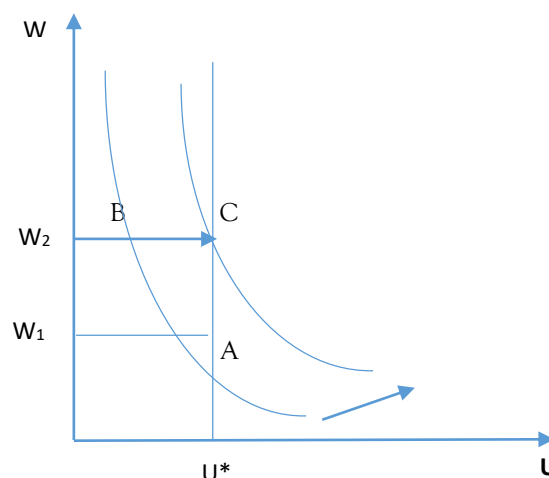
Cette courbe met en exergue les différents niveaux de chômage « qu'il faudrait accepter » pour chaque degré de changement de niveau des prix. Elle traduit l'existence d'un arbitrage entre l'inflation (π) et le chômage (U) exploitable par les autorités, qui auraient le choix entre une situation de forte inflation et de chômage faible (point A), ou de faible inflation et de chômage élevé (point B).

Friedman (1968) et Phelps (1967, 1968) introduiront les anticipations pour rendre compte du déplacement « vers le haut » de la courbe de Phillips observé au cours des années 1960 – 1970. En particulier, dans son article de 1968, Friedman explique que la politique monétaire ne peut pas fixer le taux de chômage pour la même raison qu'elle ne peut fixer les taux d'intérêt du marché, à savoir la différence entre son impact immédiat et son impact différé. D'après cet auteur, la baisse du taux d'intérêt provoque initialement un accroissement de la demande, car les prix et les salaires ont été fixés pour une certaine période sur la base d'une inflation stable, d'où l'augmentation de la production et de l'emploi. Toutefois, comme « les prix de vente répondent typiquement à une hausse non anticipée de la demande nominale plus rapidement que les prix des facteurs de production », les salaires réels baissent et les employés réclament des hausses de salaires nominaux qu'ils obtiennent puisque le chômage est inférieur à son taux naturel. Malgré la poursuite de l'expansion monétaire, la hausse des salaires réels tend à faire revenir le chômage à son niveau antérieur. Pour maintenir le chômage à un niveau inférieur à son taux naturel, il faut nécessairement accélérer l'expansion monétaire. L'arbitrage entre l'inflation et le chômage est donc temporaire.

Dans cette approche, la responsabilité de l'inflation revient à la poursuite par l'autorité monétaire d'un objectif d'emploi irréaliste. Il n'est pas possible d'échanger en permanence un peu plus d'inflation contre un peu moins de chômage, mais seulement un peu moins de chômage transitoirement contre une inflation qui s'accélère. La courbe de Phillips est verticale à long terme.

Le mécanisme d'adaptation des agents économiques décrit par ces auteurs peut être schématisé ainsi :

FIG. 1.8 - Mécanisme d'adaptation des agents aux anticipations d'inflation



Le point A correspond à la situation initiale d'équilibre d'une économie dans laquelle une croissance régulière est compatible avec une hausse des salaires au taux constant w_1 et au niveau de chômage « naturel » U^* .

Une accélération du rythme de croissance de cette économie a pour effet d'accroître momentanément la croissance jusqu'alors régulière des salaires, et de diminuer le taux de chômage. Tant que les agents économiques ne s'habitueront pas au nouveau taux de croissance des salaires w_2 supérieur à w_1 , la désadaptation qu'entraîne cette nouvelle situation engendrera une courbe de Phillips, et la hausse des salaires suivra le chemin AB. Lorsque les gens auront connu une période de croissance régulière des salaires au rythme w_2 , et ajusteront progressivement leurs anticipations jusqu'à ce nouveau rythme, la courbe de Phillips se déplacera vers la droite jusqu'au point C, qui correspond au taux de chômage d'équilibre U^* . L'équilibre de long terme sera restauré au prix d'une croissance plus élevée des salaires. Sur cet horizon, il n'existe pas de choix possible entre la hausse des salaires (ou de l'inflation) et le chômage.

Cette interprétation de la courbe de Phillips associe les fluctuations transitoires du niveau de chômage à des accélérations imprévisibles de la hausse des salaires. Par conséquent, tout effort gouvernemental visant à réduire le chômage par rapport à son niveau « naturel » aura pour seul effet d'accélérer la hausse des salaires, sans que le chômage en soit pour autant réduit.

Telle est, du moins dans sa version « forte », la thèse soutenue par les partisans de l'école des monétaristes. Elle implique une absence complète d'illusion monétaire chez les participants au marché du travail, absence qui se traduit formellement par le coefficient unitaire de w^* . Si une certaine illusion monétaire subsiste à long terme, w^* sera affecté d'un coefficient inférieur à l'unité. On aura alors une courbe de Phillips à la place d'une droite verticale. Cette éventualité est admise par Phelps (1968) et considérée comme la plus plausible par Holt (1969).

Alors que Friedman (1968) raisonne dans un cadre d'anticipations adaptatives, qui dépendent de l'évolution passée des variables influençant le comportement des agents, Lucas (1976) propose une interprétation de la courbe de Phillips s'appuyant sur le concept d'anticipation rationnelle développé par Muth (1961) selon lequel, en moyenne, les agents peuvent prévoir, avec l'information dont ils disposent, les résultats du modèle dans lequel ils évoluent.

Le concept d'anticipation rationnelle constitue une innovation théorique importante. Elle réside dans l'affirmation que l'anticipation formée à la date t concernant le niveau à la date $T > t$ d'une variable X n'est autre que l'espérance conditionnelle de cette variable, calculée sur la base de l'information I disponible à cette date : $E(X_T/I_t)$.

L'avantage de cette formulation est qu'elle évite le recours à une hypothèse d'anticipations adaptatives et donc la nécessité d'introduire des coefficients d'ajustement aux valeurs toujours arbitraires. L'inconvénient est qu'elle fait une hypothèse très forte et également arbitraire sur les capacités d'information des agents. Elle suppose en effet que les agents connaissent le processus stochastique suivi par la variable à prévoir. Il s'agit en général d'une variable endogène d'un modèle dont le caractère stochastique découle de la présence de variables exogènes stochastiques. Il faut donc admettre que les agents connaissent tout le modèle, c'est-à-dire toutes les relations entre variables ainsi que les lois suivies par les exogènes.

Les travaux les plus significatifs effectués dans ce domaine sont l'œuvre de Lucas (1972, 1973, 1976) et de Sargent et Wallace (1976). Le mérite de ces travaux est de formaliser l'hypothèse d'anticipation rationnelle en mettant en lumière l'absence de relation permanente entre variables réelles et variables nominales.

D'après Lucas (1976), lorsqu'on mène une politique monétaire, cette politique est parfaitement anticipée parce que les individus comprennent ce que l'on fait, et sont capables de prévoir l'incidence de ladite politique sur l'économie. En conséquence, ils intègrent les effets d'une éventuelle hausse des prix dans leurs revendications salariales et ne sont plus sujets à une augmentation à niveau ou du taux de croissance de la monnaie. L'offre et la demande agrégées s'ajustent pour se retrouver au niveau de production de plein emploi où il n'y a pas de chômage cyclique et ce, quel que soit le niveau des prix. Dans ce cas de figure, la courbe de Phillips est représentée par une droite verticale partant du niveau de chômage naturel qui est indifférent du niveau de l'inflation.

En réaction à cette littérature visant à soutenir l'adoption d'un objectif unique de stabilité des prix par les Banques centrales, une série de travaux sur l'analyse de la politique monétaire apparut au milieu des années 1990. Le point d'ancrage de ces travaux étant la formulation d'une nouvelle génération de la courbe de Phillips qualifiée de courbe de Phillips des nouveaux keynésiens (NKPC).

La courbe de Phillips des nouveaux keynésiens se propose de donner un cadre théorique cohérent à l'argument très keynésien de la rigidité des salaires nominaux et des prix. Elle se fonde principalement sur les contributions de Taylor (1980) et de Calvo (1983) qui mettent en évidence une détermination échelonnée des prix dans un contexte de concurrence monopolistique. Les études récentes prolongent ces travaux initiaux en intégrant la décision d'établissement des prix dans un contexte d'optimisation individuelle explicite, et en retenant l'idée que les entreprises et les individus forment leurs attentes de manière prospective.

Formellement, elle établit une relation entre l'inflation et une variable réelle reposant sur un cadre d'optimisation où des entreprises placées en situation de concurrence

imparfaite subissent un coût d'ajustement des prix. Le processus d'inflation qui y est décrit possède deux traits distinctifs. Premièrement, il a une composante prospective, deuxièmement, il est lié aux coûts marginaux réels. Ces caractéristiques résultent du fait que, dans un tel cadre d'optimisation, les entreprises établissent leurs prix en fonction de l'évolution attendue de la demande et des coûts des facteurs de production.

Contrairement aux courbes de Phillips traditionnelles, qui sont de forme réduite et prêtent le flanc à la critique de Lucas, la courbe des nouveaux économistes keynésiens établit une relation structurelle dont les paramètres ne devraient pas être influencés par les changements de régime de politique monétaire.

Les auteurs de cette courbe retiennent trois hypothèses :

H₁ : L'entreprise évolue dans un environnement de concurrence monopolistique et dispose de ce fait d'un certain pouvoir de fixation des prix. La caractéristique essentielle de ce type de marché est l'existence d'un grand nombre de vendeurs dont les produits sont différenciés. Pour des raisons liées à la qualité des produits, à la publicité, ou encore à la localisation, la firme détient une clientèle captive et possède un certain pouvoir de monopole. La demande qui s'adresse à elle est plus ou moins décroissante et n'est plus égale, comme en monopole pur, à la demande du marché. La concurrence monopolistique rassemble les éléments de la concurrence pure et parfaite (qui prévalent surtout en longue période) et des éléments de monopole (qui existent surtout en courte période).

H₂ : Les prix sont rigides : l'entreprise ne peut ajuster le prix au niveau désiré à toutes les dates. L'ajustement des prix se fait de manière non fréquente et non simultanée dans l'économie. Le choix du prix optimal de la firme découle d'un calcul maximisant le flux escompté de profits anticipés. Le prix n'est donc plus le même dans l'économie, contrairement à ce qui était établi dans le modèle à flexibilité parfaite des prix. Il y a toute une distribution de prix différents.

Les études empiriques [Taylor (1999)] montrent qu'en moyenne, les prix sont fixés pour une durée annuelle, mais que les durées individuelles sont variables. Par ailleurs, la structure de rigidité des prix de Calvo (1983) la plus utilisée dans la littérature, permet de reproduire ces deux aspects de fixation des prix : la durée moyenne des contrats est de deux périodes mais la durée individuelle des contrats est aléatoire. Si l'on admet l'idée d'un continuum de firmes, on constate que chacune d'entre elles fixe son propre prix et le modifie avec une densité de probabilité constante à chaque date.

Ces changements de prix aléatoires peuvent être interprétés comme résultant d'un signal aléatoire que recevrait l'entreprise et qui l'inciterait à modifier ses prix. Pragmatiquement, chaque firme fait face à une distribution géométrique des délais imposés pour modifier son prix. Indépendamment de son histoire, chaque firme a la

probabilité α de conserver son prix inchangé, et la probabilité $(1 - \alpha)$ de modifier son prix d'une période à l'autre.

H₃ : Les entreprises fondent leurs décisions sur des anticipations rationnelles. Lorsqu'une politique de désinflation ou de réduction progressive du taux d'inflation est annoncée, les agents formulent des anticipations sur des prix futurs. Si cette politique est crédible, les agents réduisent leur prix à la période courante avant la contraction de l'offre de monnaie. Il s'ensuit à cette période, une augmentation de l'encaisse réelle des agents, laquelle entraîne une augmentation de la demande avec pour effet, la stimulation de la production.

A partir de ces hypothèses, Roberts (1995) obtient la spécification suivante :

$$\pi_t = \lambda mc_t + E_t \pi_{t+1} \quad \text{avec} \quad \pi_t = p_t - p_{t-1}$$

Dans cette spécification qualifiée de **courbe de Phillips néo-keynésienne**, π représente le taux d'inflation, mc le coût marginal réel (assimilé à l'output gap) et λ un paramètre dont la valeur est donnée chez Calvo (1983) par : $\lambda = \phi\alpha^2 / (1 - \alpha)$.

Grâce à la prise en compte des rigidités nominales, cette modélisation néo-keynésienne de l'inflation a permis de restaurer l'effectivité de l'arbitrage inflation / activité, et de soutenir la potentielle efficacité de la régulation conjoncturelle longuement défendue par le courant keynésien. Malgré cette indéniable avancée théorique, la courbe de Phillips des nouveaux keynésiens a été très critiquée en raison de sa forte dépendance au processus temporel d'ajustement des prix. Ces critiques ont donné naissance à des courbes de Phillips moins controversées. Les plus significatives d'entre elles sont : la courbe de Phillips néo-keynésienne hybride, la courbe de Phillips à friction d'informations et la courbe de Phillips à inflation tendancielle.

Dans les courbes de Phillips néo-keynésiennes, l'inflation est représentée comme un phénomène totalement tourné vers le futur ("forward-looking"), en raison du comportement optimisateur de firmes faisant face à des contraintes dans les ajustements de prix. Pour cette raison, ces modèles ont des difficultés à reproduire correctement la persistance de l'inflation [Fuhrer et Moore (1995)] ainsi que la réponse de l'inflation et du produit à certains chocs monétaires [Mankiw et Reis (2002)]. La persistance provient uniquement du processus de la variable conductrice. Comme le notent Fuhrer et Moore (1995) ou Mankiw et Reis (2002), cette propriété n'est pas désirable.

Pour remédier à cette faiblesse, il a fallu générer la persistance de l'inflation, jusqu'alors non prise en compte au sein du modèle néo-keynésien. C'est dans ce contexte que sera mise en évidence une relation entre l'inflation et l'activité réelle qui inclut des termes d'inflation retardée : c'est la **courbe de Phillips néo-keynésienne hybride**.

Gali et Gertler (1999) spécifient cette courbe de la façon suivante :

$$\pi_t = \gamma^f E_t \pi_{t+1} + \gamma^b \pi_{t-1} + \lambda (cmn_t - p_t)$$

Les variables du modèle étant (π_t) , le taux d'inflation à la période t mesuré par l'indice des prix à la consommation ; $(E_t \pi_{t+1})$, les attentes d'inflation reposant sur les anticipations rationnelles ; (π_{t-1}) , l'inflation de la période précédente ; (cmn_t) , le coût marginal nominal de la période t ; (P_t) , le niveau général des prix de la période t .

Avec $\gamma^f = \beta\alpha/\varphi$, $\gamma^b = \omega/\varphi$, $\lambda = (1-\alpha)(1-\beta\alpha)(1-\omega)/\varphi$, $\varphi = \alpha + \omega[1-\alpha(1-\beta)]$.

Une alternative aux nouvelles courbes de Phillips, **la courbe de Phillips à frictions d'informations** a été proposée par Mankiw et Reis (2001). Au lieu de supposer la rigidité des prix et des salaires, Mankiw et Reis retiennent plutôt l'hypothèse que l'information a une mobilité réduite. Dans cet environnement, les firmes et/ou les travailleurs fixent les prix et salaires à chaque période, mais sur la base d'une information imparfaite.

Concrètement, le modèle peut s'exprimer par la relation suivante :

$$\pi_t = \lambda\beta/(1-\beta) D_t - \Delta\theta_t + \sum \beta(1-\beta)^j E_t \pi_{t-1-j} (\pi_t + \Delta\theta_t + \lambda\Delta x_t) + \mathcal{E}_t$$

Ici, la variable de pression D_t correspond à l'écart au potentiel de l'emploi ou de la production (nette des gains de productivité θ_t). $\Delta\theta_t$ est le taux de croissance de la productivité du travail (corrigé de sa composante conjoncturelle). β est la proportion des agents qui reçoivent une nouvelle information au cours d'une période et λ mesure l'impact direct de la variable de pression D_t sur le taux d'inflation.

D'autres analyses sur la courbe de Phillips ont mis l'accent sur le caractère potentiellement tendanciel de l'inflation, ignoré dans la formulation de base de la NKPC.

King et Wolman (1996) ont été les premiers auteurs à tenter de comprendre les effets d'une prise en compte de l'inflation tendancielle sur les principaux résultats issus des nouvelles analyses keynésiennes. A la suite de ces travaux, Cogley et Sbordone (2005) ou encore Bakshi *et al.* (2007) vont examiner les implications d'une prise en compte d'un taux d'inflation non nul à l'état stationnaire dans ce nouveau cadre keynésien. Le principal objectif de cette modification du cadre de base de la NKPC est de vérifier si le processus de tarification des firmes en compétition monopolistique, et la stabilité de la nouvelle courbe de Phillips keynésienne se modifient lorsque le taux d'inflation est supposé non nul ou positif à l'état stationnaire.

Quelle que soit la formulation retenue, le principal mérite des analyses sur la courbe de Phillips des nouveaux keynésiens est d'avoir théoriquement rétabli l'existence d'un arbitrage entre l'inflation et le chômage. Elles souffrent néanmoins d'une importante

lacune : elles considèrent la liaison entre ces deux variables comme étant une relation strictement linéaire.

C'est cette lacune que des auteurs tels que Fischer (1993), Sarel (1996), Ghosh et Phillips (1998), Bruno et Easterly (1998) vont s'atteler à combler en déterminant suivant plusieurs méthodes et dans des espaces économiques différents, les seuils d'inflation en deçà et au-delà desquels la croissance économique est affectée.

2.2. Analyse des non linéarités dans la relation inflation / activité

La littérature sur les non linéarités dans la relation inflation / activité⁴ se propose d'insuffler une dynamique nouvelle à l'objectif de stabilité des prix, en se démarquant de l'opposition traditionnelle anticipations / rigidités à laquelle l'essentiel de la controverse macro-économique a fait son lit. En déterminant les régimes d'inflation auxquels les fluctuations de l'activité sont associées, elle s'insère parfaitement dans la réflexion sur l'objectif d'inflation initiée par les structuralistes et les monétaristes.

Les structuralistes estiment que l'inflation s'accompagne très souvent d'une amélioration de la croissance économique. Pour ces derniers, toute politique visant à stabiliser l'inflation va se faire au prix d'une baisse de la croissance économique. Pour les monétaristes en revanche, la stabilité des prix est un préalable au processus de développement et l'inflation impacte négativement la croissance économique.

L'un des premiers articles à examiner la possibilité de non-linéarités dans la relation inflation-croissance est celui de Fischer (1993). Ce dernier utilise un panel de quatre-vingt-treize pays composé à la fois de pays développés et de pays en voie de développement. Il répartit arbitrairement l'échantillon en trois plages d'inflation à savoir : un taux d'inflation inférieur à 15%, un taux d'inflation compris entre 15% et 40% et un taux d'inflation supérieur à 40%. Les résultats obtenus à partir d'une régression « spline » mettent en évidence la présence de non-linéarités dans la relation entre l'inflation et la croissance.

Bruno (1995) s'est également intéressé à cette relation. A partir d'un échantillon de cent vingt-sept pays (constitués à la fois de pays en développement et de pays développés), il constate que les taux de croissance chutent lorsque les taux d'inflation dépassent des seuils compris entre 20 et 25%, et que la croissance est positivement affectée lorsque l'inflation augmente jusqu'à un intervalle de 15 à 20%.

Sarel (1996), sur la base d'un panel constitué de quatre-vingt-sept pays, a testé les ruptures structurelles dans la relation entre la croissance et l'inflation sur la période 1970-1990.

⁴Un résumé de cette littérature est présenté dans le tableau 1.4.

Les résultats révèlent une importante rupture structurelle à un taux d'inflation de 8%. Ce qui signifie qu'en dessous de ce taux, l'inflation n'a pas d'effet significatif sur la croissance du PIB, alors qu'à plus de 8%, elle a un effet négatif et statistiquement significatif sur cet agrégat.

D'autres études, telles que celles de Ghosh et Phillips (1998) ont examiné les données de cent quarante-cinq pays sur la période 1960-1996 en combinant un traitement non linéaire de la relation inflation-croissance avec des tests de robustesse approfondis. Au terme de leur estimation, ils ont obtenu un lien statistiquement significatif au seuil de 2,5% au-dessus duquel l'inflation affecte négativement la croissance. L'étude a également montré que la baisse du taux de croissance associée à une augmentation de 10 à 20% du taux d'inflation est beaucoup plus forte que celle associée à une hausse de 40 à 50% de celui-ci.

Guidés par la même démarche, à savoir celle d'étudier les seuils d'inflation sur des données en panel, Khan et Addelhak (2001) ont exploité les propriétés des moindres carrés conditionnels pour estimer un effet de seuil dans deux échantillons distincts : un échantillon constitué de pays industrialisés et un échantillon de pays en développement. Sur cette base, ils ont trouvé que l'inflation influence négativement la croissance au-dessus de la fourchette de 1 à 3% pour les pays industrialisés et de 11 à 12% pour les pays en développement. Burdekin, Denzau, Kiel, Sitthiyot et Willet (2004) ont prolongé l'analyse de Khan et Addelhak, et obtenu des résultats différents. Ils ont trouvé un seuil de 8 % pour les pays industrialisés et de 3 % pour les pays en développement.

Moshiri et Sepehri (2004) se sont appuyés sur une spécification non linéaire reposant sur des données réparties en quatre groupes de pays à divers stades de développement pour tester l'existence de plusieurs seuils (plutôt qu'un seul seuil). Ils ont trouvé des niveaux de seuils variant de 15% par an pour les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure, à 11% pour les pays à faible revenu, et à 5% pour les pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure. Aucune relation significative entre la croissance et l'inflation n'a été trouvée au sein des pays de l'OCDE. Une étude similaire a été réalisée par Lee et Wong (2005) qui ont appliqué un modèle à seuil aux économies Tawanaise et Japonaise pour analyser les non linéarités dans la relation inflation / croissance sur les périodes 1962-2002 pour Taiwan, et 1970-2001 pour le Japon, respectivement. Les résultats suggèrent des seuils d'inflation de 7,25% pour Taïwan et de 9,66% pour le Japon.

S'intéressant également à l'éventualité d'une non linéarité dans la relation inflation / activité, Drucker et al. (2005) ont utilisé un modèle à données de panel dynamique comprenant cent trente-huit pays sur une période de six ans (1995 - 2000) pour identifier le seuil optimal d'inflation. Ils ont trouvé que l'inflation et la croissance

entretiennent une relation non linéaire. Au-delà de 19,6%, toute hausse de l'inflation est préjudiciable à la croissance.

Dans une autre étude, Pollin et Zhu (2006) ont procédé à un test sur l'existence ou non d'une relation non linéaire entre l'inflation et la croissance économique pour quatre-vingts pays à revenu intermédiaire au cours de la période 1961-2000. Ils ont trouvé un seuil d'inflation compris entre 15 et 18%, au-dessus duquel l'inflation est préjudiciable à la croissance économique et en-dessous duquel l'inflation est bénéfique à celle-ci. La même année, Li (2006) a procédé à une estimation de la relation inflation / activité pour vingt-sept pays en développement et quatre-vingt-dix pays développés sur la période 1961-2004. Les résultats de cette étude ont mis en évidence deux seuils de 14% et 38% pour les pays en développement. Lorsque le taux d'inflation est inférieur à 14%, les effets de l'inflation sur la croissance sont positifs et non significatifs. Entre 14% et 38%, les effets sont fortement négatifs et significatifs. Au-delà de 38%, les effets diminuent mais restent significativement négatifs. Pour les pays développés, ils ont trouvé un seuil de 24% au-dessus duquel les effets de l'inflation sur la croissance sont significativement négatifs.

S'appuyant sur l'estimateur des variables instrumentales, Schiavo et Vaona (2007) ont examiné les non-linéarités entre l'inflation et la croissance économique dans cent soixante-sept pays (comprenant des pays développés et en développement) sur la période 1960-1999. Ils ont obtenu un seuil de 12% pour les pays développés. En dessous de ce seuil, l'inflation ne semble pas nuire à la croissance, alors qu'elle est préjudiciable à l'activité au-delà de 12%. En raison de la forte variabilité des performances de croissance dans les pays en développement, l'étude n'a pas trouvé de seuil d'inflation pour le groupe de pays inclus dans l'analyse.

Dans une autre étude, Espinoza et al. (2010) ont utilisé un modèle de régression à transition souple (STR) pour évaluer la vitesse de transition d'un régime d'inflation faible à un régime d'inflation élevée. L'étude a été menée sur un panel de cent soixante-cinq pays couvrant la période 1960-2007. Les résultats obtenus suggèrent qu'une inflation supérieure à un seuil de 10% devient rapidement nocive pour la croissance des économies émergentes. La croissance économique des économies avancées est négativement affectée au-delà du seuil de 1%.

Dans un article publié en 2010, Khan et Omay ont réexaminé les effets de seuil dans la relation inflation / croissance avec un panel de six économies (Canada, France, Italie, Japon, Royaume-Uni et États-Unis) sur la période 1972-2005. Ils ont utilisé une spécification PSTR (Panel Smooth Transition Regression) et obtenu un seuil de 2,52% en-dessous duquel l'inflation affecte de manière positive et significative la croissance économique. Ibarra et Trupkin (2011) ont également utilisé un modèle PSTR avec des effets fixes pour étudier les non-linéarités dans la relation inflation / croissance au sein

de cent vingt pays sur la période 1950-2007. Ils ont identifié un seuil de 19,1% pour les pays non industrialisés et une grande vitesse de transition vers les régimes d'inflation élevée. Mignon et Villavicencio (2011) ont également utilisé un modèle PSTR pour étudier les non-linéarités dans la relation inflation / croissance au sein de quarante-quatre pays sur la période 1961-2007. Le seuil d'inflation trouvé est de 19,6% pour les pays à revenus intermédiaires inférieurs et les pays à faibles revenus.

A Haïti, Claude Jacques Divers et Débora Descieux (2015) ont utilisé la spécification de Khan et Senhadji (2001) pour détecter une potentielle non-linéarité dans la relation entre l'inflation et l'activité. Les résultats de leur étude suggèrent qu'il existe une dynamique non linéaire entre l'inflation et la croissance économique à Haïti. Le seuil d'inflation se situe à 18%. En dessous de ce seuil, l'inflation est positivement corrélée à la croissance économique. Au-delà de ce seuil, les poussées inflationnistes ont un impact négatif sur l'évolution de l'activité économique.

Dans la SADC, Phiri (2010) a évalué le seuil d'inflation préjudiciable à l'activité économique de l'Afrique du Sud. Sur la base des données trimestrielles couvrant la période 2000-2010, il a identifié un seuil d'inflation de 8%. En 2012, Leshoro a réexaminé la même relation en utilisant des données trimestrielles sur la période 1980 - 2010. Il a trouvé, à partir d'une spécification à la Khan et Senhadji (2001), un seuil d'inflation de 4% en dessous duquel il existe une relation positive et statistiquement non significative entre l'inflation et la croissance, et au-dessus duquel la relation est négative et significative.

Toujours dans la SADC, Seleteng et *al.* (2013) ont analysé la relation entre l'inflation et la croissance au sein des pays. Sur la base d'un modèle PSTR, ils ont abouti à trois conclusions. Premièrement, la relation entre ces deux variables est non linéaire. Ensuite, le seuil d'inflation au-delà duquel la croissance est pénalisée est de 18,9%. Enfin, la vitesse de transition d'un régime d'inflation faible à un régime élevé est relativement souple mais rapide, suggérant que les Banques centrales de cette région doivent intervenir vigoureusement à chaque écart du taux d'inflation observé par rapport au seuil.

Dans la CEMAC, plusieurs auteurs se sont également intéressés à la question. Bikaï et Kamgna (2011) ont exploité les propriétés d'un modèle à seuil non dynamique inspiré de la procédure itérative de détermination des seuils endogènes développée par Hansen. Ils sont parvenus à la conclusion qu'en raison de la non-linéarité de la relation inflation-activité, toute politique monétaire susceptible de générer de l'inflation aura un impact positif sur le PIB tant que le niveau d'inflation demeure en dessous du seuil de 6%.

Mondgeli et Tsopmo (2015) ont examiné la même relation à partir d'un modèle PSTR. Ils ont trouvé que le taux d'inflation optimal est de 4,28%. En deçà de ce seuil, toute

augmentation de 1% de l'inflation induit une augmentation de la croissance économique de l'ordre de 0,287%. Par contre, au-dessus du seuil, la croissance économique est réduite de 0,257% si l'inflation s'accroît de 1%.

Quel que soit l'espace économique observé, les études sur la relation inflation / croissance semblent toutes converger vers le caractère non linéaire de cette relation, ce qui implique l'existence d'un seuil d'inflation en deçà et au-delà duquel l'inflation affecte la croissance économique. En outre, les pays en développement ont en moyenne des seuils plus élevés que les pays avancés indépendamment des méthodes d'estimation utilisées.

TAB. 1. 4 Résumé des études empiriques sur la relation inflation-croissance

Auteurs	Echantillon	Méthodologie	Seuils d'inflation	Commentaires
Fischer (1993)	93 pays développés et en développement sur la période 1961-1988.	Régression sur données de panel.	15% 40%	Trois plages d'inflation choisies arbitrairement par l'auteur. En dessous de 15%, entre 15 et 40%, et au-delà de 40%. Après des tests effectués sur ces différentes plages, il conclut à l'existence des non linéarités entre l'inflation et la croissance économique au sein des pays étudiés.
Bruno (1995)	127 pays développés et en développement sur la période 1961-1994.	Tests de ruptures structurelles.	15-20% 20-25%	Les taux de croissance chutent pour des seuils compris entre 20 et 25%. Ils augmentent dans l'intervalle de 15 - 20%.
Sarel (1996)	87 pays sur la période 1970-1990.	Tests de ruptures structurelles.	8%	Aucun effet significatif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif et significatif au-delà du seuil.
Gosh et Phillips (1998)	145 pays sur la période 1960-1990.	Régression en panel / Tests de robustesse approfondis.	2,5%	Effet positif et significatif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif et significatif au-delà du seuil.
Khan et Addelhak (2001)	Deux échantillons distincts : un pour les pays développés et un autre pour les pays en développement sur la période 1960-1998.	Moindres carrés conditionnels sur données de panel.	1-3% pour les pays avancés. 11-12% pour les pays en développement.	Effet positif de l'inflation sur la croissance en-dessous de la fourchette 1-3%. Effet négatif au-delà pour les pays développés. Pour les autres pays, le seuil se situe dans la fourchette 11-12%.
Burdekin, Denzau, Kiel, Sitthiyot et Willet (2004)	Echantillons identiques à ceux utilisés par Khan et Addelhak sur la période 1961-2000.	Régression en panel.	8% pour les pays industrialisés. 3% pour les pays en développement.	Effet positif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif au-delà du seuil.

Moshiri et Sepehri (2004)	Quatre groupes de pays à divers stades de développement sur la période 1980-2008.	Modèle de régression non linéaire.	15% pour les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure. 11% pour les pays à faible revenu. 5% pour les pays à revenu intermédiaire de la tranche supérieure.	Effet positif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif au-delà du seuil.
Lee et Wong (2005)	Japon de 1970 à 2001 Taiwan de 1962 à 2002.	Modèle de régression à seuils.	9,66% pour le Japon. 7,25% pour Taiwan.	Effet positif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif au-delà du seuil.
Drucker et al. (2005)	38 pays de 1995-2000.	Modèle à données de panel dynamique.	19.6%	Effet positif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif au-delà du seuil.
Pollin et Zhu (2006)	80 pays à revenu intermédiaire sur la période 1961-2000.	Modèle à données de panel.	15-18%	Effet positif de l'inflation sur la croissance en-dessous de la fourchette seuil. Effet négatif au-delà du seuil.
Li (2006)	27 pays en développement et 90 pays développés sur la période 1961-2004.	Modèle à données de panel.	14-38% pour les pays en développement. 24% pour les pays développés.	Pour les pays en développement, effet positif et non significatif de l'inflation sur la croissance en-dessous de 14%. Effet négatif et significatif entre 14 et 38%. Au-delà de 38%, effet négatif d'intensité moindre.
Schiavo et Vaona (2007)	167 pays développés et en développement sur la période 1960-1999.	Estimateur des variables instrumentales.	12% pour les pays développés. Aucun seuil pour les pays en développement.	Aucun effet négatif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif au-delà du seuil pour les pays développés.
Espinoza et al. (2010)	165 pays sur la période 1960-2007.	Modèle de régression à transition souple (STR).	10% pour les pays émergents. 1% pour les économies avancées.	Effet positif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif au-delà du seuil.

Khan et Omey (2010)	6 pays (Canada, France, Italie, Japon, Royaume-Uni et Etats-Unis) sur la période 1972-2005.	Modèle de régression sur données de panel à transition souple (PSTR).	2,52%	Effet positif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif au-delà du seuil.
Ibarra et Trupkin (2011)	120 pays sur la période 1950- 2007.	Modèle de régression sur données de panel à transition souple (PSTR).	19,1%	Effet positif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif au-delà du seuil.
Mignon et Villavicencio (2011)	44 pays sur la période 1961-2007.	Modèle de régression sur données de panel à transition souple (PSTR).	19,6% pour les pays à revenu intermédiaire inférieur et les pays à faible revenu.	Effet positif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif au-delà du seuil.
C. J. Divers et D. Descieux (2015)	Haïti sur la période 1982- 2013.	Modèle de régression avec tests de ruptures structurelles.	18%	Effet positif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif au-delà du seuil.
Phiri (2010)	Afrique du Sud sur la période 2000- 2010.	Modèle de régression avec tests de rupture structurelle sur données trimestrielles.	8%	Effet positif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif au-delà du seuil.
Leshoro (2012)	Afrique du Sud sur la période 1980- 2010.	Modèle de régression avec test de ruptures structurelles.	4%	Effet positif et non significatif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif et significatif au-delà du seuil.
Seleteng et al. (2013)	Pays de la SADC sur la période 1980- 2008.	Modèle de régression sur données de panel à transition souple (PSTR).	18,9%	Effet positif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif au-delà du seuil.
Bikai et Kamgna (2011)	Pays de la CEMAC de 1987 à 2008.	Modèle à seuil non dynamique.	6%	Effet positif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif au-delà du seuil.
Mondgeli et Tsopmo (2015)	Pays de la CEMAC de 1985 à 2013.	Modèle de régression sur données de panel à transition souple (PSTR).	4,28%	Effet positif de l'inflation sur la croissance en-dessous du seuil. Effet négatif au-delà du seuil.

Section 3. Illustration empirique de la relation inflation / activité dans la CEMAC à partir d'une courbe de Phillips

Nous nous proposons dans cette section, d'estimer le degré d'arbitrage entre l'inflation et l'activité réelle à partir d'une courbe de Phillips. Les résultats de cette estimation nous permettront d'évaluer le potentiel de stabilisation de la politique monétaire de la BEAC et de montrer que l'objectif d'inflation de 3% limite sa capacité à lisser la conjoncture.

La courbe de Phillips, faut-il le rappeler, met en évidence deux objectifs essentiels de la politique économique : un faible niveau d'inflation et un chômage réduit. L'inflation étant pro-cyclique et le chômage contra-cyclique, l'atteinte de ces deux objectifs s'avère donc complexe. Toutefois, l'estimation des paramètres de cette courbe permet d'obtenir de précieux renseignements sur la sensibilité de l'inflation aux variations de certains agrégats économiques. Sensibilité dont l'ampleur des rigidités constitue le facteur déterminant [Kozicki et Tinsley (2002)].

En effet, Kozicki et Tinsley (2002) identifient quatre sources potentielles de l'arbitrage inflation / activité à savoir : les comportements non rationnels des agents, les rigidités contractuelles, les frictions dans l'ajustement des prix et les changements (tels que perçus par les agents) dans la dynamique de la cible d'inflation des Banques centrales.

Dans cette étude, nous considérons que les anticipations formulées par les agents économiques de la CEMAC sont adaptatives pour certains, et rationnelles pour d'autres. Nous considérons ensuite que les rigidités nominales sont le principal facteur explicatif de l'arbitrage inflation / activité réelle dans la CEMAC.

3.1. La courbe de Phillips hybride

La courbe de Phillips à estimer est la suivante :

$$\pi_t = \gamma^f E_t \pi_{t+1} + \gamma^b \pi_{t-1} + \lambda (cmn_t - p_t) + \varepsilon_t$$

Les variables du modèle sont : (π_t) , le taux d'inflation à la période t mesuré par l'indice des prix à la consommation ; $(E_t \pi_{t+1})$, les attentes d'inflation reposant sur les anticipations rationnelles ; (π_{t-1}) , l'inflation de la période précédente ; (cmn_t) , le coût marginal nominal de la période t ; (P_t) , le niveau général des prix de la période t , ε_t , le terme d'erreur.

Avec $\gamma^f = \beta\alpha/\varphi$, $\gamma^b = \omega/\varphi$, $\lambda = (1-\alpha)(1-\beta\alpha)(1-\omega)/\varphi$, $\varphi = \alpha + \omega[1-\alpha(1-\beta)]$.

Où

γ^f représente l'élasticité du taux d'inflation courant par rapport à ses anticipations ;

γ^b , l'élasticité du taux d'inflation courant par rapport à sa valeur passée ;

λ , l'élasticité du taux d'inflation courant par rapport au coût marginal réel;

ω , la fraction des firmes qui modifient leurs prix en s'appuyant sur une règle de fixation des prix tournée vers le passé ;

α , la probabilité de ne pas modifier les prix ;

β , le taux d'actualisation.

La spécification ainsi retenue, qualifiée de courbe de Phillips hybride, est empiriquement supérieure aux spécifications reposant sur les courbes de Phillips traditionnelles ou néo-keynésiennes.

Les courbes de Phillips néo-keynésiennes modélisent l'inflation comme un phénomène totalement tourné vers le futur ("forward-looking"), en raison du comportement optimisateur des firmes faisant face à des contraintes dans les ajustements de prix. Pour cette raison, ces modèles ont des difficultés à reproduire correctement la persistance de l'inflation ainsi que la réponse de l'inflation et du produit à certains chocs monétaires. La persistance provient uniquement du processus de la variable conductrice. Comme le notent Fuhrer et Moore (1995) ou Mankiw et Reis (2002), cette propriété n'est pas désirable.

Les courbes de Phillips traditionnelles, dans lesquelles l'inflation est exclusivement dépendante de ses valeurs passées ("backward-looking"), ont un pouvoir prédictif plus satisfaisant. Cependant, elles sont sujettes à diverses critiques, et il semble que leurs performances empiriques récentes soient moins bonnes [Gordon (1997)].

La recherche s'est donc portée sur l'étude des courbes hybrides incorporant à la fois des éléments tournés vers le futur, issus de la modélisation des nouvelles courbes de Phillips, ainsi que des éléments tournés vers le passé, dont la présence permet de reproduire la persistance empirique de l'inflation. Plusieurs fondements théoriques sont proposés pour ces courbes, mais la forme réduite obtenue prend dans chaque cas une forme similaire dans laquelle l'inflation courante dépend de sa valeur retardée, de sa valeur anticipée et d'une variable exogène (écart de production ou évolution du coût marginal). Elles ont également en commun d'être considérées comme structurelles en raison de l'existence de fondements microéconomiques. Cette immunité contre la

critique de Lucas justifie leur utilisation dans la recherche récente sur la politique monétaire optimale.

3.2. Les données et les variables du modèle

Afin d'estimer efficacement le paramètre d'arbitrage entre l'inflation et l'activité réelle, il est indispensable d'apporter un soin particulier à la sélection de la variable explicative la plus pertinente du modèle, à savoir le coût marginal réel.

Le coût marginal réel est le plus souvent approché par le coût salarial réel unitaire (en écart à sa moyenne), ce qui revient à faire dépendre l'inflation de la part des salaires dans la valeur ajoutée. Rudd et Whelan (2007) ont critiqué la capacité de cette variable à expliquer les évolutions de l'inflation.

D'autres auteurs ont proposé des modifications à la mesure du coût marginal, donnant lieu à plusieurs raffinements : par exemple, Matheron et Maury (2004) expriment le coût marginal à la fois en fonction de la part des salaires dans la valeur ajoutée et de l'écart de production. Edith Gagnon et Hashmat Khan (2002) tentent de déterminer si l'emploi des différentes mesures du coût marginal peut améliorer l'adéquation statistique de la nouvelle courbe de Phillips aux faits observés. Ils établissent des facteurs d'agrégation applicables selon que les entreprises utilisent une fonction à élasticité constante de substitution (CES) ou une fonction Coob Douglas dans laquelle une certaine quantité de main d'œuvre est affectée à des activités non directement liées à la production.

Ces méthodes étant difficilement transposables dans la CEMAC en raison de l'insuffisance des données pertinentes, nous nous limitons, conformément aux travaux de Rotemberg et Woodford (1997), à l'écart de production comme mesure du coût marginal.

Claus, Conway et Scott (2000) ont identifié trois approches permettant de mesurer l'écart de production.

La première consiste à demander aux entreprises par voie de sondage, une évaluation chiffrée de leurs capacités de production. Ce type de sondage permet de construire des indices des « capacités d'utilisation », qui donnent un aperçu de la production potentielle lorsqu'ils sont jumelés aux données observées de la production. Cette approche comporte toutefois certaines lacunes qui peuvent se révéler assez importantes. D'abord, les entreprises peuvent interpréter différemment les questions du sondage et donner des réponses qui risquent de ne pas refléter le niveau de demande excédentaire. De plus, ces sondages ne tiennent pas nécessairement compte de l'intensité de la main-d'œuvre au sein des entreprises. Enfin, dans bien des cas, les réponses ne portent pas

sur l'ensemble de l'économie. Elles ciblent généralement le secteur manufacturier. Cette approche ne sera donc pas évaluée dans la présente étude.

La deuxième approche consiste à mesurer une fonction de production comportant des liens entre le niveau observé de la production et les ressources utilisées dans le processus de production. On peut alors estimer la production potentielle en déterminant le niveau de production que l'on obtiendrait si toutes les ressources étaient utilisées à un « niveau d'intensité normal », c'est-à-dire le niveau d'intensité le plus élevé qui n'exerce pas de pressions inflationnistes. Cette approche comporte aussi d'importantes lacunes. Premièrement, il est très difficile de déterminer quel est le niveau d'intensité normal des ressources. Ensuite, la forme fonctionnelle de la production n'est pas connue avec certitude dans les pays de la CEMAC où les statistiques sur les facteurs de production sont rares et généralement peu fiables en raison de la prédominance du secteur informel. Enfin, se pose le problème de l'agrégation des données. Les données trop agrégées dans des économies comportant des structures de production aussi différentes exposent notre estimation à l'omission des chocs spécifiques importants. Les données trop désagrégées quant à elles, compliquent le processus d'estimation.

A ces deux problèmes, s'ajoute le caractère inobservable du progrès technique qui représente l'une des composantes les plus importantes du modèle et donc, une importante source d'imprécision des résultats. En raison de ces difficultés, nous n'utiliserons pas cette approche dans notre étude.

La troisième approche, celle que nous retenons ici, englobe l'ensemble des techniques qui utilisent les séries chronologiques pour décomposer la production en deux éléments : la production potentielle et l'écart de production.

Compte tenu du nombre élevé de techniques existantes (Moyennes mobiles, Première différence, Henderson, Hodrick-Prescott, Baxter-King, Christiano Fitzgerald, Décomposition de Beveridge-Nelson, Méthode « Inobservable Component », VAR structurel, DGSE, etc.) et des données pertinentes disponibles sur les pays de la CEMAC, nous nous limitons au filtre HP univarié.

Le filtre HP univarié qui est une technique de lissage identifiant la tendance d'une série par la minimisation des fluctuations de sa valeur autour de celle-ci. Il permet de décomposer une série chronologique (y_t) en deux éléments : une tendance de long terme stationnaire ($\hat{y}_t$) et des fluctuations de court terme non stationnaires (y_t^c), telles que : $y_t = \hat{y}_t + y_t^c$.

Encadré n°3 : Le filtre HP

L'idée du filtre HP (Hodrick Prescott) est qu'en moyenne, à long terme, les fluctuations cycliques devraient être nulles et la tendance de la série, présenter un taux de croissance fluctuant peu.

En considérant y_t comme la série à lisser, le programme du filtre est le suivant :

$$\text{Min} \sum_{t=1}^T [(y_t - \hat{y}_t)^2 + \Omega (\Delta^2 \hat{y}_t)^2]$$

Ce qui équivaut à:

$$\text{Min} \sum_{t=1}^T (y_t - \hat{y}_t)^2 + \Omega \sum_{t=2}^{T-1} [(\hat{y}_{t+1} - \hat{y}_t) - (\hat{y}_t - \hat{y}_{t-1})]^2$$

Avec $\hat{y}_t$, la tendance de long terme, y_t^C , les fluctuations de court terme et Ω , le paramètre de lissage. Plus Ω est élevé, plus la tendance de long terme est lisse.

Hodrick et Prescott montrent que le programme de minimisation peut être réécrit sous la forme suivante :

$$\text{Min} \sigma_1^2 \sum_{t=1}^T (y_t - \hat{y}_t)^2 + \sigma_2^2 \sum_{t=2}^{T-1} [(\hat{y}_{t+1} - \hat{y}_t) - (\hat{y}_t - \hat{y}_{t-1})]^2$$

Expression dans laquelle σ_1^2 et σ_2^2 représentent respectivement la variance de la composante tendancielle $\hat{y}_t$, et celle de la composante cyclique y_t^C .

La relation entre ces variances et le facteur de lissage Ω est la suivante :

$$\Omega = \sigma_2^2 / \sigma_1^2$$

La résolution du programme donne la série filtrée :

$$y_t^{HP} = [\Omega (1 - L)^2 (1 - L^{-1}) / (1 + (1 - L)^2 (1 - L^{-1}))] * y_t$$

Avec L , l'opérateur de retard.

Hodrick et Prescott ont fixé le paramètre de lissage à 1600. Pour cela, ils se sont appuyé sur la dynamique du cycle de l'économie américaine qui pourrait raisonnablement présenter des variations de l'ordre de 5% par trimestre. La tendance quant à elle, ne devrait pas fluctuer au-delà de 1/8^{ème} de point sur la même période. Ainsi, le rapport des deux variations ($\Omega = \sigma_2^2 / \sigma_1^2$) est égal à : 5% / (1/8%) = 1600.

Conformément aux travaux de Ravn et Uhlig (2001), nous affectons une valeur de 1600 au paramètre de lissage qui correspond à la valeur la plus efficace pour des données trimestrielles. L'écart de production est obtenu en soustrayant la série du PIB courant du PIB potentiel issu du filtre.

En substituant l'écart de production au coût marginal, le modèle devient :

$$\pi_t = \gamma^f E_t \pi_{t+1} + \gamma^b \pi_{t-1} + \lambda(\text{écart}) + \varepsilon_t$$

Où

- π_t représente le taux d'inflation courant ;
- $E_t\pi_{t+1}$, les attentes d'inflation ;
- π_{t-1} , l'inflation de la période précédente ;
- écart, l'écart de la production par rapport à sa tendance ;
- ε_t , le terme d'erreur.

Les études portant sur des dimensions infra annuelles souffrent parfois d'une absence de données, soit parce que celles-ci ne sont disponibles que sur des périodes annuelles, soit alors parce que les séries nécessaires ne sont pas assez longues. C'est le cas du traitement des données conjoncturelles de la CEMAC dont la construction des comptes trimestriels permet de se faire une idée de la dynamique conjoncturelle des variables en cause, et de disposer de séries obéissant à l'ordre temporel de la prise des décisions économiques, de manière à se départir d'un quelconque biais d'agrégation temporelle.

Les approches permettant de contourner cette difficulté sont exposées dans la littérature relative à la désagrégation temporelle des données.

Les procédures de désagrégation temporelle combinent des méthodes mathématiques et statistiques permettant de décomposer une série de données de basse fréquence (annuelle) en données de haute fréquence (trimestrielle, mensuelle, hebdomadaire). Elles peuvent être regroupées en trois grandes familles suivant la disponibilité et la qualité des indicateurs retenus : les méthodes sans indicateurs, les méthodes avec indicateurs de référence, et les méthodes d'extrapolation.

Dans le cadre de ce travail, nous retenons la méthode Denton qui est une méthode avec indicateurs de référence proposant une correction de la distribution au prorata lorsque les ratios Repère / Indicateur (RI) ne sont pas stables. Dans une distribution au prorata, l'augmentation totale de l'agrégat peut être concentrée sur un seul trimestre, tandis que le taux de croissance des autres trimestres demeure inchangé, ce qui est généralement le cas de l'évolution du PIB des pays de la CEMAC. C'est précisément ce cas de figure que prend en compte la méthode Denton.

Techniquement, la méthode Denton consiste à générer implicitement à partir des ratios RI annuels, calculés à l'aide des données historiques (distribution au prorata par exemple), une autre série de ratios RI trimestriels qui soit aussi lisse que possible, en minimisant l'écart entre ces coefficients RI. La moyenne des RI trimestriels devant être égale au ratio RI annuel pour chaque année.

Outre les problèmes liés à la désagrégation des données, une difficulté supplémentaire réside dans leur comportement, notamment la liaison qu'elles pourraient entretenir avec le terme d'erreur. Ce problème qui renvoie au respect de l'hypothèse d'indépendance entre les séries exogènes et le terme d'erreur peut être résolu par l'usage des variables instrumentales. C'est la raison pour laquelle nous retenons comme instruments, les variables ci-après : le déflateur du PIB, le taux de variation de l'indice des prix à la consommation retardé d'une période, les retards d'ordre 2 du taux de variation des prix du pétrole brut, de l'écart de production et de l'inflation salariale.

En ajoutant des variables telles que le taux de variation de l'indice des prix des équipements agricoles et l'écart entre les taux d'intérêt de court et de long terme, la liste des instruments serait plus exhaustive. Malheureusement, les séries correspondant à ces variables n'étant pas disponibles, nous ne les avons pas prises en compte.

Le Produit intérieur brut est défini à prix constants et le taux d'inflation mesuré par le taux de croissance de l'indice des prix à la consommation.

A chacune des séries, nous avons appliqué trois tests de stationnarité : le test Augmented Dickey Fuller (ADF), le test Phillips Perron (PP) et le test Kwiatkowski, Phillips, Schmidt et Shin (KPSS). Les résultats de ces tests, consignés dans l'annexe 1.1, montrent que les séries sur le taux d'inflation, le taux de variation des prix du pétrole, le déflateur et l'écart de production sont stationnaires en niveau au seuil maximal de 5% pour les trois tests. Des divergences sont apparues sur la série de l'inflation salariale qui est stationnaire au seuil de 10% selon le test PP, et au seuil de 5% selon le test KPSS. Le test ADF rejette entièrement l'hypothèse de stationnarité de l'inflation salariale en niveau. La série étant structurée par un processus DS, nous l'avons différenciée et obtenu une intégration au premier ordre au seuil de 1% pour les trois tests.

3.3. La méthode d'estimation

Nous utilisons la procédure des moments généralisés (MMG) pour estimer le modèle. Pour tenir compte de l'hypothèse d'anticipation rationnelle incorporée dans la courbe de Phillips hybride, la définition d'une stratégie d'instrumentation est nécessaire. La stratégie que nous retenons, inspirée des travaux de Gali et Gertler (1999), repose sur la validité de l'hypothèse d'indépendance (covariance nulle) entre le terme d'erreur et les variables instrumentales. Il s'agit de deux conditions d'orthogonalité : la minimisation des non linéarités et la normalisation à l'unité du coefficient associé au taux d'inflation. L'exploitation de ces conditions nous permettra d'estimer le vecteur des paramètres du modèle.

La robustesse des résultats issus de l'estimateur des moments dépend de la qualité des instruments retenus. Les instruments ont été appréciés à l'aide d'un test de la statistique J de Hansen (1982) qui évalue la nullité de la covariance entre la liste des instruments et le terme d'erreur. D'après le résultat de ce test présenté au tableau 1.4, les conditions d'orthogonalité sont validées au seuil de 5%.

Chacun des paramètres du modèle, suivant la pondération qui lui est affectée, explique l'inflation courante. Cette pondération est fonction de trois variables, à savoir : le taux d'actualisation (β), la probabilité de ne pas modifier des prix (α) et la proportion d'agents backward dans la population (ω). En analysant ces variables, on trouve à priori que les deux derniers paramètres sont dépendants du régime monétaire en vigueur, ce qui n'est pas le cas pour le premier paramètre qui doit normalement être stable à travers le temps.

La pente de la courbe sera obtenue à partir de l'estimation du paramètre λ , qui mesure la sensibilité du taux d'inflation aux variations de l'écart de production. Une fois ce paramètre estimé, nous pourrions aisément évaluer la capacité de la BEAC à orienter l'économie vers les cibles de PIB (potentiel) et d'inflation, en cohérence avec le mandat qu'elle exerce. Ce paramètre nous renseignera également sur l'ampleur des rigidités nominales et le potentiel de stabilisation de la politique monétaire de la BEAC.

La persistance de l'inflation sera mesurée par le paramètre γ^b . Ce paramètre mettra en lumière la capacité des agents à orienter leurs anticipations sur les prix futurs en fonction de la cohérence temporelle des décisions prises par la Banque centrale, notamment l'importance et la constance des incitations qu'elle a à se conformer à la politique annoncée.

Dans un régime d'inflation basse, établi de façon crédible (ce qui est censé être le cas des pays de la CEMAC), un choc transitoire sur les prix ne devrait pas affecter les anticipations d'inflation à moyen terme et l'inflation devrait donc devenir moins persistante (faible valeur de γ^b).

Sur le plan statistique, la persistance de l'inflation mesurée à partir de formes réduites de la courbe de Phillips peut provenir de différentes sources, telle qu'une modification des propriétés des chocs exogènes. Par contre, la mesure "structurelle" de la persistance permet d'obtenir un coefficient qui conditionne l'impact de la transmission des actions monétaires au reste de l'économie.

Dans plusieurs travaux empiriques [Fuhrer et Moore (1995), Christiano, Evans et Eichenbaum (2001)], les coefficients associés à l'inflation future et passée sont constants et indépendants de toute considération sur le régime monétaire, représentant une économie où la persistance de l'inflation est un phénomène plutôt stable à travers le temps. Si le degré de persistance est variable, ce type de spécification peut donner de

bons résultats empiriques à un moment donné mais conduire à d'importantes erreurs d'analyse quant à l'impact de régimes monétaires alternatifs.

Encadré n°4 : La méthode des moments généralisés

Le point de départ de l'estimation par la méthode des moments généralisés est que les paramètres doivent satisfaire la relation théorique. En d'autres termes, les paramètres estimés doivent être le plus proche possible de la relation théorique. Cette relation théorique est remplacée par son échantillon et les estimateurs sont choisis afin de minimiser les distances entre les valeurs théoriques et les valeurs actuelles. Les estimateurs MMG sont plus robustes que ceux du maximum de vraisemblance dans la mesure où ils ne nécessitent pas des informations sur la distribution exacte du terme d'erreur. La relation théorique que les paramètres devraient satisfaire est le plus souvent la condition d'orthogonalité entre quelques fonctions des paramètres $f(\theta)$ et une série des variables instrumentales Z_t :

$$f[(\theta'Z)] = 0 \quad (1)$$

représente les paramètres à estimer. Les estimateurs MMG sont choisis de manière à ce que la corrélation de l'échantillon entre les instruments et la fonction f tende vers zéro, comme défini par la fonction suivante :

$$J(\theta) = (m(\theta))' * A * m(\theta) \quad (2)$$

Avec $m(\theta)$, les moments de l'échantillon, une matrice semi positive (encore appelée matrice distance). Différents estimateurs MMG peuvent être obtenus selon le choix de la matrice A lorsqu'il y a des restrictions de sur-identification. Hansen (1982) montre alors qu'on peut obtenir des estimateurs MMG efficaces, étant donné les variables instrumentales, en choisissant pour cette matrice l'inverse de la matrice de variance covariance des moments de l'échantillon. En effet, l'équation (2) représente la statistique J qui est la valeur minimum de la fonction objective. Une simple application de la statistique J permet de tester la validité des instruments au moment où leur nombre est supérieur à celui des variables explicatives. Sous l'hypothèse nulle, les conditions MMG sont satisfaites. Autrement dit, les restrictions sur-identifiées ne sont pas rejetées par le modèle et par les données. Les paramètres estimés sont alors efficaces. La statistique J multipliée par le nombre de régressions suit une loi de χ^2 avec un degré de liberté égal au nombre des instruments moins les variables explicatives. Autrement dit, il est égal au nombre de sur-identifications.

Pour tenir compte de la potentielle instabilité de la persistance de l'inflation dans la CEMAC, et donc d'éventuelles erreurs d'analyse sur le comportement des firmes en matière de fixation des prix, nous avons effectué un test de stabilité sur les différents paramètres du modèle. Le test d'Andrews et Fair (1988), qui est une extension du test de Chow (1960) en régression dynamique non linéaire avec structure d'erreur générale a été exploité à cet effet.

La dynamique récente de l'inflation mesurée par l'indice des prix à la consommation, ainsi que celle de l'évolution des cours des produits pétroliers nous ont conduit à retenir trois ruptures potentielles, à savoir 1994 où le taux d'inflation a excédé la barre des 6% (en variation trimestrielle), l'an 2000 où le taux de croissance des prix du pétrole brut

s'est élevé à 22,61% (également en variation trimestrielle) et l'année 2008 qui s'est illustrée par une remontée de l'inflation au sein des pays de la CEMAC.

Les résultats du test sont présentés dans les annexes 1.6, 1.7 et 1.8. Ils permettent de conclure à l'absence de ruptures structurelles aux seuils de 5% sur la période considérée. D'après ces résultats, les comportements des ressortissants de la CEMAC en matière de fixation des prix n'ont pas été influencés par la dévaluation du franc CFA en 1994, l'envolée des cours du pétrole de l'année 2000 ou encore la crise alimentaire mondiale survenue en 2008.

L'étude va de 1990 (date d'entrée en vigueur des statuts assignant à la BEAC l'objectif de stabilité monétaire) à 2016. Les données sont issues du FMI (World Economic Outlook), de la Banque Mondiale (World Development Indicators) et de la Banque des Etats de l'Afrique Centrale.

3.4. Les résultats

Les résultats de l'estimation sont contenus dans le tableau ci-après :

TAB. 1. 5- Paramètres estimés de la courbe de Phillips

Paramètres	α	β	ω	λ	γ^f	γ^b	J-stat
Valeur estimée	0,54**	0,63**	0,72**	0,07**	0,30**	0,64**	3,61
Valeur-P	0,04	0,01	0,03	0,04	0,01	0,03	0,30

$\gamma^f = \beta\alpha/\varphi$, $\gamma^b = \omega/\varphi$, $\lambda = (1-\omega)(1-\beta\alpha)(1-\omega)/\varphi$, $\varphi = \alpha + \omega[1-\alpha(1-\beta)]$. Les étoiles ** indiquent les niveaux de significativité à 5%.

Source : estimations de l'auteur.

La lecture de ce tableau permet de tirer deux conclusions majeures : l'une sur le mode de fixation des prix dans la zone CEMAC, et l'autre sur l'arbitrage inflation / activité réelle.

Les paramètres relatifs au **mode de fixation des prix** par les entrepreneurs, à savoir α , la probabilité de ne pas modifier les prix et ω , la proportion d'agents backward dans la population, laissent apparaître la dominance de l'aspect « backward » dans les comportements des agents économiques de la CEMAC qui utilisent majoritairement une règle de fixation des prix tournée vers le passé ($\omega = 0,72$).

Cette dominance de l'aspect « backward », également relevée par Kuikeu (2009) dans une étude consacrée à la dérivation d'une courbe de Phillips des pays de la CEMAC, tranche avec les comportements des agents économiques de plusieurs autres pays de l'Afrique sub-saharienne qui affichent une dominance moins prononcée de l'aspect backward. C'est le cas du Kenya où Maturu, Kisinguh et Maana (2007) ont trouvé une légère prépondérance des agents utilisant une règle de fixation des prix tournée vers le futur ($\omega=0,46$), ou encore l'Afrique du Sud où Plessis et Burger (2006) ont estimé ce paramètre à 0,54.

Dans les pays avancés, la plupart des études concluent à une dominance de l'aspect forward. Aux Etats-Unis par exemple, Guay et Pelgrin (2004) ont trouvé que le paramètre ω se situe dans l'intervalle [0,218 – 0,398]. Guay, Luger et Zhu (2002), après avoir estimé deux courbes de Phillips différenciées par les fonctions de productions (Coob Douglas) incluses dans l'évaluation de l'écart de production, ont trouvé des paramètres ω strictement inférieurs à 0,5 pour le Canada.

D'après Gali et Gertler (1999), la décision d'utiliser une règle tournée vers le passé ou une règle prospective plus complexe résulte d'un calcul comparant les gains à obtenir une prévision plus précise de l'inflation future, aux coûts relevant des techniques de prévision sophistiquées. La lisibilité de la politique menée par la Banque centrale est donc cruciale dans la détermination de ce choix. Si la Banque centrale cible le niveau des prix, les corrélations temporelles de l'inflation peuvent être systématiquement négatives, induisant une erreur de prévision des agents "backward" largement plus grande que celle des agents "forward". Si la Banque centrale choisit au contraire de systématiquement accommoder les chocs d'inflation, de manière à ce que ceux-ci soient pleinement persistants, alors il peut être rationnel d'utiliser une règle "backward" [Ball (2000)]. D'une manière générale, moins l'évolution de l'inflation de la période suivante est prévisible, plus le recours à cette règle simple est justifié.

La dominance des comportements « backward » dans le mode de fixation des prix au sein des pays de la CEMAC est quelque peu surprenante si l'on s'en tient aux résultats obtenus par la BEAC en matière de stabilité des prix depuis la mise en place du régime monétaire actuel.

Ce régime, qui contraint la Banque centrale à maintenir la croissance des prix sous la barre des 3%, a permis à la BEAC d'obtenir des résultats globalement positifs dans la lutte contre l'inflation (taux d'inflation moyen de 3,14% avec un écart type de 4,26% sur la période 1990-2016). Ces bonnes performances n'ont malheureusement pas contribué à faciliter les prévisions des agents sur l'évolution de l'inflation. Le degré de rationalité des agents économiques pourrait être mis en cause, notamment les difficultés qu'ont ces derniers à décrypter la stratégie, les orientations et les actions de la Banque centrale. Cet exercice, généralement réservé à un public d'initiés, requiert une forte propension à interpréter efficacement les signaux émis par la Banque centrale quant à l'évolution future de l'inflation. La plupart des firmes de la CEMAC n'étant pas prédisposées à un tel exercice, elles se contentent majoritairement des techniques de prévision « backward ».

La forte rigidité des prix ($\alpha > 0,5$) pratiqués dans la CEMAC est en totale cohérence avec le faible taux de croissance annuel moyen des prix observé dans cette zone depuis 1990. Comme le montrent Ball, Mankiw et Romer (1988), la fréquence d'ajustement des prix est dépendante du niveau moyen de l'inflation. Plus celui-ci est bas, plus les firmes supportent un faible coût à garder des prix fixes, et choisissent par conséquent d'ajuster leurs prix moins souvent.

En accord avec la théorie, les valeurs prises par les paramètres ω et α reflètent une persistance (γ^b) relativement élevée de l'inflation. La proportion des agents utilisant une règle rétrospective d'ajustement des prix étant globalement élevée, et les rigidités nominales relativement prononcées, il est logique que le coefficient associé à l'inflation retardée soit élevé. Ce résultat, en dehors des facteurs liés au degré de rationalité des firmes évoqués plus haut, reflète le faible niveau de confiance des agents privés dans la détermination et la capacité de la Banque centrale à prendre les décisions nécessaires pour atteindre son objectif d'inflation.

Une évaluation de ce paramètre (γ^b) sur la période 1973-1990 correspondant au premier mandat de la BEAC montre que les réformes introduites en 1990 n'ont pas significativement amélioré la crédibilité de l'action monétaire dans cette zone. En nous référant aux résultats issus de l'estimation d'une courbe de Phillips sur la période 1973-1990⁵, nous constatons que le paramètre γ^b s'élève à 0,55, soit environ 0,09 point de moins que celui estimé sur la période 1990-2016 (annexe 1.3).

Le premier mandat de la BEAC lui assignait comme objectif final de la politique monétaire, le développement économique. La stabilité des prix n'étant pas jugée prioritaire à cette époque, la réaction des agents à la volatilité des prix n'était pas non plus une préoccupation importante pour les autorités monétaires. Avec les réformes introduites en 1990, et l'objectif explicite de stabilité des prix assigné à la Banque centrale, les questions de crédibilité de la politique monétaire ont gagné en importance.

Depuis 1990, la BEAC a fait preuve d'une grande détermination dans sa volonté de maintenir le taux d'inflation en-dessous du point cible de 3%, et d'asseoir la crédibilité de ses actions auprès des partenaires institutionnels et du public. Malgré ces efforts, la croyance des agents économiques en la capacité de la Banque centrale à respecter ses engagements reste limitée.

Cette situation, au demeurant paradoxale, semble liée au fait que la stabilité des prix recherchée par la BEAC répond beaucoup plus à la volonté d'ancrer le franc CFA à l'Euro qu'à celle de définir une trajectoire d'inflation compatible avec les préoccupations économiques internes. Sur la période 1998-2016 par exemple, le coefficient de corrélation entre le taux d'intérêt sur les appels d'offres de la BEAC et le taux à très court terme du marché interbancaire de la zone Euro s'est élevé à 0,86 (annexe 1.9), traduisant l'important degré d'assujettissement de la politique monétaire de la BEAC à celle de la BCE.

⁵L'estimation de la Courbe de Phillips des pays de la CEMAC sur la période 1973-1990 a été faite à partir de la méthode des moments généralisés. La liste des instruments est constituée du déflateur du PIB, de l'inflation IPC retardée de deux périodes, du taux de variation des prix du pétrole et de l'écart de production retardé d'une période. En raison de son adhésion tardive à la zone (1985), la Guinée Equatoriale a été retirée de l'échantillon.

La persistance de l'inflation observée dans les pays de la CEMAC contraste avec les résultats issus des estimations de la courbe de Phillips effectuées dans des pays africains tels que le Kenya, l'Afrique du Sud, ou la Tunisie.

Au Kenya par exemple, le coefficient associé à la persistance de l'inflation a été évalué à 0,39 par Maturu, Kisinguh et Maana (2007). En Afrique du Sud, Plessis et Burger (2006) l'ont estimé à 0,43, soit sensiblement la même valeur que celle obtenue par Ali (2010) en Tunisie (0,44). Ces performances qui reflètent le bon niveau de crédibilité de l'action monétaire implémentée dans ces pays, résultent probablement de la forte aversion ouvertement affichée contre l'inflation par certains d'entre eux. C'est le cas de l'Afrique du Sud dont la Banque centrale suit une stratégie de ciblage direct de l'inflation depuis février 2000.

Le coefficient d'arbitrage **inflation / activité réelle** (λ) obtenu à partir du modèle estimé est conforme aux attentes. Il s'élève à **0,07**. Il est statistiquement significatif au seuil de 5% et parfaitement compatible avec l'évolution du paramètre α .

Sur le plan empirique, la valeur prise par ce coefficient n'est pas très éloignée de celle issue des estimations de la courbe de Phillips dans d'autres espaces économiques. En Australie, Malikane (2014) a estimé le coefficient d'arbitrage inflation / activité à 0,01. Valeur identique à celle trouvée par Sahuc (2004) aux Etats-Unis (0,01). Au Canada et dans la zone Euro, les estimations de ce coefficient ont abouti à des valeurs encore plus petites. Guay, Luger et Zhu (2002) ont trouvé une valeur comprise dans l'intervalle [0,0002 – 0,003] suivant les méthodes d'estimation utilisées (GMM, IV, CUE). Pour la zone Euro, Sahuc (2004) a estimé ce coefficient à 0,003. En Afrique également, la plupart des études ont conclu à une relative faiblesse de ce paramètre [Plessis et Burger (2006), Chuku, Atan et Obioesio (2017), etc.].

Selon Fuhrer, Olivei et Tootell (2009), lorsqu'on adopte le cadre d'analyse de la courbe de Phillips pour modéliser la dynamique de l'inflation, la valeur du coefficient d'arbitrage est cruciale, car elle informe sur la conduite de la politique monétaire. En effet, plus cette valeur est faible, plus l'activité réelle doit varier afin de compenser tout changement dans la dynamique de l'inflation. Autrement dit, une faible valeur de ce coefficient induit un ratio de sacrifice plus élevé. Une courbe de Phillips plus plate implique donc que l'inflation répond moins aux variations de l'activité réelle, de sorte qu'un retour de l'inflation à sa valeur désirée devient plus coûteux (ou bénéfique) en termes d'emplois.

D'après notre estimation, à chaque variation d'un point de pourcentage de l'écart de production, le taux d'inflation varie de 0,07%. Ce qui implique une courbe de Phillips relativement plate, en totale cohérence avec le caractère hybride de la courbe.

Les courbes de Phillips hybrides, contrairement aux courbes de Phillips néo-keynésiennes totalement tournées vers le futur, accordent une place très importante à l'inertie nominale dans l'explication de la dynamique de l'inflation. Pour le cas des pays

de la CEMAC, avec des paramètres ω , α et γ^b traduisant le caractère « backward » des agents économiques, un niveau élevé de rigidité des prix et une persistance très prononcée de l'inflation, il est normal que le coefficient d'arbitrage inflation / activité soit faible. Tirant profit de cet environnement économique, les autorités de cette zone pourraient relever la cible d'inflation actuellement fixée à 3%, afin d'obtenir des gains de croissance importants. Etant donné le caractère peu pentu de la courbe, une cible plus élevée permettrait à la BEAC de limiter plus efficacement la volatilité de la production et de faire converger l'économie sous régionale plus rapidement vers la production potentielle.

Sur le plan empirique, la cible de 3% retenue par la BEAC est discutable. Les résultats de l'étude montrent que les caractéristiques intrinsèques des économies de la sous-région ne sont pas compatibles avec cette cible. Parmi ces caractéristiques, figure en bonne place le comportement des agents en matière de fixation des prix. Le paramètre α qui mesure l'intensité de la rigidité des prix au sein des pays de la CEMAC, suggère une faible fréquence d'ajustement des prix et une prépondérance des réponses de l'activité sur les réponses du taux d'inflation aux variations de l'offre de monnaie.

Cet objectif de 3%, en contraignant la Banque centrale à faire croître l'offre de monnaie à un rythme compatible avec celui-ci, limite le potentiel de lissage offert par la faible fréquence d'ajustement des prix.

Vue sous cet angle, la rigidité des prix observée au sein des pays de la CEMAC n'apporte aucun soutien empirique à l'objectif d'inflation de 3%. Le coefficient d'arbitrage inflation / activité (λ) qui en est le corollaire immédiat, constitue par conséquent une opportunité à saisir par les autorités de cette zone pour une éventuelle révision du mandat de la BEAC dans le sens d'un relèvement de la cible d'inflation.

Le relèvement de la cible d'inflation requiert cependant que le niveau de la nouvelle cible, compatible avec la structure économique des pays de la zone soit déterminé. C'est à cet exercice que nous nous livrerons dans la prochaine section.

Section 4. Evaluation du seuil d'inflation dans la CEMAC à l'aide d'un modèle non linéaire à transition lisse

Tel qu'illustré dans la section consacrée à la revue de la littérature, les seuils d'inflation sont généralement estimés à partir des méthodes économétriques diverses et variées. Les modèles les plus utilisés sont les modèles autorégressifs à transition brutale (Threshold Auto Regressive) et les modèles à transition souple (Smooth Transition Auto Regressive). La variable seuil ou de transition est une variable exogène appartenant ou non à l'ensemble des variables exogènes du modèle et dont la valeur prise à chaque instant détermine, par rapport à une échelle de seuils à estimer, le régime en action à cet instant.

Contrairement aux modèles TAR (Threshold Auto Regressive) où les changements de régime se font de manière brutale, les modèles STAR (Smooth Transition Auto Regressive), proposés par Chan et Tong (1986), Luukkonen, Saikkonen et Teräsvirta (1988), Teräsvirta (1994), introduisent une progressivité dans le processus du changement (transition lisse ou souple). Une interprétation intéressante de la transition lisse est suggérée par Granger et Teräsvirta (1997), pour qui le changement au niveau agrégé sera plus adéquatement représenté par un modèle STAR, si l'économie est constituée d'un grand nombre d'individus ou de firmes dont chacun(e) change de régime de façon brutale mais à des dates différentes.

Cette situation de non-simultanéité des comportements individuels peut en effet être justifiée par le fait que certains agents individuels ou institutionnels peuvent tirer profit à anticiper l'action du gouvernement, et à entamer leur transition avant le changement de politique économique, tandis que des coûts d'information ou d'ajustement peuvent conduire d'autres agents à réagir avec retard à l'action des autorités.

Remarquons toutefois que l'interprétation de Granger et Teräsvirta peut être étendue à des situations où les réactions individuelles peuvent elles-mêmes être graduelles à des degrés divers, traduisant des inerties comportementales dues à des coûts de transaction, aux habitudes ou à l'incertitude. Cette dernière vision est partagée par Maddala (1991), pour qui le caractère lisse de la transition peut résulter du fait que, ne croyant pas en la permanence de la nouvelle politique économique, les agents économiques ne s'ajustent pas immédiatement au nouveau régime mais y convergent graduellement par apprentissage.

Considérant que les caractéristiques des économies à transition lisse décrites par Granger et Teräsvirta (1997) peuvent être transposées à la CEMAC, nous retenons une spécification de type PSTR (Panel Smooth Transition Regression Model) pour la détermination du seuil en dessous et au-delà duquel l'inflation impacte la croissance économique des pays de la CEMAC.

4.1. Le modèle PSTR

Le PSTR est une extension de la transition lisse du modèle STAR appliquée aux données en panel. Il comporte des effets fixes avec régresseurs exogènes et peut être considéré comme un modèle à données de panel linéaire et hétérogène avec des coefficients variant dans les dimensions individuelles et temporelles (Chang et Chiang, 2011). Dans ce modèle, les coefficients sont des fonctions continues d'une variable observable parmi une multitude de fonctions de cette variable appelées fonctions de transition, et fluctuant au sein d'un nombre limité de régimes extrêmes.

La spécification du modèle PSTR est la suivante [Gonzales et al. (2005)] :

$$y_{it} = \mu_i + \beta'_0 x_{it} + \beta'_1 x_{it} g(q_{it}; \gamma; c) + \varepsilon_{it}$$

où $i = 1, \dots, N$, $t = 1, \dots, T$ avec N et T les dimensions individuelles et temporelles du panel. y_{it} est la variable dépendante ; μ_i , le vecteur des effets fixes par pays ; q_{it} la variable de transition ; c le paramètre de seuil ; $x_{it} = (x^1_{it}, \dots, x^k_{it})$, la matrice des k variables explicatives et ε le terme d'erreur.

Le paramètre γ exprime le degré de souplesse de la transition d'un régime à un autre. Lorsque γ tend vers l'infini, la fonction de transition se rapproche d'une fonction indicatrice $I(q_{it} > c_j)$ égale à 1 si $q_{it} > c_j$. Si γ tend vers zéro, la fonction de transition devient un panel linéaire homogène à effets fixes.

A l'instar de la spécification de Khan et Senhadji (2001) qui modélise un seuil à deux régimes, Ibarra et Trupkin (2011) montrent que si γ est suffisamment élevé, alors le PSTR se réduit également à un modèle à deux régimes. Dans ce cas, l'effet direct de la variable exogène sur la variable endogène est β'_0 pour les pays dont la variable exogène est inférieure ou égale à c_j , le seuil, et $\beta'_0 + \beta'_1$ pour les pays dont la variable exogène est supérieure au seuil.

La fonction de transition $g(q_{it}; \gamma; c)$ est continue sur la variable q_{it} , et intégrable dans l'intervalle $[0, 1]$. Elle obéit à la spécification suivante :

$$g(q_{it}; \gamma, \mathbf{c}) = (1 + \exp[-\gamma \prod_{j=1}^m (q_{it} - c_j)])^{-1}, \gamma > 0$$

où $\mathbf{c} = (c_1, \dots, c_m)'$ est un vecteur de dimension, m des paramètres de seuil avec $c_1 \leq c_2 \leq \dots \leq c_m$ et $\gamma > 0$. Cette fonction permet au système de transiter d'un régime à un autre et de capter les effets de la variable d'intérêt sur la variable endogène.

La spécification générale du PSTR est la suivante :

$$y_{it} = \mu_i + \beta'_0 x_{it} + \sum_{j=1}^m \beta'_j x_{it} g_j(q_{it}^j; \gamma_j; c_j) + \varepsilon_{it}$$

où les fonctions de transition $g_j(q_{it}^j; \gamma_j; c_j)$, $j = 1, \dots, r$ dépendent des paramètres de lissage γ_j et des paramètres de seuil c_j .

4.2. La procédure d'estimation du PSTR

L'estimation du PSTR comporte trois étapes : un test de linéarité, un test du nombre de fonctions de transition et l'estimation des paramètres de seuil.

Le modèle PSTR ne peut être identifié avec un processus générateur de données (DGP) linéaire. C'est ce qui explique sur le plan statistique, l'existence d'un test de linéarité préalable à l'estimation des paramètres. Sur le plan économique, la justification de ce test procède de la vérification d'une relation non linéaire entre les variables d'intérêt que sont l'inflation et la croissance économique. Il se déroule de la façon suivante [González et al. (2005)] :

$$H_0: \beta_1 = 0 \text{ contre } H_1: \beta_1 \neq 0$$

Sous l'hypothèse nulle, le modèle contient des paramètres de nuisance non identifiés (Hansen, 1996). Pour corriger cette défaillance, Luukkonen et al. (1988) suggèrent de remplacer la fonction de transition $g(q_{it}; \gamma, c)$ par un développement limité de Taylor de premier ordre autour du point $\gamma = 0$. Ce qui conduit au test de linéarité suivant :

$$H_0: \gamma = 0 \text{ contre } H_1: \gamma \neq 0.$$

Après réécriture, le modèle devient :

$$y_{it} = \mu_i + \beta'_0 x_{it} + \beta'_1 x_{it} q_{it} + \dots + \beta'_m x_{it} q_{it}^m + \varepsilon_{it}$$

où les vecteurs de paramètres $\beta'^*_1, \dots, \beta'^*_m$ sont des multiples de γ et $\varepsilon^*_{it} = \varepsilon_{it} + R_m \beta'^*_1 x_{it}$, avec R_m le résidu du développement de Taylor.

Cette écriture du PSTR permet de substituer le test de linéarité $H_0^*: \beta'^*_1 = \dots = \beta'^*_m = 0$ contre l'alternative $H_1: \beta'^*_1 \neq \dots \beta'^*_m \neq 0$ au test initialement proposé.

Pour les pays de la CEMAC, nous appliquons deux tests se rapportant au multiplicateur de Lagrange (LM). Il s'agit du test LM avec distribution asymptotique de χ^2 sous l'hypothèse nulle de linéarité et du test LM avec distribution asymptotique de F sous l'hypothèse nulle de linéarité.

La deuxième phase de la procédure d'estimation concerne le nombre de fonctions de transition contenues dans le modèle. Sur ce point, Teräsvirta (1994) montre que les

tests de linéarité peuvent également permettre de déterminer l'ordre approprié de la fonction de transition logistique, ou de manière équivalente, le nombre de régimes extrêmes.

A partir de la régression auxiliaire ci-après :

$$y_{it} = \mu_i + \beta'^*_{0x_{it-1}} + \beta'^*_{1x_{it-1}} g_1(q^1_{it}; \gamma_1; c_1) + \beta'^*_{2x_{it-1}} g_2(q^2_{it}; \gamma_2; c_2) + \varepsilon_{it}$$

Il est possible de formuler l'hypothèse nulle d'absence d'hétérogénéité :

$$H_0: \gamma_2 = 0$$

Cependant, comme indiqué plus haut, ce test n'est pas standard en raison de l'existence des paramètres de nuisance non identifiés. Il faudrait par conséquent remplacer la fonction de transition $g_2(q^2_{it}; \gamma_2; c_2)$ par un développement de Taylor autour de $\gamma_2 = 0$, et obtenir la régression suivante :

$$y_{it} = \mu_i + \beta'^*_{0x_{it-1}} + \beta'^*_{1x_{it-1}} g_1(q^1_{it}; \gamma_1; c_1) + \theta_{x_{it-1}} q_{it} + \varepsilon_{it}$$

En utilisant cette régression avec $r = 2$, l'hypothèse nulle de non-linéarité se définit comme $H_0: \theta = 0$. Pour $r = r^*$, le test revient à vérifier l'hypothèse $H_0: r = r^*$ contre $H_1: r = r^* + 1$ de façon séquentielle.

Dans notre étude qui se propose de déterminer le seuil à partir duquel l'inflation affecte la croissance économique, nous utilisons cette procédure de test pour vérifier l'hypothèse nulle d'une seule fonction de transition contre l'existence d'au moins deux fonctions de transition.

4.3. Les données et les variables

Les données utilisées dans ce travail proviennent de la Banque mondiale (World Development Indicators), du Fonds Monétaire International (Statistiques Financières Internationales) et de la Banque des Etats de l'Afrique Centrale. Elles sont présentées en fréquence annuelle et s'étalent sur la période 1990-2016.

En nous inspirant des travaux de Levine et Renelt (1992), Durlauf et *al.* (2005), Mondjeli et Tsopmo (2015), nous retenons comme variables d'intérêt, le taux de croissance et le taux d'inflation respectivement mesurés par le PIB réel et l'indice des prix à la consommation. Les autres variables exogènes du modèle permettent d'expliquer la croissance économique. Il s'agit du taux d'investissement, du taux

d'épargne, du degré d'ouverture économique, du ratio des dépenses publiques au PIB, et du ratio des crédits bancaires au PIB.

Le taux d'investissement est défini comme le ratio du niveau d'investissement au PIB, le taux d'épargne comme le ratio du niveau d'épargne au PIB. Le degré d'ouverture économique est obtenu en divisant la somme des importations et des exportations par le PIB. Les dépenses publiques sont captées par les dépenses des gouvernements centraux. Le crédit bancaire est mesuré par le total des crédits distribués par les banques commerciales au secteur privé.

Des variables explicatives potentielles telles que le taux de change du marché noir, l'indice de perception de la corruption, la qualité des institutions n'ont pas été retenues en raison de l'absence de données pertinentes pour certains pays de l'échantillon.

Pour la stationnarité des séries, nous avons appliqué à chaque série deux tests de stationnarité sur données de panel. Les deux tests sont respectivement le test IPS de Im, Pesaran et Shin (2003) et le test LLC de Levin, Lin et Chu (2002).

La littérature sur les racines unitaires offre plusieurs tests permettant d'évaluer l'ordre d'intégration des données en panel. Une différence importante entre les tests de racine unitaire en séries temporelles et ceux en panel tient au fait que ces derniers ont des statistiques qui admettent des lois normales dans leur distribution asymptotique. Chaque test de stationnarité en panel comporte des avantages et des inconvénients comparativement aux autres, si bien qu'il est recommandé de soumettre les séries à des tests complémentaires. C'est ce qui explique le recours aux tests sus mentionnés.

Le premier test de racine unitaire en panel est inspiré des tests sur séries temporelles de Dickey et Fuller (1979) et proposé dans les contributions de Levin et Lin (1992, 1993), et Levin, Lin et Chu (2002). Le test Levin, Lin et Chu consiste à partir de trois modèles (modèle sans constante et sans trend, avec constante, avec constante et trend) à évaluer l'hypothèse nulle de racine unitaire pour tous les individus du panel. Une critique adressée au test de LLC réside dans l'homogénéité de la racine autorégressive dans l'hypothèse alternative [Hurlin et Mignon (2005)]. Le test IPS répond à cette critique.

Le test IPS (1997, 2002 et 2003) partage avec celui de LLC l'hypothèse nulle de racine unitaire. A la différence de ce dernier, il autorise sous l'hypothèse alternative une double hétérogénéité : une hétérogénéité de la racine autorégressive et une hétérogénéité au niveau de la présence d'une racine unitaire dans le panel. Ainsi, il n'impose aucune indépendance inter-individuelle aux résidus et corrige l'homogénéité de la racine autorégressive dont souffre le test LLC. Ce test est basé sur la moyenne des statistiques individuelles de Dickey-Fuller (DF) et de Dickey-Fuller Augmentés (ADF). Il spécifie les erreurs normalement distribuées.

Les résultats des deux tests sont présentés dans l'annexe 1.2. Selon les résultats de ces tests, la croissance économique, le taux d'inflation et le taux d'épargne sont stationnaires en niveau au seuil de 1% pour les deux tests. Le ratio des crédits bancaires, le ratio des dépenses publiques, le taux d'investissement et le degré d'ouverture sont stationnaires en différence première au seuil de 1%. Les résultats des deux tests sont convergents.

4.4. Résultats et commentaires

Les résultats sont présentés suivant les étapes précisées dans la méthodologie à savoir : le test de linéarité du modèle, le test du nombre de fonctions de transitions et enfin, les résultats du modèle PSTR final. Les résultats des tests de linéarité sont consignés dans le tableau ci-après :

TAB. 1. 6- Tests de linéarité (PSTR)

Test	Statistique	Valeur-P
Multiplicateur de Lagrange – χ^2	17,08	0,031
Multiplicateur de Lagrange – F	1,871	0,043

H0 : modèle linéaire, H1 : Modèle PSTR avec au moins un seuil.

Source : estimations de l'auteur.

D'après ces résultats, l'hypothèse nulle de linéarité est rejetée au seuil de 5% pour tous les deux tests (multiplicateur de Lagrange – χ^2 , multiplicateur de Lagrange – Fischer), ce qui signifie que la relation entre l'inflation et la croissance au sein des pays de la CEMAC est non linéaire.

Les résultats indiquent également la présence d'une seule fonction de transition dans le PSTR (acceptation de H_0 au seuil de 5%). Ce qui implique qu'il existe un seuil d'inflation à travers lequel les pays de la CEMAC transitent pour passer d'un régime d'inflation faible, ayant une incidence positive sur la croissance économique, à un régime d'inflation élevée aux effets néfastes sur la croissance (tableau 1.6).

TAB. 1. 7- Tests du nombre de régimes (PSTR)

Test	Statistique	Valeur-P
Multiplicateur de Lagrange – χ^2	10,69	0,079
Multiplicateur de Lagrange – F	1,732	0,117

H0 : PSTR avec un seuil, H1 : PSTR avec au moins deux seuils.

Source : estimations de l'auteur.

Les paramètres estimés du modèle PSTR sont présentés dans le tableau 1.6 dans lequel β_0 représente les coefficients du modèle à régime d'inflation faible, et β_1 , les coefficients du modèle à régime d'inflation élevée. Les paramètres empiriques de transition sont constitués du seuil d'inflation (c) et de la courbe (y). π représente le taux d'inflation, Inv, le taux d'investissement, Ep, le taux d'épargne, Cred, le ratio des crédits accordés, Dép, le ratio des dépenses publiques, et Ouv, le degré d'ouverture économique.

TAB. 1. 8- Estimation du modèle PSTR

Variable dépendante : Taux de croissance (y).

Variables	β_0	β_1
π	0,2236* [0,2111]	-0,4045** [0,0676]
Inv	0,1665* [0,1195]	-0,1495** [0,1287]
Ep	0,1830* [0,1580]	0,4013** [0,1148]
Cred	-0,7399* [0,2569]	-0,5867** [0,2919]
Dép	0,1962** [0,1114]	0,2615** [0,1163]
Ouv	0,1311* [0,0634]	0,0228** [0,0284]
Paramètres de transition		
Seuil (c)	4,5330*	[0,0142]
Courbe (y)	12,680	[3,886]

Les étoiles **/* indiquent les niveaux de significativité à 5% et 10% respectivement. Les écarts type sont entre crochets. La significativité des paramètres a été obtenue en comparant les paramètres estimés aux intervalles de confiance à 5 et 10% construits à partir des écarts types. Les intervalles de confiance sont présentés à l'annexe 1.7.

Source : estimations de l'auteur.

Le tableau 1.8 montre qu'en dehors des crédits bancaires, tous les paramètres estimés sont compatibles avec la littérature sur la croissance empirique.

La relation entre les crédits bancaires et la croissance peut s'expliquer par les difficultés du système bancaire de la CEMAC à allouer efficacement la liquidité bancaire depuis le début des années 2000. En effet, cette période marque l'entrée du Tchad et de la Guinée Equatoriale dans le club très fermé des grands producteurs de pétrole, rejoignant ainsi le Gabon, le Congo et dans une moindre mesure le Cameroun dont les gisements avaient été découverts trois décennies plus tôt. Cette rentrée qui a été suivie d'un afflux massif de capitaux dans la sous-région, a contribué à créer une surliquidité bancaire et à altérer le lien entre l'évolution des crédits bancaires et celle du taux de croissance économique.

La dynamique du taux d'investissement dans l'explication de la croissance varie en fonction du niveau d'inflation. En régime de faible inflation, le poids des incertitudes dans la décision d'investir est relativement bas, ce qui est favorable à la croissance. En régime de forte inflation par contre, les incertitudes tendent à contrarier l'investissement et donc la croissance. Les programmes d'investissement élaborés dans la CEMAC semblent donc tenir compte de l'ampleur des incertitudes qui y prévalent. Du fait de leur appartenance à la zone Franc, les pays de la CEMAC présentent un niveau d'incertitudes économiques (incertitudes sur les prix et incertitudes sur les

variations du taux de change) relativement faible, ce qui, au vu des résultats obtenus, constitue une prime à l'investissement.

La relation entre la croissance et les autres variables exogènes est conforme à la théorie économique. A l'instar des modèles théoriques, les dépenses publiques, l'épargne domestique et le degré d'ouverture expliquent la croissance des économies de la CEMAC. Comparativement aux autres coefficients, l'élasticité associée au degré d'ouverture dans l'explication de la croissance est très élevée. Un examen de la balance des paiements des différents pays de l'échantillon laisse apparaître d'importants excédents commerciaux imputables au boom pétrolier du début des années 2000. Les recettes pétrolières constituant une part importante du PIB de ces pays, il est normal que le taux de croissance soit fortement élastique par rapport à ces recettes. Toutefois, ce résultat tient surtout en régime de basse inflation. Lors des épisodes de forte inflation, ces économies deviennent moins compétitives en raison du renchérissement des produits exportés relativement aux produits importés. Ce qui tend à déséquilibrer la balance des paiements dans un sens déficitaire et à affecter négativement la croissance.

Le coefficient de la variable de seuil est positif et statistiquement significatif pour le régime de faible inflation. En régime d'inflation élevée, le coefficient de la variable de seuil est négatif bien qu'étant toujours statistiquement significatif. L'effet de l'inflation sur la croissance économique varie donc en fonction de la situation de celle-ci par rapport au seuil. En dessous du seuil, toute augmentation du taux d'inflation de 1% induit une augmentation de 0,22% (β_0) du taux de croissance. Au-delà du seuil, une augmentation d'un point de pourcentage du taux d'inflation entraîne une diminution du taux de croissance de 0,18% ($\beta_0 + \beta_1$).

Le paramètre de seuil se situe à 4,53%, soit 1,53% de plus que la cible de 3% adoptée par les autorités monétaires de la CEMAC. Ce résultat est relativement éloigné de celui obtenu par Bikaï et Kamgna (6%) qui ont utilisé un modèle à seuil non dynamique, mais proche des résultats de Mondjeli et Tsopmo (4,28%) qui ont estimé un PSTR sur la période 1980 -2013.

Comparativement aux études menées dans d'autres pays en développement, ce seuil d'inflation est relativement modeste [Espinoza et *al.* (2010), Schiavo et Vaona (2007), Ibarra et Trupkin (2011), Mignon et Villavicencio (2011)]. A contrario, certains pays ont des seuils d'inflation proches de celui des pays de la CEMAC. C'est le cas de l'Afrique du Sud qui présente un seuil d'inflation de 4% [Leshoro (2012)]. Cela pourrait tenir au fait que l'Afrique du Sud a officiellement adopté une stratégie de ciblage direct de l'inflation depuis février 2000.

Pour les pays de la CEMAC, cette valeur seuil pourrait s'expliquer, en plus des facteurs évoqués plus haut (forte sensibilité de l'investissement aux incertitudes économiques, poids de l'inflation dans la compétitivité des économies de la CEMAC, etc.) par la

dynamique propre de l'inflation, fortement tributaire de l'exigence d'un alignement permanent du franc CFA à l'Euro. En effet, les accords de coopération monétaire signés entre les pays africains de la zone franc et la France prévoient dans leur article 11, la fixité de la parité franc CFA / Euro. Afin de remplir cette obligation, les pays de la CEMAC sont contraints d'adopter une politique monétaire proche de celle appliquée dans la zone Euro, à savoir la poursuite d'un objectif d'inflation faible et stable.

Nonobstant sa valeur jugée empiriquement faible, le seuil d'inflation des pays de la CEMAC reste supérieur à la norme communautaire de 3%. Ce qui permet de conclure à l'incompatibilité de cette norme avec les caractéristiques économiques intrinsèques des pays de la zone, et de soutenir la possibilité d'un lissage conjoncturel plus prononcé que celui auquel ces pays sont habitués.

Sur la base de ces éléments empiriques, la révision de l'objectif actuel de la politique monétaire de la BEAC devrait être envisagée dans le sens d'un relèvement de la cible d'inflation qui pourrait être fixée à un niveau proche de 4,5%.

Cette cible, compatible avec les caractéristiques intrinsèques de la zone prise dans son ensemble, ne tient pas compte des spécificités structurelles existant à l'intérieur de chaque pays. L'évaluation des seuils nationaux⁶ obtenue par application des modèles STAR (Smooth Transition Auto Regressive) à chacun de ces pays permet de conforter cette assertion. Suivant cette évaluation, le seuil d'inflation du Cameroun s'élève à 3,009%, celui du Gabon à 7,45%, celui du Congo à 8,31%, celui du Tchad à 8,53%, celui de la Guinée Equatoriale à 4,21%, et celui de la RCA à 3,80%. Les résultats de chacune de ces estimations sont consignés à l'annexe 1.13.

Ces écarts vis-à-vis du seuil communautaire, imputables aux spécificités structurelles sus-évoquées, constituent un véritable défi pour la politique monétaire commune. En visant une cible proche de 4,5%, la BEAC corrigerait certes plus facilement les déséquilibres conjoncturels à l'échelle de la zone, mais exposerait plusieurs pays à des effets adverses fortement dommageables.

Cette difficulté n'est pas exclusive à la CEMAC. Elle caractérise la plupart des unions monétaires présentant d'importantes hétérogénéités structurelles. Pour les responsables de la CEMAC qui ont la charge d'assurer la pérennité de l'union, il est impérieux d'atténuer les effets adverses de la politique monétaire commune sur chacun des pays de la zone en mettant en place des réformes visant à réduire les hétérogénéités précitées, ainsi que les conséquences potentielles de ces dernières sur ces pays.

⁶Les paramètres des modèles STAR (Smooth Transition Auto Regressive) ont été estimés à l'aide du logiciel E-views sur la période 1987-2017. La modélisation PSTR dont les avantages ont été exposés plus haut (non simultanéité des comportements individuels, ajustement graduel des comportements au nouveau régime, etc.) utilisée pour déterminer le seuil d'inflation optimal de la zone CEMAC, constitue une extension de la transition lisse du modèle STAR appliquée aux données en panel.

Elles pourraient à ce titre, encourager le commerce intra-communautaire, intensifier la mobilité des facteurs, réduire les hétérogénéités fiscales, homogénéiser les conditions d'accès au crédit bancaire, et accroître la flexibilité des prix et des salaires dans chacun des pays membres.

Conclusion

La CEMAC est une union économique et monétaire ayant choisi une cible d'inflation de 3%. Ce choix, opéré dans le cadre des réformes introduites dans les statuts de la BEAC en 1990, n'a pas été soutenu par une évaluation préalable de sa potentielle compatibilité avec les caractéristiques économiques intrinsèques des pays de la zone.

Il nous a donc paru opportun d'évaluer empiriquement la compatibilité d'une telle cible d'inflation avec un lissage efficace de la conjoncture dans une zone régulièrement en proie à des chocs réels. Des chocs dont la récurrence n'a cessé de nourrir le scepticisme des partisans d'un ancrage inflationniste plus favorable à l'activité.

Pour ce faire, nous avons orienté nos investigations sur la relation inflation / activité réelle à partir de deux approches méthodologiques complémentaires.

Nous avons dans un premier temps, sur un horizon de court terme, évalué le degré d'arbitrage inflation / activité à partir de l'estimation d'une courbe de Phillips hybride. Le coefficient d'arbitrage obtenu à cet effet s'élève à 0,07. Il révèle l'existence d'une courbe de Phillips relativement plate, et donc une dynamique d'inflation favorable à la stabilisation conjoncturelle.

Nous avons ensuite utilisé un modèle PSTR spécifié sur un horizon de long terme, pour déterminer à partir de la relation inflation / activité, le seuil d'inflation en-deçà et au-delà duquel la croissance économique des pays de la CEMAC est affectée. Ce taux d'inflation est de 4,53%, soit 1,53% de plus que la norme communautaire. Ce qui laisse entrevoir des marges de manœuvre plus importantes en matière de correction de déséquilibres conjoncturels.

Ce résultat qui confirme le potentiel de stabilisation relativement élevé de la politique monétaire observé au niveau de la courbe de Phillips, suggère que les difficultés des pays de la CEMAC à soutenir de manière stable le PIB proviennent en partie de l'objectif d'inflation de 3% qui limite la capacité de la Banque centrale à soutenir l'activité. Le mandat exercé par la BEAC depuis 1990 devrait donc être révisé dans le sens d'un relèvement de la cible d'inflation qui pourrait se situer à environ 4,5%.

Les enjeux en matière de régulation conjoncturelle sont très importants. Les pays de la CEMAC sont majoritairement spécialisés dans la production des matières premières destinées à l'exportation (pétrole, bois, coton, cacao, café, banane, etc.). N'ayant aucune emprise sur les prix de ces matières, leurs performances économiques sont

régulièrement affectées par les variations de ces prix dont l'évolution dépend des marchés internationaux.

Les réponses de politique économique à leur disposition sont peu opérantes. Aucune action sur le taux de change n'est envisageable en raison des exigences liées à la nature du régime de change. Les politiques budgétaires nationales sont contraintes par les critères de convergence qui imposent des déficits très réduits, et donc des possibilités de relance très limitées. Enfin, le mécanisme de lissage exploité par la Banque centrale est assujéti à un alignement permanent du franc CFA à l'Euro.

Dans ces conditions, un relèvement de la cible d'inflation, grâce à son fort potentiel stabilisateur dû à la relation négative entre l'écart de l'inflation à sa cible et l'écart de production, permettrait aux autorités monétaires de lisser plus efficacement la conjoncture.

Ce supplément d'efficacité attendu d'un relèvement de la cible d'inflation ne pourrait cependant être exploité qu'en présence d'une bonne transmission des chocs monétaires à l'activité. Pour être fixé sur ce point, nous procéderons à une évaluation de la qualité de cette transmission dans le prochain chapitre.

Annexes

Annexe 1.1 Tests de stationnarité courbe de Phillips (1990-2016)

	π	π_s	π_p	Defl	Ecart
ADF					
Niveau	-4.87***	-0.72	-3.47**	-3.29**	-3.44***
Différence		-4.43***			
PP					
Niveau	-2.43**	-1.77*	-2.09**	-3.25***	-3.42***
Différence		-3.13***			
KPSS					
Niveau	0.06***	0.44**	0.21***	0.88***	0.03***
Différence		0.04***			

***/**/* indiquent une signification à 1%, 5% et 10% respectivement. π représente le taux d'inflation, π_s , l'inflation salariale, π_p , le taux d'augmentation des prix du pétrole, Defl, le déflateur du PIB, Ecart, l'écart de production.

Annexe 1.2 Tests de stationnarité (PSTR)

	Y	π	Créd	Dép.	Ep	Inv	Ouv
IPS W-stat							
Niveau	-5.29***	-5.58***	1.79	-1.37*	-2.66***	-2.10**	-1.28*
[P-value]	[0.00]	[0.00]	[0.96]	[0.08]	[0.00]	[0.01]	[0.09]
Différence			-4.94***	7.15***		-6.29***	7.35***
[P-value]			[0.00]	[0.00]		[0.00]	[0.00]
LLC t^*_{η} stat							
Niveau	-3.39***	-6.81***	-1.67**	-1.12	-2.09***	-1.44*	-1.15
[P-value]	[0.00]	[0.00]	[0.04]	[0.12]	[0.00]	[0.07]	[0.12]
Différence			-7.99***	-7.50***		-5.86***	-5.75***
[P-value]			[0.00]	[0.00]		[0.00]	[0.00]

***/**/* indiquent une signification à 1%, 5% et 10% respectivement. [Les valeurs P] sont entre crochets. π représente le taux d'inflation, Y, le taux de croissance, Inv, le taux d'investissement, Ep, le taux d'épargne, Créd, le ratio des crédits accordés, Dép, le ratio des dépenses publiques, et Ouv, le degré d'ouverture économique. Pour les tests en différence première, seules les variables non stationnaires en niveau ont été reprises.

Annexe 1.3 Paramètres estimés courbe de Phillips (1973-1990)

Paramètres	λ	γ^f	γ^b	J-stat
Valeur estimée	0.04*	0.45***	0.55***	1.93
Valeur-P	0.06	0.00	0.00	0.37

Les étoiles ***/**/* indiquent une signification à 1%, 5% et 10% respectivement. Les instruments utilisés sont : le déflateur du PIB, l'IPC retardé de deux périodes, le taux de variation des prix du pétrole brut, de l'écart de production retardé d'une période.

Annexe 1.4 Tests de stationnarité courbe de Phillips (1973-1990)

	π	π_p	Defl	Ecart
ADF				
Niveau	-0.78	-3.88***	-2.92**	-2.36
Différence	-3.20**			-2.96**
PP				
Niveau	-2.54*	-2.79*	-3.02*	-1.79
Différence	-3.41**			-4.02***

Les étoiles ***/**/* indiquent une signification à 1%, 5% et 10% respectivement. π représente le taux d'inflation, π_p , le taux d'augmentation des prix du pétrole, Defl, le déflateur du PIB, Ecart, l'écart de production.

Annexe 1.5 Statistiques descriptives courbe de Phillips (1990-2016)

	π	π_s	π_p	Defl	Ecart
Moyenne	0.78	1.51	2.18	0.83	0.00
Médiane	0.59	1.50	0.82	0.34	11.41
Maximum	6.18	4.49	22.61	8.61	448.83
Minimum	-1.35	-1.65	-0.66	-5.51	-557.26
Std. dev.	1.11	1.41	6.92	2.55	154.23
Asymétrie	2.86	-0.15	1.00	0.37	-0.90
Kurtosis	13.79	2.69	4.21	3.66	6.65
Jacque-Bera	671.76	0.85	24.84	4.49	74.68
Probabilité	0.00	0.65	0.00	0.10	0.00
Observations	108	108	108	108	108
Pays	6	6	6	6	6

Annexe 1.6 Test de Stabilité – Break point 1994 Q3

Test	Statistique χ^2	Valeur-P
Andrews-Fair Wald Stat	33.87**	0.00
Andrews-Fair LR-type D Stat	148.6**	0.00
Hall and Sen O Stat	13.77*	0.03

**/* indiquent une signification à 1% et 5% respectivement.

Annexe 1.7 Test de Stabilité – Break point 2000 Q2

Test	Statistique χ^2	Valeur-P
Andrews-Fair Wald Stat	10.31*	0.03
Andrews-Fair LR-type D Stat	69.21**	0.00
Hall and Sen O Stat	14.72*	0.02

**/* indiquent une signification à 1% et 5% respectivement.

Annexe 1.8 Test de Stabilité – Break point 2008 Q3

Test	Statistique χ^2	Valeur-P
Andrews-Fair Wald Stat	7.85*	0.04
Andrews-Fair LR-type D Stat	102.5**	0.00
Hall and Sen O Stat	11.23*	0.04

**/* indiquent une signification à 1% et 5% respectivement.

Annexe 1.9 Coefficient de corrélation TIAO / TZE

	TIAO	TZE
TIAO	1.000000	0.863834
TZE	0.863834	1.000000

Le TIAO désigne le taux d'intérêt sur les appels d'offre de la BEAC. Le taux de la zone Euro (TZE) est capté par le taux à très court terme du marché interbancaire de la zone Euro.

Annexe 1.10 Statistiques descriptives PSTR

Pays	Statistiques	y	π	Inv	Ep	Cred	Dep	Ouv
CAM	Moyenne	2.67	3.63	14.56	16.69	12.12	18.04	42.49
	Médiane	4.03	2.80	15.13	18.05	9.87	17.49	41.36
	Maximum	5.92	21.40	18.59	22.03	26.41	22.74	52.88
	Minimum	-7.93	-1.40	10.40	9.997	6.53	14.55	31.74
	Std. dev.	3.59	5.39	2.64	3.37	5.23	2.77	5.43
	Asymétrie	-1.82	2.63	-0.01	-0.53	1.60	0.40	0.34
TCHAD	Statistiques	y	π	Inv	Ep	Cred	Dep	Ouv
	Moyenne	5.48	3.97	15.50	11.25	4.64	18.02	67.95
	Médiane	5.65	2.90	15.19	16.34	1.19	17.11	68.00
	Maximum	33.62	43.70	49.59	30.81	10.16	24.41	126.35
	Minimum	-15.70	-8.00	0.66	-40.81	2.21	11.55	35.90
	Std. dev.	8.91	9.79	11.27	16.48	1.90	3.88	21.99
R C A	Statistiques	y	π	Inv	Ep	Cred	Dep	Ouv
	Moyenne	0.64	3.72	7.69	2.59	7.35	16.89	41.43
	Médiane	3.30	3.00	7.09	3.90	6.77	16.64	39.98
	Maximum	7.20	24.60	9.25	10.08	14.89	23.09	55.81
	Minimum	-36.69	-2.90	7.00	-14.33	3.95	11.71	33.20
	Std. dev.	8.26	6.09	0.97	5.16	3.21	3.24	6.43
CONGO	Statistiques	y	π	Inv	Ep	Cred	Dep	Ouv
	Moyenne	3.00	4.76	17.28	42.53	8.80	31.29	127.25
	Médiane	3.47	3.00	15.36	42.72	7.73	29.79	132.73
	Maximum	8.75	42.40	50.16	59.31	24.88	50.22	165.64
	Minimum	-5.49	-3.90	4.29	13.77	2.09	17.57	57.14
	Std. dev.	3.51	8.42	9.30	9.57	5.99	8.15	27.28
GABON	Statistiques	y	π	Inv	Ep	Cred	Dep	Ouv
	Moyenne	2.44	3.76	19.53	49.32	10.64	24.68	86.91
	Médiane	3.71	2.25	18.85	48.82	10.08	23.45	85.13
	Maximum	7.09	36.10	28.90	60.42	14.98	45.49	101.70
	Minimum	-8.93	-6.20	15.43	34.70	6.58	18.92	68.15
	Std. dev.	3.86	7.25	3.11	7.36	2.42	5.09	8.63
G E Q	Statistiques	y	π	Inv	Ep	Cred	Dep	Ouv
	Moyenne	19.90	5.47	39.60	23.73	8.36	87.28	227.15
	Médiane	15.28	4.80	22.51	46.91	5.21	28.12	189.59
	Maximum	149.97	38.80	125.21	83.28	38.23	539.23	531.73
	Minimum	-9.68	-6.80	6.66	-125.68	2.14	9.79	99.43
	Std. dev.	32.23	7.66	34.53	55.16	8.46	139.77	128.94
G E Q	Statistiques	y	π	Inv	Ep	Cred	Dep	Ouv
	Moyenne	2.64	2.93	1.00	-1.14	2.19	2.14	0.93

Annexe 1.11 Tests de stationnarité modèles STAR

Pays	Variables	ADF Niveau	ADF Difference	PP Niveau	PP Difference
Cameroun	Y	-2.223	-9.443**	-2.061	-9.434***
	Inv	-1.549	-17.23***	-10.46***	
	Dep	-2.590	-6.485***	-2.613	-6.485***
	π	-5.316***		-5.316***	
	Ouv	-2.180	14.240***	-2.079	-3.551***
	Ep	-2.786	-6.195***	-2.607	-6.195***
	Cred	-2.210	-4.080***	-2.218	-4.074***
Congo	Y	-4.182**		-4.161**	
	Inv	-2.403	-4.395*	-2.483	-4.321*
	Dep	-1.527	-7.716***	-1.630	-3.894**
	π	-5.316***		-5.316***	
	Ouv	-2.180	-3.355*	-2.079	-14.749***
	Ep	-2.786	-5.472**	-2.607	-6.195***
	Cred	-2.210	-4.080**	-2.218	-4.074**
Gabon	Y	-7.561***		-7.015***	
	Inv	-4.010***		-3.171**	
	Dep	-1.819	-5.643***	-1.819	-5.972***
	π	-4.524**		-7.112***	
	Ouv	-1.803	-4.186*	-1.715	-4.231**
	Ep	-2.806	-5.186**	-2.763	-15.03***
	Cred	-6.789***		-6.789***	
Tchad	Y	-4.416**		-4.422**	
	Inv	-2.354	-5.572*	-2.345	-7.397*
	Dep	-1.743	-5.903***	-1.759	-5.949***
	π	-6.086***		-6.303***	
	Ouv	-0.722	-8.315***	-1.173	-8.228***
	Ep	-1.508	-4.700**	-1.796	-3.758**
	Cred	-7.329*		-5.739*	
RCA	Y	-5.673**		-5.928**	
	Inv	-1.448	-20.150***	-73.86***	
	Dep	-2.948	-5.639**	-2.995	-5.958**
	π	-1.567	-5.099**	-1.668	-5.099**
	Ouv	-1.922	-5.994**	-1.817	-6.365***
	Ep	-2.202	-6.124***	-1.990	-5.721***
	Cred	-0.345	-3.656**	-0.743	-3.646**
G E	Y	-3.410*		-3.403*	
	Inv	-2.370	-6.675***	-2.501	-6.670***
	Dep	-2.089	-7.196***	-1.974	-7.266***
	π	-4.316**		-4.256**	
	Ouv	-2.951	-6.531***	-2.007	-6.508***
	Ep	-2.401	-7.341*	-2.791	-7.806*
	Cred	-1.995	-4.794***	-1.955	-4.766**

***/**/* indiquent une signification à 1%, 5% et 10% respectivement. π représente le taux d'inflation, Y, le taux de croissance, Inv, le taux d'investissement, Ep, le taux d'épargne, Cred, le ratio des crédits accordés, Dép, le ratio des dépenses publiques, et Ouv, le degré d'ouverture économique. Les variables sont observées sur la période 1987-2017.

Annexe 1.12 Tests de linéarité modèles STAR

Cameroun

Test	Statistique	Valeur-P
Fisher	4.032	0.013

H0 : modèle linéaire, H1 : Modèle non linéaire.

Congo

Test	Statistique	Valeur-P
Fisher	5.532	0.002

H0 : modèle linéaire, H1 : Modèle non linéaire.

Gabon

Test	Statistique	Valeur-P
Fisher	5.180	0.000

H0 : modèle linéaire, H1 : Modèle non linéaire.

Tchad

Test	Statistique	Valeur-P
Fisher	6.644	0.009

H0 : modèle linéaire, H1 : Modèle non linéaire.

RCA

Test	Statistique	Valeur-P
Fisher	5.377	0.008

H0 : modèle linéaire, H1 : Modèle non linéaire.

GE

Test	Statistique	Valeur-P
Fisher	4.550	0.036

H0 : modèle linéaire, H1 : Modèle non linéaire.

Annexe 1.13 Paramètres estimés modèles STAR (variable dépendante y)

Pays	Seuils	Variables	Inv	Ep	Cred	Dep	Ouv
Cameroun	3.009 [0.004]	β_0	0.007	0.022	-0.113	1.322	0.071
			[0.005]	[0.001]	[0.006]	[0.002]	[0.003]
		β_1	-0.204	3.288	-11.55	1.331	-0.674
			[0.001]	[0.004]	[0.008]	[0.007]	[0.003]
Congo	8.315 [0.000]	β_0	0.505	0.629	1.664	2.352	0.069
			[0.007]	[0.000]	[0.001]	[0.059]	[0.009]
		β_1	-0.452	0.566	-1.942	2.112	-0.566
			[0.002]	[0.003]	[0.001]	[0.033]	[0.014]
Gabon	7.450 [0.000]	β_0	0.347	0.246	2.876	0.877	0.165
			[0.001]	[0.007]	[0.007]	[0.003]	[0.007]
		β_1	-5.227	-1.290	-9.660	3.438	-1.367
			[0.000]	[0.002]	[0.002]	[0.002]	[0.002]
Tchad	8.532 [0.003]	β_0	0.171	0.806	0.172	-0.250	0.100
			[0.000]	0.005	[0.000]	[0.005]	[0.001]
		β_1	-2.796	-0.345	1.657	1.697	-0.458
			[0.005]	[0.007]	[0.000]	[0.004]	[0.025]
RCA	3.802 [0.000]	β_0	0.014	0.128	1.917	0.593	0.462
			[0.006]	[0.006]	[0.039]	[0.004]	[0.001]
		β_1	-0.093	0.981	0.242	1.500	0.663
			[0.053]	[0.008]	[0.014]	[0.007]	[0.007]
G E	4.210 [0.009]	β_0	1.928	0.642	1.991	0.419	0.221
			[0.000]	[0.003]	[0.000]	[0.000]	[0.017]
		β_1	-1.338	0.886	-0.800	1.283	-0.465
			[0.002]	[0.034]	[0.002]	[0.002]	[0.034]

y représente le taux de croissance, Inv, le taux d'investissement, Ep, le taux d'épargne, Cred, le ratio des crédits accordés, Dep, le ratio des dépenses publiques, et Ouv, le degré d'ouverture économique. L'estimation est faite sur la période 1987-2017.

Annexe 1.14 Intervalles de confiance des paramètres du modèle PSTR

	β_0	β_1	Intervalles de confiance à 95%				Intervalles de confiance à 90%			
Variables	1	2	1		2		1		2	
π	0.2236* (0.2111)	-0.4045** (0.0676)	0.191092	0.256107	-0.510038	-0.350861	0.1967314	0.250468	-0.491844	-0.389055
Inv	0.1665* (0.1195)	-0.1495** (0.1287)	0.148097	0.184902	-0.169319	-0.129681	0.1512901	0.181709	-0.165881	-0.133119
Ep	0.183* (0,158)	0.4013** (0.1148)	0.158669	0.207330	0.383621	0.418978	0.1628899	0.203110	0.386688	0.415911
Cred	-0.7399* (0.2569)	-0.5867** (0.2919)	-0.779461	-0.700339	-0.63165	-0.54175	-0.772598	-0.707202	-0.623853	-0.549547
Dep	0.1962** (0.1114)	0.2615** (0.1163)	0.179045	0.213354	0.243590	0.279409	0.1820211	0.210378	0.246697	0.276302
Ouv	0.1311* (0.06346)	0.0228** (0.0284)	0.121327	0.140872	0.018484	0.018484	0.1230229	0.139177	0.019245	0.026494
c	4.5330* 0.0142		4.530813 4.535186				4.5311926 4.534807			
γ	12.680* 3.886		12.08158 13.27841				12.185393 13.17460			

(*) Significativité à 5%

(**) Significativité à 10%

Figure annexe 1.1 Evolution des variables (courbe de Phillips 1990-2016)

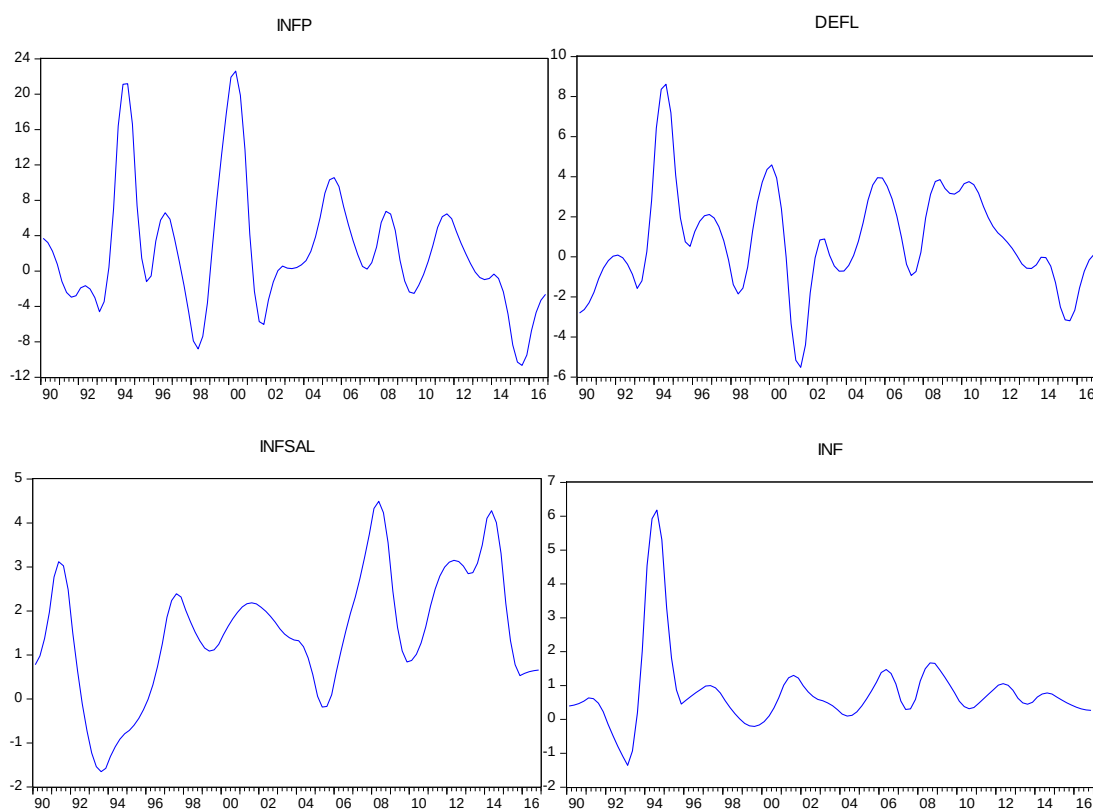


Figure annexe 1.2 Décomposition du PIB (courbe de Phillips 1990-2016)

Hodrick-Prescott Filter (lambda=1600)

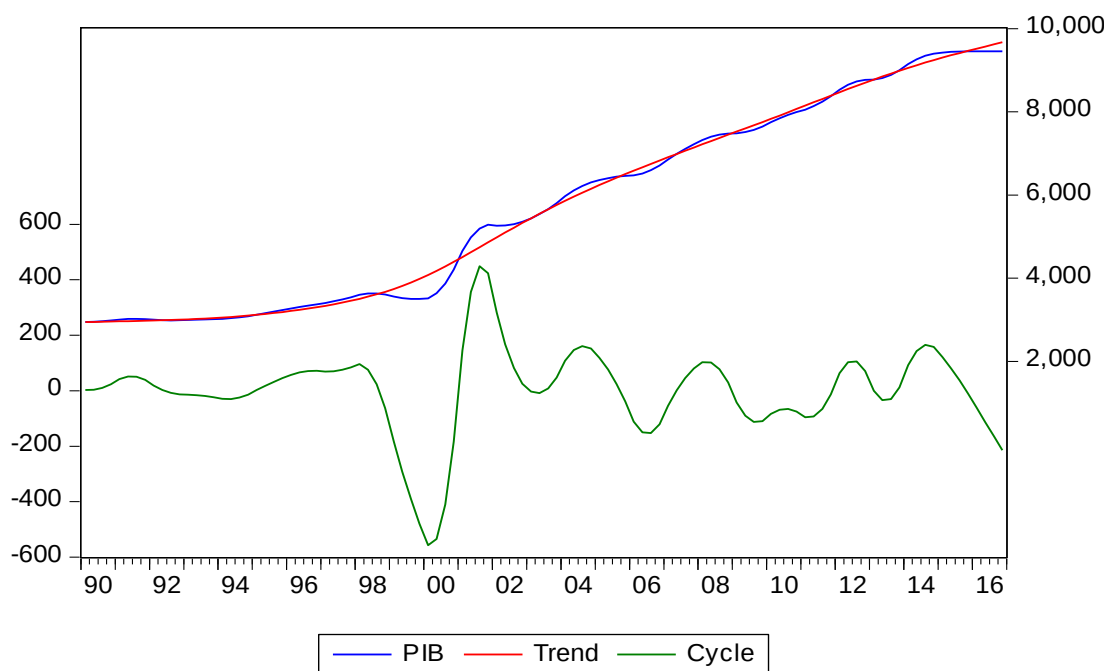


Figure annexe 1.3 Fonction de transition CEMAC

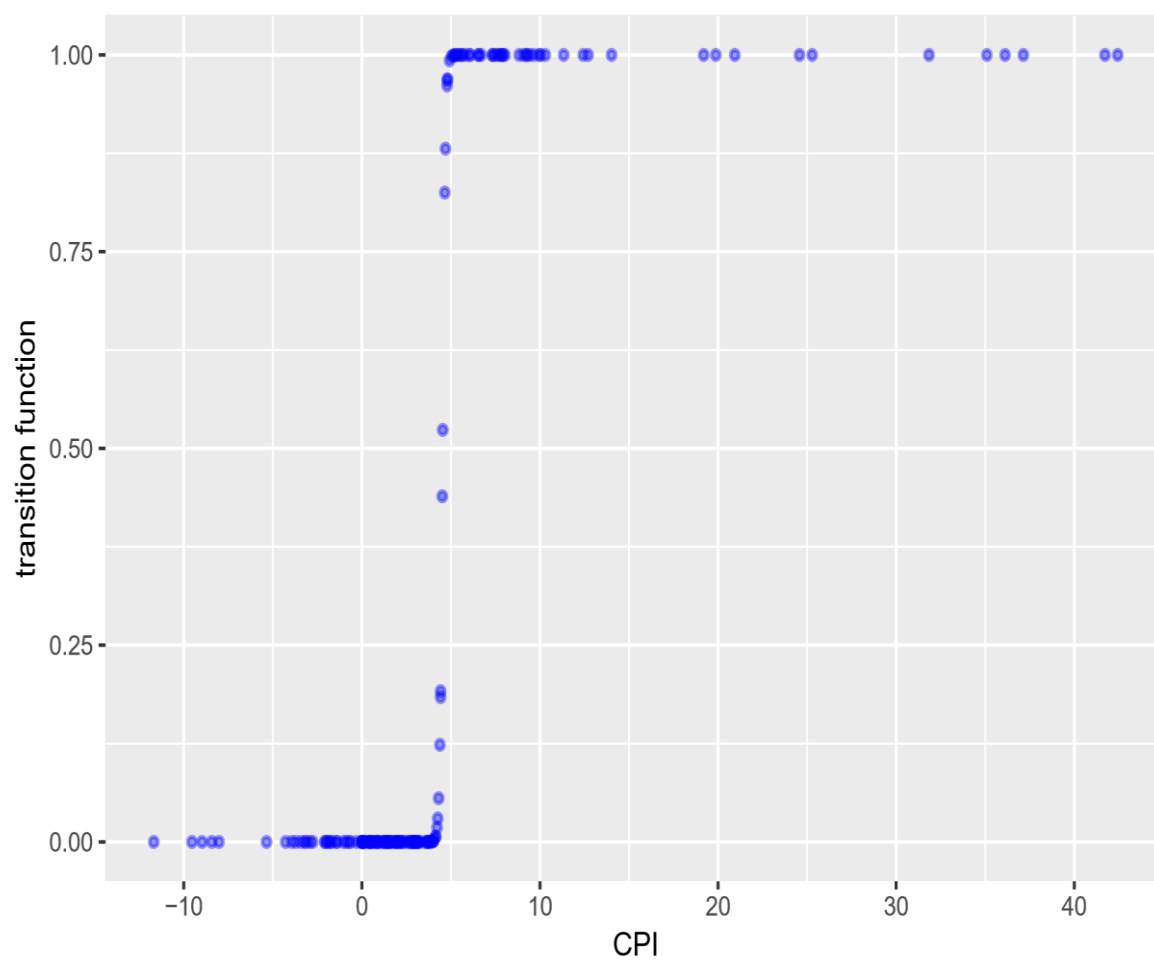
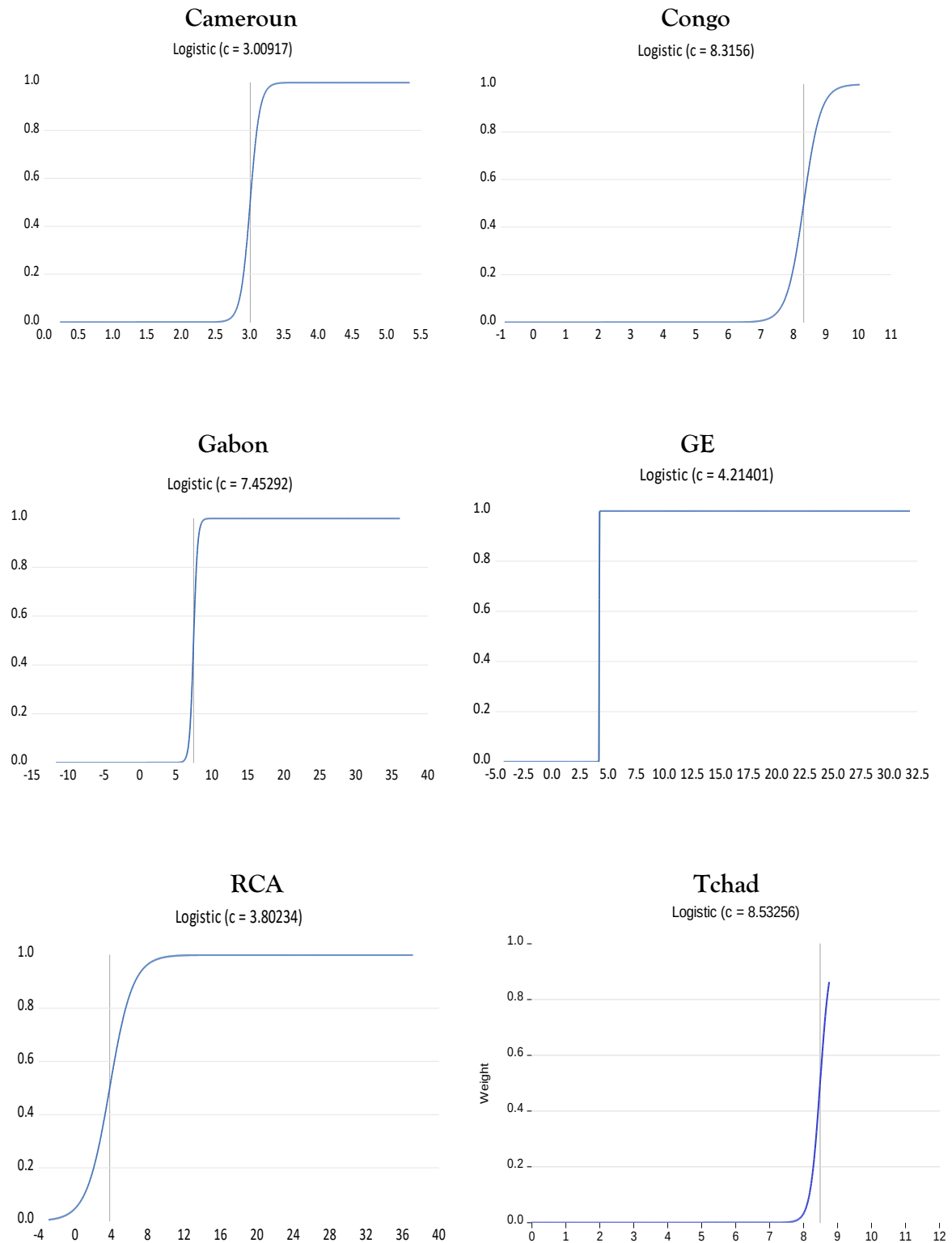


Figure annexe 1.4 Fonctions de transition individuelles



Chapitre 2

Les canaux de transmission de la Politique Monétaire dans la CEMAC : Une approche vectorielle à facteurs

Introduction

La connaissance des mécanismes par lesquels les modifications des taux d'intérêt directs se répercutent sur l'ensemble de l'économie reste une préoccupation essentielle pour les dirigeants des Banques centrales qui évoluent dans un contexte de très grande incertitude quant au fonctionnement de l'économie.

Ces incertitudes peuvent être dues à des réformes politiques [(Gonzalez et Gonzalez-Garcia (2006)], à la globalisation des échanges, aux innovations financières, et à une modification des anticipations [Gerke et *al.* (2009), Boivin et *al.* (2010)]. Elles peuvent également avoir pour origine, une intégration économique plus grande [Juselius (1998), Juselius et Toro (2005)] ou une crise financière [Kazi et *al.* (2013)].

Dans un tel contexte, identifier les chocs qui touchent en permanence les économies et évaluer en temps réel leur incidence sur les agrégats macroéconomiques est une tâche très exigeante, malgré les progrès réalisés ces dernières décennies dans les domaines des statistiques, de la théorie économique et de l'économétrie.

Les investigations liées à cette problématique, de plus en plus nombreuses et variées sur le plan méthodologique, s'attèlent à identifier les voies par lesquelles les décisions des autorités monétaires se transmettent à la sphère réelle, leur importance relative et les

délais nécessaires à leur impact sur les variables économiques réelles. Il s'agit à travers ces investigations, de maîtriser les effets des décisions de politique monétaire sur l'activité, et de mieux contrôler les actions de la Banque centrale durant la période qui sépare sa prise de décision du moment où les effets de ces décisions deviennent visibles sur les variables macroéconomiques.

Dans la CEMAC, les travaux sur la transmission monétaire ont donné des résultats globalement convergents. Une dominance du canal du crédit y a été observée avec un impact relativement limité des chocs sur le taux d'inflation et la production. Les principaux facteurs à l'origine de ces résultats étant la faible profondeur des marchés financiers, la nature du régime de change, la surliquidité bancaire et le degré élevé de concentration bancaire.

Ces travaux ont également mis en lumière la forte hétérogénéité des systèmes financiers, ainsi que celle des structures de production des différents pays de la zone. En raison de cette hétérogénéité, la transmission monétaire n'y est pas identique [Bikaï (2015)].

Nonobstant la diversité des approches utilisées, les études sur la transmission monétaire en Afrique Centrale se heurtent à une mutation contextuelle liée à l'évolution de la liquidité bancaire qui pourrait sensiblement remettre en cause les résultats obtenus.

La liquidité bancaire, faut-il le rappeler, est une composante essentielle des facteurs de résilience du système bancaire aux chocs de politique monétaire. A côté de cette forme de liquidité, des facteurs tels que le degré de concentration bancaire, le volume et la qualité des garanties exigées par les banques, la maturité des crédits ou encore le degré de capitalisation déterminent la capacité du système bancaire à répondre aux impulsions de politique monétaire.

De toutes ces variables, la liquidité bancaire dont l'évolution influence significativement les canaux du crédit et des taux d'intérêt, pourrait constituer un élément décisif dans la relation monnaie-activité au sein des pays de la CEMAC. La relation en question, régulièrement analysée empiriquement, conforte les prédictions théoriques sur la dépendance des canaux de transmission de la politique monétaire à la structure de l'économie.

Les pays de la CEMAC évoluent dans un régime de change fixe. Ils disposent d'un marché financier très peu profond, d'un nombre très élevé de petites et moyennes entreprises et d'une structure des taux d'intérêt caractérisée par la pratique quasi-systématique des taux fixes. Dans un tel contexte, les canaux du taux de change et du cours des actions ne peuvent être opérants, d'où l'intérêt porté à l'évolution de la liquidité bancaire auxquels les canaux du crédit et des taux d'intérêt sont attachés.

La liquidité détenue par les banques de la CEMAC a considérablement été impactée ces dernières années par les émissions des titres publics à souscription libre, le recours des Etats au financement bancaire local et l'évolution des cours du pétrole.

Depuis quelques années en effet, les pays de la CEMAC ont progressivement abandonné le financement monétaire au profit du financement de marché, soit par l'émission des titres publics, soit par des emprunts auprès des banques privées locales. Le mécanisme de financement des Etats par émission des titres publics, régi par le règlement n°03/08/CEMAC/UMAC/CM, donne la possibilité aux Etats de recourir aux marchés des capitaux pour le financement de leurs déficits budgétaires et leurs besoins de trésorerie inter-temporels. Quant au financement bancaire de la dette publique, il a connu un essor particulièrement important ces dernières années. A travers cette modalité de financement, les Etats ont la possibilité de lever des fonds via des conventions de prêt vis-à-vis des banques privées locales pour soutenir leurs différents programmes de croissance. C'est le cas du Cameroun qui a mobilisé 925 milliards de FCFA auprès des filiales camerounaises de BGFI Bank, Ecobank, Banque Atlantique et Standard Chartered Bank en 2014 et 2015 pour financer son programme d'urgence triennal initié en 2014.

L'évolution récente des cours des produits pétroliers pourrait également s'insérer dans cette mutation en raison de la potentielle ligne de démarcation empirique entre les périodes à faible cours, et les périodes de pic de demande de ces produits sur les marchés internationaux.

La plupart des études sur les mécanismes de transmission de la politique monétaire dans la CEMAC ont été menées avant l'entrée en récession des pays de cette zone en 2014. Cette date, faut-il le rappeler, a été marquée par une forte baisse des cours des produits pétroliers au niveau mondial. Les recettes d'exportation de ces pays étant fortement tributaires de l'évolution des cours en question, il s'en est suivi un grand fléchissement de leur revenu, et un net recul de leurs réserves de change.

Le tableau ci-après présente l'évolution des cours du pétrole et du taux de croissance du produit intérieur brut de la CEMAC sur la période allant de 2010 à 2016.

TAB. 2. 1- Evolution des cours du pétrole et du taux de croissance du PIB

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
CP	77,3	107,4	109,4	105,8	96,9	49,4	40,6
TC/PIB	4,3	4,1	5,7	2,3	4,7	1,6	0,2

Dans ce tableau, CP représente les cours du pétrole brut, TC/PIB, le taux de croissance du produit intérieur brut exprimé en pourcentage. Les cours du pétrole sont exprimés en dollars américains et en moyenne annuelle.

Sources : OPEP (Opec Basket Prices, 2018), Banque Mondiale (WDI, 2018), Calculs de l'auteur.

La lecture de ce tableau permet de constater qu'à quelques exceptions près, ces deux variables ont évolué de concert sur la période considérée. Le prix du baril de pétrole brut et le produit intérieur brut de la CEMAC se sont accrus entre 2010 et 2014. A

partir de 2014, la baisse du prix du baril de pétrole a été suivie par une décélération du rythme de croissance économique de cette zone. Sur la même période, les réserves de change des pays de la CEMAC ont subi les contre coups de la tendance baissière des cours du pétrole. Elles sont passées de 6 000 milliards de FCFA en 2010 à 2 000 milliards de FCFA en 2016, soit une baisse de 200%.

Le recours massif des gouvernements aux titres publics à souscription libre, les emprunts publics auprès des banques privées locales, et la baisse des cours du pétrole apparaissent comme des facteurs clés dans l'explication de l'évolution récente de la liquidité bancaire de la sous-région comme en témoigne le tableau ci-après.

TAB. 2. 2- Evolution de la liquidité bancaire dans la CEMAC

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
RL	187	170	183	150	156	152	147

Dans ce tableau, RL représente les rapports de liquidité.

Source : COBAC (Rapport annuel 2017).

Ce tableau laisse apparaître une baisse progressive de la liquidité détenue par les banques de la CEMAC entre 2010 et 2016. Bien qu'étant supérieurs aux normes édictées par la Commission Bancaire de l'Afrique Centrale (COBAC), les rapports de liquidité mesurés par les disponibilités à un mois sur les exigibilités à un mois ont fortement baissé. Ils sont passés de 187% à 147%.

Cette évolution de la liquidité bancaire ne saurait être sans conséquence sur la transmission monétaire. Comme le montrent Caprio et Honohan (1991), ou encore O'Connell (2005), l'excès de liquidité rend l'usage conventionnel de la politique monétaire inopérant voire contreproductif. Khemraj (2008) parvient à la même conclusion en mettant en selle la substituabilité entre l'offre de prêts et les réserves excédentaires des banques.

Pour tenir compte de cette évolution de la liquidité du système bancaire qui pourrait sensiblement modifier les conclusions des travaux antérieurs, il y a lieu de procéder à une nouvelle étude des canaux de transmission de la politique monétaire dans cet espace économique et d'en déduire les effets sur la production et les prix. C'est l'objet principal de ce chapitre qui se propose d'identifier les chocs de politique monétaire dans la CEMAC, et d'analyser leur impact sur les variables réelles à partir d'un modèle vectoriel autorégressif structurel augmenté de facteurs (SFAVAR). Ce modèle, à la différence des modèles vectoriels habituellement utilisés dans ce type d'étude, présente l'avantage d'intégrer un très grand nombre de variables dans l'analyse, et d'offrir une représentation plus complète et plus réaliste de l'économie.

Les pays de la CEMAC dont l'analyse de la dynamique conjoncturelle repose généralement sur les agrégats macro-économiques, constituent un terrain d'investigation privilégié pour l'évaluation des innovations de politique monétaire à partir de cette approche qui, grâce au volume d'informations très élevé qu'elle intègre,

pourrait permettre à la BEAC d'évaluer avec plus de précision, l'impact de ses décisions sur les variables économiques tant agrégées que désagrégées.

Le reste du chapitre se présente comme suit : la section 1 présente quelques éléments d'analyse sur la liquidité bancaire dans la CEMAC. La section 2 est consacrée à la littérature sur les canaux de transmission de la politique monétaire. L'approche d'estimation SFAVAR est développée dans la section 3. L'analyse des réponses aux chocs est réalisée dans la section 4.

Section 1. Liquidité bancaire dans la CEMAC : quelques éléments d'analyse

La prise en compte de la liquidité bancaire dans l'analyse des mécanismes de transmission de la politique monétaire fait référence aux facteurs de résilience du secteur bancaire aux chocs monétaires. Cette résilience, inhérente à la réaction des banques dans leur fonction d'offre de crédit, est déterminante pour l'efficacité de la politique monétaire.

D'après O'Connell (2005), lorsqu'il y a excès de liquidité involontaire dans l'économie, le mécanisme de transmission de la politique monétaire qui va du resserrement ou du relâchement des conditions de liquidité aux variations des taux d'intérêt sera modifié et peut-être complètement interrompu. Khemraj (2008) va dans le même sens en montrant qu'il peut exister une substituabilité entre le crédit bancaire et la surliquidité à des niveaux élevés de taux d'intérêt. Cette substituabilité, généralement observée dans un cadre oligopolistique, limite les effets de la politique monétaire sur l'activité de prêt.

Les pays de la CEMAC dont le paysage financier se limite presque exclusivement au secteur bancaire sont régulièrement confrontés à cette problématique.

La quasi inexistence de la finance directe, la pratique des taux d'intérêt fixes et la nature du régime de change en vigueur dans cette zone tendent à soutenir les résultats des études antérieures qui postulent une prépondérance du canal du crédit, et dans une moindre mesure, celle du canal du taux d'intérêt comme principales courroies de transmission des impulsions de politique monétaire à l'activité [Mezui Mbeng (2010), Bikai (2015)].

La relation très marquée entre la dynamique conjoncturelle des pays de la CEMAC et le degré d'exposition de l'activité de crédit des banques aux chocs monétaires pourrait partiellement remettre en cause ces résultats. En effet, la prise en compte des variables telles que la liquidité bancaire, le niveau de concentration bancaire, le degré de collatéralisation du marché des capitaux, la maturité des crédits ainsi que le degré de capitalisation de cette industrie, en donnant des indications sur le degré de résilience du secteur bancaire à ces chocs, pourrait contribuer à une meilleure compréhension de la diffusion de ceux-ci.

Selon l'indice de Herfindhal-Hirshman¹ appliqué aux pays de la CEMAC, le système bancaire reste très concentré malgré l'accès de nouvelles firmes à cette industrie ces dernières années. Les exigences en matière de garanties opposées aux demandeurs de crédits restent également très fortes. Quant au degré de capitalisation, il milite en faveur d'une forte résilience du secteur bancaire aux chocs en raison de l'évolution à la hausse du capital consolidé depuis le début des années 2000. L'évolution de la liquidité bancaire par contre, augure d'une exposition plus forte de l'activité de crédit aux chocs monétaires.

Il pourrait en résulter un relâchement de la substituabilité entre la surliquidité bancaire et l'activité de prêt et donc, une restauration partielle du lien entre les variations du taux d'intérêt et les conditions de liquidité [Khemraj (2008)].

D'après la Commission Bancaire de l'Afrique Centrale², le système bancaire de la CEMAC est composé de 54 banques, à raison de 15 pour le Cameroun, 10 pour le Gabon, 11 pour le Congo, 4 pour la RCA, 5 pour la Guinée Equatoriale et 9 pour le Tchad.

Le tableau ci-après présente l'évolution des principales rubriques du bilan agrégé des banques de la CEMAC au cours des années 2014, 2015 et 2016.

TAB. 2. 3- Structure bilancielle des banques de la CEMAC (en millions de FCFA)

	2014		2015		2016	
	Montant	%	Montant	%	Montant	%
Actif						
Opérations de trésorerie et interbancaires	4 735 181	38%	4 241 820	33%	3 922 200	30%
Opérations avec la clientèle	6 828 307	54%	7 455 320	58%	7 713 660	59%
Opérations diverses	252 043	2%	257 080	2%	261 480	2%
Valeurs immobilisées	734 270	6%	899 780	7%	1 176 660	9%
Total Actif	12549801		12 854 000		13 074 000	
Passif						
Opérations de trésorerie et interbancaires	784930	6%	1 156 860	9%	1 699 620	13%
Opérations avec la clientèle	10134165	81%	9 511 960	74%	9 151 800	70%
Opérations diverses	362534	3%	514 160	4%	522 960	4%
Provisions, fonds propres et assimilés	1267742	10%	1 671 020	13%	1 699 620	13%
Total Passif	12549801		12 854 000		13 074 000	

Source : COBAC (Rapport annuel 2017).

¹L'indice de Herfindhal-Hirshman mesure le degré de concentration bancaire. Il est obtenu en additionnant le carré des parts de marché de chaque banque.

²Note sur la situation du système bancaire de la CEMAC au 31 août 2017.

La structure bilancielle du système bancaire fait ressortir une prépondérance des opérations avec la clientèle. Les ressources collectées auprès des agents non financiers au 31 décembre 2016 représentent 70% du passif, et les crédits accordés à la clientèle 59% de l'actif. Ce qui correspond à un taux de couverture des crédits par les dépôts de 119%.

Les opérations de trésorerie font apparaître un excédent de 2 222,6 milliards de FCFA avec 1 699,62 milliards au passif et 3 922,2 milliards à l'actif.

S'agissant du portefeuille des banques³, il présente un encours de 1 623 milliards de FCFA, soit 784,4 milliards de plus qu'en 2015 (+93,5%). Ce portefeuille est essentiellement composé de titres de transaction et de placement (71,8% de l'encours global, soit 1 165,7 milliards), de titres d'investissement (25,6%), et de titres de participation (2%).

D'une manière générale, les composantes du bilan agrégé des banques de la CEMAC exhibent une évolution qui augure d'une décélération du rythme de croissance de la liquidité bancaire au cours des années récentes.

Afin d'explorer de manière plus fine la dynamique de cette liquidité, nous nous proposons de passer en revue les rubriques les plus significatives de ce bilan à savoir, les dépôts et les crédits. A ces deux rubriques, nous ajoutons les opérations sur titres en raison de l'envergure prise par l'intermédiation technique des banques dans le processus d'émission des titres publics à souscription libre. Dans un dernier point, nous procédons à une analyse conjointe de l'évolution de la liquidité bancaire et du refinancement de la Banque centrale afin d'évaluer la potentielle incidence de la dynamique récente de la liquidité bancaire sur les canaux de transmission de la politique monétaire.

1.1 Les dépôts bancaires

Les opérations des banques avec la clientèle ont été particulièrement dynamiques ces dernières années. Entre 2007 et 2016, les dépôts sont passés de 4 416,3 à 9 426,1 milliards de FCFA, soit un accroissement de 113,4%.

Cette évolution masque cependant des disparités importantes au sein de la zone. Le Congo affiche par exemple un taux de croissance de 231,4%, le Tchad, un taux de 211,2%, alors qu'au Gabon, le taux de croissance des dépôts s'élève à 49,7%.

Chronologiquement, on note une évolution en deux phases : une période de croissance soutenue entre 2007 et 2014 (+129,5%), et une période de forte décélération à partir de 2014 (-7,5%).

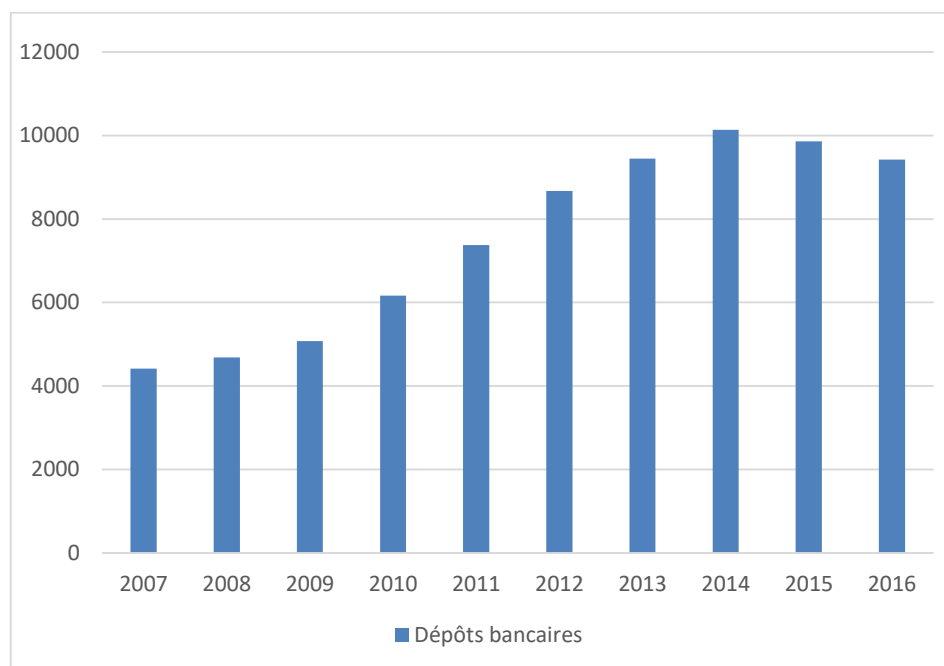
³Statistiques contenues dans le rapport d'activité de la Commission Bancaire de l'Afrique Centrale de l'année 2016.

Parmi les facteurs à l'origine de cette évolution, figurent les recettes pétrolières qui représentent une partie très importante de la richesse des pays de la CEMAC dont le tissu économique se résume à l'exploitation des produits de rente. Dans un tel contexte, tout choc sur les prix de ces produits, et particulièrement sur les prix des produits pétroliers, affecte de manière déterminante l'évolution du PIB et celle des dépôts bancaires. Le canal par lequel les dépôts sont affectés est celui des comptes des trésors publics nationaux ouverts au sein du système bancaire local. Comptes sur lesquels sont logées les recettes pétrolières ayant été préalablement rapatriées.

Le coefficient de corrélation⁴ (82,34%) entre l'évolution tendancielle du PIB pétrolier et celle des dépôts sur la période 2007 – 2016 confirme cette liaison.

Les figures ci-après présentent l'évolution récente des dépôts de la clientèle et celle du PIB pétrolier de la CEMAC.

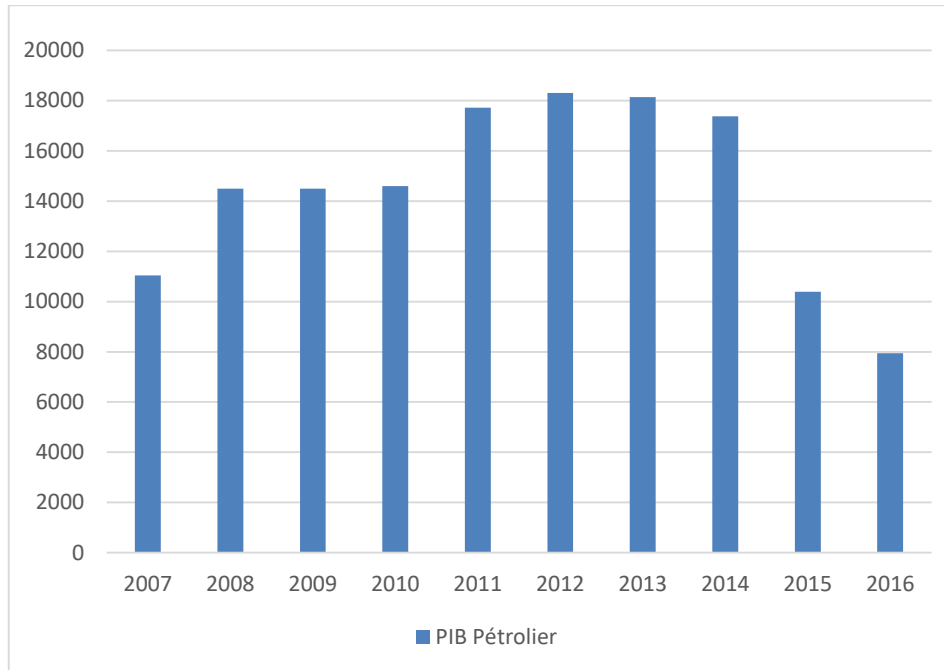
FIG. 2.1 - Evolution des dépôts bancaires dans la CEMAC (en milliards de FCFA)



Source : COBAC (Rapport annuel 2017).

⁴Le coefficient de corrélation a été calculé sur les tends respectifs des deux variables en raison de l'importante volatilité du PIB pétrolier comparativement à la croissance des dépôts qui est restée beaucoup plus stable au cours de la période sous revue. Le filtre HP a permis d'obtenir les tendances.

FIG. 2.2 - Evolution du PIB pétrolier de la CEMAC (en milliards de FCFA)



Source : COBAC (Rapport annuel 2017).

Les dépôts bancaires ont globalement augmenté sur la période récente malgré la décélération observée entre 2014 et 2016 où cet agrégat est passé de 10 134 milliards de FCFA à 9 426 milliards de FCFA. Ce point de rupture correspond à l'entrée en récession des pays de la CEMAC à la suite de la chute des cours des produits pétroliers.

Sur le plan financier, la décélération des dépôts observée depuis 2014 pourrait s'expliquer par la substitution opérée par les agents non financiers entre les avoirs monétaires et les titres publics à souscription libre depuis le lancement des premières émissions en 2011.

La dynamique des dépôts ainsi analysée, du fait de la prépondérance de cet agrégat dans la structure bilancielle des banques, présage d'une baisse de la liquidité bancaire à partir de l'année 2014 au sein des pays de la CEMAC. Cette prédiction, au demeurant partielle, ne peut être validée sans une analyse minutieuse des emplois bancaires, notamment des crédits à la clientèle.

1.2. Les crédits bancaires

L'évolution des crédits bancaires dans la CEMAC reflète le caractère ambivalent du secteur bancaire dans le financement des économies de cette zone. Bien qu'étant peu développé au regard des besoins de financement exprimés par les opérateurs économiques, il reste le principal compartiment du système financier.

Les encours des crédits octroyés par les banques de la CEMAC se sont significativement accrus ces dernières années. Entre 2007 et 2016, ils sont passés de 2 290,7 milliards de FCFA à 8 503,7 milliards de FCFA (+271%). Le Congo affiche le taux de croissance le plus important avec 1 088,1%, suivi de la Guinée Equatoriale (469,4%), du Tchad (359,7%), du Cameroun (200%), du Gabon (175,3%), et de la RCA (115,9%).

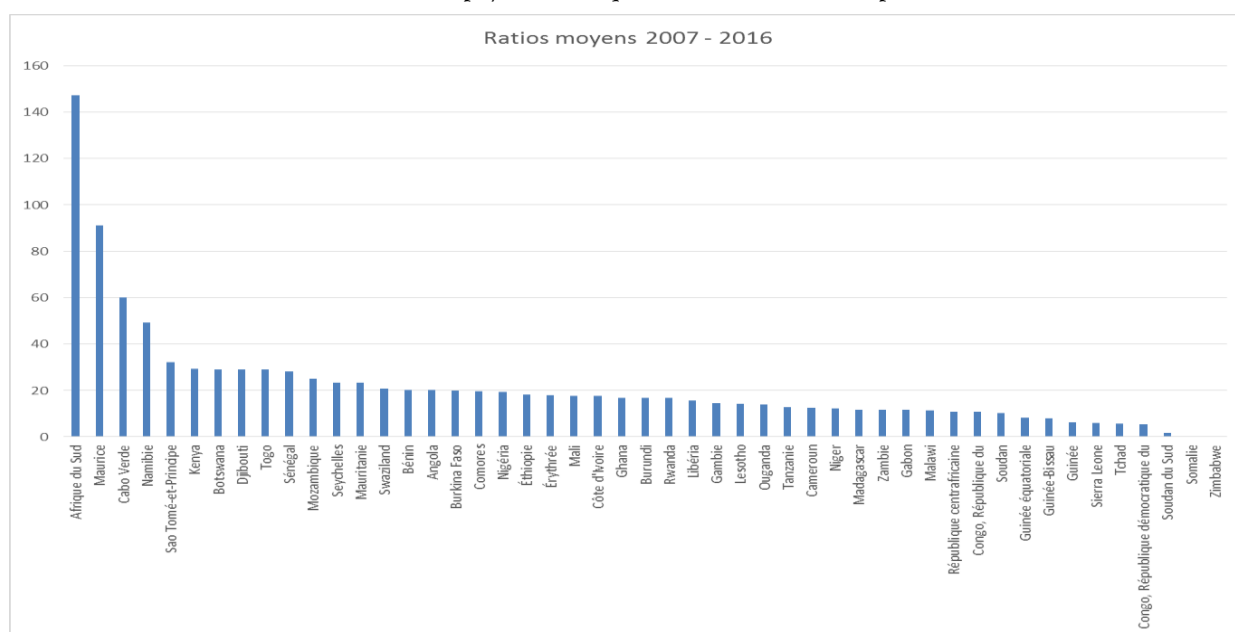
Selon les secteurs d'activité, le BTP, les transports et les télécommunications portent les encours les plus importants avec 14,6% chacun, quasiment le tiers des encours en 2016. Les encours sur le BTP sont les plus répandus en Guinée Équatoriale (54,8%), tandis que le financement bancaire du secteur primaire se fait surtout au Cameroun. S'agissant des crédits octroyés aux non-résidents, le portefeuille des banques camerounaises est celui qui détient le volume d'encours le plus important (57,6%).

Au rang des facteurs explicatifs les plus significatifs de cet accroissement des crédits bancaires, se trouvent les prêts accordés par les banques privées locales à certains gouvernements. C'est le cas du Cameroun qui a obtenu 925 milliards de FCFA auprès des filiales camerounaises de BGFI Bank, Ecobank, Banque Atlantique et Standard Chartered Bank en 2014 et 2015 pour soutenir son plan d'urgence triennal pour l'accélération de la croissance économique. Le Gabon et le Congo ont également eu recours à ce type de financement.

La forte croissance des crédits octroyés aux acteurs économiques par les banques de la CEMAC a probablement contribué à réduire la liquidité bancaire au sein de cette zone. Nonobstant cette croissance élevée, l'évolution de cet agrégat, comparée à celle du produit intérieur brut, laisse apparaître un sous-financement des économies de cette région par les banques.

La figure ci-après présente le ratio Crédit/PIB des pays de l'Afrique subsaharienne.

FIG. 2.3 - Ratio Crédit/PIB des pays de l'Afrique subsaharienne sur la période 2007-2016



Source : Banque Mondiale (WDI, 2018).

En Afrique du Sud, le ratio Crédit/PIB se situe à 147,3%, à l'Ile Maurice, 91,1%, au Cap Vert à 60% et en Namibie à 49,2%. Les autres pays de l'Afrique subsaharienne se situent en-dessous de la barre des 30% avec une faiblesse relativement prononcée pour les pays de la CEMAC qui affichent des ratios inférieurs à 15%. Le ratio Crédit/PIB s'élève à 12,4% au Cameroun, 11,5% au Gabon, 10,7% en RCA, 10,6% au Congo, 8,1% en Guinée Equatoriale et à 5,6% au Tchad.

La faible dépendance des économies de la CEMAC au crédit bancaire semble donc établie, ce qui pourrait augurer d'une relation distendue entre les variables financières et les variables réelles. Le degré d'étanchéité entre ces variables étant un important facteur de résilience bancaire aux impulsions de politique monétaire, il serait légitime d'envisager une faible opérabilité du canal du crédit dans cet espace économique.

1.3 Les opérations sur titres

A la faveur du règlement n°03/08/CEMAC/UMAC/CM, les pays de la CEMAC ont la possibilité de recourir aux marchés des capitaux pour financer leurs besoins de trésorerie. La mise en application de ce règlement en 2011 avec le lancement des premières émissions des titres publics à souscription libre a considérablement impacté la liquidité détenue par les banques de la CEMAC.

Le portefeuille des banques de cette zone fait ressortir un accroissement très important de l'encours des titres. En 2011, l'encours des titres détenus par les banques s'élevait à 363,9 milliards de FCFA. Cinq ans plus tard, il est passé à 1 623,2 milliards, soit un accroissement de 346%. Cette évolution des titres détenus par les banques, au demeurant significative pour leur structure bilancielle, a été moins déterminante dans la dynamique de la liquidité bancaire que les opérations sur titres publics.

Les titres publics dont il est question (titres publics à souscription libre) sont répartis en deux catégories : les Bons du Trésor Assimilables (BTA) aux maturités variant de 13 à 52 semaines, et les Obligations du Trésor Assimilables (OTA) présentant des maturités supérieures ou égales à deux ans. Ils sont négociés sur le marché monétaire sous-régional.

Ces instruments de financement alternatifs ont suscité l'enthousiasme des différents intervenants du marché. Sur la période de novembre 2011 à septembre 2015 par exemple, plus de 150 instruments ont été émis pour une valeur globale de 1 216,7 milliards de FCFA, soit 28%, 38%, 19% et 15% pour les maturités de 13, 26, 52 semaines, et supérieures ou égales à deux ans respectivement. Entre 2011 et 2017, les transactions sur les Bons du Trésor sont passées de 50 milliards à 843,9 milliards avec d'importantes disparités par pays.

Le Cameroun et la République Centrafricaine (RCA) ont procédé à des émissions dès 2011. Ils ont été rejoints par les autres pays à partir de 2013. La présence du Cameroun et de la RCA sur toute la période sous revue est due à la nature de ces économies. Les finances publiques du Cameroun et de la RCA sont moins exposées aux chocs sur les cours des produits pétroliers que celles des autres pays de la CEMAC. Le Cameroun en raison de la diversification de son économie, et la RCA à cause de l'absence de production pétrolière.

TAB. 2. 4 Evolution des émissions des titres publics à souscription libre (en milliards de francs CFA)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Bons du Trésor Assimilables	52,0	119,0	301,0	257,4	430,1	796,8	843,9	2 800,2
Cameroun	50,0	110,0	126,0	145,0	125,2	174,2	173,4	903,7
Congo	-	-	-	-	-	-	23,7	23,7
Gabon	-	-	164,0	73,9	132,0	273,9	377,2	1020,9
Guinée Equatoriale	-	-	-	-	15,0	60,0	78,0	153,0
République centrafricaine	2,0	9,0	11,0	11,0	16,0	19,0	23,0	91,0
Tchad	-	-	0,0	27,5	142,0	269,7	168,7	607,9
Obligations du Trésor Assimilables	-	0,0	49	47,1	156,8	194,7	34,8	482,3
Cameroun	-	-	23,5	10,0	0,0	0,0	0,0	33,5
Gabon	-	-	25,5	37,1	17,5	20,3	8,0	108,4
Tchad	-	-	-	-	139,3	174,4	26,8	340,4
Total	52,0	119,0	350,0	304,5	586,9	991,4	878,7	3 282,5

Source : BEAC (Bulletin trimestriel du marché des titres publics de la CEMAC, mars 2018).

Le recours à cette modalité de financement par le Tchad en 2014, la Guinée Equatoriale en 2015 et le Congo en 2017 est lié à l'accumulation des déficits budgétaires inhérente à la chute des cours du pétrole observée en 2014. Le Gabon quant à lui, malgré les efforts de diversification économique entrepris depuis quelques années avec la promotion de l'énergie verte et le programme de transformation des matières premières, reste très exposé aux chocs sur les produits pétroliers.

D'une manière générale, le financement des déficits publics par les émissions des titres souverains a reçu les suffrages de tous les pays de la sous-région. Il s'en est suivi une réallocation des liquidités au profit des trésors publics nationaux par le biais de la substitution actifs monétaires / actifs financiers opérée au sein des portefeuilles des agents non financiers.

1.4. Liquidité bancaire et refinancement

Les mouvements des dépôts bancaires, des crédits bancaires et des émissions des titres publics à souscription libre analysés plus haut ont considérablement pesé sur la liquidité bancaire de la CEMAC.

Les deux indicateurs de liquidité présentés dans les graphiques ci-après, à savoir le rapport de liquidité défini comme les disponibilités à un mois sur les exigibilités à un mois et le ratio de transformation correspondant aux ressources sur les emplois à plus de 5 ans⁵, exhibent une tendance baissière depuis 2010.

Encadré n°5: Extrait du règlement 03/08/CEMAC/UMAC/CM relatif aux Titres Publics à souscription Libre émis par les Etats membres de la CEMAC

ARTICLE 2:

Le présent Règlement régit l'émission, le placement et la conservation des titres publics à souscription libre des Etats membres de la CEMAC, dont les adjudications sont organisées par la BEAC. Les émissions de titres publics par voie de syndication sont exclues du champ d'application du présent règlement.

ARTICLE 3:

Les titres publics à souscription libre sont dématérialisés dès leur création et inscrits en compte auprès d'un Spécialiste en Valeur du Trésor teneur du compte. Les titres publics à souscription libre sont librement négociables.

ARTICLE 4 :

Les titres publics à souscription libre, émis en application du présent règlement sont les Bons du Trésor Assimilables (BTA) et les Obligations du Trésor Assimilables (OTA).

Les Bons du Trésor Assimilables (BTA) sont des titres à court terme. Ils sont émis pour un nominal de 1 000 000 (un million) de francs CFA pour des durées de 13 semaines, 26 semaines, 52 semaines. Les Obligations du Trésor Assimilables (OTA) sont des titres à moyen ou long terme. Elles sont émises pour une durée égale ou supérieure à 2 ans. Le remboursement des Obligations du Trésor Assimilables se fait une fois à l'échéance.

ARTICLE 5 :

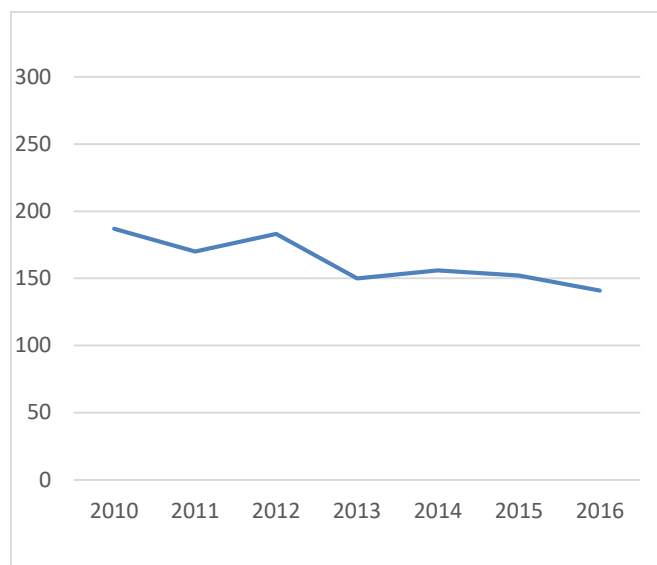
Les intérêts sur Bons du Trésor Assimilables (BTA) sont précomptés à la souscription. Ils sont calculés sur la base de l'année commerciale, soit 360 jours. Les intérêts sur les Obligations du Trésor Assimilables (OTA) sont payables annuellement. Ils sont calculés sur la base de l'année civile, soit 365 ou 366 jours.

ARTICLE 6 :

Les Etats émettent les titres publics à souscription libre par voie d'adjudications organisées par la BEAC. Les Etats qui entretiennent des arriérés sur les titres publics émis en application du présent Règlement ne peuvent en émettre d'autres qu'après apurement complet de la dette liée aux émissions antérieures. (...)

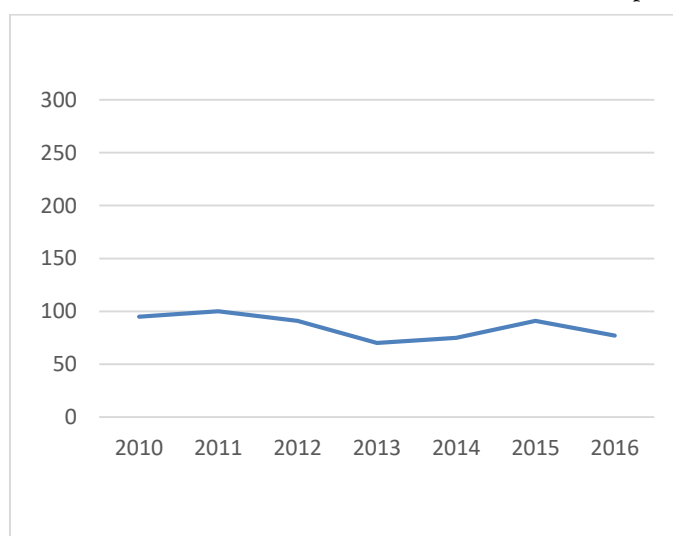
⁵Ces indicateurs sont utilisés par la Commission Bancaire de l'Afrique Centrale pour apprécier la liquidité détenue par les banques assujetties.

FIG. 2.4 - Rapport de liquidité dans la CEMAC (en pourcentage)



Source : COBAC (Rapport annuel 2017).

FIG. 2.5 - Ratio de transformation financière dans la CEMAC (en pourcentage)



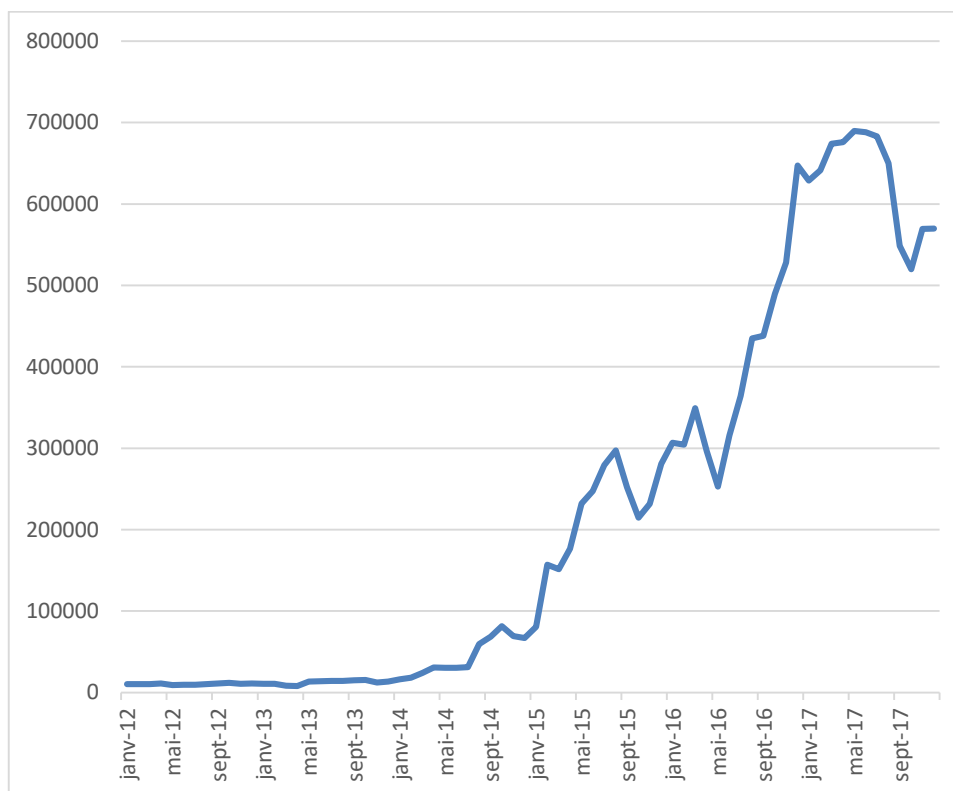
Source : COBAC (Rapport annuel 2017).

En relation directe avec les dépôts dont le rythme de progression a baissé depuis 2010, les crédits qui se sont fortement accrus depuis lors et les ponctions de liquidités opérées par les trésors publics nationaux dans le cadre des émissions de titres publics à souscription libre depuis 2011, les rapports de liquidité ont en moyenne reculé de 4% depuis 2010. Il en est de même des coefficients de transformation qui ont globalement régressé.

L'évolution à la baisse de la liquidité détenue par les banques pourrait avoir contribué à affaiblir la résilience du système bancaire de la CEMAC aux chocs de politique monétaire. La dynamique récente des concours de la BEAC aux établissements de crédit semble conforter cette assertion.

Le graphique suivant présente l'évolution des injections de liquidité effectuées par la BEAC entre les mois de janvier 2012 et décembre 2017.

FIG. 2.6 - Evolution des injections de liquidité dans la CEMAC (en milliards de FCFA)



Source : BEAC (Bulletin mensuel du marché monétaire de la CEMAC, juin 2018).

D'après ce graphique, les injections de liquidité de la BEAC en faveur des établissements de crédit se sont fortement accrues ces dernières années. D'une valeur globale de 10,311 milliards de FCFA en janvier 2012, ces injections sont passées à 16,099 milliards de FCFA en janvier 2014 pour atteindre un pic historique de 689,852 milliards de FCFA en mai 2017 et revenir à 569,78 milliards de FCFA en décembre 2017. En valeur relative, la croissance de ces opérations s'est établie à 5 425,9% sur la période considérée, avec une dynamique particulièrement soutenue pour les appels d'offres à 7 jours qui sont passés de 3,94 milliards de FCFA en janvier 2012 à 336,46 milliards de FCFA en décembre 2017 (+8 439,59%). A côté des appels d'offres à 7 jours qui représentent en moyenne 88,9% des transactions du guichet A, les prises en pension de 2 à 7 jours, les avances exceptionnelles sur certificats de placement, les

interventions ponctuelles et les avances au taux de pénalité se sont globalement accrues de 1000%⁶.

Chronologiquement, on note une évolution en deux phases : une période de croissance soutenue entre janvier 2012 et janvier 2014 (+ 56%), et une période de croissance explosive après le mois de janvier 2014 (+3 439,22%).

A la lumière de ces évolutions, nous pouvons conclure à une relation relativement marquée entre l'attrait des établissements de crédit pour le refinancement de la Banque centrale, et la baisse de la liquidité détenue par ces derniers au cours des années récentes. Autrement dit, la réponse des banques de la CEMAC aux chocs monétaires semble dépendre du niveau de liquidité en leur possession. Qu'en est-il des canaux de transmission de la politique monétaire ? L'investigation économétrique effectuée à la troisième section de ce chapitre nous donnera des éléments empiriques sur ce point.

Avant de procéder à cette investigation dont le spectre s'étend sur tous les pays de la CEMAC pris individuellement et collectivement, nous nous proposons d'approfondir notre compréhension des mécanismes de transmission des décisions de politique monétaire à la sphère réelle en explorant brièvement la littérature y afférente.

Section 2. Littérature sur les canaux de transmission de la politique monétaire

Les mécanismes par lesquels la politique monétaire agit sur l'activité et les prix ont fait l'objet de nombreux développements. La réflexion a essentiellement porté sur l'identification des différents types de canaux de transmission, et leur évaluation empirique.

2.1. Littérature théorique

La littérature consacrée aux mécanismes de transmission de la politique monétaire recense généralement deux catégories de canaux de transmission : une catégorie où les marchés financiers sont supposés parfaits, et une autre où les marchés financiers sont imparfaits.

⁶Depuis 2018, à la faveur de la réforme de la politique monétaire de la BEAC initiée en 2012, les prises en pension de 2 à 7 jours, les avances exceptionnelles sur certificats de placement, les interventions ponctuelles n'existent plus. Elles ont été remplacées par les opérations décrites dans les tableaux 3.1 et 3.2 du chapitre 3. Le marché monétaire a également connu une mutation importante. Au départ limité à deux compartiments (interbancaire et Banque centrale), il compte actuellement quatre compartiments : le compartiment interbancaire au sein duquel les établissements de crédit s'échangent des liquidités, le compartiment des interventions de la Banque centrale à travers lequel la BEAC effectue des opérations classiques de politique monétaire (injections et ponctions de liquidité à très court terme), des opérations à plus longue maturité, et des opérations visant la stabilité financière. A côté de ces deux compartiments, figurent le compartiment des titres publics et celui des titres de créances négociables.

2.1.1. Les canaux de transmission de la politique monétaire en information parfaite

Les canaux de transmission monétaire supposant l'existence de marchés financiers parfaits considèrent l'impact de la politique monétaire sur la consommation, l'investissement et le commerce international. Le canal classique du taux d'intérêt y apparaît comme le principal mécanisme de transmission [Clarida et *al.* (1999)].

Les analyses sur le **canal du taux d'intérêt** remontent à la théorie générale de Keynes. A travers cette théorie, Keynes établit une rupture avec la tradition classique en attribuant un rôle de premier plan au taux d'intérêt dans la répartition du revenu entre actifs monétaires et actifs financiers.

Etant le loyer de l'argent, le taux d'intérêt peut s'analyser comme le taux de rendement d'un actif composite (titre financier ou capital physique) mais également comme un prix relatif ou une charge financière. Lorsqu'il est considéré comme un prix relatif, il influe sur la composition des portefeuilles des agents économiques, sur la liquidité de l'économie ou sur le solde des paiements courants. Analysé comme une charge financière, il affecte le coût de production des entreprises et reste déterminant dans le choix entre les différents modes de production intensifs en capital ou en travail.

Suivant cette vision keynésienne du taux d'intérêt, une politique monétaire expansive affecte le loyer de l'argent à la baisse et rend les conditions d'emprunt plus favorables, ce qui incite les entreprises à investir et les ménages à accroître leur consommation en biens durables.

Ce mécanisme de transmission monétaire, popularisé par Hicks (1937) au sein du modèle IS-LM, n'a pas convaincu tous les économistes. C'est le cas des nouveaux classiques amenés par Lucas (1976), Sargent et Wallace (1975) qui estiment que l'efficacité attribuée au taux d'intérêt dans la régulation conjoncturelle ne saurait être avérée en raison des anticipations formulées par les agents économiques.

La prise en compte de cette critique a conduit les nouveaux keynésiens à proposer des modèles dynamiques accordant un rôle particulier aux anticipations rationnelles et aux rigidités nominales [Rotemberg (1982), Taylor (1993), Kerr et King (1996)]. Il s'en est suivi une profonde modification du mécanisme de transmission du taux d'intérêt initialement proposé par Keynes.

Ce mécanisme pourrait être exposé comme suit [Clarida et *al.* (1999)] : En présence de rigidité des prix, une hausse des taux d'intérêt nominaux provoque un accroissement des taux d'intérêt réels et du coût d'usage du capital, ce qui entraîne une diminution des dépenses d'investissement en capital fixe des entreprises et en logement des ménages [Jorgenson (1963)].

Cette hausse des taux d'intérêt provoque également une modification des dépenses de consommation des ménages via trois types d'effets : les effets de substitution, les effets de revenu, et les effets de richesse [Brumberg et Modigliani (1954)].

Les modifications des taux d'intérêt conduisent les agents à revoir l'arbitrage entre la consommation immédiate et l'épargne. Une hausse des taux augmente la valeur de la consommation future et incite à consommer moins aujourd'hui puisque l'épargne devient plus intéressante et le crédit plus cher : c'est l'effet de substitution.

L'effet de revenu quant à lui établit une relation entre les variations du taux d'intérêt et celles de la valeur actualisée des dépenses de consommation anticipées pour des périodes futures. En cas de hausse des taux, la consommation future est moins coûteuse, les ménages préfèrent réduire leur épargne et accroître leur consommation immédiate pour faire face à cette situation.

Pour ce qui est de l'effet de richesse, une augmentation des taux d'intérêt entraîne une baisse de la valeur actualisée des revenus futurs des ménages. Cette baisse s'applique au capital humain, au capital physique et au capital financier. Ainsi, pour ce dernier, les agents peuvent décider d'acquérir de nouveaux titres en sacrifiant une partie de la consommation présente. Ils consomment moins de biens et services. La demande agrégée s'en trouve ainsi affectée et in fine, la production et les prix.

Du côté de l'offre agrégée, une augmentation du taux directeur provoque une hausse du coût du crédit bancaire. Les entreprises étant dépendantes du crédit pour préfinancer leur production, cette hausse alourdit leur coût marginal de production et pousse leurs prix à la hausse. A court terme, une augmentation du taux directeur provoque ainsi de manière perverse une hausse des prix, contrebalançant en partie les effets du canal traditionnel des taux d'intérêt qui s'exercent sur la demande agrégée. A long terme, l'effet sur la demande prédomine, conformément au principe de la neutralité de la monnaie [Barth et Ramey (2000)].

Le canal du taux d'intérêt ainsi présenté agit sur l'économie concomitamment avec d'autres canaux de transmission de la politique monétaire. C'est le cas du taux de change et du cours des actions.

Le **canal du taux de change** est un mécanisme de transmission particulièrement opérant en économie ouverte dans un contexte de changes flottants. Son principal fondement théorique repose sur l'analyse de Mundell (1962) qui établit une relation entre le taux d'intérêt et le taux de change. D'après cette relation, le différentiel des taux d'intérêt entre deux pays est égal à la variation anticipée du taux de change des monnaies de ces pays. En conséquence, les modifications du taux de change induisent sur les équilibres extérieurs, des effets quantité et des effets prix.

Concrètement, l'écart de rendement entre un placement dans la monnaie du pays A ($r_{A,t}$) et un placement dans la monnaie du pays B ($r_{B,t}$) doit être égal au taux de variation anticipé du cours de change de la monnaie du pays B vis-à-vis de celle du pays A ($E_t e_{t+1} - e_t$) :

$$r_{A,t} - r_{B,t} = E_t e_{t+1} - e_t$$

Ainsi, un assouplissement de la politique monétaire dans le pays B qui se transmet à son taux de marché réduit l'attrait des placements dans sa monnaie par rapport aux placements en devises étrangères, entraînant des sorties de capitaux et une baisse du taux de change nominal de cette monnaie.

Cette dépréciation du taux de change (au cas où elle est réelle), améliore la compétitivité internationale des produits domestiques et stimule les exportations nettes. L'augmentation de la demande globale qui en découle est favorable à la croissance du PIB [Mishkin (1996), Kandil (2004), etc.]. Cette dépréciation peut également affecter les prix des importations et se propager à l'inflation interne suivant le degré de « pass-through ».

Dans la réalité, ce mécanisme n'est pas aussi fluide qu'il y paraît, les effets attendus se produisant généralement avec un certain décalage.

Dans l'hypothèse d'une baisse du taux de change, les effets prix détériorent la balance commerciale à court terme. Cette détérioration, liée à l'inertie des comportements des acteurs, retarde les effets attendus sur le volume des échanges. Avec le temps, un ajustement des quantités est opéré en faveur des exportations. Ce dernier effet peut contrebalancer le premier.

Dans les modèles d'économie ouverte de Fleming (1962), Mundell (1963) et Dornbusch (1976), qui s'inscrivent dans l'approche keynésienne, l'hypothèse de la relative viscosité des prix justifie cette primauté de l'effet volume. C'est ce mécanisme qui sous-tend la courbe en J, illustrant les effets attendus d'une dévaluation sur les comptes extérieurs.

Tel qu'indiqué plus haut, l'ouverture des économies aux échanges internationaux dans un contexte de changes flottants a permis d'attribuer un rôle décisif au taux de change dans la transmission monétaire. Malgré cette avancée théorique, des études effectuées sur le patrimoine des agents économiques ont montré que les variations du taux d'intérêt et du taux de change ne pourraient expliquer de façon systématique l'impact des décisions de politique monétaire sur l'activité et les prix. D'autres mécanismes pourraient être envisagés, notamment ceux inhérents aux cours des actions.

Le **canal du cours des actions** s'exerce par l'intermédiaire de la théorie de l'investissement de Tobin (1969), et par les effets de richesse sur la consommation développée par Friedman (1954), Ando et Modigliani (1963), et Meltzer (1995).

D'après l'approche du ratio « q » de Tobin, la politique monétaire affecte l'économie par le biais de ses effets sur la valorisation des actions. Une politique monétaire expansionniste entraîne une hausse du cours des actions, ce qui conduit à une augmentation du coefficient q , des dépenses d'investissement et de la production.

Le coefficient « q » se définit comme le rapport entre la valeur boursière des entreprises et le coût de renouvellement du capital. Un ratio élevé signifie que la valeur boursière est élevée par rapport au coût de renouvellement et les nouveaux investissements productifs sont donc peu onéreux par rapport à la valeur boursière. L'attractivité relative des titres de propriété (actions) augmente par rapport aux titres d'endettement (obligations) et induit un ajustement des portefeuilles en faveur des actions.

Dans un tel contexte, les entreprises peuvent mobiliser plus facilement des ressources pour financer leurs investissements à travers l'émission d'actions. Les dépenses d'investissement augmentent via l'acquisition de nombreux biens d'équipement à partir d'un volume restreint d'émissions nouvelles. Dans le cas inverse, lorsque le coefficient « q » est faible, les entreprises réalisent peu de dépenses d'investissement.

Le canal du cours des actions s'exerce aussi par les effets de richesse sur la consommation. Ce canal a été mis en évidence par F. Modigliani dans son modèle MPS. Les actions constituent une composante majeure du patrimoine financier. Ainsi, l'augmentation de leur cours accroît ce patrimoine, les ressources globales des consommateurs pendant leur durée de vie s'accroissent, ce qui entraîne une augmentation de la consommation et de la production.

Meltzer (1995) soutient cette analyse en précisant que les effets de la politique monétaire passent non pas essentiellement par les mouvements du taux d'intérêt comme l'illustre la théorie keynésienne traditionnelle, mais plutôt par les ajustements qu'ils occasionnent sur les prix des actifs.

2.1.2. Les canaux de transmission de la politique monétaire en information imparfaite

Les canaux de transmission monétaire supposant l'existence d'imperfections sur les marchés financiers confèrent aux asymétries d'information et au crédit un rôle macroéconomique important dans les fluctuations de l'activité et des prix. Deux canaux prenant en compte l'existence des imperfections sur les marchés financiers sont explorés. Il s'agit du canal du crédit bancaire et celui du bilan.

Bernanke et Blinder (1988) ont été les premiers à fournir un cadre d'analyse au **canal du crédit bancaire**. En se soustrayant du théorème de Modigliani – Miller qui stipule l'équivalence des différentes sources de financement, ces auteurs ont montré que la prise en compte des imperfections des marchés du crédit et des capitaux pourrait conférer un rôle spécifique au crédit bancaire dans la transmission monétaire.

Pour ce faire, ils reprennent le cadre analytique du modèle IS/LM standard en y intégrant des frictions informationnelles sur les marchés des capitaux et des crédits. Ils montrent qu'en présence d'asymétries d'information, les opérateurs de marché ont la possibilité de substituer les différents actifs qui composent leur portefeuille lorsqu'il y a modification des taux d'intérêt.

Concrètement, les agents non financiers peuvent parfaitement substituer la monnaie aux titres, et les banques, effectuer des arbitrages entre dépôts et titres. C'est cet ensemble d'ajustements opérés au sein des portefeuilles d'actifs qui va entraîner la modification de la courbe des taux d'intérêt et des conditions monétaires. Plus les actifs seront substituables entre eux, plus la répercussion des décisions monétaires sera complète sur le secteur réel.

Sur un marché imparfait où il est impossible de substituer les crédits bancaires aux titres tant du côté du passif du bilan des emprunteurs que du côté de l'actif des prêteurs, le crédit bancaire devient un puissant vecteur de transmission des impulsions monétaires [Bernanke et Blinder (1988)].

Dans ce cas de figure, un choc monétaire expansif qui contribue à accroître les réserves et les dépôts bancaires, augmente le volume des prêts bancaires disponibles. Compte tenu du rôle spécifique des banques en tant que prêteurs à certaines catégories d'emprunteurs, cette augmentation du volume de prêts débouchera sur une hausse des dépenses d'investissement (et éventuellement de consommation) [Mishkin (1996)].

Le choc monétaire expansif augmente l'offre de crédit en complément de l'effet induit par la baisse des taux d'intérêt sur la demande globale. Cet effet sur l'offre de prêts est à distinguer de la hausse de la demande de prêts et de la modification des prévisions de demande de prêts qu'entraîneraient des taux d'intérêt moins élevés et un accroissement conséquent de la production [Gertler et Gilchrist (1993)]. Ainsi, la politique monétaire aura un impact sur la demande et l'offre globales [Bernanke et Blinder (1988 et 1992), Oliner et Rudebusch (1996), Ashcraft (2006)].

Des auteurs tels que Stiglitz et Weiss (1981) ont montré qu'une hausse des taux d'intérêt pourrait également se traduire par une baisse de l'offre de crédit par les banques. Celle-ci résulterait de l'incertitude sur la solvabilité de certains clients à la suite de l'augmentation du risque induite par la hausse du crédit.

Le canal du crédit se distingue de celui du taux d'intérêt par le rôle dévolu aux banques. Dans le canal du taux, les banques sont réduites à la création monétaire. L'offre de monnaie étant proportionnelle à la base monétaire, les variations de taux entraînent des substitutions au sein des portefeuilles d'actifs détenus par les agents non financiers. Ainsi, les interventions de politique monétaire modifient les conditions monétaires par le biais du passif du bilan des banques. L'actif du bilan des banques n'intervient pas dans l'analyse. Il n'existe d'ailleurs pas de différences entre les titres et les crédits pour le financement de l'activité économique.

En revanche, dans le cas du canal strict du crédit, les banques jouent un rôle déterminant dans le processus de financement par le biais de l'octroi des crédits. Le système bancaire n'est plus neutre dans la transmission de la politique monétaire. L'actif et le passif du bilan des banques doivent être considérés de façon symétrique. En cas de durcissement de la politique monétaire, les banques vont ajuster leurs conditions débitrices : augmentation du taux des nouveaux crédits et /ou diminution des crédits offerts [F. Rosenwald (1995)].

Qu'il soit strict ou large, le canal du crédit est intimement lié aux asymétries d'information dues aux imperfections des marchés. C'est également le cas du **canal du bilan** qui repose sur la substituabilité imparfaite pour les entreprises entre moyens de financement externes et internes du fait de la différence de coûts entre ces deux sources de financement, appelée « prime de financement externe ».

La théorie du canal du bilan soutient que le mécanisme de transmission monétaire devrait être plus fort dans les économies caractérisées par un niveau élevé de frictions financières. En présence de telles frictions, le coût du financement externe qui incorpore les dépenses liées à l'évaluation des perspectives des entreprises et la sélection des projets à financer du fait des asymétries d'information entre l'entreprise et les investisseurs (banques, actionnaires), est généralement plus élevé que le coût d'opportunité de l'utilisation des ressources propres. Positive, la prime de financement externe varie en sens inverse de la situation financière de l'emprunteur, appréciée par ses *cash flows* présents et futurs ou par sa richesse nette, laquelle peut servir de garantie à un emprunt : meilleure est la situation financière, plus faible est la prime. En conséquence, toute modification de la richesse nette ou des *cash flows*, induite directement ou indirectement par la politique monétaire via les canaux des taux d'intérêt et des prix d'actifs se répercute sur la prime.

Une expansion monétaire due à une baisse des taux d'intérêt peut entraîner une amélioration du bilan des entreprises. Cet effet s'explique par le fait que l'expansion monétaire accroît les revenus d'exploitation (baisse des charges d'intérêt) des emprunteurs, réduisant ainsi les problèmes de sélection adverse et d'aléa de moralité

[Mishkin (1996)]. Par conséquent, une modification des taux d'intérêt de la Banque centrale tend à faire varier la prime de financement externe dans la même direction.

L'effet de réduction du coût d'usage du capital (consécutif à la baisse des taux d'intérêt), ajouté à l'effet de la baisse de la prime de financement externe (en raison de l'amélioration du bilan), amplifie les effets réels de la politique monétaire initiale. En d'autres termes, l'hypothèse du canal du bilan soutient que les modifications de la politique monétaire affectent non seulement les taux d'intérêt, mais aussi la situation financière des emprunteurs. Les chocs que subissent les bilans des entreprises sont alors propagés et amplifiés au niveau de la sphère réelle de l'économie [Bernanke et Gertler (1989), Bernanke et *al.* (1996)].

Ce mécanisme de transmission de la politique monétaire ne concerne pas que les entreprises. Les ménages détenteurs d'un capital immobilier pourraient également en être affectés [Aoki (2002), Iacoviello (2005), Almeida et *al.* (2006)]. Lorsqu'il est possible « d'extraire de la liquidité » du capital immobilier par un prêt hypothécaire, une hausse du prix de l'immobilier accroît la valeur des garanties dont disposent les propriétaires immobiliers, ce qui devrait réduire leur prime de financement externe⁷ et le coût d'un nouvel emprunt.

Des travaux très récents ont étendu la littérature relative aux imperfections sur les marchés financiers aux dysfonctionnements des banques et identifié de nouveaux canaux de transmission [Ilopoulos (2012), Gertler et Karadi (2011), Meh et Moran (2010), Badareau et Levieuge (2011), De Brandt et *al.* (2013), etc].

La littérature traditionnelle sur le canal du bilan place les frictions financières du côté de l'emprunteur. Pourtant, comme l'a montré la dernière crise financière (2008), des perturbations peuvent avoir pour origine le secteur financier lui-même. La modélisation des intermédiaires financiers, notamment leur rôle dans l'offre de crédit a été améliorée, donnant naissance à de nouveaux canaux de transmission. Il s'agit du canal du capital bancaire et du canal de la prise de risque.

Le **canal du capital bancaire** étend au secteur financier le mécanisme d'accélérateur financier. D'après Gertler et Keradi (2011), les créanciers de la banque déterminent le coût et le montant du crédit octroyé à la banque en fonction de sa solvabilité présumée, résumée par son ratio de fonds propres. Les fluctuations de la richesse nette de la banque affectent ses conditions de financement et sa politique de distribution du crédit. Ainsi, un choc sur les ressources bancaires peut entraîner une vente d'urgence d'actifs risqués, ce qui détériore davantage le bilan bancaire et réduit l'offre de crédit.

⁷Ce mécanisme est valable lorsque les ménages ne sont pas initialement fortement endettés.

La chute du prix des actifs des entrepreneurs a également un impact négatif sur l'investissement dans les périodes suivantes. Meh et Moran (2010) intègrent un accélérateur financier à travers un actif de la banque qui se compose de prêts aux emprunteurs susceptibles de faire faillite.

La littérature sur le **canal de la prise de risque** considère que la politique monétaire influence les incitations des banques à prendre des risques [Borio et Zhu (2012)]. Trop accommodante, elle conduirait à une perception anesthésiée ou à une tolérance accrue au risque, ce qui provoquerait en retour une crise et un choc d'offre négatif de crédit.

Selon l'hypothèse du canal de la prise de risque, une baisse des taux directeurs sur une période trop longue pourrait conduire les intermédiaires financiers à accroître la part des investissements risqués dans leur portefeuille à l'actif, et à augmenter la part de leurs ressources à court terme au détriment des ressources stables au passif. Ce qui les rend vulnérables à un retournement du marché des actifs et tend à amplifier les fluctuations des cycles financiers [Adrian et Shin (2008)].

La qualité de la transmission monétaire dépend de l'existence ou non d'un système financier fonctionnant bien. De ce fait, le degré de répercussion des variations des taux d'intérêt apparaît incomplet dans les pays où le système financier repose principalement sur les banques [Kwapil et Scharler (2010)]. La faiblesse du système financier apparaît comme un facteur nuisant à l'efficacité de leur transmission monétaire. A ce propos, Mishra et Montiel (2013) relèvent que le développement limité des marchés obligataire et boursier des pays en développement réduit l'efficacité des canaux des taux d'intérêt et des actifs financiers. C'est le cas des pays de l'Afrique sub-saharienne qui présentent des taux d'inclusion financière relativement bas et des marchés financiers embryonnaires.

2.2. Etudes empiriques sur la transmission monétaire en Afrique sub-saharienne

De nombreuses études se sont intéressées à la transmission monétaire en Afrique sub-saharienne. Sont brièvement présentées ici, les études menées dans la CEMAC et celles effectuées dans les autres pays de l'Afrique sub-saharienne.

2.2.1. Les canaux de transmission de la politique monétaire dans la CEMAC

Les travaux consacrés à la transmission monétaire dans les pays de la CEMAC se sont presque exclusivement appuyés sur les séries temporelles. Ils concluent à une relative faiblesse des canaux de transmission des chocs monétaires à l'activité, et à une certaine prépondérance des canaux du taux d'intérêt et du crédit bancaire.

L'une des premières études menées dans la CEMAC est celle de Saxegaard (2006). Ce dernier utilise un modèle VAR à seuil pour montrer que la transmission de la politique monétaire à l'activité est faible quel que soit le niveau de la liquidité involontaire détenue par les banques. Il insiste particulièrement sur la distinction entre l'excès de liquidité involontaire et l'excès de liquidité pour les besoins de précaution. Cette distinction lui permet de mettre l'accent sur la liquidité involontaire et d'établir une relation forte entre cette variable et la qualité de la transmission monétaire. Il trouve qu'en présence d'un niveau de liquidité modérément élevé, la transmission demeure faible et parvient à la conclusion selon laquelle, la surliquidité n'est pas le seul facteur pouvant limiter l'efficacité des canaux de transmission dans la CEMAC.

Mezui Mbeng (2010), s'inspirant de la spécification VAR proposée par Haldane (1993), identifie le taux d'intérêt, le crédit et la masse monétaire comme canaux de transmission de la politique monétaire dans la CEMAC. Les résultats obtenus sur la période 1980-2008 montrent que le canal du taux d'intérêt est plus actif que le canal du crédit au Cameroun, au Congo et au Gabon. Le canal de la masse monétaire apparaît relativement fragile dans ces pays. En Guinée Equatoriale, le canal de la masse monétaire prédomine par rapport aux canaux du taux d'intérêt et du crédit qui apparaissent particulièrement limités dans ce pays. En RCA, le canal du taux d'intérêt est plus actif que ceux du crédit et de la monnaie. Enfin, au Tchad, le canal de la masse monétaire est plus influent, alors que l'impact du taux d'intérêt y est limité.

Pour ce qui est de l'analyse des réponses des économies aux chocs, l'étude montre que malgré l'utilisation d'un instrument commun de politique monétaire, des effets différenciés sont observables à court et à long terme d'un pays à l'autre quel que soit l'origine de l'innovation.

Olivier Beguy (2012), dans une étude menée sur la période 1990-2005 à l'aide d'un VAR, et une autre effectuée sur la période 1985-2005 à partir d'un VAR en panel, a identifié le taux d'intérêt comme principal canal de transmission de la politique monétaire dans la CEMAC. L'estimation du VAR a été faite sur trois pays (le Cameroun, le Tchad et le Gabon).

D'après les résultats obtenus au Cameroun, les chocs positifs sur le TIAO se traduisent par un effet de « price puzzle ». Les prix augmentent, et aucun impact n'est enregistré sur la production. L'effet de la masse monétaire sur la production est très significatif. Il l'est moins sur les prix. Idem pour les chocs sur les crédits qui provoquent d'importantes réponses du produit, et aucun effet sur les prix. Au Tchad, en dehors de la masse monétaire, aucun autre instrument n'agit sur la production. Ce qui n'est pas le cas du Gabon où des effets non significatifs de la masse monétaire sur la production

et les prix sont observés. Dans ce dernier pays, seul le taux d'intérêt agit sur l'activité avec un impact très limité.

L'analyse en panel, effectuée sur données annuelles et fondée sur l'approche de Love et Zicchino (2005), a permis de conclure à une faible opérabilité des canaux de transmission monétaire dans la CEMAC.

Bikaï et Kenkouo (2015) vont se prêter au même exercice en utilisant deux modèles VAR : un VAR structurel intégrant les rigidités nominales inspiré des travaux de Christiano, Eichenbaum et Evans (2005), et un VAR structurel en panel englobant les six pays de la CEMAC inspiré des travaux de Goodhart et Hofmann (2008).

L'analyse des pays pris individuellement montre que les canaux de transmission de la politique monétaire sont faiblement opérants dans la CEMAC. Au Cameroun par exemple, une augmentation du TIAO déprime la croissance économique pendant environ quatre trimestres sans aucun effet significatif sur les prix. Un choc positif sur la masse monétaire a un impact positif sur l'activité pendant environ cinq trimestres. Au Congo, les chocs sur les crédits et la masse monétaire n'ont pas d'effets significatifs sur l'activité et les prix, mais au contraire, un choc positif sur le TIAO déprime la croissance si l'on considère un intervalle de confiance moins contraignant. En RCA, au Gabon, en Guinée Equatoriale et au Tchad, les chocs sur le TIAO, la masse monétaire et les crédits n'ont aucun effet significatif sur l'activité et les prix.

A l'échelle de la sous-région, ces auteurs trouvent que les chocs sur le TIAO et la masse monétaire n'ont pas d'effets significatifs sur l'activité et les prix. Toutefois, un choc positif sur les crédits à l'économie a de faibles effets inflationnistes pendant trois trimestres environ, ce qui pourrait partiellement valider le canal du crédit malgré la faiblesse de son ampleur.

2.2.2. Les canaux de transmission de la politique monétaire dans les autres pays de l'Afrique sub-saharienne

Dans les autres pays de l'Afrique sub-saharienne, plusieurs travaux sur la transmission de la politique monétaire ont été effectués. Ces travaux se distinguent par les méthodes utilisées et les résultats obtenus.

Au Ghana, Abradu-Otoo et *al.* (2003) trouvent qu'un choc positif sur le taux d'intérêt entraîne un impact négatif sur le PIB réel conformément aux attentes théoriques. Mais, l'effet reste non significatif sur le plan statistique. Les variables ont été observées sur la période 1969 – 2002.

Berg et *al.* (2013) s'affranchissent des modèles qu'ils qualifient de « sophistiqués » et utilisent une approche narrative pour démontrer que les canaux traditionnels sont opérants dans certains pays de l'Afrique de l'Est comme le Kenya, l'Ouganda, la Tanzanie et le Rwanda.

Davoodi et *al.* (2013) utilisent des modèles VAR bayésiens et FAVAR pour mettre en évidence le canal du taux d'intérêt, du crédit et du taux de change dans les pays d'Afrique de l'Est, en précisant que le canal du taux d'intérêt semble plus pertinent dans les pays ayant une importante profondeur des marchés financiers.

Dans la zone UEMOA, Diop (1998) utilise des données mensuelles de juin 1996 à octobre 1997 pour explorer la relation entre le taux d'intérêt débiteur et le taux du marché monétaire. Il obtient une élasticité de court terme de l'ordre de 104%. A long terme, la relation n'est pas significative. En revanche, les conditions débitrices des établissements de crédit sont influencées par le taux de prise en pension aussi bien à court qu'à long terme, avec des élasticités respectives de 42% et 97%.

En s'appuyant sur l'estimation d'un modèle à correction d'erreur avec des données allant de 1989 à 1999, Nubukpo (2002) trouve qu'un choc positif sur les taux d'intérêt de la BCEAO se traduit par un effet négatif sur la croissance de l'output. Les réponses apparaissent différenciées par pays. Il souligne qu'une augmentation de l'écart de production se traduit par des tensions à la hausse sur les prix des biens domestiques. D'après cet auteur, deux autres facteurs sont susceptibles d'expliquer l'inflation dans l'UEMOA : le taux d'inflation anticipé par les agents économiques, fortement lié aux taux d'inflation observés dans le passé, et le niveau des prix à l'étranger. Ainsi, soutient-il, une baisse des taux d'intérêt directeurs de la Banque centrale engendre une hausse de l'offre de monnaie, ce qui crée un déséquilibre sur le marché de la monnaie et engendre une expansion temporaire du revenu réel, issue de la hausse des dépenses réelles de consommation et d'investissement, consécutive à la hausse des crédits domestiques.

Diagne et Doucouré (2000), sur la base d'un modèle VAR estimé sur la période 1975 - 1996, s'intéressent aux trajectoires prises par les variables macro-économiques des pays de l'UEMOA suite aux modifications de trois outils de politique monétaire (le taux d'intérêt, la masse monétaire et le crédit à l'économie). Ils en tirent deux conclusions principales. La première porte sur les chocs qui sont différents selon les pays quant à leur amplitude initiale et à leur inertie. Les variables clés de la transmission monétaire (agrégats monétaires et crédit, taux de change réel) et les variables objectifs (PIB, investissement privé et niveau des prix) sont affectées de façon significative à la suite d'un choc sur le taux d'intérêt réel dans tous les pays de l'Union. De même, un choc sur la masse monétaire ou sur le crédit a un impact effectif sur le taux de change réel et

les variables objectifs d'un pays à un autre. En somme, le canal de la monnaie et le canal du crédit bancaire coexistent. Mais ce dernier a des effets plus importants sur les variables cibles que le canal de la monnaie.

D'après la seconde conclusion, la simulation d'innovations monétaires montre que la politique monétaire provoque des effets différenciés d'un pays à un autre, quel que soit l'instrument utilisé. Même si l'évolution des variables économiques est semblable dans la plupart des pays, l'ampleur des impacts diffère. L'application d'une politique monétaire commune n'est manifestement pas suffisante pour assurer une homogénéité des structures financières et réelles.

Diaw et Tadenyo (2012) exploitent des séries mensuelles des taux d'intérêt par pays. Ils trouvent qu'un choc positif sur le taux du marché monétaire se traduit par un ajustement à la hausse du taux débiteur moyen des banques sauf dans le cas de la Guinée Bissau. Les résultats sont malheureusement non statistiquement significatifs. Lorsque les estimations sont effectuées à partir des données de panel, ils constatent qu'une augmentation du taux du marché monétaire de 100 points par rapport à son niveau de base entraîne une augmentation du taux débiteur des banques d'au plus 7 points par rapport à son niveau initial. L'effet s'amenuise progressivement et disparaît au bout du 16^e trimestre.

Quelle que soit la méthodologie utilisée, les travaux sur la transmission monétaire en Afrique sub-saharienne, en donnant des indications précises sur l'impact des chocs monétaires à l'activité, et la trajectoire temporelle des variables en cause, constituent un ancrage empirique très important pour la prise des décisions des Banques centrales des pays concernés. Pour ce qui est des pays de la CEMAC, la plupart des études ont été effectuées à l'aide des modèles VAR et SVAR. Les résultats obtenus étant conditionnés par l'approche méthodologique utilisée, il nous a semblé utile d'explorer les limites de ces méthodes et d'étudier les mécanismes de transmission de la politique monétaire dans cette zone à partir d'un modèle SFAVAR.

Les modèles VAR et SVAR, très utilisés dans l'évaluation des chocs de politique monétaire, souffrent de plusieurs limites dont la plus importante réside dans le nombre de variables à intégrer dans l'analyse. En règle générale, ces modèles admettent moins de dix variables pour conserver un nombre de degrés de liberté suffisant. Ce nombre de variables ne permet pas d'évaluer de manière exhaustive les répercussions des innovations monétaires dans l'économie. C'est ce qui nous a conduit à retenir une spécification SFAVAR qui n'est pas sujette à ce type de contrainte.

Section 3. Données et approche d'estimation SFAVAR

Cette section se propose d'étudier empiriquement les chocs de politique monétaire au sein des pays de la CEMAC. Après avoir présenté les méthodes d'identification et d'évaluation des chocs les plus utilisées, nous présenterons le modèle SFAVAR à estimer. Un dernier point sera consacré à la présentation des données utilisées dans ce travail.

3.1. Les méthodes d'identification et d'évaluation des chocs de politique monétaire

Plusieurs méthodes ont été utilisées pour identifier les chocs de politique monétaire.

Une première méthode consiste à repérer les dates des chocs de politique monétaire selon la méthode historique suivie par Romer et Romer (1989). Ces auteurs ont étudié les comptes rendus de la Banque centrale américaine afin d'identifier les dates auxquelles la politique monétaire devient restrictive. Une fois les dates repérées, on peut leur affecter une variable muette dans une régression et simuler un choc de politique monétaire. L'inconvénient majeur de cette démarche est qu'elle assimile de manière abusive les notions d'antériorité et de causalité. La variable muette est sélectionnée à partir des variables macro-économiques passées, reflétant ainsi la réponse endogène de la politique monétaire à l'économie. Dans ces conditions, les coefficients estimés ne peuvent fournir une estimation non biaisée de la réponse des variables macroéconomiques à une impulsion monétaire [Bagliano et Favero (1998)].

Une deuxième méthode, popularisée par Lavigne et Villieu (1996), consiste à lier les composantes de la demande finale à certaines variables de la politique monétaire dans le cadre d'un modèle théorique, puis à estimer les élasticités censées refléter les chocs monétaires. Malgré la robustesse statistique des résultats obtenus par cette méthode, il semble que l'estimation des élasticités manque de précision en raison des restrictions à priori imposées au modèle.

Une dernière méthode, la modélisation VAR (Vectorielle Auto Régressive) est sans doute la plus utilisée dans l'évaluation des effets de la politique monétaire. Depuis les travaux pionniers de Sims (1980), ces modèles se sont imposés comme un cadre approprié à l'analyse des chocs de politique monétaire sur les variables macroéconomiques [Bernanke et *al.* (2005), Belviso et Milani (2006)].

Les modèles VAR apparaissent comme une alternative crédible aux modèles macro-économiques standards. Sous leur forme classique, ces modèles se proposent de donner une réponse adéquate aux insuffisances des modèles structurels, notamment l'existence des à priori théoriques dans la relation entre la variable expliquée et les variables explicatives, en leur donnant le même statut. En ce sens, ils peuvent être utilisés pour

mesurer la direction, l'ampleur et la durée des chocs monétaires sur les agrégats macro-économiques.

Sous leur forme structurelle, les modèles VAR admettent une variable économique représentant les impulsions de politique monétaire. Le caractère exogène de cette variable est apprécié à l'aide d'une régression effectuée sur un ensemble de variables économiques. Les résidus obtenus à l'issue de cette régression représentent les chocs exogènes de politique monétaire [Sims (1992), Bernanke et Blinder (1992)]. Généralement, le choc de politique monétaire est identifié par des restrictions instantanées. Il est assimilé, compte tenu d'une certaine fonction de réaction de la Banque centrale, soit à l'innovation de masse monétaire, soit à l'innovation de taux d'intérêt.

Les avantages indéniables des modèles VAR ont donné lieu à une littérature abondante. Bernanke, Boivin et Elias (BBE, 2005) reconnaissent des forces certaines aux VAR sous leur forme classique. Les auteurs soulignent que cette approche permet d'obtenir des réponses empiriques des variables économiques à un choc monétaire cohérentes, ce qui en fait sa principale force. Toutefois, l'approche VAR n'est pas à l'abri des critiques. Une limite principale concerne le nombre relativement restreint d'informations utilisées dans les modèles VAR standards, (en général moins de dix variables) pour conserver un nombre de degrés de liberté suffisant.

Or, comme le mentionnent Bernanke, Boivin et Elias (2005), le nombre limité de variables utilisées dans le VAR est loin de couvrir la multitude des variables suivies par les agents économiques. Deux problèmes peuvent en résulter. En premier lieu, l'omission de certaines informations pertinentes peut biaiser la mesure des innovations de politique. En deuxième lieu, seules les réponses aux chocs des variables incluses dans le système VAR peuvent être appréhendées.

A ce propos, Sims (2002) souligne l'incapacité des approches VAR et SVAR à traiter efficacement l'énorme quantité des données sur lesquelles les Banques centrales s'appuient pour prendre leurs décisions. Il met particulièrement l'accent sur le poids des variables sectorielles et des variables désagrégées dans la qualité des décisions de politique monétaire.

Les erreurs de prévision des VAR et SVAR classiques ont également été pointées du doigt par Brisson et *al.* (2003), Gavin et Kliesen (2008) qui, au terme d'une série d'études très fouillées sur les performances des modèles économétriques incluant des facteurs, ont conclu à une plus grande précision de ceux-ci comparativement aux alternatives classiques, le gain étant relativement plus important pour les prévisions à court terme.

S'inspirant de ces critiques, et pour compenser les lacunes des spécifications VAR et SVAR, Bernanke, Boivin et Eliasz suggèrent l'utilisation des modèles économétriques riches en informations. Ces derniers utilisent les Vecteurs Autorégressifs Augmentés de Facteurs (FAVAR) basés sur les modèles à facteurs dynamiques (MFD).

A la différence des vecteurs autorégressifs classiques qui réduisent chaque concept économique agrégé en une seule variable prédictrice, les modèles FAVAR utilisent une large base de données de variables prédictives pour extraire des facteurs reliés à certains concepts économiques. D'usage relativement récent, ces modèles ont initialement été proposés par Sargent et Sims en 1977, et enrichis par Forni, Hallin, Lippi et Reichlin en l'an 2000, ainsi que par Stock et Watson en 2002 et 2005.

L'idée sous-jacente aux FAVAR est celle-ci : lorsqu'on utilise un modèle économétrique pour faire des prévisions macroéconomiques ou des simulations de choc, le risque de retenir des variables qui ne reflètent pas entièrement les concepts étudiés est très élevé. C'est le cas de l'activité économique, de l'inflation ou du chômage qui peuvent chacun être appréhendés par une série de variables bien distinctes dont l'intégration dans l'analyse serait exclusivement guidée par leur capacité à maximiser l'explication de la variable dépendante. Il pourrait en résulter un « sur ajustement du modèle ».

Pour résoudre ce problème, au lieu de réduire chaque concept à une variable précise, le modélisateur pourrait exploiter un volume d'informations très important à partir duquel il extrairait des facteurs reliés aux concepts étudiés. Ces facteurs lui permettraient de s'affranchir de la contrainte des degrés de liberté observée dans les modèles VAR, et d'accroître la précision des estimations.

L'inspiration générale des modèles FAVAR et SFAVAR repose sur cette idée. Cependant, à la différence des FAVAR, les spécifications SFAVAR autorisent une interprétation économique des facteurs. C'est le principal enseignement du modèle de Belviso et Milani (2006) qui, dans un article consacré à l'analyse de la politique monétaire américaine, identifient des restrictions plausibles sur un FAVAR et interprètent structurellement les facteurs associés. Ils dérivent ces facteurs à partir des méthodes bayésiennes en introduisant des restrictions sur les chargements. Ce qui facilite l'interprétation économique de ces derniers.

Grâce à cette interprétation structurelle, les modèles SFAVAR devraient, selon ces auteurs, être plus robustes aux modifications de la réalité économique que les FAVAR classiques.

3.2. Le modèle SFAVAR

La dynamique économique des pays de la CEMAC n'est pas suffisamment connue. Malgré les efforts fournis par les différentes administrations chargées de collecter et d'analyser les données économiques (instituts nationaux de statistique, Banque centrale, administrations centrales et déconcentrées, etc.), la compréhension de l'impact des chocs réels et monétaires sur l'économie se focalise généralement sur les agrégats macro-économiques. Ce problème concerne particulièrement la Banque des Etats de l'Afrique Centrale qui se préoccupe surtout de l'impact des chocs monétaires sur le PIB et les prix en liaison avec ses objectifs de politique monétaire.

Les outils économétriques exploités à cette fin ne lui permettent pas de dépasser cette grille d'analyse. Ces outils, essentiellement limités aux méthodes d'évaluation des chocs monétaires présentées plus haut, réduisent les études d'impact aux grandeurs macro-économiques. C'est le cas des modèles VAR et SVAR régulièrement rencontrés dans la littérature empirique consacrée aux canaux de transmission de la politique monétaire dans les pays de la CEMAC.

Dans ce travail, nous considérons que l'activité et les prix sont des concepts diffus ne pouvant être appréhendés par un seul indicateur à l'instar du PIB pour l'activité, ou de l'indice des prix à la consommation pour les prix. Nous utilisons par conséquent la modélisation SFAVAR pour inférer l'état des économies de la CEMAC, comprendre les principales forces qui déterminent les mouvements des variables désagrégées afin de permettre aux autorités de choisir la politique la mieux appropriée en fonction de la trajectoire temporelle suivie par chacune des variables considérées à la suite d'un choc.

En nous inspirant des travaux de Bernanke, Boivin et Elias (2005), nous retenons la spécification ci-dessous, à partir de laquelle nous analysons les effets des variations de la base monétaire, du taux d'intérêt sur les appels d'offres, et du taux d'intérêt inter bancaire moyen pondéré sur les économies des six pays de la CEMAC:

$$\begin{bmatrix} F_t^1 \\ F_t^2 \\ \dots \\ F_t^I \\ Y_t \end{bmatrix} = \lambda(L) \begin{bmatrix} F_{t-1}^1 \\ F_{t-1}^2 \\ \dots \\ F_{t-1}^I \\ Y_{t-1} \end{bmatrix} + v_t \quad \text{avec } t = 1, \dots, T \quad (1)$$

Où $\lambda(L)$ est une matrice polynômiale incluant P retards ;

v_t , un vecteur contenant les innovations statistiques de moyenne nulle ;

Y_t , des variables directement contrôlées par la Banque centrale ;

F_t , des facteurs représentant des concepts économiques agrégés.

Les facteurs F_t qui sont par définition non observables, sont obtenus à partir de la relation :

$$X_t = \Lambda F_t + e_t \quad (2)$$

Où X_t est un vecteur de variables économiques sur lesquelles les impacts des chocs de politique monétaire sont mesurés et Λ , un vecteur de pondération des facteurs. Cette relation peut être réécrite comme suit :

$$\begin{bmatrix} X_t^1 \\ X_t^2 \\ \vdots \\ X_t^I \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Lambda_1^f & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \Lambda_2^f & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \Lambda_I^f \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} F_t^1 \\ F_t^2 \\ \vdots \\ F_t^I \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_t^1 \\ e_t^2 \\ \vdots \\ e_t^I \end{bmatrix} \quad (3)$$

Bien que les facteurs soient des concepts économiques agrégés, nous pouvons considérer un panel de N séries économiques observables et informatrices comprises dans le vecteur X_t telles que :

$$X_t = \lambda_f(L) f_t + \lambda_y Y_t + e_t \quad (4)$$

Avec $\lambda_f(L)$, une matrice polynômiale incluant S retards et e_t , un vecteur $[N \times 1]$ contenant les innovations statistiques de moyenne nulle.

Les séries F_t sont les facteurs non observables et les séries Y_t , les facteurs observables. Les séries observables de X_t que nous retenons s'élèvent à 67 variables couvrant une diversité de secteurs économiques. Elles partagent une composante commune décrite par les facteurs de F_t et Y_t et une partie idiosyncratique représentée par les résidus e_t . Les facteurs de F_t et Y_t sont considérés orthogonaux aux résidus de e_t . Les résidus peuvent être corrélés temporellement, et avec les résidus d'autres variables, cette corrélation devant être toutefois limitée.

L'extraction des facteurs requiert la transformation de la forme dynamique en forme statique. Comme le rappellent Stock et Watson (2005), tout FAVAR possède une représentation statique dans laquelle il y a R facteurs statiques contenus dans le vecteur F_t qui représentent les valeurs présentes et passées des Q facteurs dynamiques.

Encadré n°6: Les modèles à facteurs dynamiques

Les modèles à facteurs dynamiques sont une réponse aux besoins de synthétisation efficiente de l'information contenue dans des bases de données économiques et financières de grande taille. Ils sont répartis en deux grandes familles : les modèles à facteurs pour un faible nombre de variables et les modèles à facteurs pour un grand nombre de variables. Les modèles à facteurs pour un faible nombre de variables les plus utilisés sont les modèles à facteurs statiques (MFS) et les modèles à facteurs dynamiques exacts ou stricts.

Dans les modèles à facteurs statiques, un nombre restreint de variables inobservables expliquent de manière linéaire un petit nombre de variables observées. Le nombre de variables est défini de manière à ce qu'un seul facteur suffise à expliquer la majeure partie de la variance. Dans les modèles à facteurs dynamiques exacts ou stricts, une dynamique temporelle est incorporée. Ainsi, la composante commune peut être analysée comme une somme de chocs communs, contemporains et retardés.

S'agissant des modèles à facteurs pour un grand nombre de variables, les plus utilisés sont les modèles à facteurs approchés. Ces modèles permettent de manipuler des hypothèses moins strictes sur la matrice des variances-covariances des composantes idiosyncratiques, en proposant une structure de « facteurs approchée » développée par Chamberlain et Rothschild (1983) dans le cadre de l'étude des perturbations des modèles à facteurs.

Les modèles à facteurs approchés peuvent être statiques ou dynamiques. Alors que les modèles approchés statiques expliquent la variance à partir d'un seul facteur, les modèles approchés dynamiques généralisent les modèles à facteurs dynamiques exacts en supposant que le nombre de variables tend vers l'infini tout en permettant aux processus idiosyncratiques d'être corrélés entre eux.

Les modèles FAVAR constituent une extension des modèles à facteurs dynamiques lorsque le nombre de variables est élevé.

Ainsi, à partir du système (1) - (4), la forme statique du modèle est décrite par les deux équations suivantes :

$$\begin{bmatrix} X_t^1 \\ X_t^2 \\ \vdots \\ X_t^I \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Lambda_{F1}^f & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \Lambda_{F2}^f & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \Lambda_{FI}^f \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} F_t^1 \\ F_t^2 \\ \vdots \\ F_t^I \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \Lambda_{Y1}^f & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \Lambda_{Y2}^f & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \Lambda_{YI}^f \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} Y_t^1 \\ Y_t^2 \\ \vdots \\ Y_t^I \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} E_t^1 \\ E_t^2 \\ \vdots \\ E_t^I \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$\begin{bmatrix} F_t^1 \\ F_t^2 \\ \vdots \\ F_t^I \\ Y_t \end{bmatrix} = \lambda(L) \begin{bmatrix} F_{t-1}^1 \\ F_{t-1}^2 \\ \vdots \\ F_{t-1}^I \\ Y_{t-1} \end{bmatrix} + V_t \quad (6)$$

Avec F_t , un vecteur de taille $[R \times 1]$ contenant les R facteurs statiques et $\lambda(L)$, une matrice polynômiale comptant L retards. E_t et V_t , sont des résidus de moyennes nulles.

La dynamique de l'économie et les mécanismes de transmission de la politique monétaire sont modélisés par le FAVAR de l'équation (6). Ce FAVAR permet l'utilisation des séries observables contenues dans Y_t . Ces séries sont considérées comme des facteurs observables car elles interviennent directement dans la dynamique de l'économie pour impacter l'ensemble des variables économiques. Elles sont complétées par des facteurs non observables F_t modélisant des concepts économiques agrégés comme l'activité et les prix.

L'équation (5) indique qu'un grand nombre de séries économiques comprises dans X_t sont influencées par ces facteurs, qui représentent la composante commune partagée par les variables de X_t . C'est cette dernière équation qui permet d'estimer les facteurs non-observables.

La littérature sur les modèles FAVAR distingue deux méthodes d'estimation : une méthode basée sur l'estimation des composantes principales, et une autre fondée sur l'estimation par vraisemblance bayésienne. Dans ce travail, nous avons retenu la méthode en deux étapes par composantes principales de Bernanke, Boivin et Elias (2005).

Dans une première étape, nous avons procédé à l'extraction des facteurs non observables à partir d'une analyse par composantes principales (ACP) des indicateurs contenus dans la matrice X_t de l'équation (5). Cette analyse, faut-il le rappeler, permet de réduire le nombre de variables en maximisant la variance des données.

Pour donner une interprétation économique aux facteurs, nous avons imposé des restrictions au modèle en disposant préalablement les variables par secteur, puis, en procédant à une analyse en composantes principales par secteur en retenant un facteur par secteur. Les résumés des résultats de l'ACP sont présentés dans les annexes 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11 et 2.12.

Ce procédé nous a permis de nous affranchir de la sélection du nombre optimal des facteurs à intégrer dans l'analyse tel que suggéré par Bai et Ng (2002), Alessi et alii (2010) qui ont proposé des critères de sélection pour des modèles à facteurs statiques, Stock et Watson (2005), Amengual et Watson (2007), Bai et Ng (2007), Hallin et Liska (2007), ainsi que Breitung et Pigorsch (2013) qui ont quant à eux, élaboré des critères spécifiques aux modèles à facteurs dynamiques.

Au total, six facteurs ont été retenus :

- Un facteur « activité réelle ». Ce facteur fournit un résumé de la situation de l'activité réelle. Il est composé des variables telles que la production pétrolière, la production de cacao, la production de café, la production de coton, la consommation finale des ménages, les investissements privés, le taux d'emploi, etc.

- Un facteur « inflation » qui englobe les données provenant de l'indice des prix à la consommation, des prix du cacao, des prix du pétrole, du déflateur du PIB, etc.
- Un facteur « extérieur » à travers lequel nous cherchons à capturer l'influence d'un certain nombre de variables liées au commerce extérieur, comme les exportations de marchandises, les importations de marchandises, l'indice du volume des exportations, l'indice de la valeur des exportations, l'indice du volume des importations, l'indice de la valeur des importations.
- Un facteur « monnaie » qui explique un certain nombre de variables de stock de monnaie, ainsi que des données sur les réserves de change et d'autres variables similaires.
- Un facteur « dette » au sein duquel nous incluons des variables telles que la dette concessionnelle, la dette multilatérale, la dette bilatérale, le service de la dette publique, le service de la dette extérieure, etc.
- Un facteur « crédit » qui explique de nombreuses variables de crédit et de prêts privés.

Ces facteurs ont été retenus en raison de leur grande influence sur la dynamique de court et de moyen terme des économies de la CEMAC. Le principal outil de diagnostic conjoncturel utilisé dans cette zone : le cadrage macro-économique, repose en grande partie sur les variables associées à ces facteurs. A la différence de ce dernier dont l'objectif est de fournir un cadre d'analyse permettant d'anticiper les évolutions des agrégats macroéconomiques sur lesquels les autorités s'appuient pour orienter l'économie, l'approche vectorielle à facteurs sur laquelle notre travail repose s'intéresse prioritairement à la mesure des réponses aux innovations de politique monétaire.

Le cadrage macroéconomique des pays de la CEMAC comprend quatre secteurs (réel, public, monétaire, extérieur). Nous nous en sommes inspirés. Cependant, nous avons réduit le secteur extérieur très souvent capté par la balance des paiements, au commerce extérieur afin de mieux apprécier les interactions de ce dernier avec certaines variables économiques. Nous n'avons pas considéré le secteur des finances publiques, mais plutôt celui de la dette pour capter l'influence qu'exercent les différentes formes de dettes sur les économies de cette zone. En plus de ces secteurs, nous avons ajouté celui du crédit pour tenir compte du lien qui existe entre l'évolution des instruments de politique monétaire et les différentes formes de crédit bancaire.

Une autre différence avec le cadrage macro-économique utilisé par les administrations publiques de la CEMAC réside dans le contenu des secteurs. Avec l'approche SFAVAR, nous intégrons un nombre d'indicateurs beaucoup plus important dans l'analyse. Il en est de même pour les variables désagrégées prises en compte dans le SFAVAR et ignorées dans le cadrage.

Après cet exercice consacré à l'interprétation économique des facteurs, nous avons poursuivi l'implémentation de la méthode d'estimation en deux étapes en faisant l'hypothèse d'une récursivité des chocs empiriquement appliquée par Bernanke, Boivin et Elias (2005) qui préconisent de diviser le panel de variables X_t en deux groupes : les variables « rapides » et les variables « lentes », selon leur vitesse de réponse aux chocs. Les variables qualifiées de rapides sont hautement sensibles aux chocs et informations économiques contemporaines, tandis que celles qualifiées de lentes ne répondent pas de façon contemporaine aux changements non anticipés de politique monétaire.

La prise en compte de cette hypothèse répond à une exigence régulièrement rencontrée dans les méthodes d'extraction des facteurs à partir de l'analyse en composantes principales : celle du contrôle des variables correspondant aux instruments de la politique monétaire (base monétaire, taux d'intérêt de la banque centrale, taux d'intérêt interbancaire moyen pondéré).

Les facteurs estimés ont été ajoutés à la matrice Y des instruments de politique monétaire pour obtenir une matrice FY sur laquelle l'estimation du VAR a été réalisée. Pour les retards à inclure dans le modèle, Bernanke et *al.* (2005) constatent que les estimations issues du FAVAR sont très semblables lorsque le nombre de retards est de 7 ou de 13. Shibamoto (2007) quant à lui, trouve des résultats similaires pour des FAVAR retardés de 6 et de 10 périodes. Nous avons exploité les critères utilisés par ces auteurs (AIC, HQC, BIC). Ils nous ont conduit à retenir une longueur de retards de deux périodes pour la CEMAC, deux périodes pour le Cameroun, trois périodes pour le Congo, deux périodes pour le Gabon, deux périodes pour la Guinée Equatoriale, deux périodes pour la RCA, et enfin deux périodes pour le Tchad. Le détail de ces résultats est contenu dans l'annexe 2.13.

La deuxième étape de la procédure de BBE (2005) prévoit l'estimation du VAR augmenté de facteurs. Nous l'avons faite à la bayésienne. Des probabilités à priori ont été définies sur les paramètres des facteurs retenus (charges factorielles) et sur les variables de politique Y . Ces probabilités à priori permettent de considérer les paramètres du modèle comme des variables aléatoires.

La littérature sur les probabilités à priori en recense plusieurs (Normal-Wishart, Minnesota, Sims et Zha, etc.). Dans ce travail, nous avons utilisé l'information à priori de Minnesota qui est un à priori non informatif selon lequel les retards de chaque variable prennent un poids plus grand, tandis que des retards plus longs et des retards sur d'autres variables sont escomptés, devenant un à priori moins important.

Pour l'estimation des paramètres du modèle, nous avons utilisé la méthode d'échantillonnage de Gibbs. Cette méthode, fondée sur l'estimation des distributions à postériori, requiert la définition du nombre d'itérations. L'allure des fonctions de réponses impulsionnelles obtenue au bout de plusieurs simulations nous a conduit à retenir 20 000 itérations pour tous les pays. Le passage à un nombre plus élevé n'a pas amélioré les résultats.

En plus des estimations des paramètres des modèles SFAVAR, nous avons procédé, en guise de vérification empirique des avantages attribués à ce type de modélisation par la littérature [Brisson et *al.* (2003), Gavin et Kliesen (2008), etc.], aux simulations des innovations de politique monétaire à l'aide d'un modèle VAR. Les résultats des estimations effectuées sur les VAR sont présentés dans les figures annexes.

Préalablement à ces estimations, nous nous sommes assuré de la stationnarité des séries à l'aide d'un test ADF. Le nombre de retards à inclure dans chaque VAR a été sélectionné à partir des critères d'information d'Akaike et de Hannan-Quinn (annexe 2.15).

Dans l'ensemble, les graphiques obtenus à partir des VARs à l'échelle de la CEMAC présentent une allure beaucoup moins régulière que ceux issus des SFAVARs. Cette irrégularité est particulièrement prononcée au niveau des réponses aux chocs sur le TIMP et le TIAO qui fluctuent considérablement autour de leurs valeurs de base.

Pour ce qui est des simulations des chocs au niveau de chaque pays, les courbes sont moins irrégulières que celles obtenues au niveau communautaire. Cependant, l'intensité des réponses est beaucoup moins forte que celle des réponses issues des SFAVARs.

En dehors des considérations liées à la régularité des courbes et à l'intensité des réponses aux innovations, figure également les délais de retour à la valeur de base de chaque variable étudiée. Sur ce point, les réponses provenant des SFAVARs s'étendent sur un horizon beaucoup plus long que celles émanant des VARs, quelle que soit l'origine du choc.

Sur la base de cette analyse comparative, et en accord avec les développements théoriques de Brisson et *al.* (2003), ainsi que ceux de Gavin et Kliesen (2008) sur les performances des modèles à facteurs, nous pouvons conclure à une meilleure précision empirique des modèles SFAVARs au sein des pays de la CEMAC et à nouveau justifier le choix porté sur ce type de spécification.

3.3. Les données

Les données de l'étude sont issues de la Banque Mondiale (World Development Indicators), du Fonds Monétaire International (statistiques financières internationales) et de la Banque des Etats de l'Afrique Centrale (statistiques économiques, statistiques monétaires, statistiques du cadrage macro-économique). Elles s'étalent sur la période 1998 – 2016, et sont présentées en fréquence trimestrielle.

Les réformes monétaires ayant conduit au régime actuel ont débuté en 1990 avec l'adoption de nouveaux statuts par la Banque des Etats de l'Afrique Centrale. Pour cette raison, nous aurions pu retenir l'année 1990 comme point de départ de l'étude et non 1998 comme mentionné plus haut. Le choix de l'année 1998 qui correspond à la date de publication des premières statistiques sur le taux d'intérêt interbancaire moyen pondéré, est dû à notre volonté de prendre en compte le rôle joué par le marché monétaire dans l'allocation de la liquidité bancaire au sein des économies de la CEMAC. Il s'agit également à travers ce choix, de mettre en lumière les liens entretenus entre le taux d'intérêt sur les appels d'offres et le taux d'intérêt moyen du compartiment interbancaire de ce marché.

Excepté les données sur l'indice des prix à la consommation qui ont été directement collectées en fréquence trimestrielle, toutes les autres données l'ont été en fréquence annuelle. Nous les avons trimestrialisées par la méthode Denton qui est une procédure de désagrégation temporelle avec indicateurs proposant une correction de la distribution au prorata. Compte tenu des risques d'interpolations incohérentes associés à cette technique, nous nous sommes assuré que l'allure des courbes trimestrielles est proche des courbes annuelles pour chacune des variables concernées.

A l'instar de plusieurs travaux sur les mécanismes de transmission de la politique monétaire, les données auraient pu être présentées en fréquence mensuelle. Nous avons fait le choix d'une fréquence trimestrielle en raison de l'horizon de la politique monétaire de la BEAC qui est défini dans le moyen terme. Avec un tel horizon, l'usage des données mensuelles ou trimestrielles aboutit à des estimations similaires.

Pour tenir compte du principal avantage que nous offre la modélisation SFAVAR, à savoir la résolution du problème des variables omises rencontré dans les modèles VAR et SVAR, nous avons réduit chaque concept « diffus » à une seule variable prédictrice en utilisant une large base de données dans laquelle nous avons extrait les facteurs reliés à certains concepts économiques. La base dont il est question comporte soixante-sept indicateurs décrivant la conjoncture économique au sein des pays de la CEMAC. Ces indicateurs sont consignés dans les annexes 2.1, 2.2 et 2.3.

Pour évaluer la dynamique de la transmission monétaire dans la CEMAC, nous avons eu recours à cinq variables d'intérêt. Il s'agit du PIB, du taux d'inflation, de la base monétaire, du taux d'intérêt de la Banque centrale, et du taux d'intérêt inter bancaire moyen pondéré.

Le produit intérieur brut est défini à prix constants. Bien que le déflateur du PIB présente l'avantage de refléter l'ensemble des facteurs internes de l'inflation, nous lui avons préféré l'indice des prix à la consommation comme indicateur clé de l'inflation. Ce choix procède de la référence à la consommation des ménages sur lequel il se fonde et donc, la cohérence avec l'objectif de maximisation du bien être assigné à la politique monétaire. Pour ce qui est de l'agrégat de monnaie, nous avons retenu la base monétaire en raison de la capacité qu'à la Banque centrale à la contrôler directement. Pour le taux d'intérêt de la Banque centrale, nous avons considéré le TIAO, le taux d'intérêt sur les appels d'offres qui est le principal instrument d'intervention de la BEAC.

En raison de l'indisponibilité des données sur les taux débiteurs des banques commerciales de la CEMAC sur la période d'étude, et donc de l'impossibilité de vérifier le degré de répercussion des taux directeurs sur le coût du crédit, l'ambition d'identifier le canal de transmission le plus opérant dans cette zone n'a pu être satisfaite.

Comme le montrent Bernanke et Gertler (1995), lorsque le taux d'intérêt diminue à court terme, la réponse rationnelle d'une banque maximisant son profit est de réduire les contraintes d'accès au crédit : le crédit augmente sans qu'il y ait forcément une diminution de son prix. A l'inverse, un durcissement des conditions d'accès des banques à la liquidité conduit à restreindre les crédits aux ménages et aux entreprises. Dans ces différents cas de figure qui traduisent parfaitement la relation distendue entre les taux directeurs de la Banque centrale et les taux débiteurs des banques commerciales, le canal du crédit est plus opérant que celui des taux d'intérêt.

L'existence dans le processus générateur des séries macroéconomiques d'une tendance évolutive, ainsi que la non-stationnarité qui en découle, associent à leur modélisation le risque d'identification de corrélations fortuites qui réduisent la consistance des inférences. Le contrôle de ce risque implique la vérification de la stationnarité des séries. Pour tenir compte de cette exigence dans nos estimations, nous avons vérifié la stationnarité des séries à l'aide du test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF).

Avant de procéder à ce test, nous avons standardisé les séries (en les centrant par leur moyenne, et en les rapportant à leur écart-type) pour nous prémunir d'éventuels problèmes d'échelle.

Les résultats des tests de stationnarité sont consignés dans l'annexe 2.1 où les codes 1 et 2 désignent respectivement les variables stationnaires en niveau et en première différence. Les codes R et L correspondent aux variables rapides (R) et lentes (L) suivant l'hypothèse de récursivité des chocs empiriquement appliquée par Bernanke, Boivin et Elias (2005). Pour tenir compte des restrictions imposées aux modèles, nous avons appliqué cette hypothèse sur chaque facteur.

Section 4. Analyse des réponses aux innovations de politique monétaire dans la CEMAC

Les simulations effectuées concernent les indicateurs économiques clés que sont le taux d'intérêt sur les appels d'offres (TIAO), le taux d'intérêt interbancaire moyen pondéré (TIMP) et la base monétaire. L'intervalle de confiance considéré pour les réponses aux impulsions de politique monétaire est de 90% sur un horizon temporel de vingt trimestres. Pour chaque indicateur, le choc est égal à un écart-type de ses résidus. En raison de la standardisation des données, les réponses de chaque variable au choc de politique monétaire peuvent être interprétées comme des variations en pourcentage de l'écart-type de la variable considérée [Lutkepohl (2005)].

Les résultats des simulations sont présentés et analysés au niveau de la zone CEMAC prise dans son ensemble, et au sein de chaque pays.

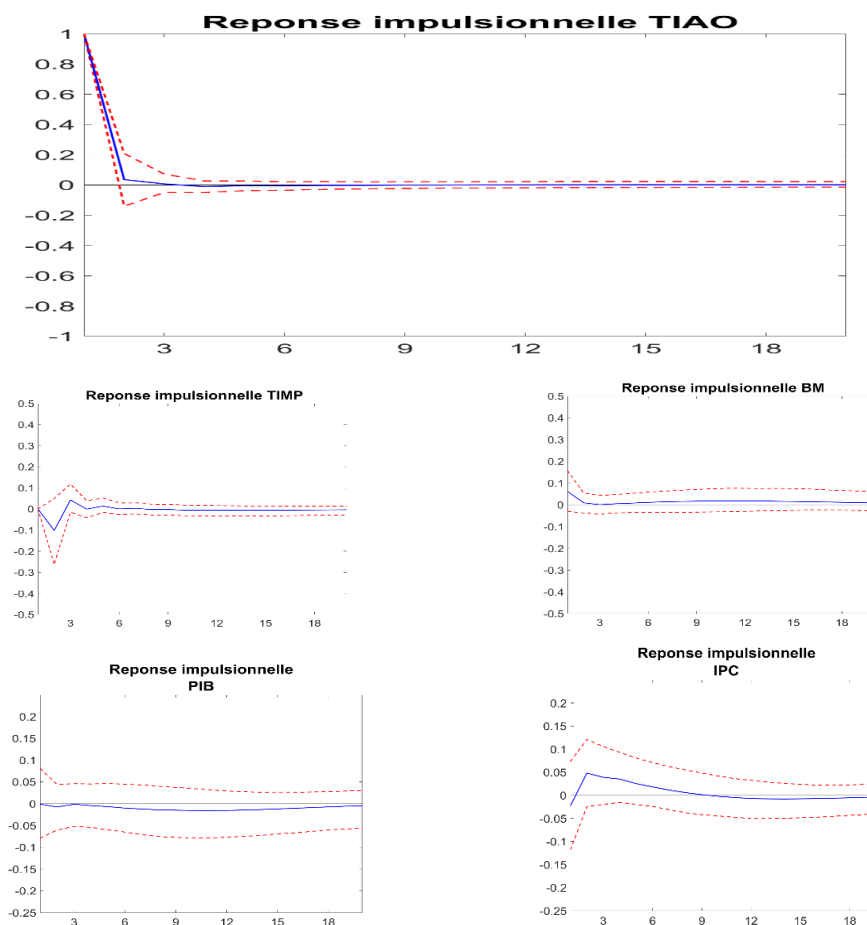
4.1. Analyses-zone

Les résultats des simulations effectuées au niveau de la zone CEMAC font apparaître un impact globalement limité des instruments de politique monétaire sur les variables étudiées.

4.1.1. Choc sur le TIAO

Un choc positif sur le TIAO correspondant à un écart type de ses résidus est suivi d'une diminution progressive de cette variable pendant environ deux trimestres. Elle se stabilise ensuite et retrouve sa position initiale au bout de quatre trimestres. Le produit n'est que très légèrement affecté. Il décroît très faiblement au cours des deux premiers trimestres, poursuit sa régression jusqu'à atteindre un plancher avant de rejoindre sa valeur de base. La réponse de l'inflation est faible et perceptible à partir du quatrième trimestre où l'on observe une décélération de cet agrégat qui se poursuit pendant deux trimestres avant d'atteindre un seuil et remonter progressivement vers sa valeur de départ.

FIG. 2.7 - IRF à la suite d'un choc positif sur le TIAO dans la CEMAC

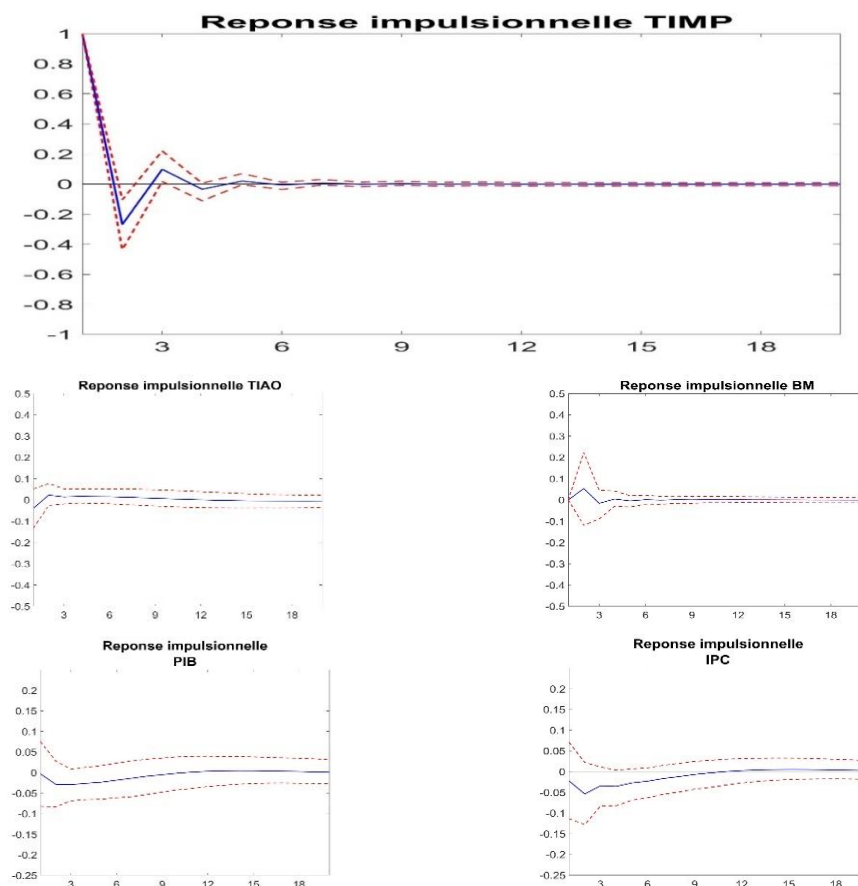


Bien qu'en conformité avec la théorie économique, les effets du TIAO sur l'activité et les prix sont très négligeables. L'évolution favorable de la liquidité bancaire récemment enregistrée dans cette zone n'a pas eu d'effet significatif sur la capacité du TIAO à influencer l'activité de prêt des banques. Ces résultats tendent à confirmer ceux des études antérieures qui concluent à une faible efficacité du TIAO dans la régulation conjoncturelle. Mezui Mbeng (2010) a trouvé des résultats similaires pour les chocs du TIAO sur le PIB et les prix. Idem pour Bikaï et Kenkouo (2015) qui ont utilisé un VAR en panel pour analyser les chocs de politique monétaire dans la zone CEMAC.

4.1.2. Choc sur le TIMP

D'après les résultats du modèle, un choc positif sur le TIMP est suivi d'une baisse de cette variable pendant les deux trimestres suivants. Il retrouve sa position de départ un an et demi après le choc. Le PIB répond négativement, mais très faiblement, ceci au bout de deux trimestres (-2% de son écart type). Idem pour l'inflation qui ne baisse que de 6% de son écart-type.

FIG. 2.8 - IRF à la suite d'un choc positif du TIMP dans la CEMAC



A l'instar du TIAO, les effets du TIMP sur l'activité et les prix sont très limités. Ce qui conforte la thèse de la très faible influence des variables « prix » dans la relation offre de crédit / réserves excédentaires des banques dans la CEMAC. Quant à la dynamique de cette relation, nous ne pouvons-nous y prononcer, car à notre connaissance, aucune étude antérieure ne s'est intéressée aux effets des chocs sur le taux interbancaire dans cette zone.

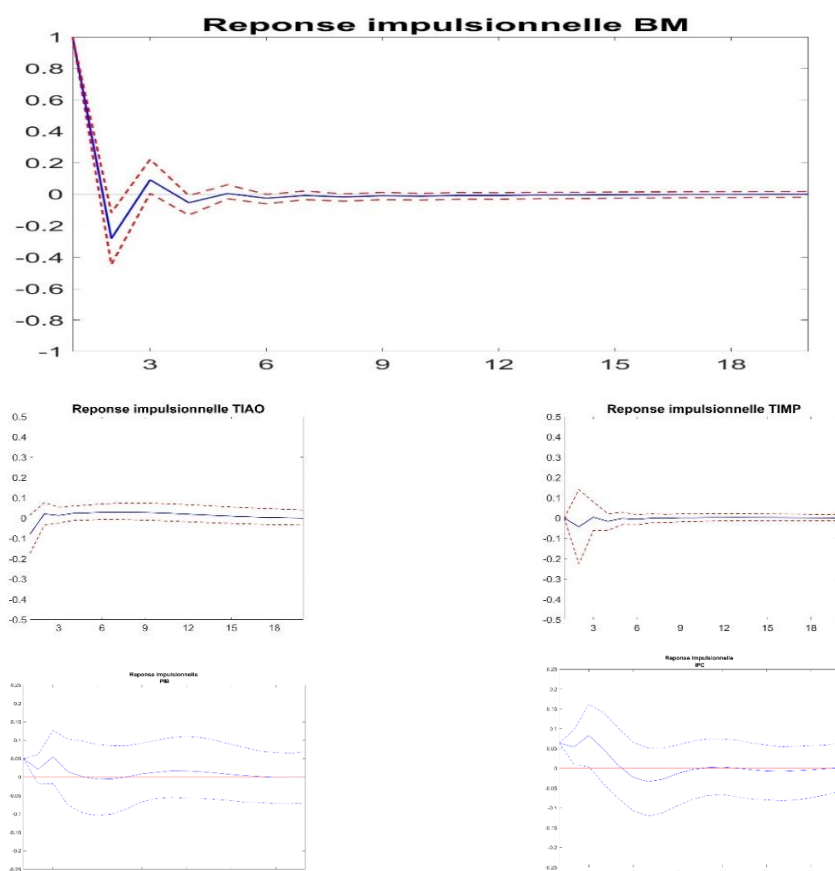
4.1.3. Choc sur la base monétaire

Une innovation sur la base monétaire correspondant à un écart type de ses résidus est suivie d'une baisse de cet agrégat jusqu'à la deuxième période où il atteint un minimum. Après cette baisse, l'agrégat de monnaie remonte et retrouve sa valeur de départ au bout de cinq périodes. D'intensité très modérée (-4% de son écart type), la réponse du TIMP intervient à la deuxième période. Le PIB répond très faiblement. Il augmente d'environ 5% en valeur normalisée, décélère, et retrouve sa valeur initiale un an et demi après le choc.

En cohérence avec l'évolution du PIB, l'inflation réagit positivement mais très faiblement à l'innovation de base monétaire. Elle augmente (+6% de son écart type),

décélère par la suite, et retourne progressivement vers sa position initiale sur l'horizon de la simulation.

FIG. 2.9 - IRF à la suite d'un choc positif sur la base monétaire dans la CEMAC

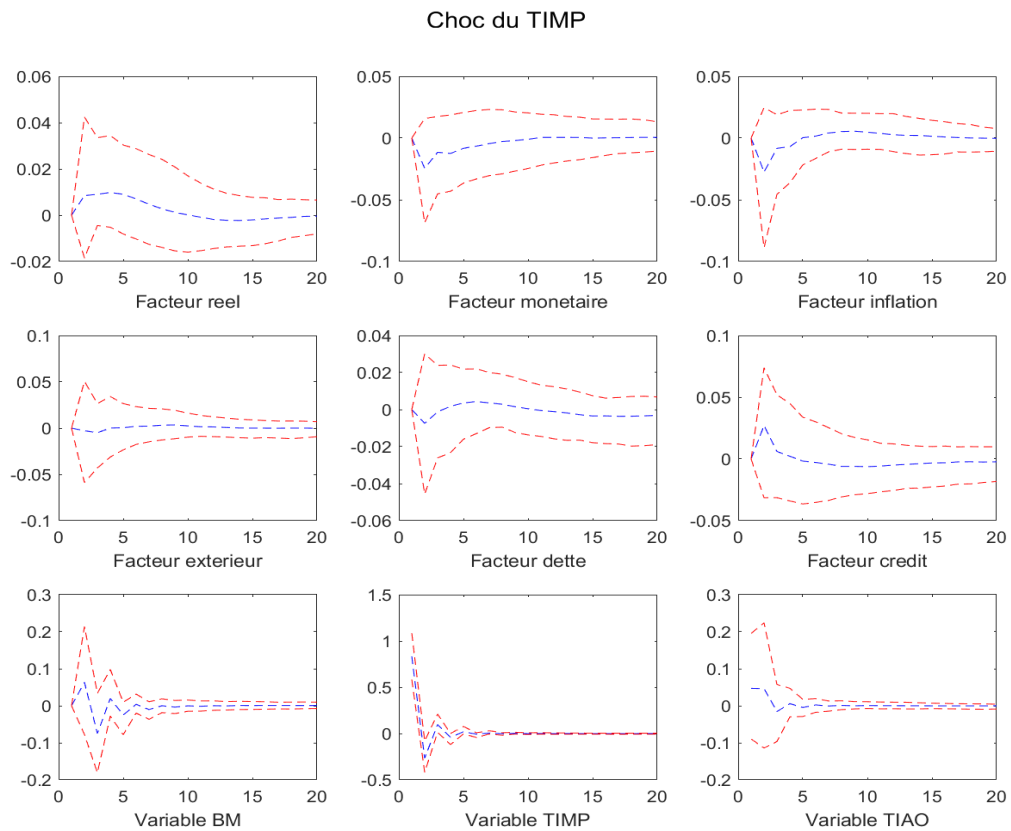
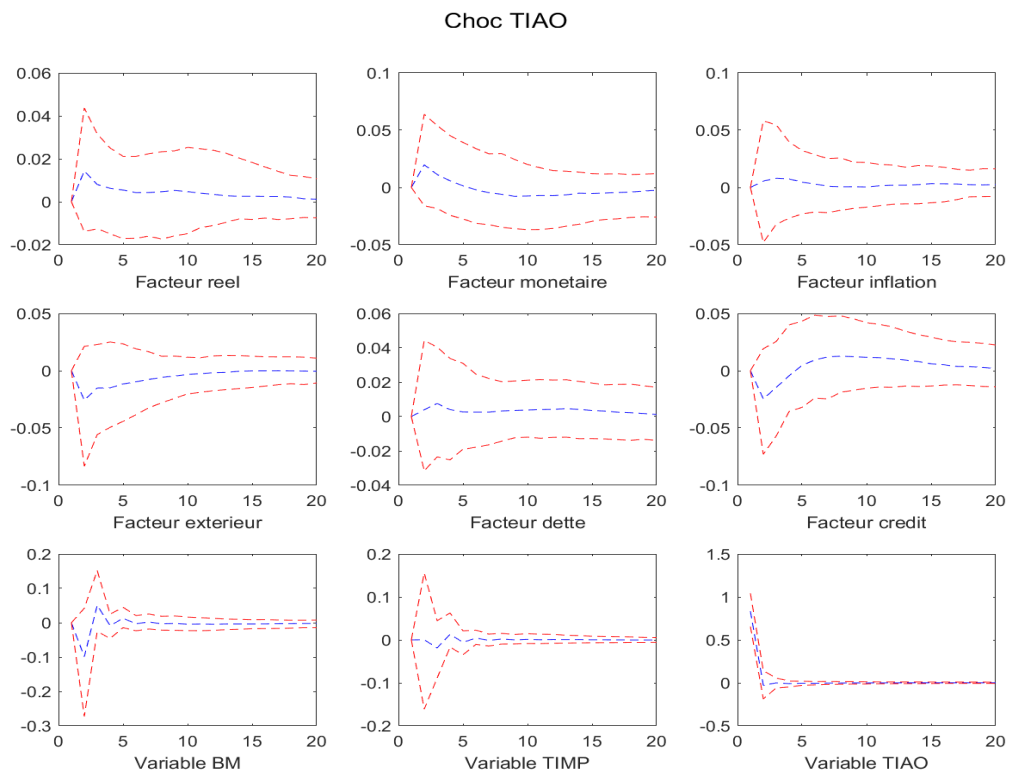


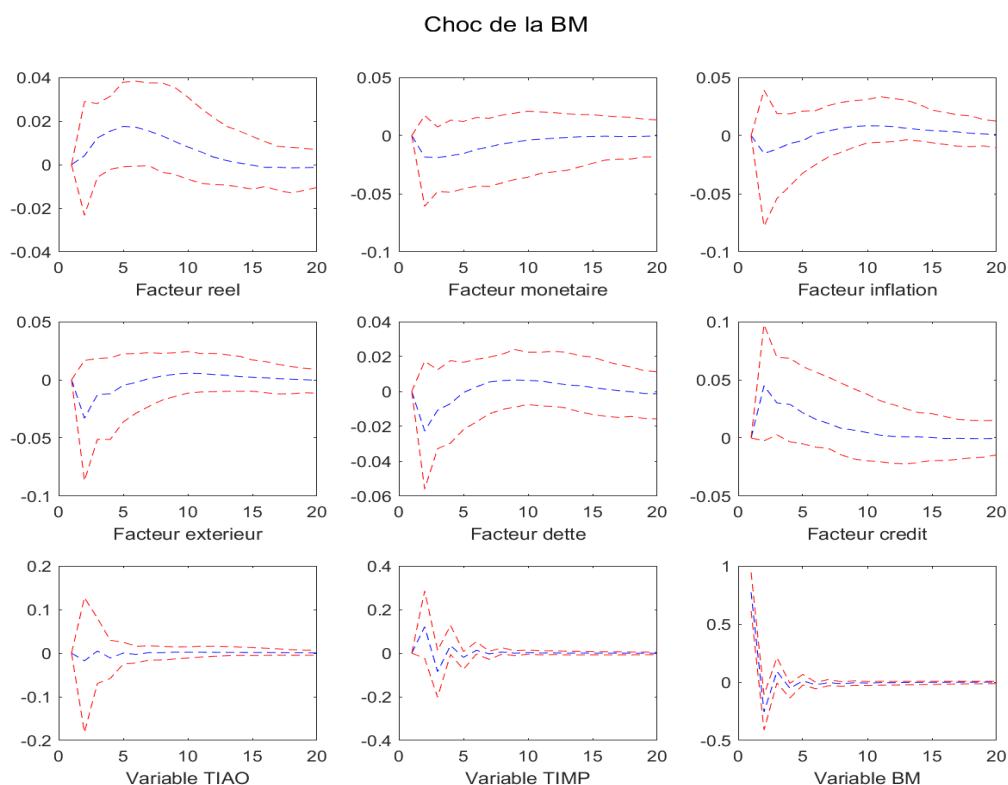
A l'image des réponses aux chocs sur le TIAO et le TIMP, celles ayant pour origine les innovations de base monétaire sont très peu significatives, confirmant le faible lien statistique entre l'évolution de la liquidité bancaire et la résilience des établissements de crédit aux chocs de politique monétaire dans la CEMAC. Cette quasi-absence d'impact de la base monétaire sur les variables étudiées avait déjà été relevée par Olivier Beguy en 2012 et Bikaï et Kenkouo en 2015 qui, sur la base d'un modèle VAR en panel, n'avaient trouvé aucune réponse significative du produit et des prix à la suite d'une innovation sur l'agrégat de monnaie.

4.1.4. Les réponses des facteurs

Dans ce dernier point consacré à l'analyse des réponses aux chocs de politique monétaire au sein de la zone, nous nous intéressons au comportement des facteurs définis dans la méthodologie. Il s'agit des facteurs réel, monétaire, inflation, extérieur, dette et crédit. Les simulations y afférentes sont présentées dans les figures ci-après :

FIG. 2.10 - IRF des facteurs à la suite d'un choc dans la CEMAC





Sur l'horizon considéré, les innovations sur le TIAO, le TIMP et la base monétaire ont des réponses très peu significatives sur les facteurs. Aucune réponse n'excède l'intervalle $[-0,05, +0,05]$ écart type en valeur absolue, confortant ainsi les simulations effectuées sur les variables prises individuellement.

Dans l'ensemble, les résultats des différentes simulations effectuées au niveau de la CEMAC témoignent d'une relative inefficacité des instruments de politique monétaire. Les réponses des variables étudiées sont certes conformes aux attentes théoriques, mais d'intensité très limitée.

Ces résultats qui rejoignent ceux de Mezui Mbeng (2010), de Beguy (2012), et de Bikai et Kenkouo (2015), soutiennent l'hypothèse de la mauvaise transmission monétaire dans l'explication des difficultés des pays de la CEMAC à répondre efficacement aux chocs exogènes. Ils suggèrent également que le supplément de stabilisation conjoncturelle qu'offrirait une cible d'inflation supérieure à la cible actuelle ne pourrait être pleinement exploité.

Bien qu'étant proches des conclusions de plusieurs études antérieures, ces résultats contrastent avec les prédictions théoriques de O'Connell (2005) et Khemraj (2008) qui ont établi un lien étroit entre l'évolution de la liquidité bancaire et les réponses du crédit aux chocs de politique monétaire. Selon ces derniers, une baisse de la liquidité bancaire dans un cadre oligopolistique devrait accroître les effets de la politique monétaire sur les prix et le produit par le biais des prêts bancaires.

Les résultats obtenus dans la CEMAC suggèrent que la baisse de la liquidité bancaire enregistrée récemment a eu un effet marginal sur l'efficacité des instruments de politique monétaire. Cette relative inefficacité des instruments de politique monétaire pourrait s'expliquer par le fonctionnement sous optimal du secteur financier de cette zone [Bikaï et Kenkouo (2015)].

L'allocation des ressources financières au sein des pays de la CEMAC est outrageusement dominée par le secteur bancaire. Dès lors, la capacité des autorités monétaires à affecter les comportements des agents économiques dépend fortement du degré de résilience du secteur bancaire aux chocs de politique monétaire. Les résultats de notre modèle montrent que la répercussion des décisions de politique monétaire au crédit bancaire est incomplète, laissant ainsi présager une relative immunité des banques commerciales aux chocs monétaires.

La compréhension de cette déconnexion entre l'évolution des instruments de politique monétaire et les réponses du crédit bancaire nécessite une investigation plus poussée. Toutefois, des hypothèses telles que : les asymétries d'information entre prêteurs et emprunteurs, la fragilité des collatéraux exigés par les banques commerciales, la forte concentration du système bancaire ou encore l'important degré de capitalisation de cette industrie peuvent être émises. Au cas où ces hypothèses seraient avérées, ces éléments constitueraient des points d'ancrage essentiels pour des réformes à entreprendre dans le secteur bancaire de cette zone. Le résultat escompté étant un accroissement du potentiel d'efficacité des instruments de politique monétaire dans leur ensemble.

L'évaluation des chocs de politique monétaire ainsi effectuée, en donnant des renseignements sur la qualité de la transmission monétaire dans la zone CEMAC, est de nature à enrichir le référentiel empirique sur lequel les autorités monétaires s'appuient pour prendre leurs décisions. Malgré cet indéniable avantage, l'analyse opérée au niveau de la zone reste limitée : elle ne permet pas d'apprécier l'hétérogénéité géographique des réponses aux chocs, et donc, le degré d'optimalité de la zone monétaire. En présentant une évaluation des chocs de politique monétaire au sein de chaque pays de la zone, la deuxième partie de cette section se propose de combler cette lacune.

4.2. Analyses-pays

L'analyse des chocs de politique monétaire à l'intérieur des pays laisse apparaître une forte hétérogénéité des réponses et un impact globalement faible sur l'activité et les prix.

4.2.1. Analyse des chocs de politique monétaire au Cameroun

Au Cameroun, un choc positif sur le TIAO a un impact fortement similaire à celui obtenu au niveau de la zone. La réponse du PIB est quasi-nulle. L'inflation baisse très légèrement, atteint un minimum après deux périodes et rejoint sa valeur initiale sur l'horizon de la simulation.

Une augmentation du TIMP s'accompagne d'une faible réaction du produit. L'effet sur l'inflation est également limité. Elle diminue certes, mais dans une amplitude très réduite, restant en dessous de sa valeur de base pendant douze trimestres.

S'agissant de la base monétaire, un choc positif correspondant à un écart type de ses résidus induit une hausse de l'output d'environ 10% de son écart type. Tout en demeurant positif, cet agrégat s'affaiblit significativement au cours des deux trimestres suivants, poursuit sa décélération et retrouve progressivement sa valeur initiale. En réaction à cette évolution, l'inflation augmente, atteint un maximum, diminue les cinq trimestres suivants, et converge vers sa valeur de base.

FIG. 2.11 - IRF à la suite d'un choc sur le TIAO au Cameroun



FIG. 2.12 - IRF à la suite d'un choc sur le TIMP au Cameroun

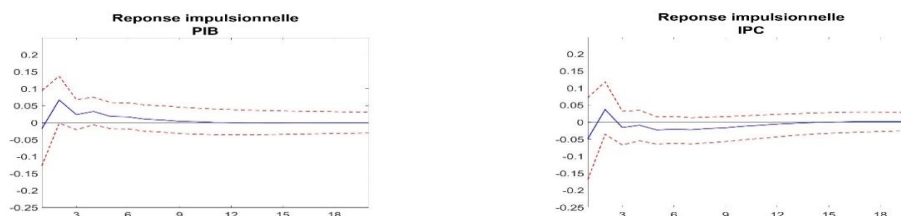
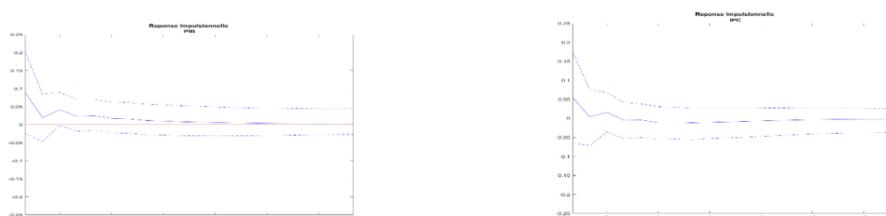


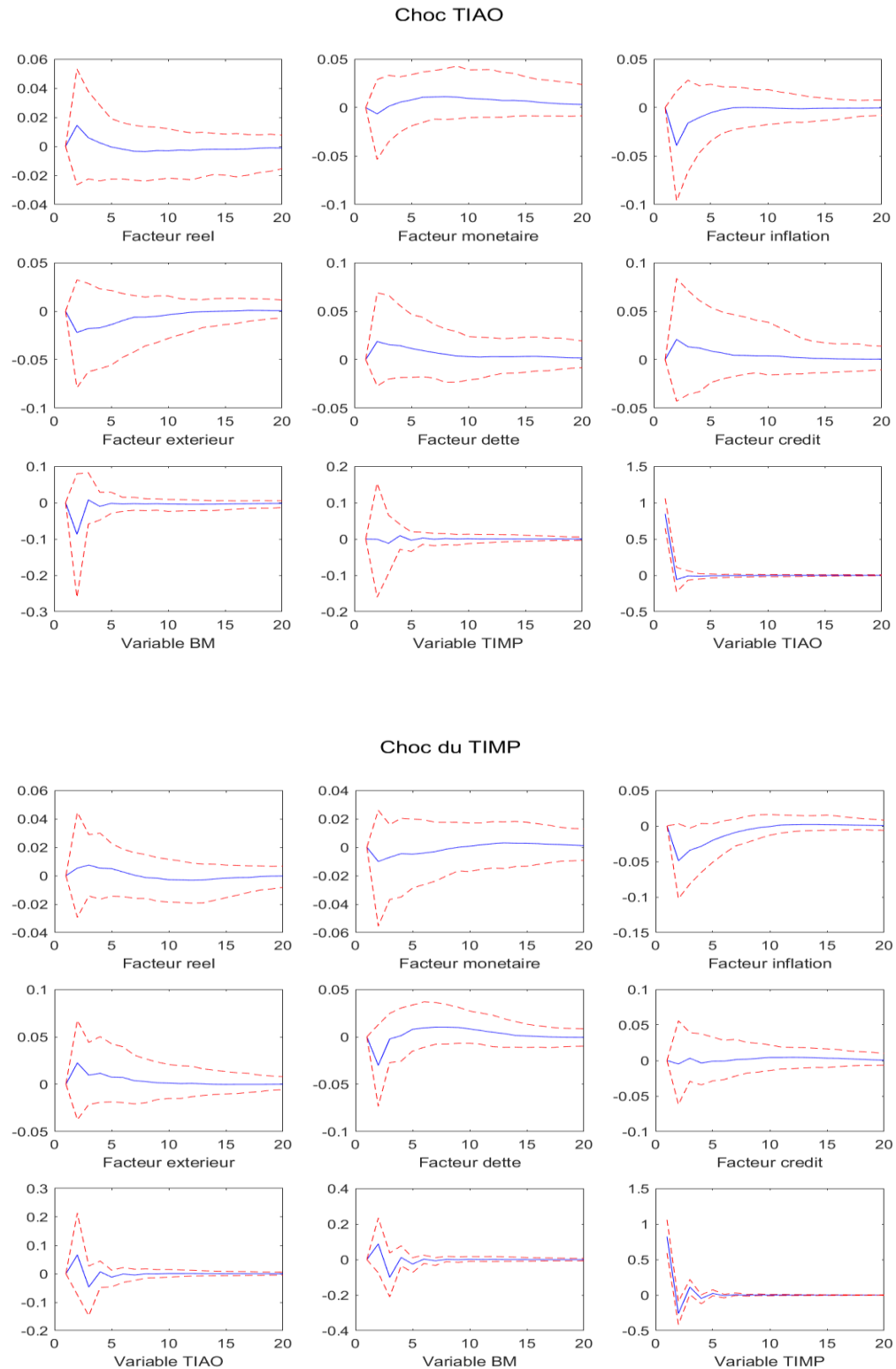
FIG. 2.13 - IRF à la suite d'un choc sur la BM au Cameroun

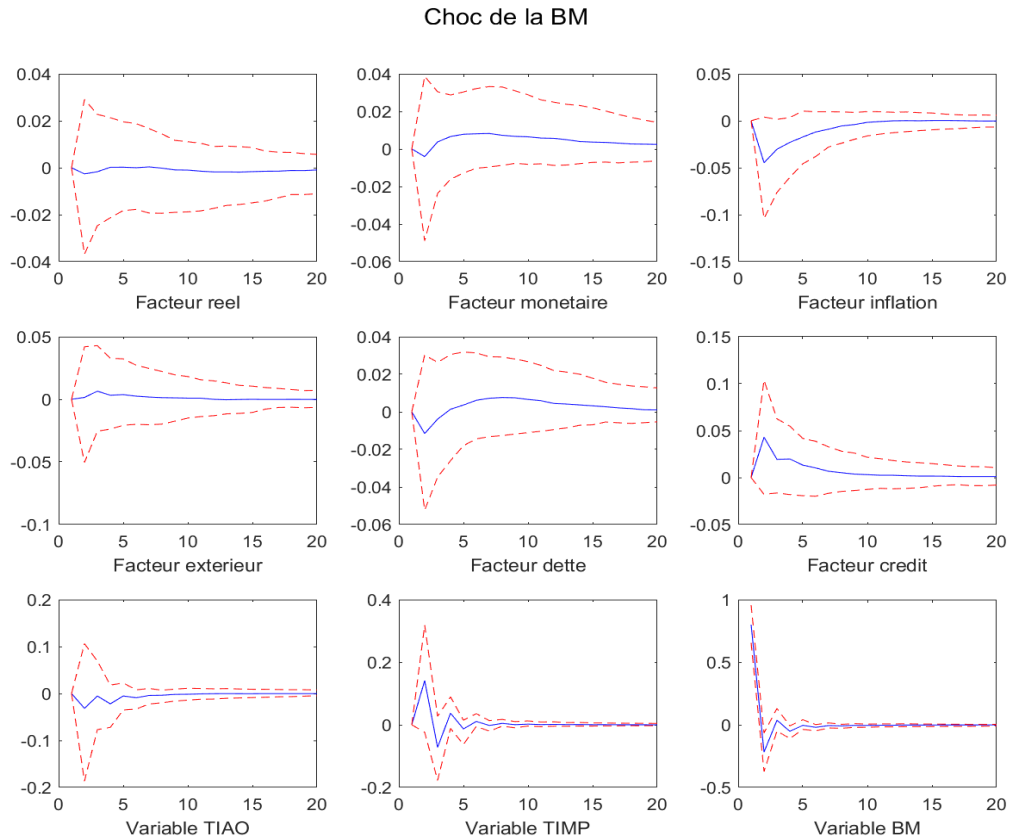


Pour ce qui est des facteurs, les réponses obtenues à la suite des chocs sur le TIAO, le TIMP et la base monétaire suivent globalement la même dynamique que les variables individuelles. Elles sont conformes à la théorie économique et sont toutes comprises dans l'intervalle $[-0,1, +0,1]$ écart-type en valeur absolue. L'allure des courbes est

cependant plus régulière, probablement en raison de la prise en compte de plusieurs variables dans la définition des agrégats tels que la production (facteur réel) et l'inflation (facteur inflation).

FIG. 2.14 - IRF des facteurs à la suite d'un choc au Cameroun





4.2.2. Analyse des chocs de politique monétaire au Gabon

A l'instar de l'analyse faite pour le Cameroun, nous étudions l'impact des chocs sur le TIAO, le TIMP et la base monétaire.

Un choc de politique monétaire restrictive équivaut à un écart-type des résidus du TIAO induit, contrairement aux attentes théoriques, une réponse positive du produit. Au lieu de baisser, il augmente avec un impact maximal au troisième trimestre (environ 10% de variation de son écart type). L'inflation recule, mais très faiblement. Elle remonte à partir du deuxième trimestre pour se situer au-dessus de sa valeur initiale les neuf trimestres suivants.

Un choc de resserrement monétaire sur le TIMP s'accompagne d'une très faible augmentation du produit les deux premières périodes suivant l'innovation. Ce dernier poursuit sa dynamique au-dessus de sa valeur de base pendant environ six trimestres avant de se stabiliser et retourner progressivement vers sa position initiale.

En accord avec la théorie, l'inflation diminue jusqu'à atteindre un plancher au deuxième trimestre. Elle rejoint ensuite sa valeur de départ en suivant une trajectoire temporelle de quatre trimestres.

Pour ce qui est de la base monétaire, un choc positif induit une légère augmentation de l'output. Malgré la très faible amplitude de la réponse, elle reste croissante pendant deux périodes et s'amenuise progressivement. L'inflation baisse d'environ 12% de son écart-type (au lieu d'augmenter), se stabilise, et converge vers sa valeur initiale.

FIG. 2.15 - IRF à la suite d'un choc sur le TIAO au Gabon

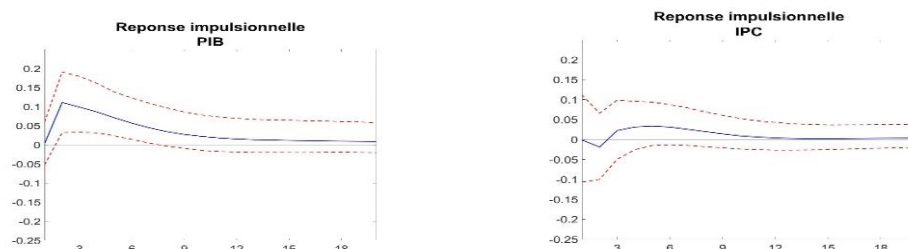


FIG. 2.16 - IRF à la suite d'un choc sur le TIMP au Gabon

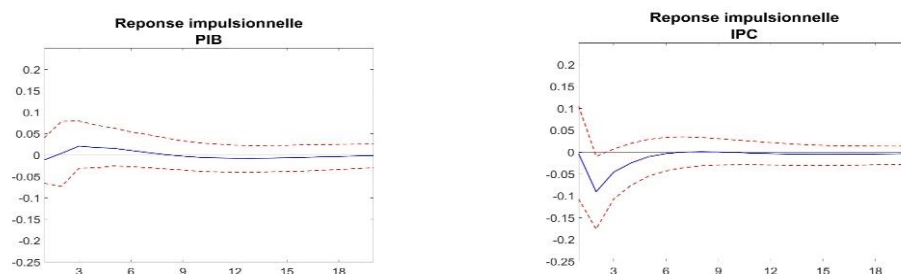
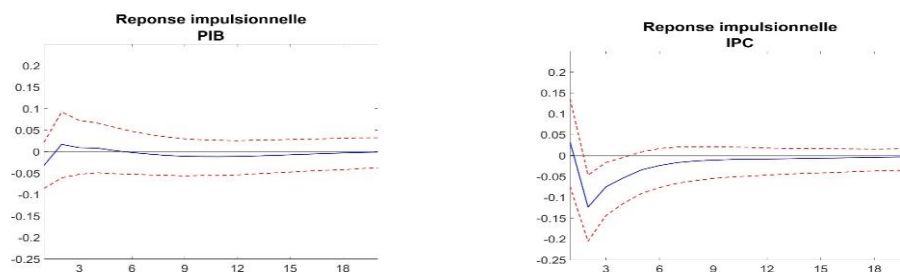


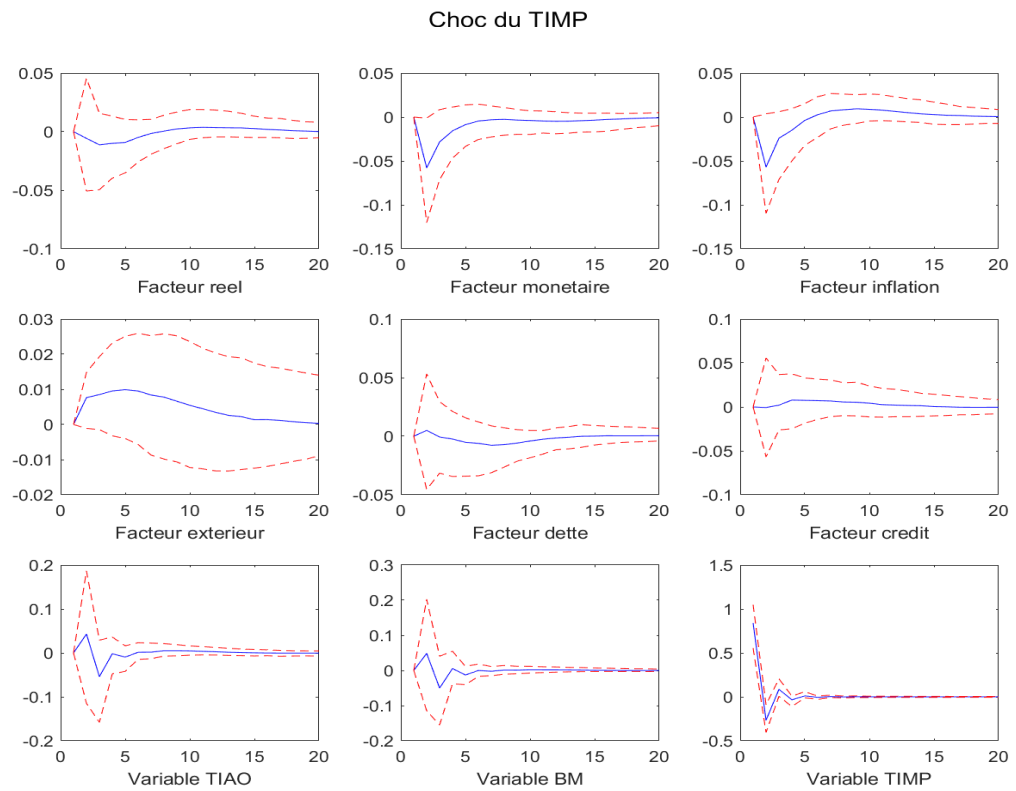
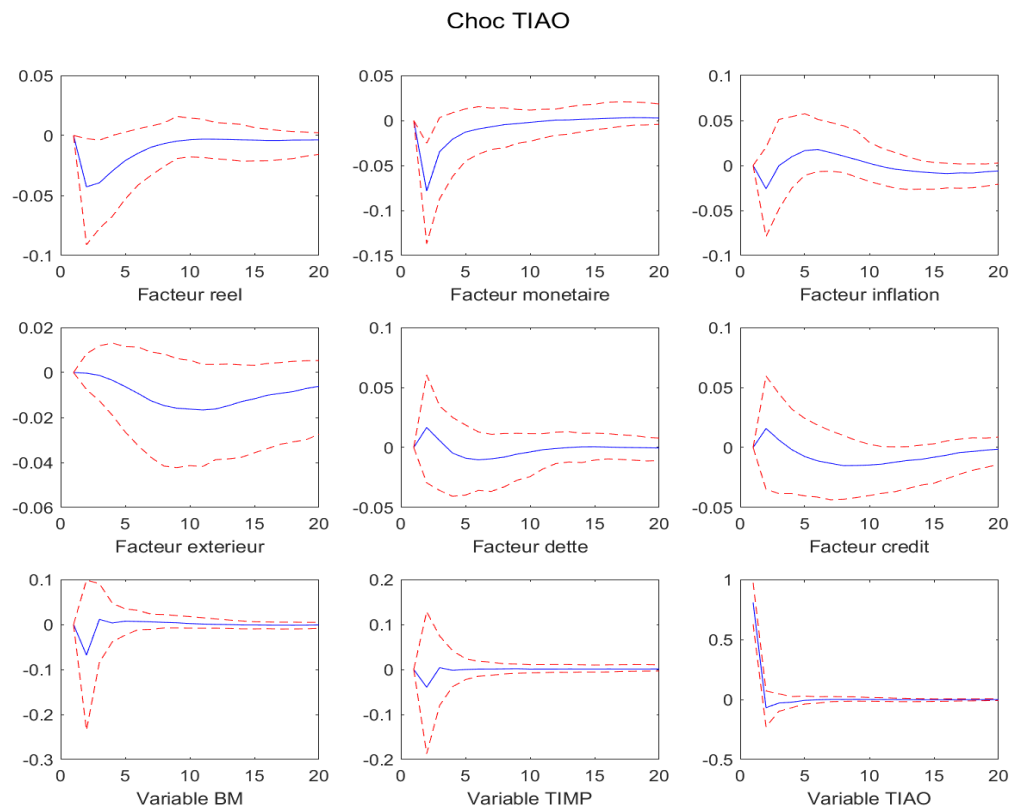
FIG. 2.17 - IRF à la suite d'un choc sur la BM au Gabon



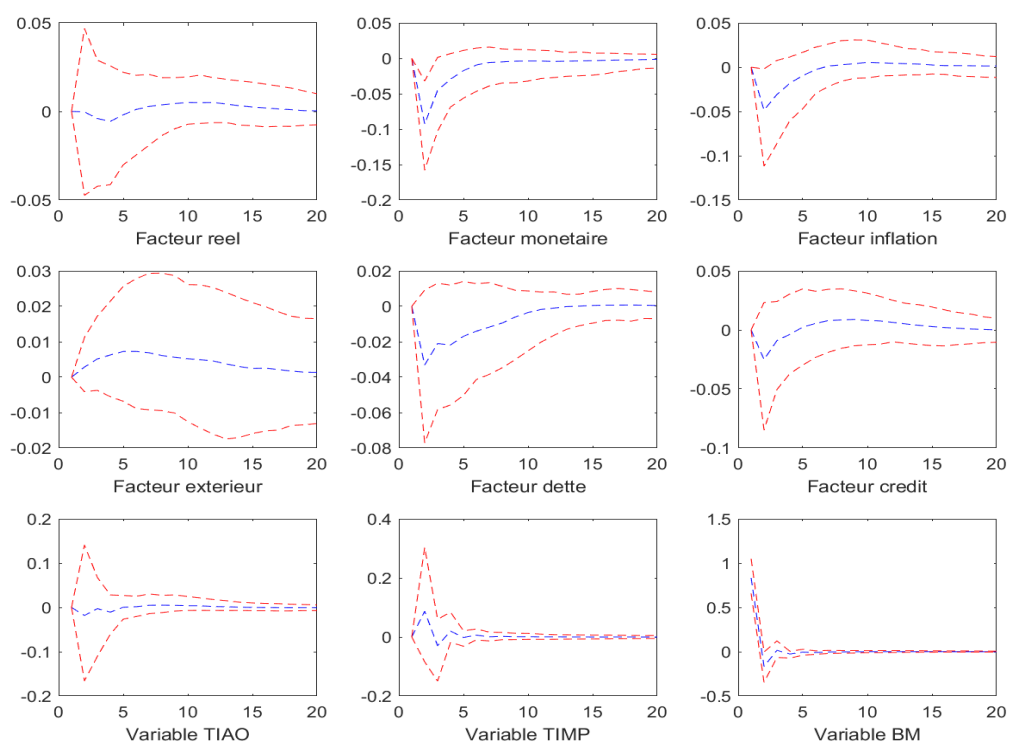
Les contre-intuitions théoriques observées au niveau des réponses du produit et de l'inflation disparaissent complètement lors du passage aux facteurs comme en témoignent les résultats des simulations présentés à la figure 2.18.

Les graphiques contenus dans ces annexes laissent effectivement apparaître des réponses très cohérentes avec le sens des innovations. Malgré la faible intensité des réponses, les facteurs suivent une dynamique globalement conforme à la théorie.

FIG. 2.18 - IRF des facteurs à la suite d'un choc au Gabon



Choc de la BM



4.2.3. Analyse des chocs de politique monétaire au Congo

Au Congo, un choc de resserrement monétaire sur le TIAO entraîne une baisse du PIB de l'ordre de 12% de son écart-type. Il remonte les deux trimestres suivants et converge progressivement vers sa valeur de base. L'effet négatif du choc sur l'output se répercute sur la trajectoire du taux d'inflation qui décélère pendant douze trimestres avant de se stabiliser.

A l'image du TIAO, les chocs sur le TIMP se caractérisent par une relative atonie de la réponse du produit dont l'effet maximal est atteint à la deuxième période. Quant à l'inflation, les résultats du modèle indiquent des élasticités très faibles, traduisant une insensibilité relativement prononcée de cette variable aux innovations sur le TIMP.

Un choc sur la base monétaire est quasiment sans effet sur l'output. L'inflation augmente légèrement, ralentit, et retrouve son niveau initial au bout de six trimestres.

FIG. 2.19 - IRF à la suite d'un choc sur le TIAO au Congo

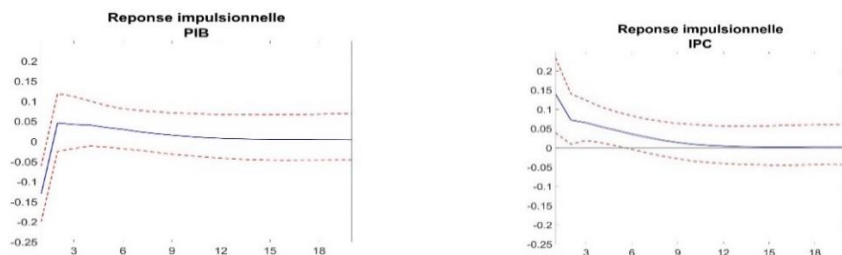


FIG. 2.20 - IRF à la suite d'un choc sur le TIMP au Congo

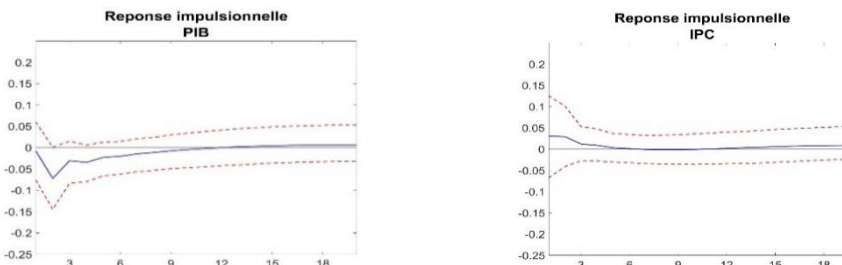
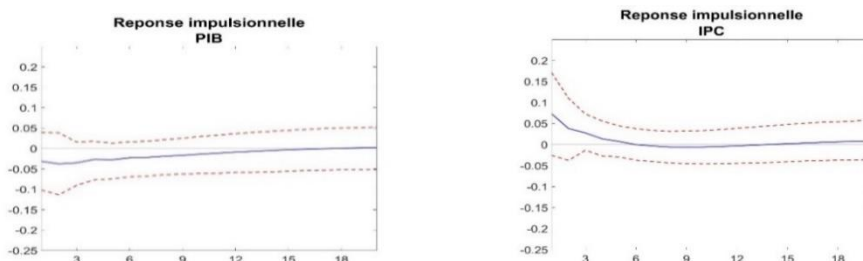


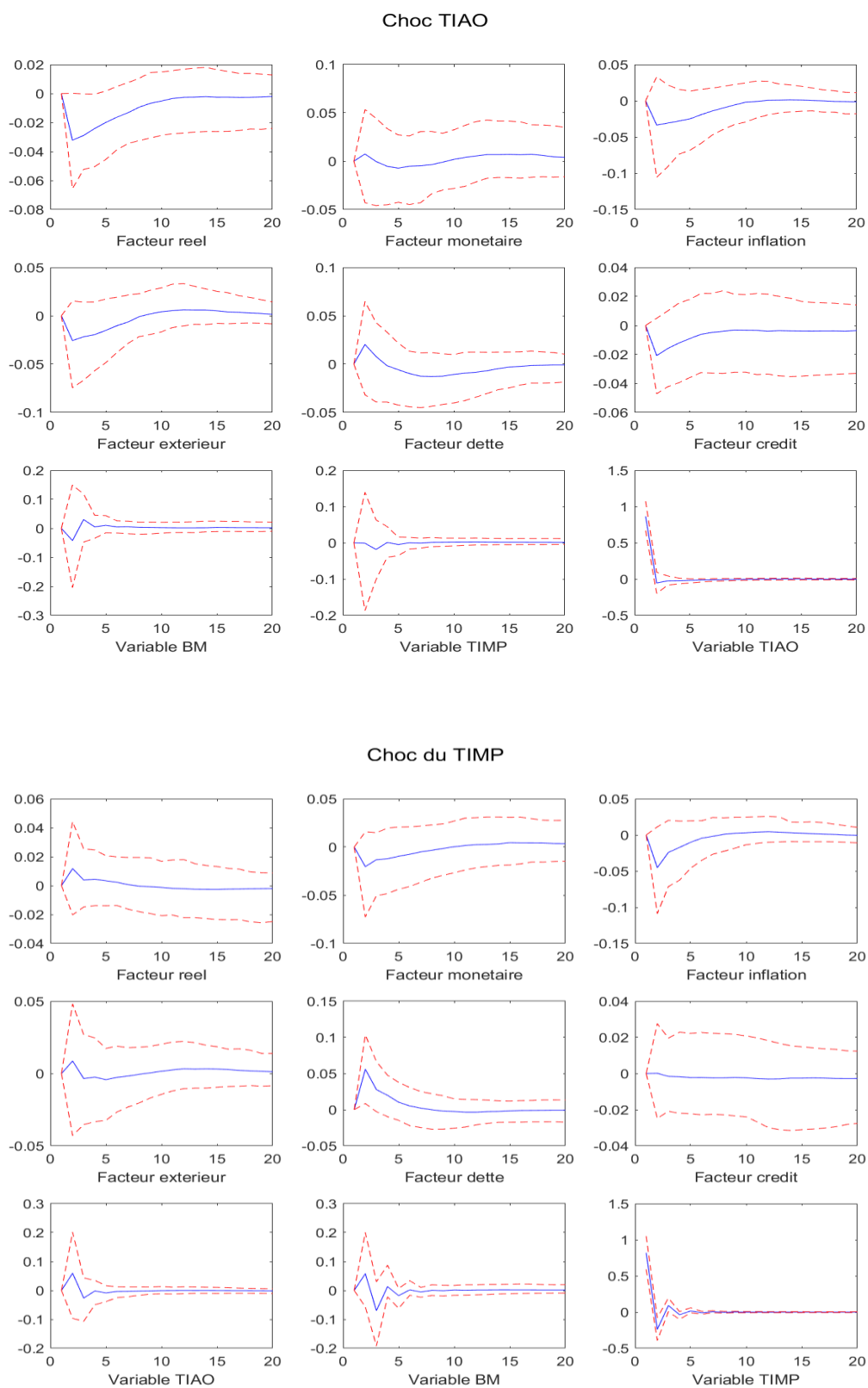
FIG. 2.21 - IRF à la suite d'un choc sur la BM au Congo

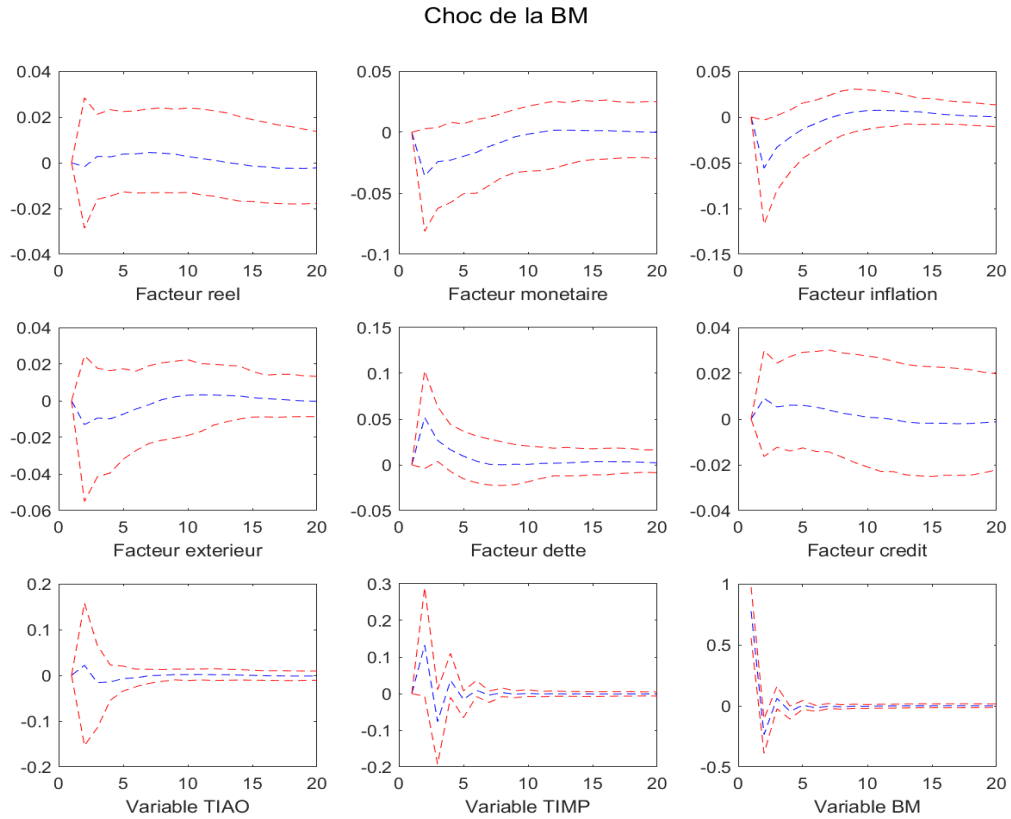


S'agissant des facteurs, ils réagissent très faiblement aux innovations sur le TIAO, le TIMP et la base monétaire. Avec une dynamique contenue dans un corridor très réduit,

ces réponses confirment la relative inefficacité des instruments de politique monétaire observée au niveau des variables individuelles.

FIG. 2.22 - IRF des facteurs à la suite d'un choc au Congo





4.2.4. Analyse des chocs de politique monétaire au Tchad

Les simulations effectuées sur l'économie tchadienne avec les hypothèses de départ, à savoir un intervalle de confiance des réponses de 90%, un horizon temporel de vingt trimestres et des chocs équivalents à un écart-type des résidus de chaque variable de politique monétaire, font état d'une efficacité relativement limitée du TIAO, du TIMP et de la base monétaire sur l'activité et les prix.

A la suite d'un choc sur le TIAO, l'output se contracte et reste en dessous de sa valeur de départ pendant quinze trimestres. L'inflation recule (environ 15% de son écart-type), remonte les deux trimestres suivants, se stabilise, et retrouve progressivement son niveau de base.

La simulation d'un choc sur le TIMP entraîne une réponse négative, mais très faible de l'output. Le point culminant de cette réponse se situe au deuxième trimestre. Après cette période, la propagation du choc sur l'output se traduit par une légère remontée de cet agrégat qui se poursuit jusqu'à sa valeur de départ. L'effet sur l'inflation est compatible avec la réponse du produit. Elle décroît, remonte progressivement tout en restant en dessous de sa valeur initiale. L'effet s'annule au bout de douze trimestres.

Une innovation sur la base monétaire induit une très faible augmentation du produit. Ce dernier atteint un maximum de 5 % de variation de son écart-type par rapport à son niveau de base. En réaction au même choc, l'inflation s'accroît, décélère par la suite, et retrouve sa position de départ trois ans et demi après l'innovation.

FIG. 2.23 - IRF à la suite d'un choc sur le TIAO au Tchad

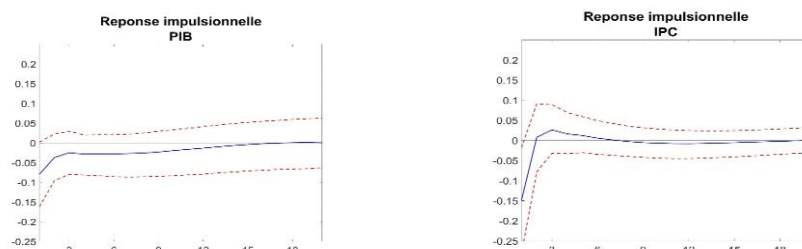


FIG. 2.24 - IRF à la suite d'un choc sur le TIMP au Tchad

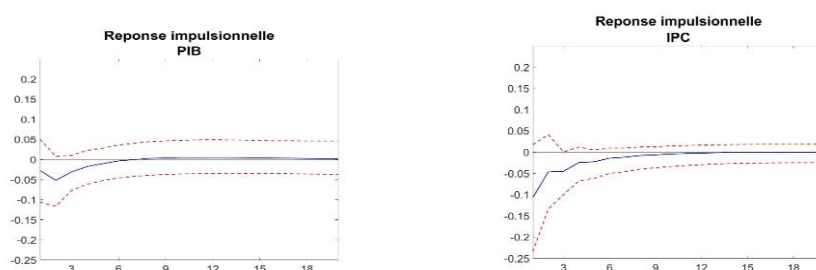
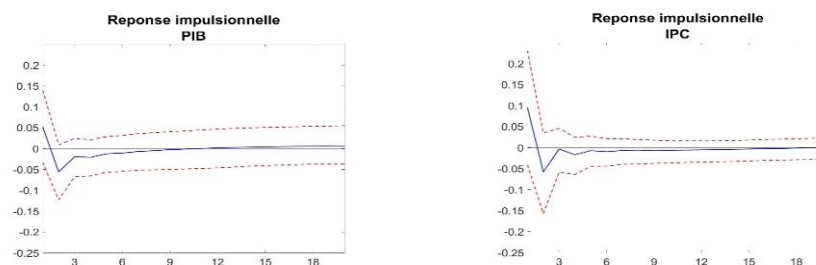
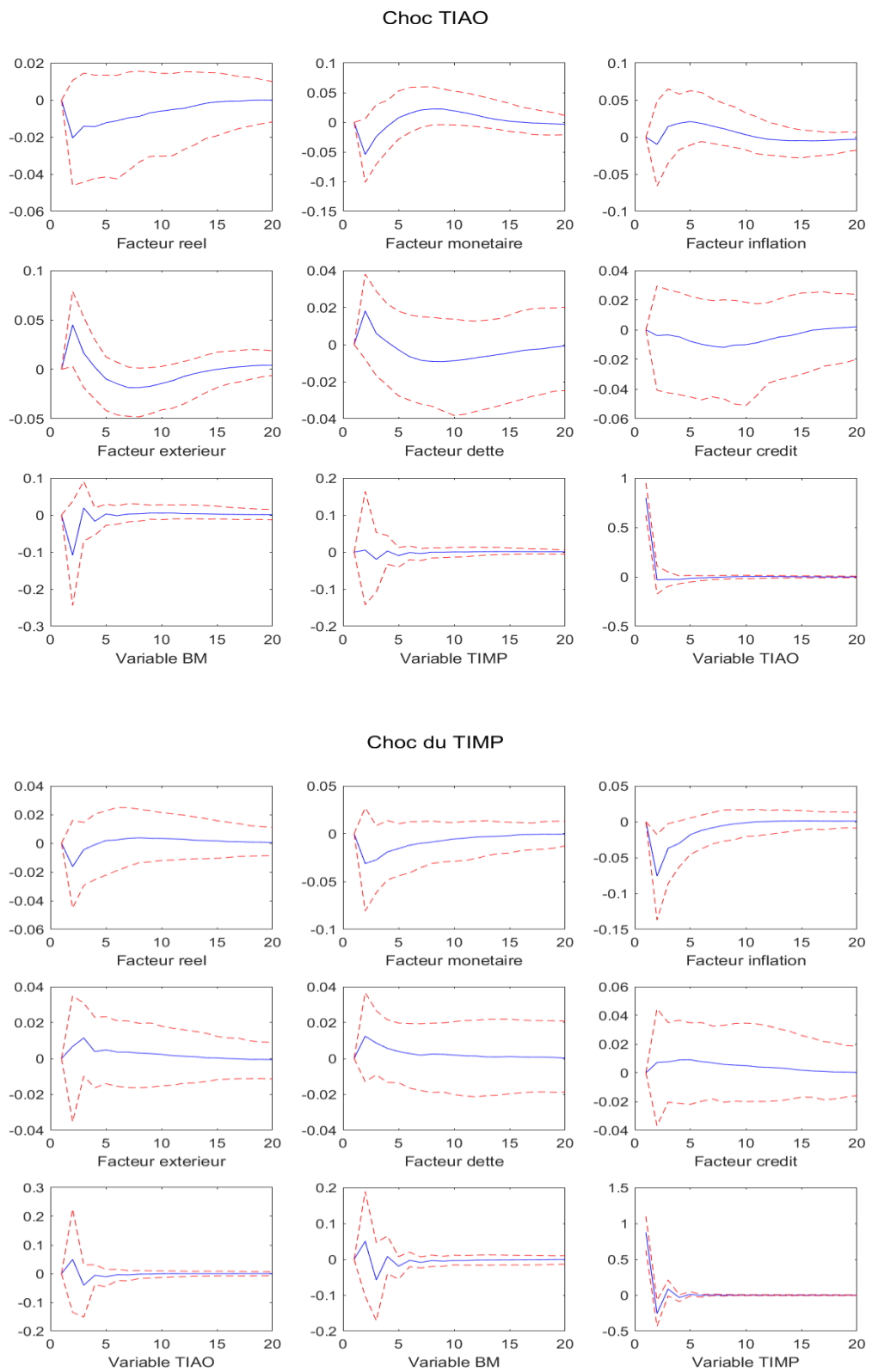


FIG. 2.25 - IRF à la suite d'un choc sur la BM au Tchad

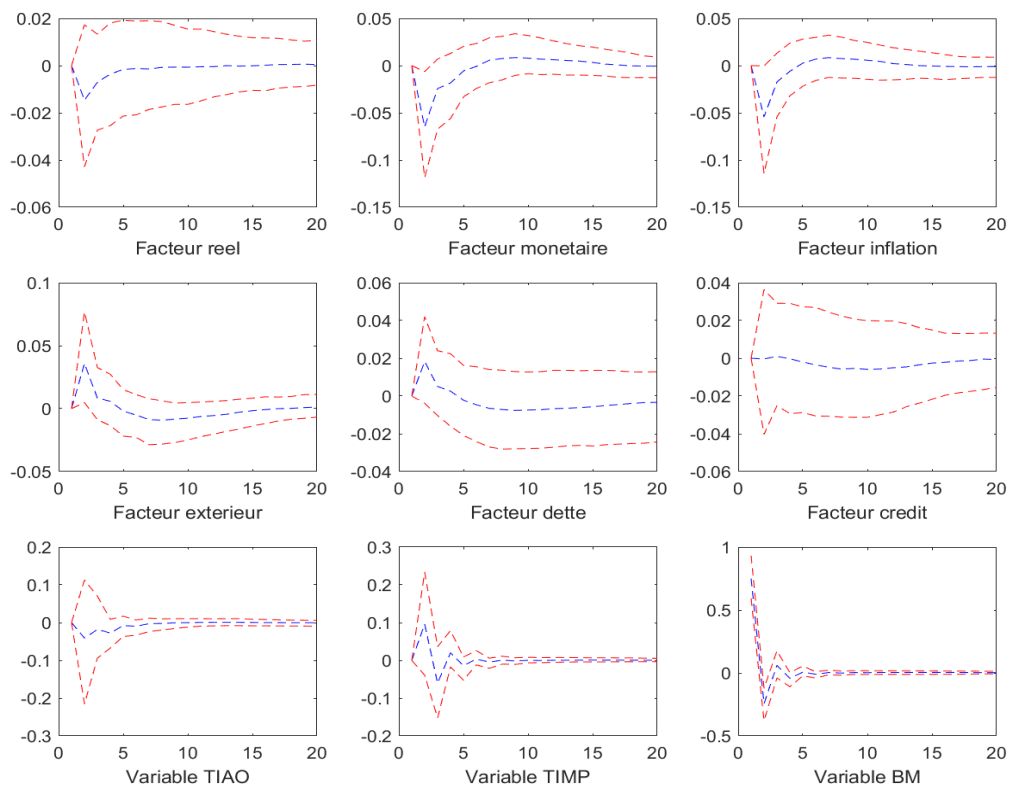


Les réponses des facteurs aux différentes innovations confirment les effets observés sur le produit et l'inflation. Elles sont en adéquation avec la théorie économique, mais restent peu significatives. Elles sont toutes contenues dans l'intervalle $[-10\%, +10\%]$ de leurs écart-types respectifs.

FIG. 2.26 - IRF des facteurs à la suite d'un choc au Tchad



Choc de la BM



4.2.5. Analyse des chocs de politique monétaire en Guinée équatoriale

En Guinée équatoriale, les réponses des variables étudiées aux chocs restrictifs sur le TIAO sont conformes aux attentes théoriques. Le produit réagit en diminuant très légèrement. Il atteint un plancher au deuxième trimestre et converge progressivement vers sa valeur initiale. L'inflation recule et reste en dessous de sa valeur de base pendant six trimestres.

Un choc positif sur le TIMP est quasiment sans effet sur l'activité. Le PIB n'y répond qu'avec un impact maximal d'environ 2% de son écart-type au quatrième trimestre. La propagation du choc sur l'inflation induit une légère décélération de cet agrégat qui se stabilise par la suite, et rejoint sa valeur initiale deux ans après le choc.

Pour ce qui est de la base monétaire, les réponses à un choc expansionniste s'accompagnent d'une hausse très modérée du PIB. Relativement plus prononcée que celle du produit, la réponse de l'inflation se caractérise par une augmentation de cet agrégat d'environ 13% de son écart-type. Suivant la même trajectoire que le PIB, l'inflation décélère pour atteindre un plancher à la deuxième période. L'effet du choc s'amenuise par la suite et disparaît au bout de deux ans.

FIG. 2.27 - IRF à la suite d'un choc sur le TIAO en Guinée Equatoriale

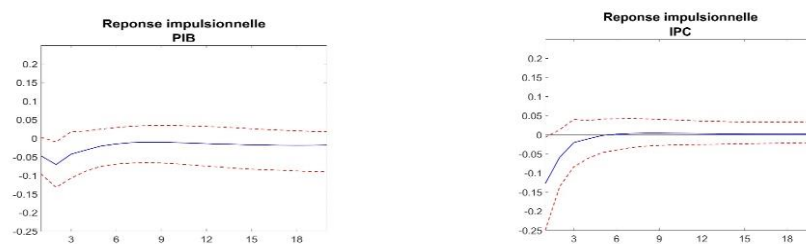


FIG. 2.28 - IRF à la suite d'un choc sur le TIMP en Guinée Equatoriale

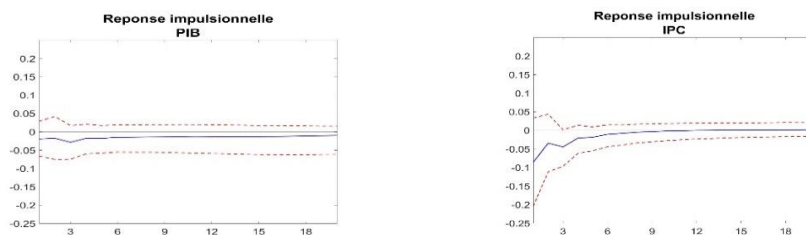
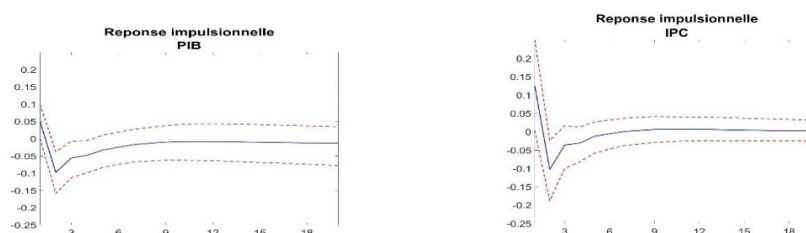
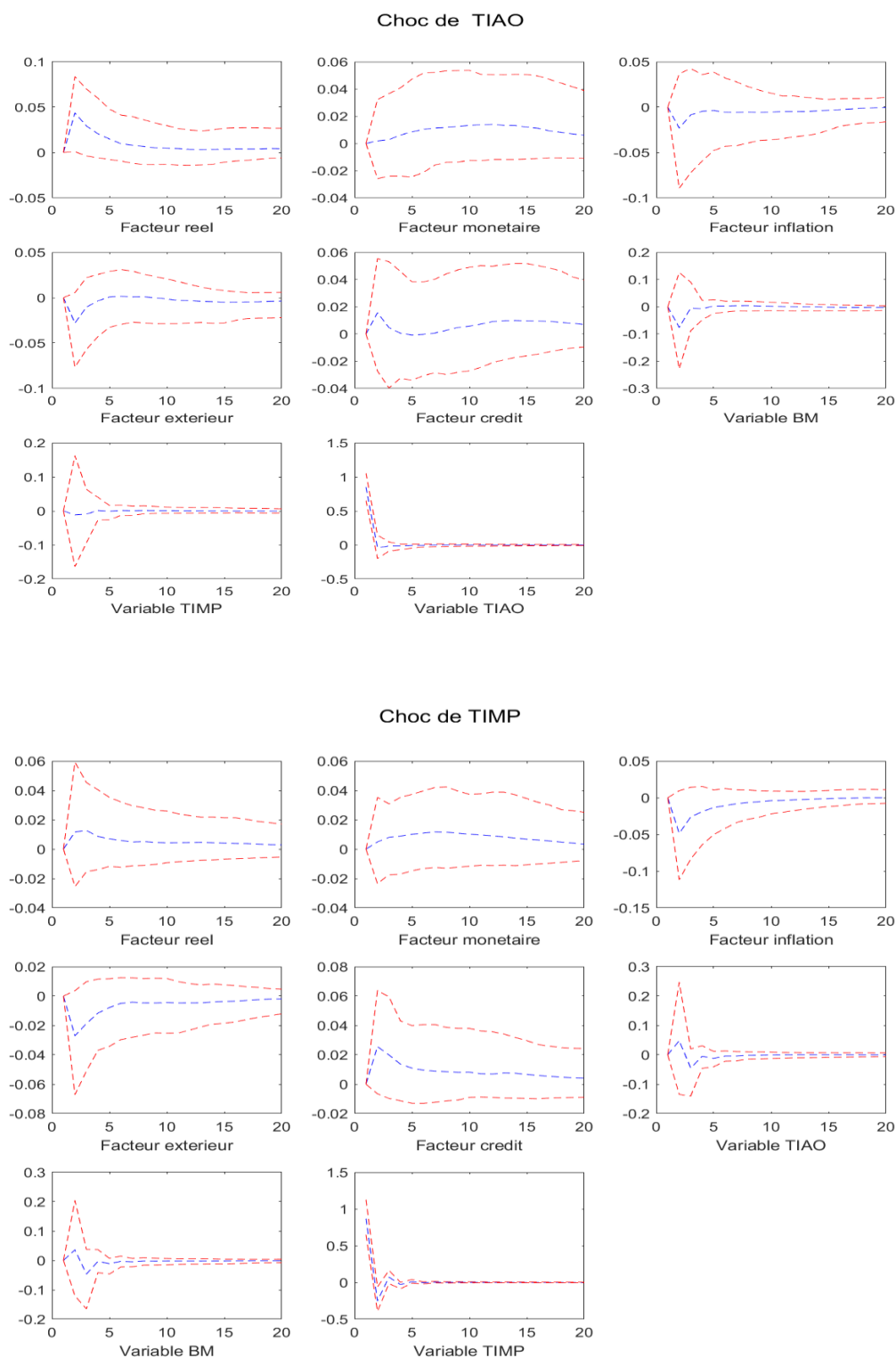


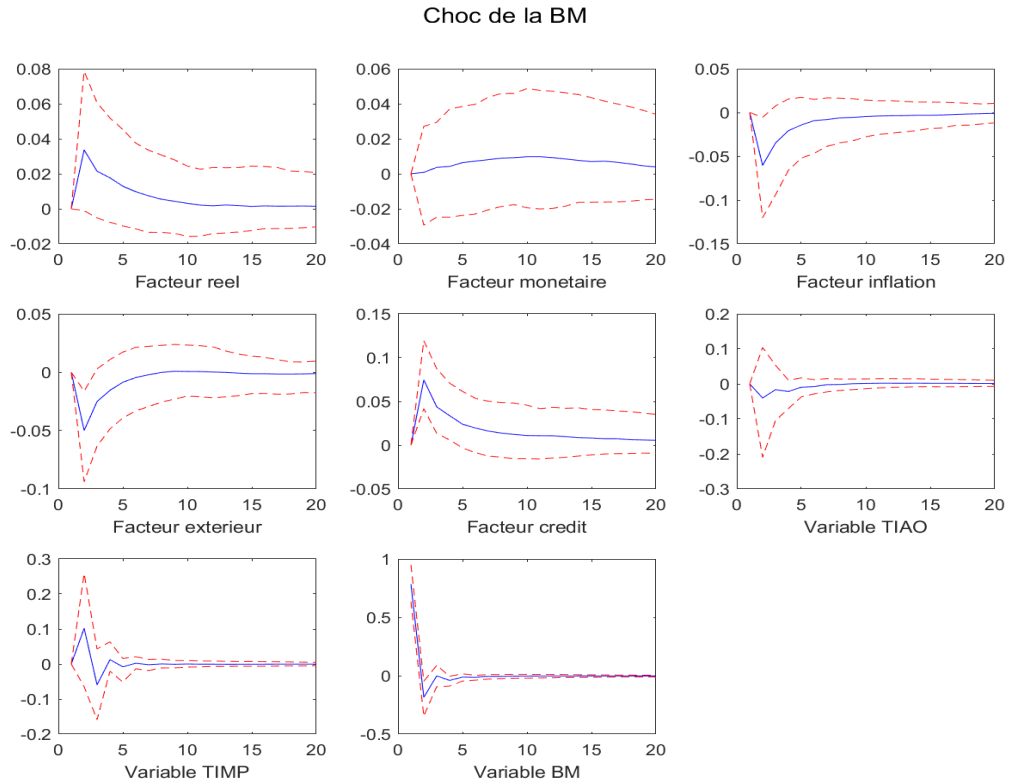
FIG. 2.29 - IRF à la suite d'un choc sur la BM en Guinée Equatoriale



Les simulations effectuées au niveau des facteurs induisent des réponses globalement faibles, quelle que soit l'origine de l'innovation. Aucune réponse n'excède +/- 10% de chacun des écart-types des variables considérées.

FIG. 2.30 - IRF des facteurs à la suite d'un choc en Guinée Equatoriale





4.2.6. Analyse des chocs de politique monétaire en RCA

En RCA, un choc de restriction monétaire sur le TIAO entraîne une hausse du produit (en contradiction avec la théorie). La réponse s'estompe assez rapidement, mais reste au-dessus de la valeur initiale de cet agrégat sur tout l'horizon de la simulation. Quant à l'inflation, elle recule, mais de façon très peu significative.

En réaction à une innovation sur le TIMP, le produit s'accroît très lentement (au lieu de décroître) pendant trois périodes. L'inflation répond faiblement. Elle décroît en suivant une trajectoire confinée dans une amplitude très étroite sur l'horizon considéré.

Suivant les mêmes hypothèses, à savoir un choc correspondant à un écart-type des résidus sur vingt trimestres, le PIB augmente significativement à la suite d'une innovation sur la base monétaire. Il décélère les deux périodes suivantes, se stabilise et retrouve sa valeur initiale après deux ans. En total contraste avec la réponse du PIB, l'inflation suit une trajectoire opposée. Elle décroît et rejoint sa valeur de base un an et demi après le choc.

FIG. 2.31 - IRF à la suite d'un choc sur le TIAO en RCA

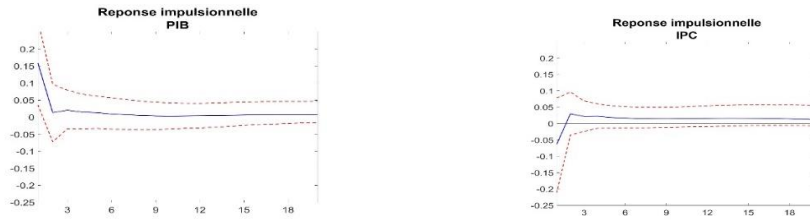


FIG. 2.32 - IRF à la suite d'un choc sur le TIMP en RCA

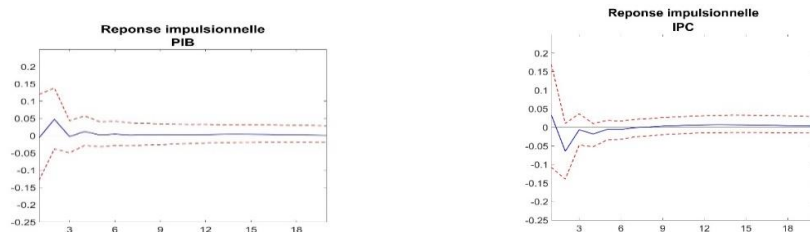
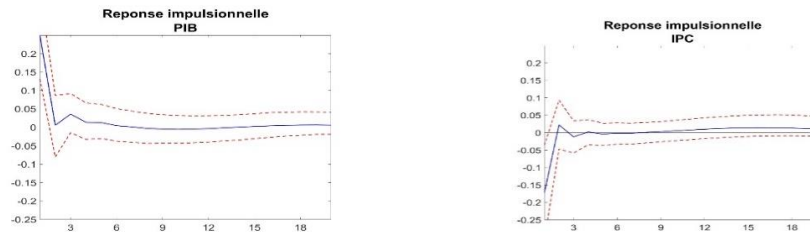


FIG. 2.33 - IRF à la suite d'un choc sur la BM en RCA

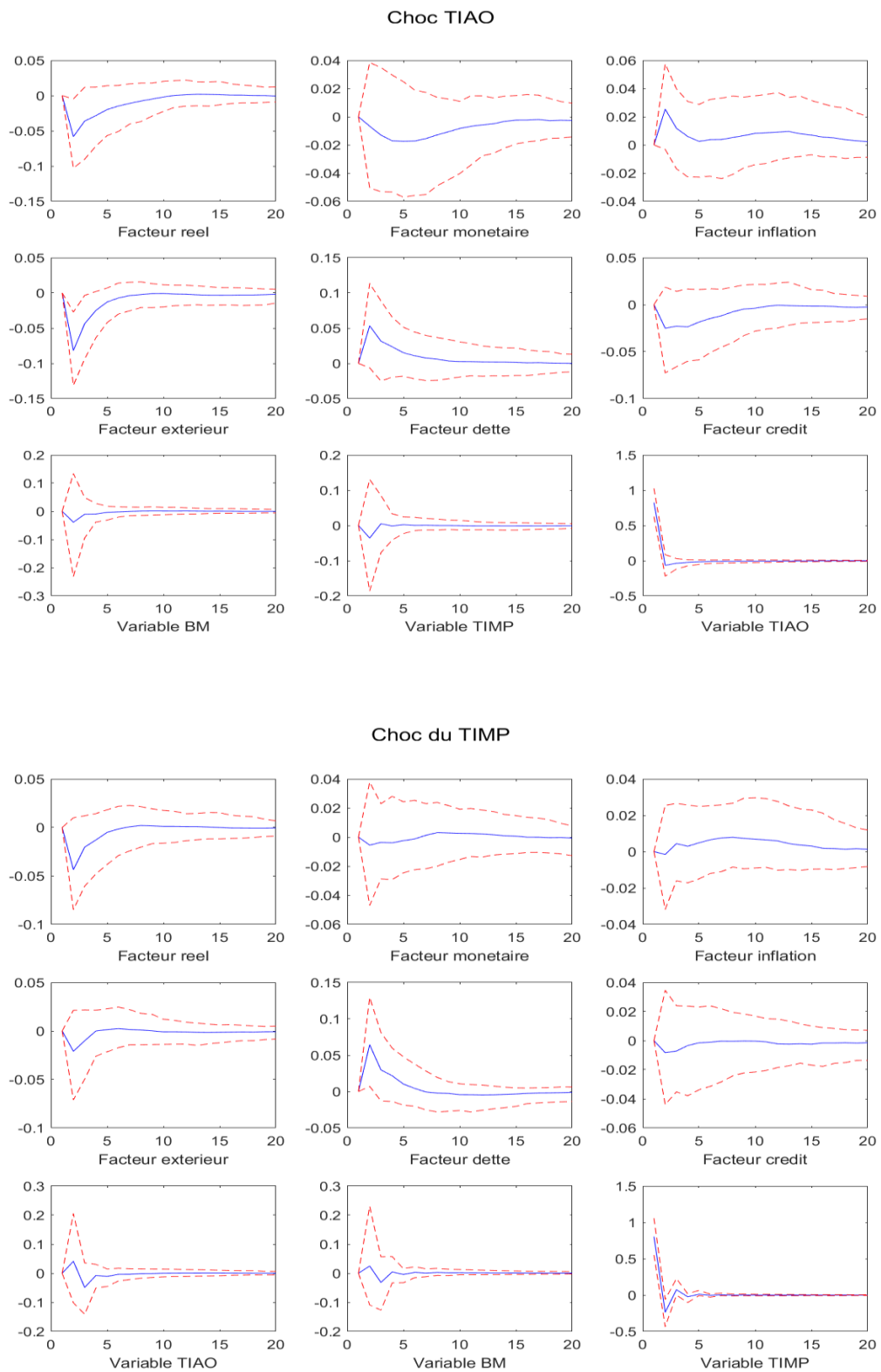


A l'instar des simulations effectuées au niveau de la production et des prix, les réponses des facteurs présentent quelques contre intuitions théoriques. C'est le cas du facteur réel qui répond négativement pendant deux trimestres à un choc sur la base monétaire, ou encore du facteur inflation qui réagit positivement pendant deux trimestres à un choc restrictif sur le TIAO.

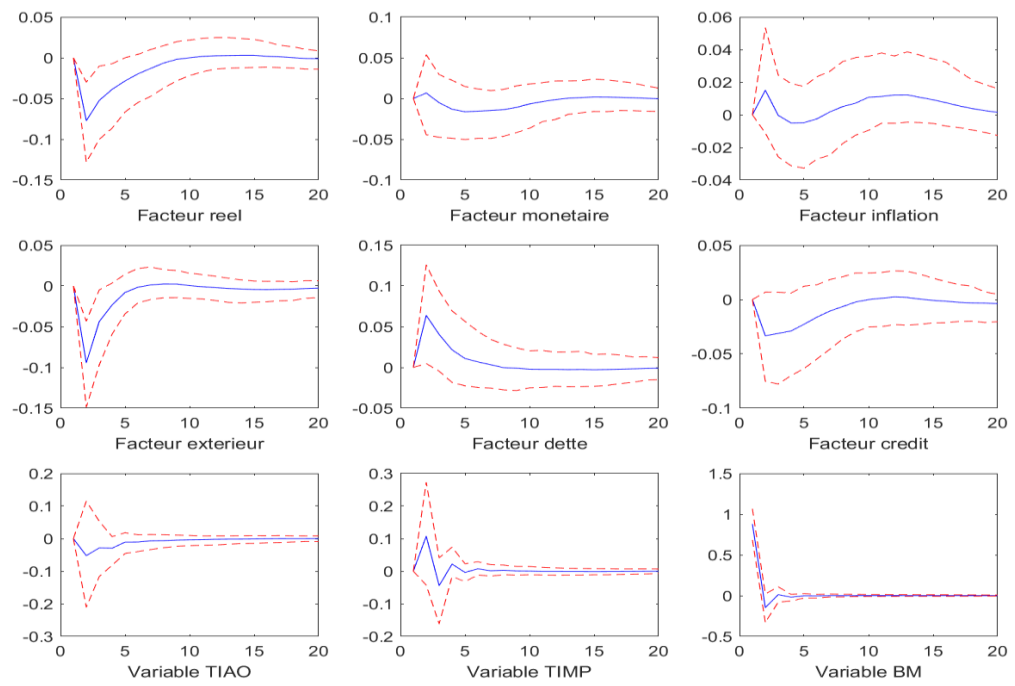
Ces contre-intuitions pourraient s'expliquer par le fonctionnement de l'économie centrafricaine.

La république centrafricaine dispose d'un système bancaire très peu développé (quatre banques en activité pour un total bilan cumulé de 208 milliards de FCFA au 31/08/2017, soit 1,7% du total bilan de la CEMAC), et d'une production essentiellement constituée des produits de rente (diamant, or, bois, café, coton, etc.). Ces productions de rente étant très peu dépendantes des crédits bancaires, la déconnexion entre l'évolution de l'offre de crédit et la croissance de l'output semble pleinement justifiée, d'où la relative inefficacité des variables de politique monétaire dans la régulation conjoncturelle.

FIG. 2.34 - IRF des facteurs à la suite d'un choc en RCA



Choc de la BM



4.3. Implications de politique monétaire

Les résultats des simulations effectuées au sein de chaque pays confortent la relative inefficacité des instruments de politique monétaire observée au niveau sous-régional. Ils mettent également en lumière l'hétérogénéité des réponses aux innovations de politique monétaire relevée dans plusieurs travaux antérieurs [Bikaï et Kenkouo (2015), Olivier Beguy (2012), Mezui Mbeng (2010), etc.].

Cette hétérogénéité des réponses aux innovations de politique monétaire est une caractéristique forte des pays de la CEMAC dont la participation à l'union monétaire n'a pas été subordonnée à un processus d'homogénéisation des conditions de production. Seules les variables nominales indicatives de la stabilité économique telles que le taux d'inflation, le taux d'intérêt, les ratios de dette et de déficit budgétaire font l'objet d'une surveillance accrue.

Le déficit d'homogénéisation des conditions de production au sein de ces pays se traduit par une structure géographique des échanges favorable aux chocs asymétriques, et par une absence de mécanismes communs de fonctionnement des marchés.

En plus du déficit d'homogénéisation sus-évoqué, les différences dans les modalités d'accès au crédit bancaire, la multiplicité des taux d'inclusion financière, et les divergences de positions budgétaires nationales pourraient expliquer la transmission asymétrique des impulsions de politique monétaire dans cette zone.

Dans ces conditions, le défi à relever pour les pays de la CEMAC est double : réduire les coûts liés à l'adhésion à l'union monétaire, et restaurer les vertus stabilisatrices de la monnaie commune. Il s'agit pour ces pays, de s'inscrire dans une dynamique de convergence réelle et structurelle indispensable à une homogénéisation progressive des réponses aux innovations de politique monétaire. Pour ce faire, des réformes visant à lever les barrières commerciales entre les pays membres, à diversifier les économies, à intensifier la mobilité des facteurs de production, et à accroître la flexibilité des prix et des salaires devraient être entreprises au niveau des pays et à l'échelle de la communauté.

Conclusion

Depuis 1990, la BEAC s'est assignée comme objectif de politique monétaire, la stabilité monétaire qui se caractérise par le maintien du taux d'inflation sous la barre des 3%, et un taux de couverture extérieur de la monnaie supérieur à 20%. Pour atteindre cet objectif, elle s'appuie sur ses taux directeurs, les réserves obligatoires imposées aux banques, et la gestion de la liquidité dans le cadre du marché monétaire. Ce dispositif

fait donc dépendre l'efficacité de la politique monétaire de la BEAC de la capacité des instruments sus cités à affecter le taux d'inflation et la production.

Dans ce chapitre, nous nous sommes intéressé à cette problématique en explorant les mécanismes par lesquels les décisions de la BEAC affectent les économies de la CEMAC. Pour y parvenir, nous avons utilisé un modèle vectoriel structurel augmenté de facteurs qui présente l'avantage d'intégrer un très grand nombre de variables dans l'analyse, et d'offrir une représentation plus complète de l'économie.

Les résultats des simulations effectuées à l'échelle de l'union montrent que les innovations de politique monétaire ont certes un impact sur les variables étudiées, mais cet impact est d'intensité limitée. Un choc positif sur le TIAO induit une contraction du produit et de l'inflation dans des proportions très modestes. Les réponses obtenues à la suite des chocs sur le TIMP et la base monétaire sont également conformes aux attentes théoriques, mais toujours d'intensité modérée.

Au niveau des pays, les réponses obtenues à la suite de l'usage des instruments de politique monétaire sont atones et caractérisées par des effets différenciés à court et à moyen terme d'un pays à l'autre.

Ces résultats qui concourent à soutenir l'hypothèse d'une mauvaise transmission monétaire dans l'incapacité des pays de la CEMAC à stabiliser efficacement l'activité, suggèrent que le supplément de stabilisation conjoncturelle qu'offrirait un relèvement de la cible d'inflation ne pourrait être pleinement exploité.

Les responsables de la BEAC pourraient s'inspirer de ces résultats pour améliorer leur compréhension de la transmission des signaux émis par les variations du taux directeur dont ils ont la charge. Le succès de leurs actions en dépend fortement, ce d'autant plus qu'ils doivent être capables d'évaluer le rythme et l'incidence de leurs décisions sur l'économie, ce qui suppose une compréhension des mécanismes par lesquels la politique monétaire affecte le secteur réel.

En dehors de la compréhension des mécanismes de transmission de la politique monétaire, les autorités monétaires pourraient s'appuyer sur ces résultats pour initier des réformes visant à rendre les canaux de transmission identifiés plus opérants et moins asymétriques.

Sur ce point, des actions visant à accroître le degré d'exposition de l'activité de crédit des banques aux chocs monétaires pourraient être engagées, notamment, l'accentuation de la concurrence entre les banques, le renforcement de la fiabilité des collatéraux opposés aux demandeurs de crédit, la mise sur pied d'un dispositif d'informations adéquat sur les signatures des banques, ou encore, la réduction de la liquidité bancaire à travers la poursuite des émissions de titres publics à souscription libre.

En plus de ces actions, les responsables de la CEMAC devraient inscrire leurs pays dans une dynamique de convergence réelle et structurelle favorable à une homogénéisation progressive des réponses aux innovations de politique monétaire. Cette dynamique serait fortement dépendante du développement des échanges commerciaux intra-communautaires, de la diversification des économies, de la mobilité des facteurs de production, et d'une flexibilité plus accrue des marchés.

La mauvaise qualité de la transmission monétaire dans la CEMAC, longuement exposée dans ce travail et essentiellement due aux facteurs sus-évoqués (secteur financier sous-optimal et hétérogénéités structurelles) pourrait avoir été amplifiée par l'usage d'un mécanisme d'ancrage inapproprié. En raison du déficit de légitimité empirique dont souffre l'ancrage monétaire de la BEAC, une évaluation de celui-ci donnerait certainement de précieux éléments d'analyse sur cette question. C'est ce qui justifie le prochain chapitre de la thèse, consacré à l'identification de la règle monétaire la plus appropriée pour la BEAC.

Annexes

Annexe 2.1 - Séries utilisées dans le SFAVAR

N°	T	L/Rcode	Séries	Noms	Source
Facteur Activité Réelle					
1	2	R	PRO_PECHE	Production totale de la pêche	BEAC
2	2	R	EMPL_AGR	Emplois dans l'agriculture (% du total des emplois)	BEAC
3	1	R	EMPL_IND	Emplois dans l'industrie (% du total des emplois)	BEAC
4	2	R	EMPL_SERV	Emplois dans les services (% du total des emplois)	BEAC
5	2	R	EMPL_TRAV_IND	Travailleurs indépendants (% de la population en emploi)	BEAC
6	2	R	COMMERCE	Commerce de marchandises (% du PIB)	BEAC
7	2	R	PIB	PIB (en unités de devises locales constantes)	BEAC
8	2	R	PIB_HAB	PIB par habitant (unités de devises locales constantes)	BEAC
9	2	R	IDE_ENTREE	Investissements étrangers directs, entrées nettes (% du PIB)	BEAC
10	2	R	IDE_SORTIE	Investissements étrangers directs, sorties nettes (% du PIB)	BEAC
11	2	R	FBCF	Formation brute de capital (% du PIB)	BEAC
12	1	R	CONS_FIN_GOVT	Dépenses de consommation finale des administrations publiques (% du PIB)	BEAC
13	2	R	PRO_Petr	Production de pétrole brut	BEAC
14	1	R	PRO_Gaz	Production de Gaz	BEAC
15	1	R	PRO_Caca	Production de Cacao	BEAC
16	1	R	PRO_Cafe	Production de Café	BEAC
17	2	R	PRO_Coto	Production de Coton	BEAC
18	2	R	PRO_Bois	Production de Bois	BEAC
19	1	R	PRO_Caou	Production de Caoutchouc	BEAC
20	1	R	PRO_Or	Production d'Or	BEAC
Facteur Inflation					
21	2	L	DEFL	Déflateur du PIB	BEAC
22	2	L	PRIX_Petr	Prix unitaire Pétrole brut	BEAC
23	2	L	PRIX_Gaz	Prix unitaire Gaz	BEAC
24	1	L	PRIX_Caca	Prix unitaire Cacao	BEAC
25	2	L	PRIX_Cafe	Prix unitaire Café	BEAC
26	2	L	PRIX_Coto	Prix unitaire Coton	BEAC
27	2	L	IPC	Indice des Prix à la Consommation	IFS

Facteur extérieur

28	2	R	TMX.VAL.MRCH.CD.WT	Exportations nettes de marchandises (\$ US courants)	WDI
29	2	R	TMX.VAL.MRCH.WL.CD	Exportations nettes de marchandises par le pays déclarant (US \$ courants)	WDI
30	2	R	TMX.VAL.MRCH.HI.ZS	Exportations nettes de marchandises vers les pays à revenu élevé	WDI
31	2	R	TMX.VAL.MRCH.OR.ZS	Exportations nettes de marchandises vers les pays situés à l'extérieur de la région	WDI
32	2	R	TMX.VAL.MRCH.WR.ZS	Exportations nettes de marchandises vers les pays situés dans la région	WDI
33	2	R	TX.VAL.MRCH.XD.WD	Indice de la valeur des exportations (2000=100)	WDI
34	2	R	TM.VAL.MRCH.XD.WD	Indice de la valeur des importations (2000=100)	WDI
35	2	R	TT.PRI.MRCH.XD.WD	Indice des termes de l'échange des marchandises nets (2000=100)	WDI
36	2	R	TX.QTY.MRCH.XD.WD	Indice du volume des exportations (2000=100)	WDI
37	2	R	TM.QTY.MRCH.XD.WD	Indice du volume des importations (2000=100)	WDI
38	1	R	CHANGE_EU	Taux de change euro / \$US	IFS
39	1	R	CHANGE_DTS	Taux de change DTS	IFS
40	1	R	CHANGE_REEL_EXPORT	Taux de change réel export	IFS
41	1	R	CHANGER_REEL_IMPORT	Taux de change réel import	IFS

Facteur Monnaie

42	2	L	RESERVE_TOT	Total des réserves	BEAC
43	2	L	CIN	Crédit Intérieur Net	BEAC
44	2	L	AEN	Avoirs Extérieurs Nets	BEAC
45	2	L	MONNAIE_M2	Monnaie Fiduciaire	BEAC
46	2	L	VITESSE_MONNAIE	Vitesse de Circulation de la Monnaie	BEAC
47	2	L	DAV	Dépôts à vue	BEAC

Facteur Dette

48	2	L	DT.DOD.DSTC.ZS	Dette à court terme (% de la dette extérieure totale)	WDI
49	2	L	DT.DOD.ALLC.ZS	Dette concessionnelle (% de la dette extérieure totale)	WDI
50	2	L	DT.DOD.MLAT.ZS	Dette multilatérale (% de la dette extérieure totale)	WDI
51	2	L	DT.INT.DECT.GN.ZS	Paiements d'intérêt sur la dette extérieure (% du RNB)	WDI
52	2	L	DT.DOD.PROP.CD	PGE, autres créanciers privés (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	WDI
53	2	L	DT.DOD.BLAT.CD	PGE, bilatérale (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	WDI
54	2	L	DT.DOD.BLTC.CD	PGE, bilatérale concessionnelle (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	WDI
55	2	L	DT.DOD.PRVT.CD	PGE, créanciers privés (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	WDI
56	2	L	DT.DOD.OFFT.CD	PGE, créanciers publics (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	WDI

57	2	L	DT.DOD.MLAT.CD	PGE, multilatérale (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	WDI
58	1	L	DT.DOD.MLTC.CD	PGE, multilatérale concessionnelle (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	WDI
59	2	L	DT.DOD.MWBG.CD	Prêts de la BIRD et crédits de l'IDA (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	WDI
60	1	L	DT.TDS.DIMF.CD	Rachats et frais du FMI (Service de la dette totale, \$ US courants)	WDI
61	2	L	DT.TDS.MLAT.PG.ZS	Service de la dette multilatérale (% du service de la dette publique garantie par l'État)	WDI
62	2	L	DT.TDS.DPPG.GN.ZS	Service de la dette publique et garantie par l'État (% du RNB)	WDI
63	2	L	DT.DOD.DIMF.CD	Utilisation des crédits du FMI (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	WDI

Facteur Crédit

64	2	R	FM.AST.DOMS.CN	Crédit intérieur brut (unités de devises locales courantes)	WDI
65	2	R	FS.AST.PRVT.GD.ZS	Crédit intérieur fourni au secteur privé (% du PIB)	WDI
66	2	R	FD.AST.PRVT.GD.ZS	Crédit intérieur fourni au secteur privé par les banques (% du PIB)	WDI
67	1	R	FS.AST.DOMS.GD.ZS	Crédit intérieur fourni par le secteur financier (% du PIB)	WDI

Dans cette annexe, **T** représente le niveau de transformation appliqué pour rendre la variable stationnaire : 1- aucune transformation, 2- différence première. **L/R**, la catégorie des indicateurs : L pour les variables lentes (slow moving) et R pour les variables rapides (fastmoving).

Annexe 2.2 - SFAVAR / Séries par pays

N°	Series	L/R Code	T1	T2	T3	Source
Facteur Activité Réelle						
1	Production Totale de la pêche	R	2	2	2	BEAC
2	Emplois dans l'agriculture (% du total des emplois)	R	2	2	2	BEAC
3	Emplois dans l'industrie (% du total des emplois)	R	2	2	2	BEAC
4	Emplois dans les services (% du total des emplois)	R	2	2	2	BEAC
5	Travailleurs indépendants (% de la population en emploi)	R	2	2	2	BEAC
6	Commerce de marchandises (% du PIB)	R	2	2	2	BEAC
7	PIB (en unités de devises locales constantes)	R	2	2	2	BEAC
8	PIB par habitant (en unités de devises locales constantes)	R	2	2	2	BEAC
9	Investissements étrangers directs, entrées nettes (% du PIB)	R	2	2	2	BEAC
10	Investissements étrangers directs, sorties nettes (% du PIB)	R	1	1	2	BEAC
11	Formation brute de capital (% du PIB)	R	2	2	2	BEAC
12	Dépenses de consommation finale des administrations publiques	R	2	2	2	BEAC
13	Production de pétrole brut	R	1	1	2	BEAC
14	Production de Gaz	R	2	2	2	BEAC
15	Production de Cacao	R	2	2	2	BEAC
16	Production de Café	R	2	2	2	BEAC
17	Production de Coton	R	2	2	2	BEAC
18	Production de Bois	R	2	2	1	BEAC
19	Production de Caoutchouc	R	2	2	2	BEAC
20	Production Or	R	2	2	2	BEAC
Facteur Inflation						
21	Déflateur du PIB	L	2	2	2	BEAC
22	Prix unitaire du Pétrole brut	L	1	1	1	BEAC
23	Prix unitaire Gaz	L	2	2	2	BEAC
24	Prix unitaire Cacao	L	2	2	2	BEAC
25	Prix unitaire Café	L	2	2	2	BEAC
26	Prix unitaire Coton	L	2	2	2	BEAC
27	Indice des Prix à la consommation	L	2	2	2	IFS
Facteur Extérieur						
28	Exportations nettes de marchandises (\$ US courants)	R	1	1	1	WDI
29	Exportations nettes de marchandises par le pays déclarant (\$ US courants)	R	2	2	1	WDI
30	Exportations nettes de marchandises vers les pays à revenu élevé	R	2	1	2	WDI
31	Exportations nettes de marchandises vers les pays situés à l'extérieur de la région	R	2	2	2	WDI
32	Exportations nettes de marchandises vers les pays situés dans la région	R	2	2	2	WDI
33	Indice de la valeur des exportations (2000=100)	R	1	1	2	WDI
34	Indice de la valeur des importations (2000=100)	R	2	2	2	WDI
35	Indice des termes de l'échange des marchandises nets (2000=100)	R	2	1	2	WDI
36	Indice du volume des exportations (2000=100)	R	2	2	2	WDI

37	Indice du volume des importations (2000=100)	R	2	2	2	WDI
38	Taux de change euro / \$US	R	2	2	2	IFS
39	Taux de change DTS	R	2	2	2	IFS
40	Taux de change réel export	R	1	2	1	IFS
41	Taux de change réel import	R	1	1	2	IFS
Facteur Monnaie						
42	Total des réserves	L	2	1	2	BEAC
43	Crédit Intérieur Net	L	2	2	2	BEAC
44	Avoirs Extérieurs Nets	L	2	1	2	BEAC
45	Monnaie Fiduciaire	L	2	2	2	BEAC
46	Vitesse de Circulation de la Monnaie	L	2	2	2	BEAC
47	Dépôts à vue	L	2	2	2	BEAC
Facteur Dette						
48	Dette à court à terme (% de la dette extérieure totale)	L	2	1	2	WDI
49	Dette concessionnelle (% de la dette extérieure totale)	L	2	2	2	WDI
50	Dette multilatérale (% de la dette extérieure totale)	L	2	2	2	WDI
51	Paievements d'intérêt sur la dette extérieure (% du RNB)	L	1	2	1	WDI
52	PGE, autres créanciers privés (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	L	2	2	2	WDI
53	PGE, bilatérale (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	L	2	2	2	WDI
54	PGE, bilatérale concessionnelle (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	L	2	2	2	WDI
55	PGE, créanciers privés (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	L	2	2	2	WDI
56	PGE, créanciers publics (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	L	2	2	2	WDI
57	PGE, multilatérale (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	L	2	2	2	WDI
58	PGE, multilatérale concessionnelle (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	L	2	2	2	WDI
59	Prêts de BIRD et crédits de l'IDA (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	L	2	2	2	WDI
60	Rachats et frais du FMI (Service de la dette publique garantie par l'Etat)	L	2	2	2	WDI
61	Service de la dette multilatérale (% du service de la dette publique garantie par l'Etat)	L	2	2	2	WDI
62	Service de la dette publique garantie par l'Etat (% du RNB)	L	2	2	2	WDI
63	Utilisation des crédits du FMI (Dette en cours et décaissés, \$ US courants)	L	2	2	2	WDI
Facteur Crédit						
64	Crédit Intérieur brut	R	2	2	2	WDI
65	Crédit intérieur fourni au secteur privé (% du PIB)	R	2	2	2	WDI
66	Crédit intérieur fourni au secteur privé par les banques (% du PIB)	R	2	2	2	WDI
67	Crédit intérieur fourni par le secteur du financier (% du PIB)	R	2	2	2	WDI

Annexe 2.3 - SFAVAR/Séries par pays (suite)

N°	Series	L/R Code	T4	T5	T6	Source
Facteur Activité Réelle						
1	Production Totale de la pêche	R	2	2	1	BEAC
2	Emplois dans l'agriculture (% du total des emplois)	R	2	2	2	BEAC
3	Emplois dans l'industrie (% du total des emplois)	R	2	1	2	BEAC
4	Emplois dans les services (% du total des emplois)	R	2	2	2	BEAC
5	Travailleurs indépendants (% de la population en emploi)	R	2	2	2	BEAC
6	Commerce de marchandises (% du PIB)	R	2	2	2	BEAC
7	PIB (en unités de devises locales constantes)	R	2	2	2	BEAC
8	PIB par habitant (en unités de devises locales constantes)	R	2	2	2	BEAC
9	Investissements étrangers directs, entrées nettes (% du PIB)	R	2	2	2	BEAC
10	Investissements étrangers directs, sorties nettes (% du PIB)	R	2	1	2	BEAC
11	Formation brute de capital (% du PIB)	R	2	2	2	BEAC
12	Dépenses de consommation finale des administrations publiques	R	1	2	2	BEAC
13	Production de pétrole brut (diamant pour la RCA)	R	2	2	2	BEAC
14	Production de Gaz	R	2	2	2	BEAC
15	Production de Cacao	R	2	2	2	BEAC
16	Production de Café	R	2	2	2	BEAC
17	Production de Coton	R	2	2	2	BEAC
18	Production de Bois	R	2	2	2	BEAC
19	Production de Caoutchouc	R	2	2	2	BEAC
20	Production Or	R	2	2	2	BEAC
Facteur Inflation						
21	Déflateur du PIB	L	2	2	2	BEAC
22	Prix unitaire du Pétrole brut (diamant pour la RCA)	L	1	1	2	BEAC
23	Prix unitaire Gaz	L	2	2	2	BEAC
24	Prix unitaire Cacao	L	2	2	2	BEAC
25	Prix unitaire Café	L	2	2	1	BEAC
26	Prix unitaire Coton	L	2	2	2	BEAC
27	Indice des Prix à la consommation	L	2	2	2	IFS
Facteur Extérieur						
28	Exportations nettes de marchandises (\$ US courants)	R	2	2	2	WDI
29	Exportations nettes de marchandises par le pays déclarant (\$ US courants)	R	2	1	2	WDI
30	Exportations nettes de marchandises vers les pays à revenu élevé	R	2	2	2	WDI
31	Exportations nettes de marchandises vers les pays situés à l'extérieur de la région	R	2	2	2	WDI
32	Exportations nettes de marchandises vers les pays situés dans la région	R	1	2	2	WDI
33	Indice de la valeur des exportations (2000=100)	R	2	2	2	WDI
34	Indice de la valeur des importations (2000=100)	R	2	2	2	WDI
35	Indice des termes de l'échange des marchandises nets (2000=100)	R	2	2	2	WDI
36	Indice du volume des exportations (2000=100)	R	2	2	2	WDI

37	Indice du volume des importations (2000=100)	R	2	1	2	WDI
38	Taux de change euro	R	2	2	2	IFS
39	Taux de change DTS	R	2	2	2	IFS
40	Taux de change réel export	R	2	1	1	IFS
41	Taux de change réel import	R	2	2	1	IFS
Facteur Monnaie						
42	Total des réserves	L	2	2	2	BEAC
43	Crédit Intérieur Net	L	2	2	2	BEAC
44	Avoirs Extérieurs Nets	L	2	2	2	BEAC
45	Monnaie Fiduciaire	L	2	2	2	BEAC
46	Vitesse de Circulation de la Monnaie	L	2	2	2	BEAC
47	Dépôts à vue	L	2	2	2	BEAC
Facteur Dette						
48	Dette à court à terme (% de la dette extérieure totale)	L	2	2	2	WDI
49	Dette concessionnelle (% de la dette extérieure totale)	L	2	2	2	WDI
50	Dette multilatérale (% de la dette extérieure totale)	L	2	2	2	WDI
51	Paiements d'intérêt sur la dette extérieure (% du RNB)	L	2	2	2	WDI
52	PGE, autrerescréanciers privés (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	L	2	2	2	WDI
53	PGE, bilatérale (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	L	2	2	2	WDI
54	PGE, bilatérale concessionnelle (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	L	2	2	2	WDI
55	PGE, créanciers privés (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	L	2	2	2	WDI
56	PGE, créanciers publics(Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	L	1	1	2	WDI
57	PGE, multilatérale (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	L	2	2	2	WDI
58	PGE, multilatérale concessionnelle (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	L	1	2	2	WDI
59	Prêts de BIRD et crédits de l'IDA (Dette en cours et décaissée, \$ US courants)	L	2	2	2	WDI
60	Rachats et frais du FMI (Service de la dette publique garantie par l'Etat)	L	2	2	2	WDI
61	Service de la dette multilatérale (% du service de la dette publique garantie par l'Etat)	L	2	2	2	WDI
62	Service de la dette publique garantie par l'Etat (% du RNB)	L	2	2	2	WDI
63	Utilisation des crédits du FMI (Dette en cours et décaissés, \$ US courants)	L	2	2	2	WDI
Facteur Crédit						
64	Crédit Intérieur brut	R	2	2	2	WDI
65	Crédit intérieur fourni au secteur privé (% du PIB)	R	2	2	2	WDI
66	Crédit intérieur fourni au secteur privé par les banques (% du PIB)	R	2	2	2	WDI
67	Crédit intérieur fourni par le secteur du financier (% du PIB)	R	2	2	2	WDI

Dans cette annexe, **T** représente le niveau de transformation appliqué pour rendre la variable stationnaire : 1- aucune transformation, 2- différence première. **T1** correspond aux transformations appliquées sur les données du Cameroun, **T2**, celles appliquées sur les données du Congo, **T3**, celles appliquées sur les données du Gabon, **T4**, celles appliquées sur les données du Tchad, **T5**, celles appliquées sur les données de la Guinée Equatoriale, **T6**, celles appliquées sur les données de la RCA. **L/R** représente la catégorie des indicateurs : L pour les variables lentes (slow moving) et R pour les variables rapides (fastmoving).

Annexe 2.4 - Rapports de liquidité (en pourcentage)

	CAM	RCA	CONGO	GAB	GE	TCHAD	CEMAC
2010	176	132	249	155	224	149	187
2011	159	155	199	128	187	150	170
2012	162	114	172	143	283	147	183
2013	128	149	143	118	220	139	150
2014	139	203	183	113	194	153	156
2015	148	276	116	148	201	142	152
2016	149	220	104	134	158	155	141

Annexe 2.5 - Ratios de transformation (en pourcentage)

	CAM	RCA	CONGO	GAB	GE	TCHAD	CEMAC
2010	22	160	202	152	310	10	95
2011	26	300	180	120	228	150	100
2012	32	396	115	99	601	118	91
2013	42	96	102	65	101	102	70
2014	50	114	88	72	121	98	75
2015	63	130	111	95	133	84	91
2016	69	160	108	50	86	68	77

Annexe 2.6 - Résumé ACP CEMAC

Facteur réel												
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
Eigenvalue	8,5	2,6	2,6	1,8	1,3	1,2	0,9	0,6	0,4	0,1	0,0	0,0
Variability (%)	42,4	13,1	12,9	9,0	6,7	5,9	4,4	3,0	1,9	0,7	0,0	0,0
Cumulative (%)	42,4	55,5	68,4	77,4	84,1	90,0	94,4	97,4	99,3	99,9	100,0	100,0

Facteur Inflation							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Eigenvalue	3,0	1,7	1,2	0,5	0,4	0,1	0,0
Variability (%)	43,0	24,2	16,6	7,7	6,1	2,0	0,4
Cumulative (%)	43,0	67,2	83,8	91,5	97,6	99,6	100,0

Facteur Extérieur											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	10,9	10,3	4,5	2,7	2,2	1,7	1,1	0,6	0,5	0,4	0,0
Variability (%)	31,2	29,4	13,0	7,8	6,2	4,9	3,3	1,6	1,4	1,1	0,0
Cumulative (%)	31,2	60,6	73,6	81,4	87,6	92,5	95,8	97,5	98,8	100,0	100,0

Facteur monétaire									
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Eigenvalue	6,81	2,79	0,36	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Variability (%)	68,13	27,92	3,57	0,28	0,06	0,03	0,01	0,00	0,00
Cumulative (%)	68,13	96,05	99,62	99,90	99,96	99,99	100,00	100,00	100,00

Facteur Dette											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	8,7	5,6	4,0	2,4	0,9	0,6	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0
Variability (%)	37,6	24,4	17,5	10,4	3,9	2,6	1,5	1,2	0,7	0,2	0,0
Cumulative (%)	37,6	62,0	79,6	89,9	93,9	96,4	97,9	99,1	99,8	100,0	100,0

Facteur Crédit				
	F1	F2	F3	F4
Eigenvalue	3,9	0,1	0,0	0,0
Variability (%)	98,5	1,4	0,1	0,0
Cumulative (%)	98,5	99,9	100,0	100,0

Annexe 2.7 - Résumé ACP Cameroun

Facteur réel											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	13,2	5,3	2,7	1,9	1,4	1,1	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1
Variability (%)	48,9	19,8	10,1	7,2	5,3	3,9	2,0	1,2	0,8	0,5	0,2
Cumulative (%)	48,9	68,7	78,9	86,0	91,4	95,3	97,3	98,5	99,3	99,8	100,0

Facteur Inflation									
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Eigenvalue	3,9	3,6	1,6	1,0	0,7	0,1	0,1	0,0	0,0
Variability (%)	35,5	32,6	14,5	8,7	6,1	1,3	0,9	0,3	0,1
Cumulative (%)	35,5	68,0	82,5	91,2	97,3	98,7	99,6	99,9	100,0

Facteur Extérieur											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	10,5	8,9	4,4	2,3	1,7	1,3	1,1	0,4	0,3	0,2	0,1
Variability (%)	34,0	28,7	14,3	7,3	5,4	4,2	3,4	1,2	0,8	0,5	0,3
Cumulative (%)	34,0	62,6	76,9	84,2	89,6	93,8	97,2	98,4	99,2	99,7	100,0

Facteur monétaire									
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Eigenvalue	6,6	1,6	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Variability (%)	73,1	17,9	4,9	2,0	1,5	0,5	0,1	0,0	0,0
Cumulative (%)	73,1	91,0	95,9	97,9	99,4	99,9	100,0	100,0	100,0

Facteur Dette											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	10,4	6,2	2,7	1,1	0,6	0,5	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0
Variability (%)	47,5	28,1	12,3	5,0	2,7	2,1	1,0	0,7	0,6	0,2	0,1
Cumulative (%)	47,5	75,5	87,8	92,8	95,5	97,6	98,5	99,2	99,8	99,9	100,0

Facteur Crédit						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Eigenvalue	4,6	0,8	0,4	0,1	0,0	0,0
Variability (%)	77,1	14,1	7,4	0,9	0,5	0,0
Cumulative (%)	77,1	91,2	98,6	99,5	100,0	100,0

Annexe 2.8 - Résumé ACP Congo

Facteur réel											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	10,6	4,7	2,3	1,9	1,2	0,8	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0
Variability (%)	48,3	21,2	10,5	8,5	5,4	3,5	1,5	0,6	0,3	0,2	0,0
Cumulative (%)	48,3	69,5	80,0	88,4	93,9	97,4	98,9	99,5	99,8	100,0	100,0

Facteur Inflation						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Eigenvalue	2,1	1,1	0,7	0,3	0,0	0,0
Variability (%)	55,2	23,8	14,4	5,6	0,1	0,0
Cumulative (%)	55,2	79,0	93,4	99,0	100,0	100,0

Facteur Extérieur											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	7,5	5,6	3,1	1,6	1,2	0,9	0,6	0,4	0,1	0,0	0,0
Variability (%)	35,6	26,6	14,8	7,5	5,6	4,4	2,7	1,9	0,5	0,2	0,0
Cumulative (%)	35,6	62,3	77,1	84,6	90,3	94,6	97,4	99,3	99,8	100,0	100,0

Facteur monétaire								
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Eigenvalue	5,21	2,63	0,09	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00
Variability (%)	65,09	32,88	1,17	0,48	0,29	0,06	0,02	0,00
Cumulative (%)	65,09	97,97	99,14	99,62	99,92	99,98	100,00	100,00

Facteur Dette											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	10,2	4,8	3,8	1,8	0,6	0,5	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
Variability (%)	46,4	21,7	17,2	8,1	2,9	2,2	0,9	0,2	0,2	0,1	0,0
Cumulative (%)	46,4	68,2	85,4	93,5	96,4	98,6	99,5	99,7	99,9	100,0	100,0

Facteur Crédit							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Eigenvalue	4,51	1,81	0,48	0,16	0,04	0,00	0,00
Variability (%)	64,48	25,82	6,84	2,30	0,54	0,03	0,00
Cumulative (%)	64,48	90,30	97,14	99,44	99,97	100,00	100,00

Annexe 2.9 - Résumé ACP Gabon

Facteur réel											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	10,7	5,0	2,7	1,4	1,0	0,9	0,5	0,4	0,3	0,1	0,0
Variability (%)	46,7	21,7	11,8	5,9	4,5	3,8	2,4	1,6	1,3	0,3	0,0
Cumulative (%)	46,7	68,5	80,2	86,1	90,6	94,4	96,7	98,3	99,7	100,0	100,0

Facteur Inflation							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Eigenvalue	3,2	2,4	1,0	0,2	0,1	0,0	0,0
Variability (%)	46,2	34,5	13,9	3,5	1,3	0,5	0,0
Cumulative (%)	46,2	80,7	94,6	98,2	99,5	100,0	100,0

Facteur Extérieur											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	9,3	7,4	5,0	2,9	2,6	1,7	1,1	0,9	0,6	0,4	0,1
Variability (%)	29,0	23,1	15,8	9,0	8,0	5,2	3,5	2,9	1,9	1,3	0,2
Cumulative (%)	29,0	52,1	67,9	76,9	85,0	90,2	93,7	96,6	98,5	99,8	100,0

Facteur monétaire								
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Eigenvalue	6,0	1,4	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Variability (%)	75,6	18,1	2,8	1,6	1,4	0,4	0,1	0,0
Cumulative (%)	75,6	93,7	96,5	98,2	99,5	99,9	100,0	100,0

Facteur Dette											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	8,8	4,7	4,1	1,4	1,0	0,4	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0
Variability (%)	41,7	22,1	19,5	6,7	4,9	2,1	1,9	0,7	0,3	0,1	0,0
Cumulative (%)	41,7	63,9	83,3	90,0	94,9	96,9	98,8	99,6	99,8	100,0	100,0

Facteur Crédit						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Eigenvalue	4,5	0,8	0,6	0,0	0,0	0,0
Variability (%)	75,2	13,6	10,3	0,6	0,3	0,0
Cumulative (%)	75,2	88,8	99,2	99,7	100,0	100,0

Annexe 2.10 - Résumé ACP GE

Facteur réel											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	7,5	3,6	2,1	1,2	0,5	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0
Variability (%)	46,9	22,5	12,9	7,4	3,2	2,9	2,1	1,1	0,6	0,4	0,0
Cumulative (%)	46,9	69,4	82,2	89,7	92,8	95,7	97,8	98,9	99,5	100,0	100,0

Facteur Inflation						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Eigenvalue	3,9	1,1	0,6	0,2	0,2	0,0
Variability (%)	64,8	18,0	10,4	4,0	2,6	0,2
Cumulative (%)	64,8	82,8	93,2	97,2	99,8	100,0

Facteur Extérieur											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	9,4	3,2	2,5	1,7	1,0	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0
Variability (%)	49,5	16,9	13,1	9,2	5,5	2,5	1,5	1,2	0,5	0,3	0,0
Cumulative (%)	49,5	66,4	79,4	88,6	94,1	96,6	98,1	99,3	99,7	100,0	100,0

Facteur monétaire							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Eigenvalue	4,61	2,25	0,08	0,05	0,01	0,00	0,00
Variability (%)	65,91	32,14	1,19	0,65	0,07	0,04	0,00
Cumulative (%)	65,91	98,05	99,23	99,88	99,96	100,00	100,00

Facteur Dette											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	15,5	4,6	1,9	1,1	0,8	0,5	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0
Variability (%)	49,9	19,9	13,2	7,1	3,9	2,2	1,8	0,9	0,5	0,2	0,0
Cumulative (%)	49,9	69,8	83,0	90,1	94,1	96,3	98,1	99,1	99,6	99,9	100,0

Facteur Crédit				
	F1	F2	F3	F4
Eigenvalue	3,9	0,1	0,0	0,0
Variability (%)	96,3	3,1	0,5	0,0
Cumulative (%)	96,3	99,5	100,0	100,0

Annexe 2.11 - Résumé ACP RCA

Facteur réel											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	11,1	2,0	2,0	1,0	0,4	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Variability (%)	65,3	11,9	11,6	6,1	2,1	1,5	0,8	0,3	0,3	0,2	0,0
Cumulative (%)	65,3	77,1	88,7	94,8	96,99	8,4	99,2	99,5	99,8	100,0	100,0

Facteur Inflation								
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Eigenvalue	4,5	1,7	0,9	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0
Variability (%)	56,9	21,7	11,0	4,0	2,7	2,3	1,3	0,2
Cumulative (%)	56,9	78,6	89,6	93,5	96,2	98,5	99,8	100,0

Facteur Extérieur											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	8,2	5,9	4,6	2,8	2,3	1,6	1,0	1,0	0,7	0,6	0,3
Variability (%)	28,3	20,4	16,0	9,6	7,8	5,4	3,6	3,4	2,4	2,1	0,9
Cumulative (%)	28,3	48,7	64,7	74,3	82,1	87,5	91,2	94,6	97,0	99,1	100,0

Facteur monétaire								
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Eigenvalue	6,25	1,11	0,37	0,23	0,03	0,01	0,00	0,00
Variability (%)	78,10	13,83	4,63	2,88	0,33	0,17	0,04	0,01
Cumulative (%)	78,10	91,93	96,57	99,45	99,78	99,95	99,99	100,00

Facteur Dette											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	10,70	2,63	1,40	0,73	0,37	0,14	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
Variability (%)	66,86	16,41	8,76	4,58	2,34	0,89	0,12	0,04	0,01	0,00	0,00
Cumulative (%)	66,86	83,27	92,03	96,61	98,95	99,84	99,96	99,99	100,0	100,0	100,0

Facteur Crédit							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Eigenvalue	5,16	1,00	0,70	0,11	0,03	0,00	0,00
Variability (%)	73,67	14,22	10,04	1,55	0,48	0,03	0,00
Cumulative (%)	73,67	87,89	97,93	99,49	99,97	100,00	100,00

Annexe 2.12 - Résumé ACP Tchad

Facteur réel											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	8,1	4,0	1,8	1,0	1,0	0,5	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0
Variability (%)	47,8	23,4	10,5	6,2	5,8	3,1	1,6	0,7	0,6	0,2	0,1
Cumulative (%)	47,8	71,2	81,8	88,0	93,7	96,8	98,4	99,2	99,8	99,9	100,0

Facteur Inflation						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Eigenvalue	2,2	1,1	0,6	0,2	0,0	0,0
Variability (%)	54,8	26,3	14,8	3,2	0,1	0,0
Cumulative (%)	54,8	81,0	95,8	99,0	100,0	100,0

Facteur Extérieur											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	7,1	5,3	2,3	1,3	1,3	0,7	0,6	0,2	0,1	0,1	0,0
Variability (%)	37,3	27,8	12,3	7,0	6,7	3,7	3,0	1,0	0,7	0,4	0,0
Cumulative (%)	37,3	65,1	77,4	84,4	91,0	94,8	97,8	98,8	99,6	100,0	100,0

Facteur monétaire								
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Eigenvalue	4,5	2,9	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Variability (%)	55,9	35,8	7,6	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0
Cumulative (%)	55,9	91,7	99,3	99,7	99,9	100,0	100,0	100,0

Facteur Dette											
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Eigenvalue	11,5	4,0	1,4	1,0	0,6	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
Variability (%)	60,5	21,2	7,2	5,1	3,1	1,5	1,0	0,4	0,1	0,0	0,0
Cumulative (%)	60,5	81,6	88,8	93,9	97,0	98,5	99,5	99,9	100,0	100,0	100,0

Facteur Crédit							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Eigenvalue	6,4	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Variability (%)	91,5	5,1	2,9	0,5	0,1	0,0	0,0
Cumulative (%)	91,5	96,6	99,5	99,9	100,0	100,0	100,0

Annexe 2.13 - Détermination du nombre de retards à inclure dans le SFAVAR

CEMAC

Nombre de retards	AIC	HQC	BIC
1	-0.0395	-0.0388	-0.0378
2	-0.0515*	-0.0501*	-0.0479*
3	-0.0513	-0.0491	-0.0458
4	-0.0508	-0.0478	-0.0435

Où AIC correspond au critère d'information d'Akaike, HQC, celui d'Hannan-Quinn et BIC, le bayésien.

Résumé : AIC= 2, HQC = 2, BIC =2.

CAMEROUN

Nombre de retards	AIC	HQC	BIC
1	-0.0381	-0.0373	-0.0363
2	-0.0521	-0.0506*	-0.0485*
3	-0.0526	-0.0503	-0.0471
4	-0.0526*	-0.0497	-0.0454

Où AIC correspond au critère d'information d'Akaike, HQC, celui d'Hannan-Quinn et BIC, le bayésien.

Résumé : AIC= 4, HQC = 2, BIC =2.

CONGO

Nombre de retards	AIC	HQC	BIC
1	-0.0413	-0.0406	-0.0395
2	-0.0553	-0.0539	-0.0517*
3	-0.0565*	-0.0543*	-0.0511
4	-0.0563	-0.0534	-0.0490

Où AIC correspond au critère d'information d'Akaike, HQC, celui d'Hannan-Quinn et BIC, le bayésien.

Résumé : AIC= 3, HQC = 3, BIC =2.

GABON

Nombre de retards	AIC	HQC	BIC
1	-0.0393	-0.0386	-0.0375
2	-0.0503*	-0.0488*	-0.0467*
3	-0.0502	-0.0480	-0.0448
4	-0.0497	-0.0467	-0.0424

Où AIC correspond au critère d'information d'Akaike, HQC, celui d'Hannan-Quinn et BIC, le bayésien.

Résumé : AIC= 2, HQC = 2, BIC =2.

GUINEE EQUATORIALE

Nombre de retards	AIC	HQC	BIC
1	-0.0329	-0.0323	-0.0315
2	-0.0437	-0.0425*	-0.0408*
3	-0.0441*	-0.0424	-0.0398
4	-0.0439	-0.0415	-0.0381

Où AIC correspond au critère d'information d'Akaike, HQC, celui d'Hannan-Quinn et BIC, le bayésien.

Résumé : AIC= 3, HQC = 2, BIC =2.

Annexe 2.14 - Détermination du nombre de retards à inclure dans le SFAVAR (suite)

RCA

Nombre de retards	AIC	HQC	BIC
1	-0.0396	-0.0388	-0.0378
2	-0.0499*	-0.0484*	-0.0463*
3	-0.0492	-0.0470	-0.0437
4	-0.0492	-0.0462	-0.0419

Où AIC correspond au critère d'information d'Akaike, HQC, celui d'Hannan-Quinn et BIC, le bayésien.

Résumé : AIC= 2, HQC = 2, BIC =2.

TCHAD

Nombre de retards	AIC	HQC	BIC
1	-0.0419	-0.0411	-0.0401
2	-0.0532*	-0.0517*	-0.0496*
3	-0.0523	-0.0501	-0.0468
4	-0.0518	-0.0488	-0.0445

Où AIC correspond au critère d'information d'Akaike, HQC, celui d'Hannan-Quinn et BIC, le bayésien.

Résumé : AIC= 2, HQC = 2, BIC =2.

Annexe 2.15 - Détermination du nombre de retards à inclure dans le VAR

CEMAC

Retards	AIC	HQC
1	-1.5664	-1.2474
2	-1.7756	-1.1347
3	-2.4251	-1.4681
4	-3.4715*	-2.1956*

CAMEROUN

Retards	AIC	HQC
1	-1.5845	-1.2655
2	-1.7296	-1.0916
3	-2.2956	-1.3387
4	-3.0371*	-1.7612*

CONGO

Retards	AIC	HQC
1	-0.1304	-0.1315
2	-1.3726	-1.0558
3	-1.7800*	-1.1464*
4	-	-

GABON

Retards	AIC	HQC
1	-1.5628	-1.2459
2	-1.8465	-1.2129
3	-2.5496*	-1.5991*
4	-	-

GUINEE EQUATORIALE

Retards	AIC	HQC
1	-1.6097	-1.2907
2	-1.9151	-1.2771
3	-2.5768	-1.6199
4	-2.9883*	-1.7124*

RCA

Retards	AIC	HQC
1	-1.3461	-1.0293
2	-1.6183	-0.9847
3	-2.4560*	-1.5056*
4	-	-

TCHAD

Retards	AIC	HQC
1	-1.3364	-1.0196
2	-1.6843	-1.0506
3	-2.6133*	-1.6628*
4	-	-

Avec AIC, le critère d'information d'Akaike et HQC, celui d'Hannan-Quinn. D'après ces critères, le nombre de retards à inclure dans les VARs est de **4** pour la CEMAC, **4** pour le Cameroun, **3** pour le Congo, **3** pour le Gabon, **4** pour la Guinée Equatoriale, **3** pour la RCA et **3** pour le Tchad.

Figure annexe 2.1 - IRF/VAR du PIB et de l'IPC à la suite d'un choc dans la CEMAC

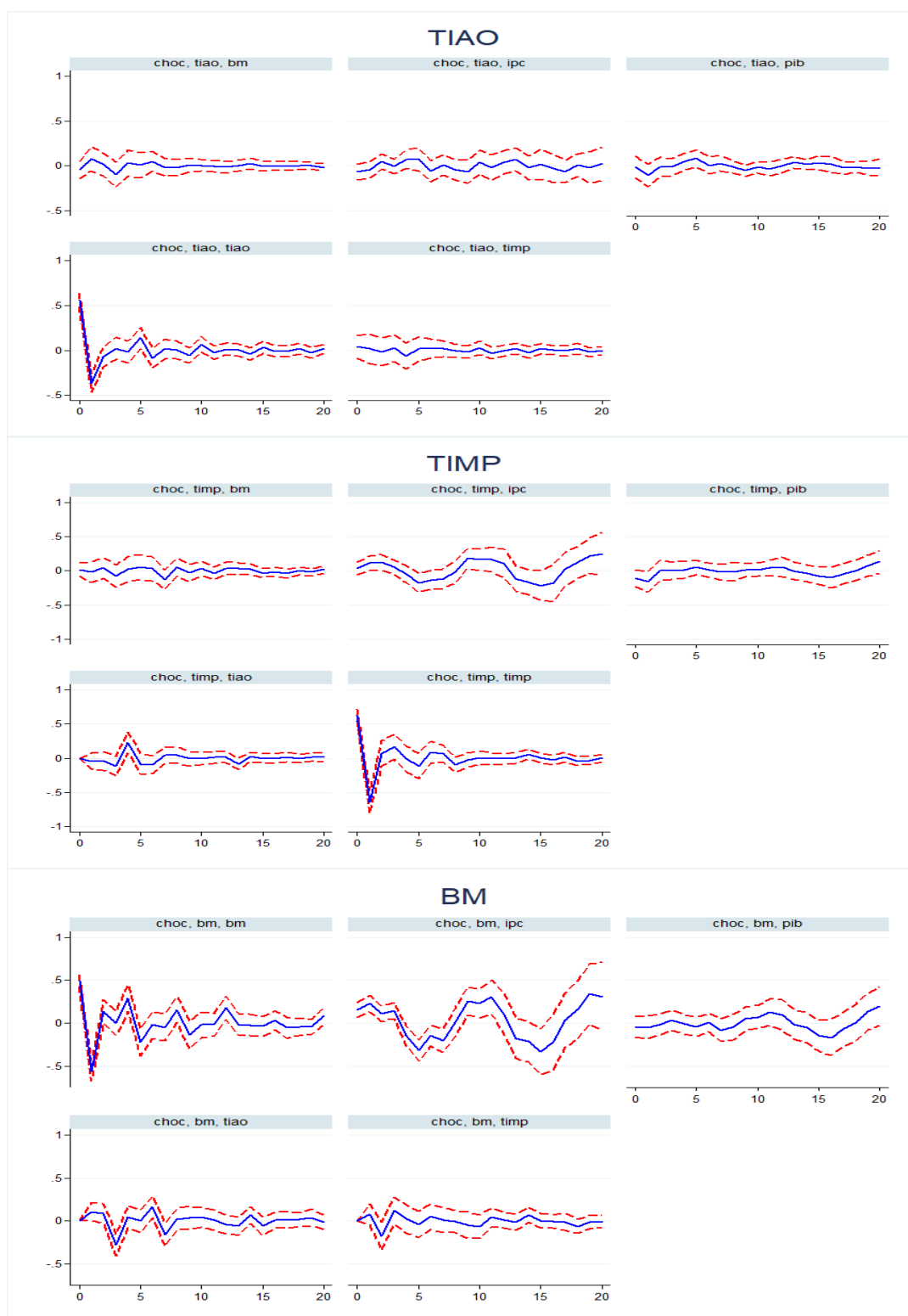


Figure annexe 2.2 - IRF/VAR du PIB et de l'IPC à la suite d'un choc au Cameroun

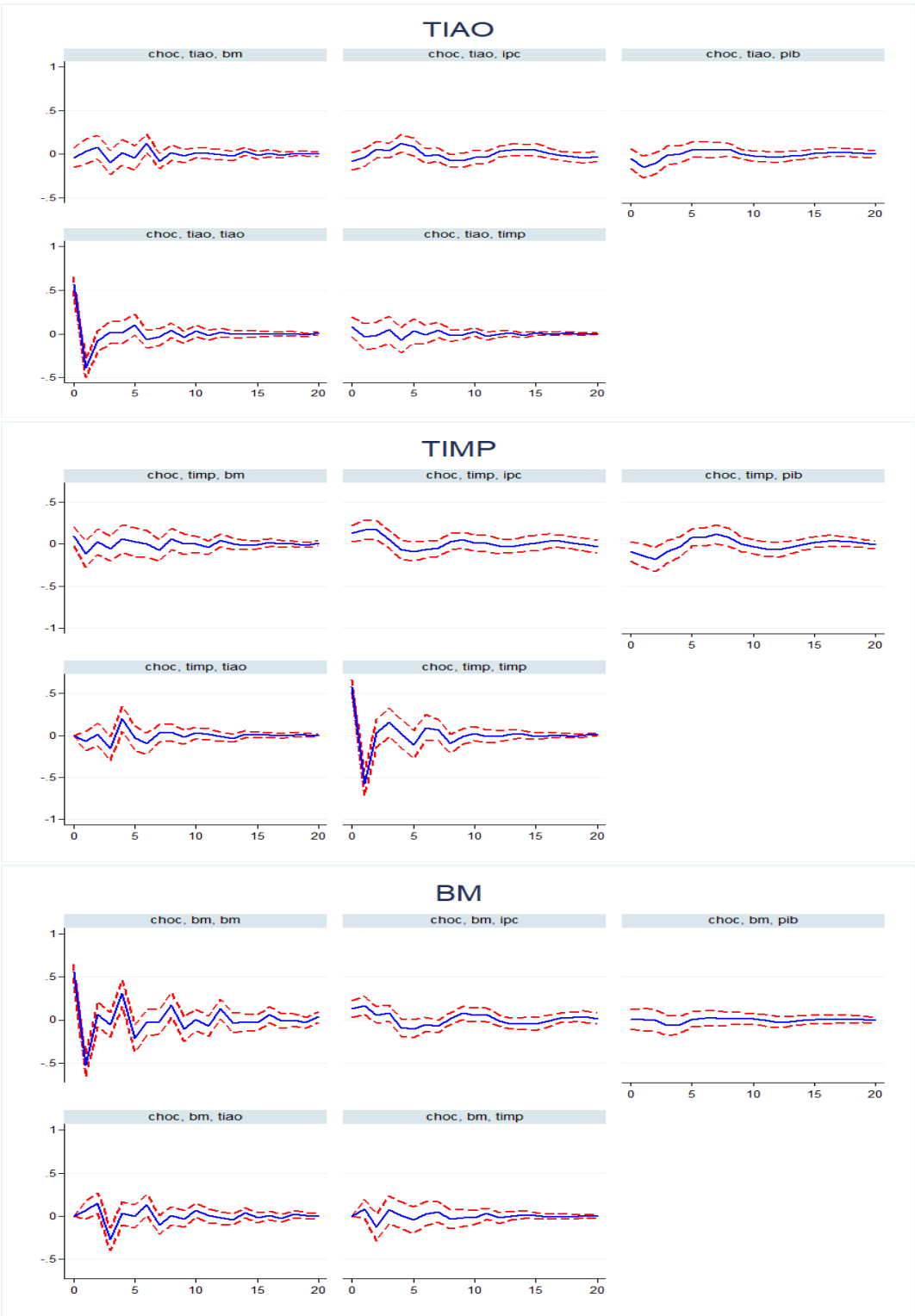


Figure annexe 2.3 - IRF/VAR du PIB et de l'IPC à la suite d'un choc au Congo

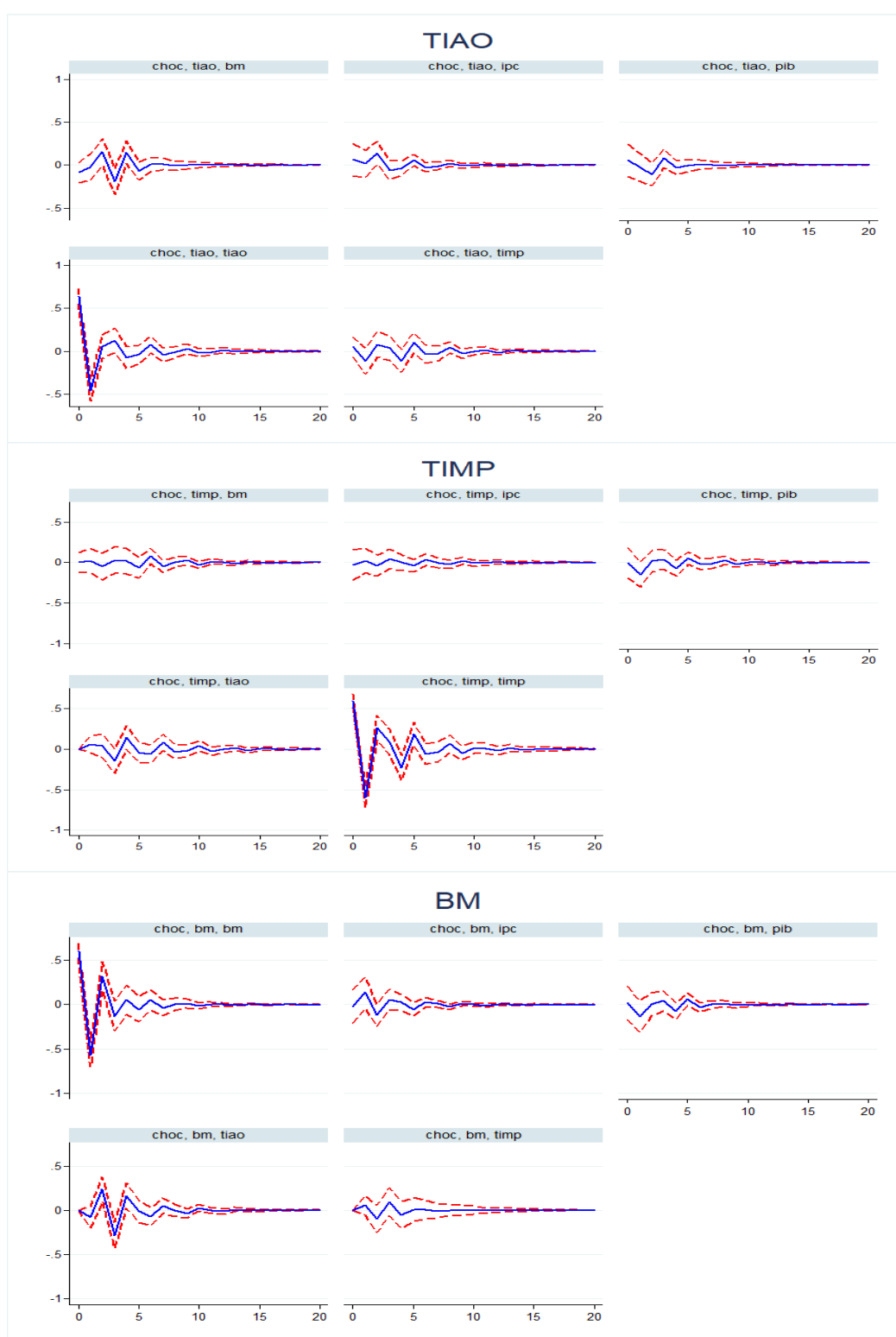


Figure annexe 2.4 - IRF/VAR du PIB et de l'IPC à la suite d'un choc au Gabon

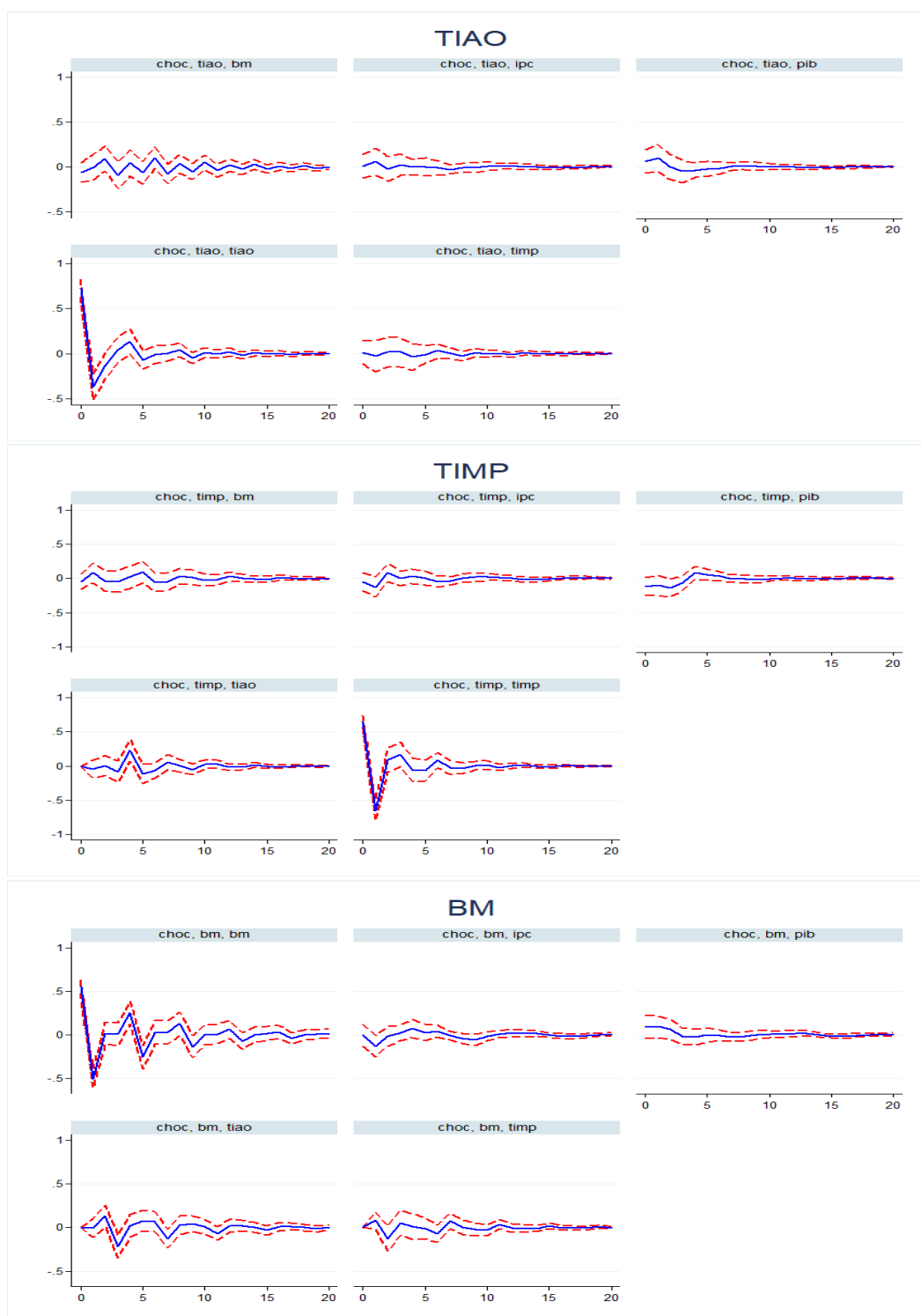


Figure annexe 2.5 - IRF/VAR du PIB et de l'IPC à la suite d'un choc en Guinée Equatoriale

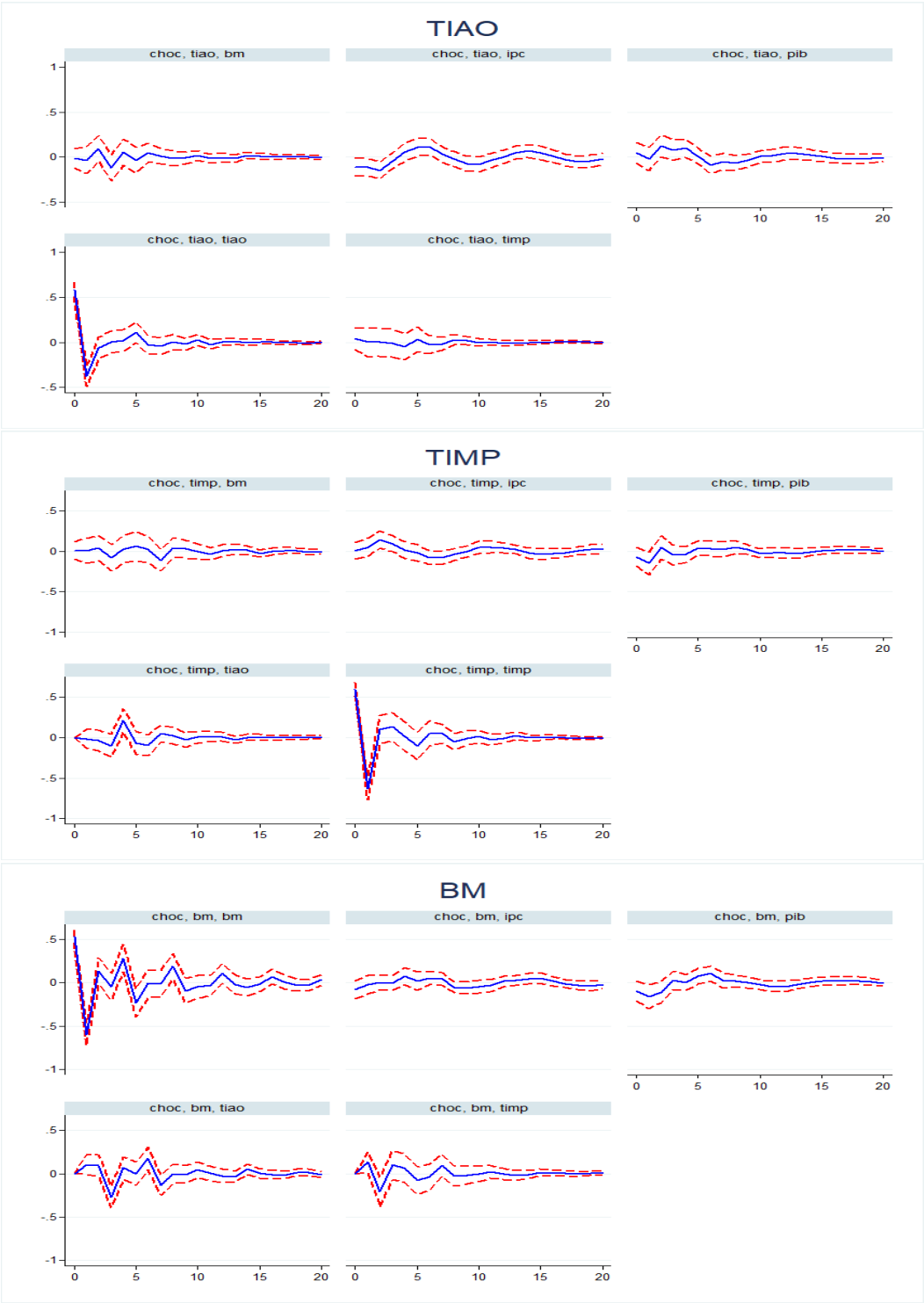


Figure annexe 2.6 - IRF/VAR du PIB et de l'IPC à la suite d'un choc en RCA

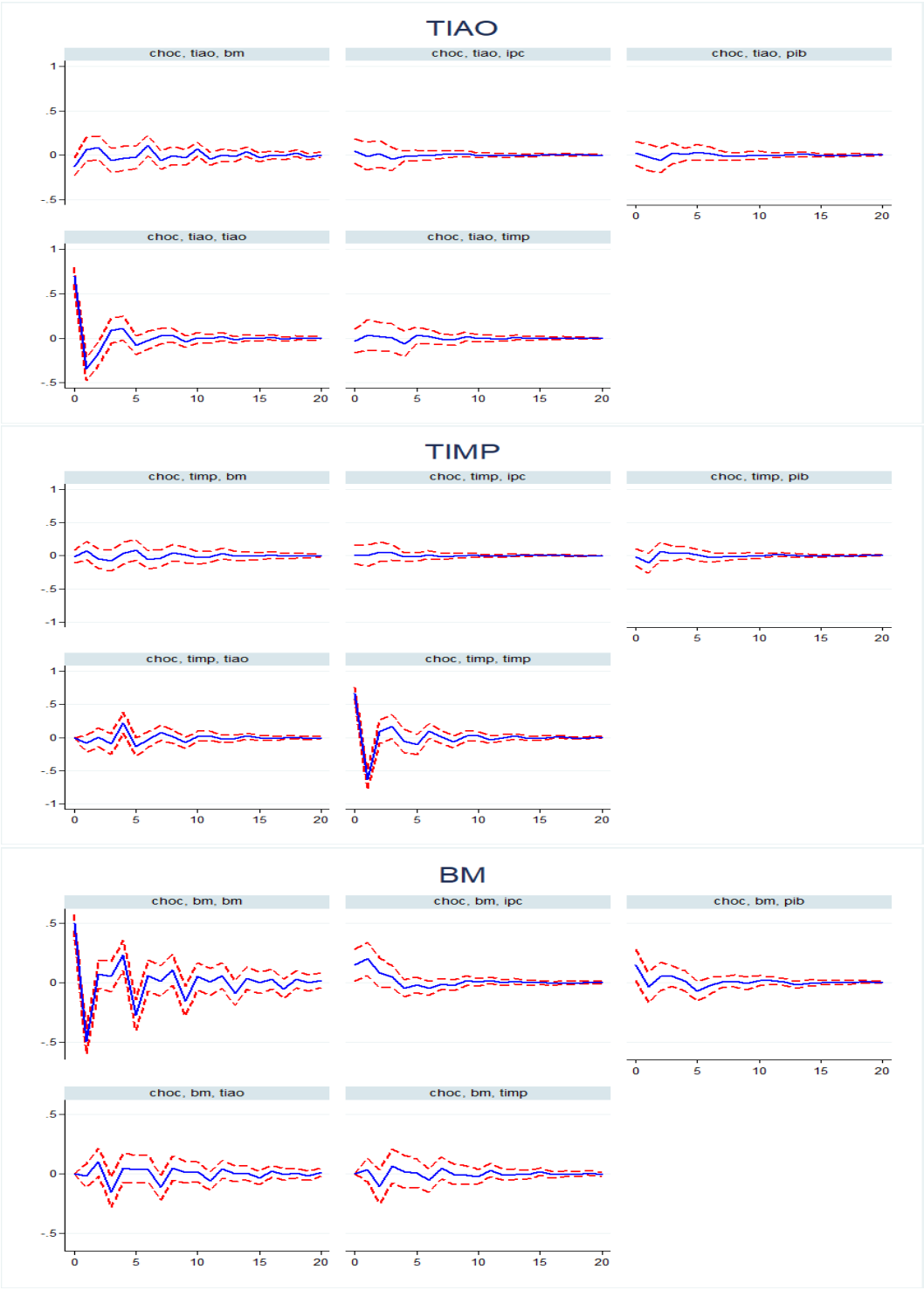
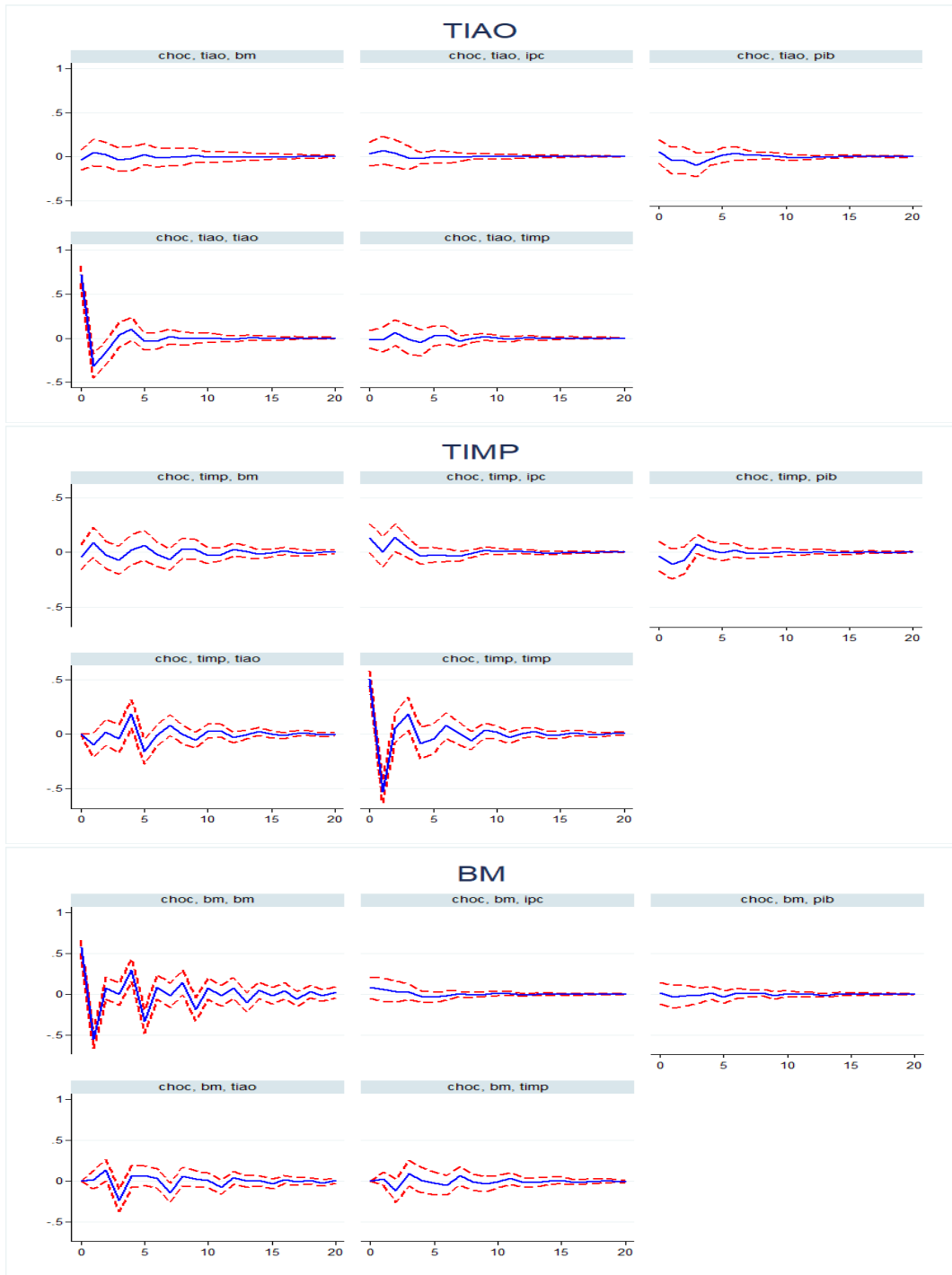


Figure annexe 2.7 - IRF/VAR du PIB et de l'IPC à la suite d'un choc au Tchad



Chapitre 3

Quelle règle monétaire pour la BEAC ?

Introduction

A la suite de l'échec du ciblage des taux de change auquel l'instabilité des prix observée dans les années 1970 a été associée, la plupart des Banques centrales des pays industrialisés se sont tournées vers un objectif intermédiaire de masse monétaire. C'est le cas de l'Allemagne en 1974, des Etats-Unis en 1975, du Royaume-Uni en 1976 et du Japon en 1978.

A travers ce choix, les Banques centrales de ces pays souhaitaient avoir une meilleure maîtrise de l'inflation tout en s'affranchissant des écueils émanant d'une ancre reposant sur la valeur externe de la monnaie. Au rang de ces écueils, figuraient la transmission des chocs du pays d'ancrage au pays du ciblage, la forte exposition de la monnaie ancrée aux attaques spéculatives, la perte d'indépendance de la politique monétaire du pays du ciblage, etc.

Grâce aux travaux de l'école de Chicago d'après lesquels un accroissement de la masse monétaire ne ferait qu'attiser l'inflation, le ciblage des agrégats monétaires est apparu comme l'illustration d'une règle monétaire théoriquement fondée et en parfaite adéquation avec les exigences de crédibilité auxquelles les autorités monétaires devaient être soumises pour une meilleure efficacité de leurs actions.

Malgré ces atouts théoriques, la difficulté de cette stratégie à juguler l'inflation aux Etats-Unis et au Royaume-Uni à la fin des années 1970 a contribué à nourrir le scepticisme de certains économistes sur sa capacité à stabiliser durablement l'inflation au voisinage de sa valeur cible [Estrella et Miskin (1997), Jaillet (1998), Svensson (1999), Artus et al. (1999), Miskin (2006), etc.]. En cause, l'instabilité des agrégats monétaires, la faible contrôlabilité de l'objectif intermédiaire de la politique monétaire et les

signaux erronés transmis par les variations des agrégats de monnaie aux agents économiques.

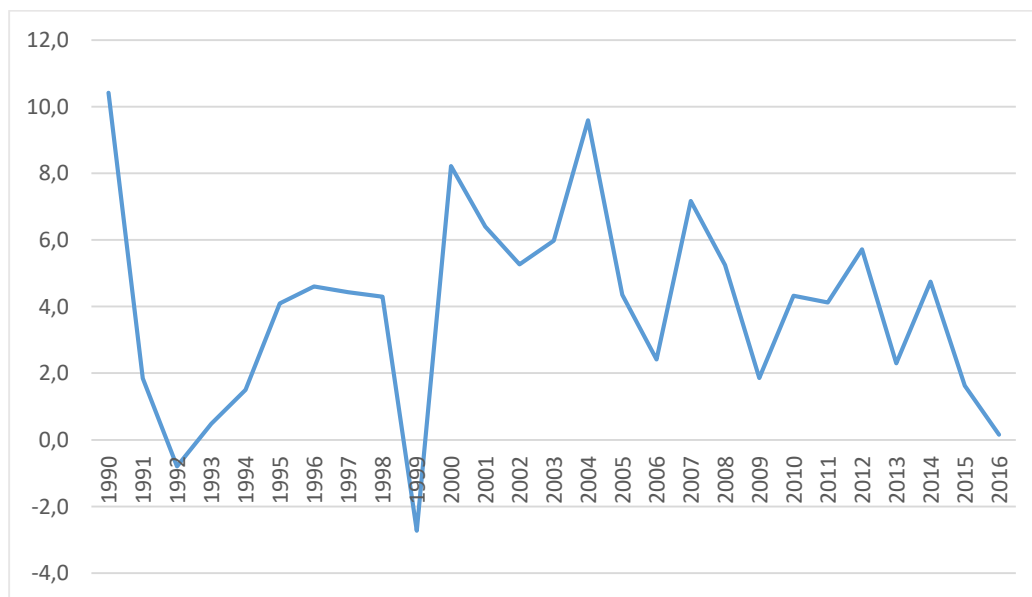
S'inspirant de ces évolutions sur les stratégies de stabilisation des prix menées par les Banques centrales des pays avancés, les responsables de l'Union Monétaire de l'Afrique Centrale (UMAC) ont initié à la fin de la décennie 1980, un processus de réformes ayant abouti à l'adoption d'un objectif de croissance des prix limité à 3% et une stratégie d'ancrage monétaire.

Suivant cette stratégie implémentée au début des années 1990 avec la mise en place du marché monétaire, le taux d'accroissement de l'agrégat cible (M2), supposé corrélé à l'inflation, devrait être fonction de l'évolution d'une série de variables économiques internes et externes.

A partir des prévisions effectuées sur chacune de ces variables, un taux de croissance de la masse monétaire correspondant à l'objectif de refinancement serait arrêté. Les instruments de politique monétaire seraient ensuite actionnés pour ramener la liquidité bancaire à un niveau compatible avec l'objectif intermédiaire.

Les résultats obtenus par cette stratégie sont assez probants en matière de stabilité des prix. Toutefois, pour ce qui est de l'évolution de l'output, le ciblage des agrégats monétaires ne semble pas avoir produit les effets escomptés. Une illustration en est donnée dans le graphique ci-après :

FIG. 3.1 - Evolution du taux de croissance du PIB de la CEMAC



Source : calculs de l'auteur, à partir des données de la Banque Mondiale (WDI, 2018).

La lecture de ce graphique permet d'observer une évolution assez erratique du produit dont le taux de croissance a brutalement chuté au début des années 1990 à la suite de

la baisse des cours des principaux produits d'exportation des pays de la zone (cacao, café, bois, coton, etc.). Grâce aux actions de rééquilibrage du compte extérieur entreprises à cette époque (signature par chacun des pays d'un programme d'ajustement structurel avec le Fonds Monétaire International, dévaluation du franc CFA, etc.), la croissance a repris pour culminer à environ 4% entre 1995 et 1998 avant de replier pour atteindre un plancher de -2,7% en 1999. Passé cette période de turbulences, la CEMAC a connu une longue période de prospérité (2000 – 2014) consécutive à la bonne tenue des cours du pétrole dont la plupart des pays sont producteurs. A partir de l'année 2014, le PIB a de nouveau commencé à décroître à la faveur de la crise pétrolière internationale.

Nonobstant cette dynamique erratique du PIB, celle de l'objectif intermédiaire de monnaie (M2) s'est révélée être beaucoup plus stable [Moukoko (2015), Talabong (2012), Mialou (2009), Mondjeli (2008), etc.], ce qui pourrait évacuer la responsabilité de l'ancrage monétaire dans l'incapacité des pays de la CEMAC à soutenir de manière stable l'activité.

Une telle conclusion, au demeurant pertinente, serait cependant hâtive tant l'approche utilisée (stabilité de l'agrégat cible) est restrictive, et les repères d'évaluation des lignes de conduite des Banques centrales nombreux.

Pour les autorités de la CEMAC, la responsabilité de cette forme d'ancrage dans l'atonie des réponses adressées aux chocs exogènes que subissent les pays de la CEMAC pourrait être engagée. C'est ce qui justifie l'inscription dans le programme de réformes initié en 2012 par la BEAC, d'un point sur la révision du mécanisme d'ancrage de la politique monétaire.

A travers cette réforme¹, la BEAC vise à terme, la suppression de l'objectif intermédiaire de masse monétaire au profit d'une règle de taux d'intérêt. Elle compte dériver sur une base trimestrielle, un TIAO en lien avec le cadre macroéconomique de la CEMAC².

Comparativement au ciblage monétaire dont l'efficacité est intimement liée à la stabilité de la demande de monnaie, à la contrôlabilité des agrégats monétaires et à la qualité du contenu informationnel de ceux-ci, l'usage d'une règle de taux d'intérêt semble offrir plus de garanties.

¹Le programme de réformes dont la révision du mécanisme d'ancrage de la politique constitue l'un des piliers, s'étend sur tous les volets de cette politique (institutionnel, stratégique, analytique et opérationnel). Il s'agit à travers ces réformes, de définir un nouveau cadre opérationnel pour la politique monétaire en réorganisant et en modernisant les instruments, les règles et les modalités d'intervention de la Banque centrale.

²Le détail de ce programme d'optimisation est contenu dans l'annexe 3.17.

Outre leur capacité à s'affranchir des écueils sus-évoqués, inhérents aux propriétés des agrégats monétaires, les règles de taux d'intérêt, du fait des exigences de transparence associées à leur usage, contribuent à asseoir la crédibilité de l'action monétaire sans laquelle la Banque centrale ne pourrait efficacement stabiliser les prix et la production.

Nonobstant ce potentiel d'efficacité, les difficultés rencontrées dans la transmission des impulsions monétaires à l'activité à partir du TIAO [Olivier Beguy (2012), Bikaï et Kenkouo (2015), etc.] pourraient considérablement atténuer les bénéfices attendus des règles de taux d'intérêt dans la stabilisation du système économique des pays de la CEMAC.

Dans un tel contexte, toute analyse soutenant le choix d'une règle de politique monétaire ne saurait se faire en dehors d'une appréciation minutieuse des vertus stabilisatrices de chacune des règles visées. La stabilité des prix et celle de l'activité étant les principaux arguments du mandat exercé par la BEAC, les règles de taux d'intérêt et de masse monétaire pourraient légitimement être évaluées à l'aune de leurs capacités à minimiser les écarts d'inflation et de production.

De cette assertion découle une question, celle de savoir d'entre les règles de taux d'intérêt et celles de masse monétaire, quelles sont les plus aptes à stabiliser le système économique des pays de la CEMAC.

La réponse à cette question nécessite la mobilisation d'une approche méthodologique permettant de mesurer la volatilité des arguments des différentes règles. Dans le cadre de ce travail, nous répondrons à cette question en nous appuyant sur une méthodologie fondée sur les simulations stochastiques.

Le recours à cette méthode est justifié par notre volonté de déterminer la règle de politique monétaire la plus appropriée pour la BEAC à partir de la confrontation de plusieurs règles dans le cadre d'un programme d'optimisation d'une fonction de perte sociale. Une fonction de perte implémentée dans un contexte où la zone CEMAC est soumise à divers chocs non anticipés sur un nombre de périodes donné.

Le reste du chapitre se présente comme suit : la section 1 présente l'ancrage monétaire de la BEAC, la section 2, la littérature sur les règles de politique monétaire. Dans la troisième section, nous présentons un modèle de ciblage de l'inflation pour la BEAC. La dernière section est consacrée à la détermination de la règle optimale.

Section 1. L’ancrage monétaire de la BEAC

La politique monétaire menée par la BEAC depuis la réforme de 1990 est celle d’un ancrage monétaire. L’objectif intermédiaire ciblé par les autorités monétaires est l’agrégat M2 supposé corrélé à l’inflation dont l’objectif est fixé à 3%.

L’objectif de masse monétaire, encore appelé objectif de refinancement, est déterminé dans le cadre de l’exercice de programmation monétaire institué en septembre 1991 au Cameroun et en janvier 1992 dans les autres pays de la CEMAC. Afin d’atteindre cet objectif, la Banque centrale procède à la régulation de la liquidité bancaire à partir des instruments de taux et de réserves obligatoires. A travers l’usage des taux, la BEAC cherche à contrôler l’offre de monnaie en introduisant des tensions sur le marché monétaire dans l’optique de ramener le TIMP au niveau de son principal taux d’intervention, le TIAO. Lorsqu’elle modifie le coefficient des réserves obligatoires, elle cherche à exercer une influence sur la demande de monnaie et à piloter les taux interbancaires.

Ce dispositif, clé de voûte de l’ancrage monétaire de la BEAC, reste d’actualité malgré les réformes visant à adopter une règle de taux d’intérêt.

Tel qu’indiqué plus haut, les difficultés de cette stratégie à stabiliser le produit des pays de la CEMAC invitent à approfondir la réflexion sur l’opportunité d’une stratégie alternative. Une telle réflexion ne pourrait être sereinement menée sans une évaluation préalable de la règle de conduite actuelle.

De nombreuses études se sont livrées à cet exercice [Mounkala (2015), Talabong (2012), Mialou (2009), Mondjeli (2008), Ondo Ossa (2002), Koulet-Vickot (2002), etc.]. Malgré la pertinence de ces études, elles se sont le plus souvent focalisées sur la stabilité de la demande de monnaie. Nous nous proposons de dépasser cette grille d’analyse en nous inspirant des travaux de Mc Phail (1999) et Ndjokou (2011) qui ont procédé à une évaluation prenant en compte, en plus de la stabilité de la demande de monnaie, la contrôlabilité de l’agrégat cible, et le contenu informationnel de celui-ci.

Préalablement à cette évaluation, nous procéderons à une présentation de l’ancrage monétaire de la BEAC.

1.1 Aperçu de l’ancrage monétaire de la BEAC

Depuis 1990, année d’adoption des statuts consacrant la deuxième génération des réformes de la BEAC, l’objectif de la politique monétaire est la stabilité monétaire. Cet objectif se décline en deux volets : une stabilité interne qui se caractérise par le maintien du taux de progression des prix limité à 3%, et une stabilité externe requérant un taux de couverture de la masse monétaire supérieur ou égal à 20%.

Pour atteindre cet objectif, la BEAC s'appuie sur une règle de conduite inspirée de la théorie monétariste. Elle arrête un objectif intermédiaire de croissance de la masse monétaire en cohérence avec l'évolution des principaux agrégats économiques dans le cadre de la programmation monétaire.

La programmation monétaire consiste à déterminer par étapes successives, les agrégats des principaux secteurs macroéconomiques (secteur réel, finances publiques, secteur extérieur, secteur monétaire). La démarche s'articule en deux temps à savoir, l'élaboration des prévisions des agrégats économiques et financiers et ensuite, la détermination des objectifs monétaires et de crédit. En apparence distinctes, ces étapes se confondent dans la pratique à travers de multiples itérations et tests de cohérence devant conduire à l'établissement du cadrage macroéconomique définitif.

Les prévisions des agrégats macro-économiques sont établies au sein de chaque secteur suivant une méthodologie prenant en compte les sources des données, le type de projection appropriée et la compatibilité avec les agrégats des autres secteurs.

Une fois les prévisions établies, et après plusieurs itérations visant à assurer la cohérence générale du cadrage, l'objectif de refinancement de la BEAC qui constitue la cible monétaire à atteindre est déterminé.

Pour atteindre cette cible, la BEAC régule la liquidité bancaire à travers des interventions sur le marché monétaire. Il s'agit pour elle, d'influencer les taux interbancaires à partir de l'usage des instruments dont elle dispose. Ces instruments sont au nombre de deux : les taux d'intérêt et le coefficient de réserves obligatoires.

Les taux d'intérêt sont implémentés dans le cadre des procédures d'Open Market et de facilités permanentes.

Les Opérations d'Open Market se font à l'initiative de la BEAC à des fins de pilotage des taux, de gestion de la liquidité bancaire et d'orientation de la politique monétaire. Elles comprennent les opérations principales d'injection de liquidité, les opérations ponctuelles de réglage fin, les opérations d'injection de liquidité de maturité longue et les opérations structurelles.

Encadré n°7 : Méthodes de prévision des agrégats économiques du cadrage macro-économique des pays de la CEMAC

Les prévisions des agrégats des principaux secteurs économiques utilisées dans le cadrage macro-économique des pays de la CEMAC sont élaborées comme suit :

Les prévisions du secteur réel sont issues des comptes nationaux élaborés par les services de la comptabilité nationale des Etats, principalement dans le cadre des plans pluriannuels de développement, des rapports économiques accompagnant les lois des finances et des programmes conclus avec les institutions de Bretton Woods.

Au niveau des finances publiques, les prévisions sont effectuées à partir du tableau prévisionnel des opérations financières de l'Etat (TOFE) élaboré par la Banque centrale en étroite collaboration avec les services financiers des Etats. Ce document comporte les recettes budgétaires, les dépenses budgétaires et les financements extérieurs. Il permet de dégager le déficit (ou l'excédent) de trésorerie qui sera financé (ou absorbé) par le système bancaire. Pour des raisons de cohérence, les prévisions de recettes retenues doivent être compatibles avec le niveau prévu des importations et le PIB.

Pour ce qui est du secteur extérieur, les prévisions concernent l'évolution des principaux produits d'exportation, celle des produits importés, ainsi que celle des services et des transferts sans contrepartie. Tous ces éléments contribuent à la détermination du solde courant de la balance des paiements. Les prévisions du secteur extérieur portent également sur les mouvements de capitaux, notamment les ressources d'emprunt attendues de l'extérieur et l'amortissement prévu de la dette, ainsi que les tirages, emprunts et investissements directs du secteur privé.

S'agissant du secteur monétaire, les prévisions portent sur le niveau des avoirs extérieurs, du crédit intérieur et de la masse monétaire. Elles permettent de calculer l'objectif de refinancement et de boucler l'exercice de programmation monétaire.

La masse monétaire est projetée sur la base du PIB nominal prévu et de l'hypothèse de stabilité de la vitesse de circulation de la monnaie. Les avoirs extérieurs nets sont déterminés à partir de la différence entre la masse monétaire et les avoirs extérieurs nets. Quant aux « Autres postes nets », ils sont projetés sur la base de l'évolution des fonds propres.

Une fois ces agrégats déterminés, l'exercice se poursuit avec le calcul du crédit intérieur qui se fait par différence entre les avoirs intérieurs nets et les « Autres postes nets ». Les crédits à l'économie sont ensuite déterminés de façon résiduelle par déduction des créances nettes sur l'Etat (issues du TOFE) du crédit intérieur.

Quant aux facilités permanentes, elles se font à l'initiative des contreparties. Elles comprennent la facilité de dépôt et la facilité de prêt marginal.

En plus de ces procédures d'intervention, la BEAC régule la liquidité bancaire à travers l'usage du coefficient des réserves obligatoires. Dans ce cas, elle exige des banques la constitution auprès d'elle, des réserves obligatoires en proportion de leurs dépôts suivant une assiette qui varie en fonction de la liquidité de chaque pays de la zone. Les réserves prises en compte dans le calcul de la Banque centrale sont assises sur les dépôts à vue et les dépôts à terme des banques assujetties.

A travers cet instrument, la BEAC cherche à réduire la capacité des établissements de crédit à créer de la monnaie, à mettre le système bancaire en banque, à inciter les banques à privilégier une gestion dynamique de leur trésorerie et à développer les transactions interbancaires.

Les tableaux n°3.1 et 3.2 présentent les procédures d'intervention de la BEAC adossées sur les taux d'intérêt.

TAB. 3. 1- Procédures d'intervention de la BEAC sur le marché monétaire

Opérations de politique monétaire	Type d'opération		Echéance	Fréquence	Procédures
	Apport de liquidité	Reprise de liquidité			
Opérations à très court terme – moins d'un mois (Pilotage des taux d'intérêt sur le marché monétaire)					
Opération principale d'injection de liquidité	Prêts garantis		Une semaine	Hebdomadaire	Appel d'offres normal à taux variable
Opération de réglage fin	Prêts garantis	Reprise de liquidités en blanc	Non standardisée	Ponctuelle	Appel d'offres rapide à taux variable ou fixe Procédure bilatérale
Facilité de prêt marginal	Prêts garantis		24 heures	Accès à la discrétion des contreparties	Procédure bilatérale
Facilité de dépôt		Dépôts	24 heures	Accès à la discrétion des contreparties	Procédure bilatérale
Avance Intra journalière	Prêts garantis		Moins de 24h heures	Accès à la discrétion des contreparties	Procédure bilatérale
Opérations à partir d'un mois					
Opération d'injection de liquidité de plus longues maturités	Prêts garantis		1 à 12 mois	Non régulière	Appel d'offres normal à taux variable ou fixe
Opérations structurelles	Achats fermes	Ventes fermes	Non standardisée	Non régulière	Appel d'offres normal à taux variable ou fixe Procédure bilatérale
	Injection par pension livrée	Ponction par pension livrée	Non standardisée	Non régulière	Appel d'offres normal à taux variable ou fixe Procédure bilatérale
		Emission de bons BEAC	Non standardisée	Non régulière	Appel d'offres normal à taux variable ou fixe Procédure bilatérale

Sources : BEAC (Décisions CPM n°02/CPM/2016, n°03/CPM/2016, n°11/CPM/2017, n°03/CPM/2018, n°04/CPM/2013, n°01/CPM/2018, n°02/CPM/2018).

TAB. 3. 2- Procédures d'intervention de la BEAC sur le marché monétaire (suite)

Opérations de politique monétaire	Type d'opération		Echéance	Fréquence	Procédures
	Apport de liquidité	Reprise de liquidité			
Opérations à plus d'un an (Moyen terme)					
Opération sur le guichet spécial de refinancement des crédits à moyen terme	Prêts garantis		Deux à Sept ans	Accès à la discrétion des contreparties	Procédure bilatérale
Opération au titre du prêteur en dernier ressort					
Apport de Liquidité d'Urgence (ALU)	Prêts garantis		un à quatorze jours	Accès à la discrétion des contreparties	Procédure bilatérale

Sources : BEAC (Décisions CPM n°02/CPM/2016, n°03/CPM/2016, n°11/CPM/2017, n°03/CPM/2018, n°04/CPM/2013, n°01/CPM/2018, n°02/CPM/2018).

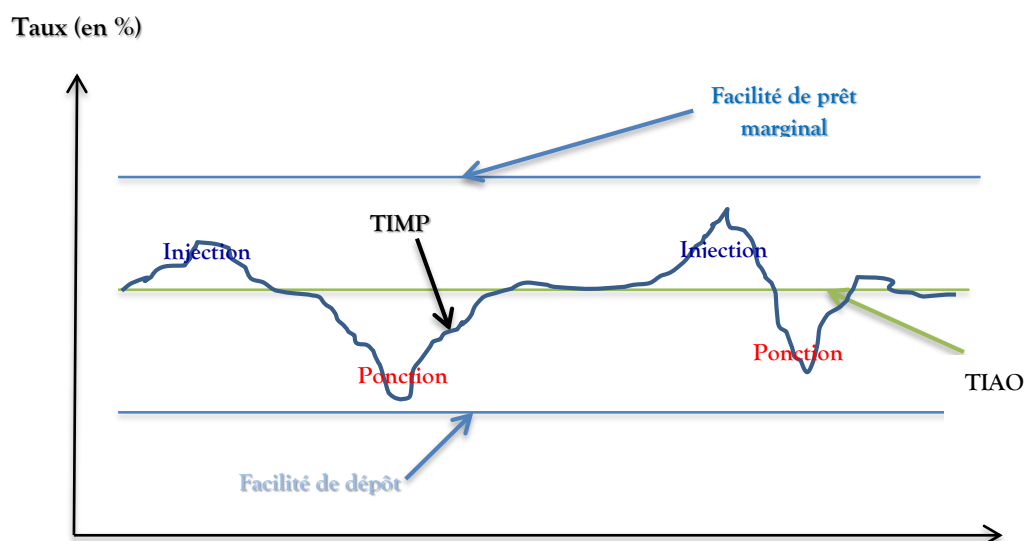
D'une manière générale, les interventions de la BEAC sur le marché monétaire visent à influencer les taux pratiqués sur le compartiment interbancaire de ce marché, afin de maintenir ou de ramener le taux moyen de référence à un niveau très proche du principal taux directeur.

Cette action (pilotage du taux moyen de référence) se fait à l'intérieur d'un corridor constitué de deux facilités permanentes : le Taux de la Facilité de Prêt Marginal à 24h (TFPM : comme taux plafond) et le Taux de la Facilité de Dépôt à 24h (TFD : comme taux plancher). Ces taux sont disposés de façon symétrique pour garantir une même marge de négociation à toutes les contreparties (qu'elles soient prêteuses ou emprunteuses) sur ce compartiment.

De façon pratique, un mécanisme de pilotage hebdomadaire du taux interbancaire de référence autour du TIAO et à l'intérieur du corridor se traduit par des interventions au titre de l'opération principale d'injection de liquidités (OPIL) à renforcer si nécessaire par des opérations de réglage fin (ORF), notamment en fin de période de constitution des réserves obligatoires.

La figure ci-après présente ce mécanisme.

FIG. 3.2 - Mécanisme de pilotage du TIMP



Sources : BEAC (Décisions CPM n°02/CPM/2016, n°03/CPM/2016, n°11/CPM/2017, n°03/CPM/2018, n°04/CPM/2013, n°01/CPM/2018, n°02/CPM/2018).

D'après cette figure, chaque écart du TIMP par rapport au TIAO fait l'objet d'une intervention de la BEAC. Lorsque le TIMP est supérieur au TIAO, la BEAC injecte la liquidité dans le compartiment interbancaire du marché monétaire. Dans le cas contraire, elle procède à une ponction de liquidités. L'objectif étant de ramener le TIMP au niveau du taux d'intérêt compatible avec la cible monétaire (le TIAO).

Tel qu'indiqué plus haut, le ciblage monétaire de la BEAC n'a pas été capable de stabiliser efficacement l'output des pays de la CEMAC depuis son implémentation en 1990. Sur les raisons de cet échec, plusieurs hypothèses pourraient être avancées, notamment l'instabilité des comportements de détention d'encaisses par les agents privés, la faible contrôlabilité des agrégats monétaires, ou encore le faible contenu informationnel de ceux-ci. Afin de nous prononcer sur l'efficacité de cette forme de ciblage dans la CEMAC, nous procéderons à la vérification de chacune de ces hypothèses.

1.2. Evaluation de l'ancrage monétaire de la BEAC

La stratégie d'ancrage monétaire n'est efficace que si l'agrégat cible possède des propriétés satisfaisantes en termes de stabilité, de contrôlabilité et de contenu en information [Ndjokou (2011), Dreger, Reimers et Roffia (2007), Wu et *al.* (2005), Boughrara (2002, 2003), Chouldry (2002), Mc Phail (1999), etc.].

La stabilité de l'agrégat cible permet de garantir une relation étroite et durable entre l'objectif intermédiaire et l'objectif final de la politique monétaire. La contrôlabilité de l'agrégat de monnaie quant à elle, vise à s'assurer que les autorités monétaires peuvent

contrôler les mouvements de l'agrégat cible à partir des instruments dont elles disposent. Pour ce qui est du contenu informationnel des agrégats monétaires, il permet de vérifier que les variations des encaisses monétaires détenues par les agents non financiers possèdent des informations fiables sur la dynamique future de l'inflation.

La stabilité de la relation entre les agrégats monétaires et l'objectif d'inflation est généralement mesurée par des tests de cointégration et de stabilité de la fonction de demande de monnaie [Ondo Ossa (2002), Bahmani-Oskooee et Shin (2002), Wu et al. (2005), Darrat et Al-Sowaidi (2009), etc.], ou par des tests de stationnarité sur la vitesse de circulation de la monnaie [Bordes et al. (2007)].

Pour ce qui est de la contrôlabilité des agrégats de monnaie, des tests de cointégration et de causalité entre les instruments de la Banque centrale et l'évolution de la masse monétaire sont très souvent utilisés [Boughrara (2002, 2003)].

S'agissant enfin du contenu en information de l'agrégat cible, des tests de causalité entre l'objectif intermédiaire et l'objectif final sont privilégiés. Ils sont complétés par la décomposition de l'erreur de prévision du VAR utilisé pour analyser la causalité entre les variables concernées [Moyal et Massant (2000)].

Nous nous inspirerons de ces analyses pour évaluer la stratégie d'ancrage monétaire de la BEAC. Cependant, en raison du niveau relativement faible de l'inflation dans la CEMAC, il est peu probable que les signaux émis par les gonflements ou les contractions de la masse monétaire sur l'évolution future des prix aient été pris en compte dans les décisions des agents privés sur la période considérée. D'où l'intérêt très peu marqué des responsables de la BEAC à incorporer le signal informationnel dans leur fonction de réaction en réponse à toute déviation de la monnaie par rapport aux objectifs de croissance fixés.

Pour cette raison, notre évaluation du ciblage monétaire ne s'étendra pas au contenu informationnel de l'agrégat cible.

1.2.1. La stabilité des agrégats de monnaie

Pour évaluer la stabilité de l'agrégat cible de la BEAC, nous recourrons à une fonction de demande de monnaie sur laquelle nous procédons à un test de cointégration et effectuons des tests de stabilité sur les paramètres estimés.

La fonction de demande de monnaie à laquelle nous recourrons met en relation l'agrégat de monnaie avec le revenu, le taux d'intérêt et le taux d'inflation.

Elle se présente comme suit :

$$m_t = \beta_0 + \beta_1 y_t + \beta_2 i_t + \beta_3 \pi_t + \varepsilon_t$$

Où

m_t représente le logarithme de la masse monétaire réelle à la période t ;

y_t , le logarithme du PIB réel à la période t ;

i_t , le taux d'intérêt à la période t ;

π_t , le taux d'inflation à la période t ;

ε_t , le terme d'erreur à la période t .

La masse monétaire correspond à l'agrégat M2, la cible intermédiaire de la BEAC. Le taux d'inflation est mesuré par l'indice des prix à la consommation et le PIB défini à prix constants, base 2005.

Pour le taux d'intérêt, nous aurions pu retenir le taux d'intérêt sur les dépôts des agents non financiers. Cette série n'est malheureusement pas disponible sur toute la période d'étude qui s'étend de 1986 à 2017. Idem pour les taux interbancaires qui ne sont disponibles qu'à partir de 1998. Pour ces raisons, nous retenons le TIAO de la BEAC comme proxy du taux d'intérêt.

Les données de l'étude ont été extraites des bases de données de la BEAC (statistiques du cadrage macro-économique) et de la Banque mondiale (World Development Indicators).

En guise d'analyse préalable au test de cointégration, nous avons étudié la stationnarité des séries à l'aide des tests ADF (Augmented Dickey Full) et PP (Phillips Perron). Les résultats de ces tests, consignés dans l'annexe 3.1, montrent que la série sur le taux d'inflation est stationnaire en niveau. Les séries sur la masse monétaire, le PIB et le taux d'intérêt sont stationnaires en différence première au seuil de 5%.

D'après les tests de trace et de valeurs propres présentés dans les annexes 3.4 et 3.5, l'hypothèse nulle d'absence de relation de cointégration est rejetée au profit de l'hypothèse alternative d'existence d'au moins une relation de cointégration. L'agrégat de monnaie entretient donc une relation de long terme avec le PIB et le taux d'intérêt.

Conformément à la procédure d'estimation des modèles avec variables cointégrées, nous utilisons un modèle vectoriel à correction d'erreur au sein duquel nous retenons comme variables explicatives de la demande de monnaie, le PIB, le taux d'intérêt et le terme d'ajustement. Le taux d'inflation étant d'un ordre d'intégration inférieur aux autres variables, nous l'avons retiré du modèle.

Le modèle à correction d'erreur se présente comme suit :

$$\Delta m2_t = \alpha_1 \Delta y_t + \alpha_2 \Delta i_t + \alpha_3 EC_{t-1} + \vartheta_t$$

Avec $EC_t = m2_t - (\widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 * y_t + \widehat{\beta}_2 * i_t)$, la force de rappel.

Les résultats du modèle sont présentés dans le tableau suivant :

TAB. 3. 3- Estimation de la fonction de demande de monnaie

Variable	Coefficient	Valeur-P
Δy_t	0,72**	0,00
Δi_t	-0,22**	0,00
EC_{t-1}	-0,24*	0,03

**/* indiquent une signification à 1% et 5% respectivement.

Source : estimations de l'auteur.

La relation entre les variables est globalement significative. La force de rappel est négative et significative. Ce qui signifie que la demande de monnaie converge à long terme vers son point d'équilibre.

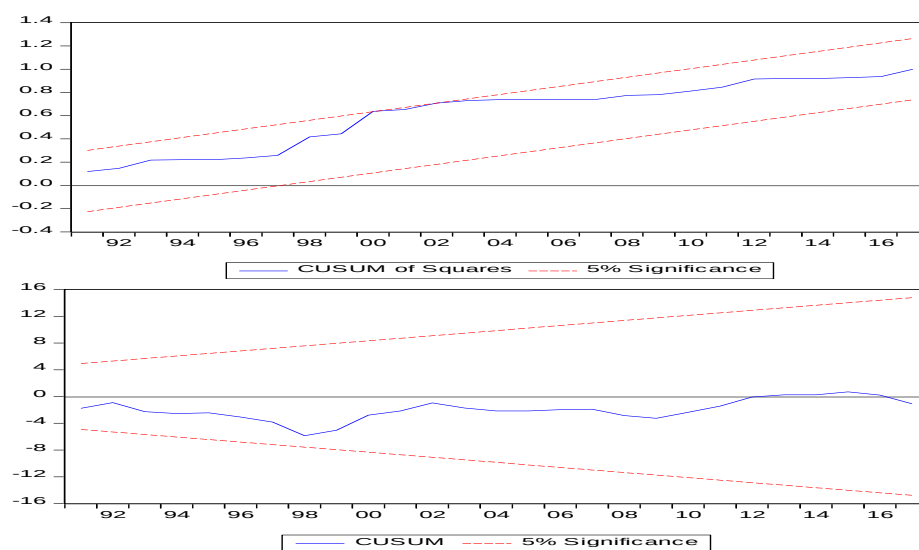
Pour ce qui est des paramètres, ils sont tous conformes à la théorie économique. L'élasticité de la demande de monnaie par rapport au PIB est positive. Celle relative au taux d'intérêt est négative.

En termes de contribution des variables explicatives à la dynamique de la demande d'encaisses réelles, le PIB présente le plus grand coefficient (0,72). Le taux d'intérêt quant à lui, explique la demande de monnaie, mais dans des proportions beaucoup moins importantes que le PIB.

Ces résultats sont proches de ceux obtenus par Mounkala (2015), Talabong (2012), Koulet (2002) et Ondo Ossa (2002) dont les travaux ont tous conclu à la forte prépondérance du produit dans l'explication de la demande d'encaisses réelles au sein des pays de la CEMAC.

Pour évaluer la stabilité de l'agrégat M2, nous avons eu recours aux tests de CUSUM et CUSUMSQ. Les résultats de ces tests sont présentés dans les graphiques ci-après :

FIG. 3.3 - Résultats des tests de stabilité de M2



Source: calculs de l'auteur.

L'examen de ces graphiques permet de constater que la trajectoire des sommes cumulées des résidus reste confinée à l'intérieur des corridors de significativité sur toute la période d'étude. Ce qui traduit l'existence d'une relation stable entre la masse monétaire et ses variables explicatives.

Cette stabilité des agrégats monétaires, récemment observée par Mounkala (2015) dans une étude consacrée à la demande d'encaisses réelles dans la CEMAC, pourrait avoir pour origine, l'existence d'un marché des capitaux très peu profond concourant à entretenir une distinction étanche entre actifs financiers et actifs monétaires. Ceci dans la mesure où la gamme d'instruments financiers mise à la disposition des acteurs économiques étant très peu variée, ces derniers se trouvent dans l'obligation de les utiliser suivant la fonction qui leur est traditionnellement reconnue (paiement ou placement).

1.2.2. Contrôlabilité des agrégats de monnaie

La contrôlabilité des agrégats monétaires est généralement appréciée à l'aide des tests de cointégration et de causalité entre les instruments de politique monétaire et l'objectif intermédiaire [Boughrara (2002, 2003)].

Pour les pays de la CEMAC, les tests de cointégration effectués sur la période 1986-2017 font ressortir une absence de relation de long terme entre le TIAO et l'agrégat M2. Ces résultats sont présentés dans les annexes 3.6 et 3.7.

Pour ce qui est de la causalité entre le TIAO et la masse monétaire, nous l'avons estimée à l'aide du test de Granger qui a la particularité de déterminer si une variable est utile pour la prévision d'une autre.

D'après les résultats de ce test présentés dans le tableau 3.4, le TIAO cause la masse monétaire. La relation est cependant peu significative comme en témoigne la probabilité associée à la statistique de Fischer (0,042) qui concourt à soutenir l'hypothèse de la faible contrôlabilité de l'agrégat cible par les autorités monétaires lorsque celles-ci font usage de leur principal instrument d'intervention, le TIAO.

TAB. 3. 4 Résultats du test de causalité

Hypothèse nulle	Statistique-F	Valeur-P
TIAO does not Granger Cause M2	4,1470	0,0420*
M2 does not Granger Cause TIAO	1,9722	0,1602

*indique le rejet de l'hypothèse nulle
Source : calculs de l'auteur.

Ces résultats mettent en lumière les insuffisances du ciblage monétaire adopté par les responsables de la BEAC. Les vertus attribuées à cette forme de ciblage dans la conduite de la politique monétaire (flexibilité de l'action monétaire, faible exposition aux

attaques spéculatives de la monnaie domestique, relative autonomie de la politique monétaire, etc.) semblent se heurter à la faible contrôlabilité de cet agrégat. Il est donc probable que les faibles réponses de politique monétaire adressées aux chocs exogènes soient en grande partie expliquées par cette stratégie.

Dans un tel contexte, les réformes visant à adopter un mécanisme d'ancrage basé sur le taux d'intérêt pourraient être justifiées. L'argument servant de base à cette justification (faible contrôlabilité de M2) au demeurant pertinent, souffre de l'étroitesse de son périmètre de couverture. En effet, autant la faible contrôlabilité de la masse monétaire réduit l'efficacité des règles de masse monétaire, autant elle ne pourrait automatiquement consacrer la supériorité des règles de taux d'intérêt sur ces dernières.

Le modèle de ciblage de l'inflation que nous construirons dans ce chapitre, en proposant une évaluation des performances empiriques de plusieurs règles de politique monétaire, vise à dépasser la grille d'évaluation précédemment définie dont les propriétés de la masse monétaire constituent l'unique critère. Avant de nous y consacrer, nous présenterons dans une brève revue de la littérature, l'origine, les modalités d'application et les vertus des différentes règles de politique monétaire recensées par la théorie économique.

Section 2. Règles de politique monétaire : Une brève revue de la littérature

La deuxième moitié du 20^{ème} siècle a donné lieu à un débat très intense sur les stratégies que devraient suivre les Banques centrales, les informations auxquelles elles devraient réagir, celles qu'elles devraient négliger, le timing des interventions et les exigences de communication qu'elles devraient observer pour aider les agents économiques à former leurs anticipations sur les politiques à venir. Au cœur de ce débat, figure le dilemme entre la crédibilité assurée par des engagements irrévocables de longue période, prenant la forme d'une règle passive, et la flexibilité conférée par une politique discrétionnaire.

Le point de départ de ce dilemme résulte de l'affrontement idéologique longtemps entretenu par les courants néoclassiques et néokeynésiens sur l'objectif à assigner à la politique monétaire. A l'origine de cet affrontement, l'hypothèse de neutralité monétaire à laquelle s'était heurtée la croyance dans la capacité des politiques monétaires activistes à arbitrer de manière permanente entre l'inflation et l'emploi. Le consensus ultérieurement établi sur l'objectif de stabilité des prix, en réconciliant les positions sur les horizons de la politique monétaire, a également remis au goût du jour la controverse suscitée par Kydland et Prescott (1977) sur l'opposition entre les mécanismes d'engagement irrévocables sur une cible d'inflation et un usage discrétionnaire de la politique monétaire.

Kydland et Prescott ont mis en évidence que l'action des autorités monétaires, établie dans le cadre d'un programme d'optimisation discrétionnaire, finit par produire systématiquement un biais inflationniste et provoquer des « surprises d'inflation » sans gain en termes d'activité.

L'une des méthodes permettant d'éviter ce biais inflationniste est de soumettre les Banques centrales à un engagement irrévocable de longue période. Barro et Gordon (1983) préconisent à ce sujet, l'engagement à une règle de conduite indépendamment des événements qui se produisent. D'après ces derniers, lorsque le décideur s'engage préalablement à une politique et montre sa ferme détermination à la respecter, il gagne en efficacité.

Si les travaux de Barro et Gordon marquent un tournant décisif dans la formulation de la politique monétaire, ils ne constituent en rien une innovation théorique dans ce domaine. Des auteurs tels que Simons (1936) et Friedman (1960) avaient déjà proposé des règles de conduite susceptibles d'aider les Banques centrales à atteindre plus sûrement leurs objectifs.

Ces règles, malgré leur pertinence, n'avaient malheureusement pas reçu les suffrages de la plupart des économistes de l'époque pour qui la conduite discrétionnaire de la politique monétaire offrait assez de souplesse aux Banques centrales pour contrer les chocs exogènes.

Ce n'est qu'au cours des années 1970, fortement perturbées par une volatilité excessive de l'inflation, que les économistes prirent véritablement conscience des limites de l'optimisation discrétionnaire.

En guise d'explication à l'incapacité des politiques conjoncturelles à stabiliser les prix à cette époque, Kydland et Prescott (1977) avancèrent l'hypothèse d'incohérence temporelle. Hypothèse à laquelle des auteurs tels que Barro et Gordon (1983), ou encore Rogoff (1985) adhèrent par le biais des solutions visant à réduire le biais inflationniste.

Bien que ces solutions firent autorité dans l'approche systématique de la formulation de la politique monétaire, ce n'est qu'avec les travaux de J. Taylor en 1993 que les milieux académiques se résolurent véritablement à investir ce domaine de recherche. La littérature qui en a découlé permet de mettre en évidence deux catégories de règles : les règles d'objectif et les règles d'instrument [Svensson (1999), Rudebusch et Svensson (1999), etc.].

Les règles d'objectif permettent de lier les variables-objectif à leurs niveaux cibles. Elles ont pour fondement, l'optimisation d'une fonction-objectif de la Banque centrale. En ce sens, elles permettent d'apprécier l'opportunité des interventions de cette dernière en indiquant les marges de fluctuation admissibles de la variable-objectif autour de son

niveau cible. Quant aux règles d'instrument, elles consistent à lier les instruments de politique monétaire aux variables-objectif.

2.1. Les règles d'objectif

Les règles d'objectif visent à minimiser l'écart entre le niveau anticipé de la variable cible et le niveau cible de ladite variable. Cet objectif peut être soit final, soit intermédiaire. Deux types de concepts peuvent ainsi être distingués : la variable objectif et le niveau objectif anticipé sur la base des informations pertinentes disponibles de cette variable.

L'une des règles ayant suscité le plus d'intérêt ces dernières années est celle dite de **ciblage de l'inflation** qui repose sur la comparaison entre l'objectif d'inflation et l'inflation prévue. Elle rejette l'hypothèse selon laquelle la monnaie est le seul moyen permettant aux autorités de contrôler l'inflation, et privilégie une prise de décision fondée sur l'examen de plusieurs indicateurs résumés dans une prévision de l'inflation sans nécessairement avoir de lien causal avec l'objectif de stabilité des prix.

A la recherche d'une règle décrivant le comportement des Banques centrales ayant adopté une stratégie de ciblage de l'inflation, Svensson (1997) a proposé la fonction-objectif suivante :

$$H(\pi_t, y_t) = E_{t_0}[\sum_{t=t_0}^T \beta^{(t-t_0)} * 1/2[(\pi_t - \pi^*)^2 + \lambda(y_t - y^*)^2]]$$

Avec π , le taux d'inflation, y , le taux de croissance de la production, λ , un paramètre d'arbitrage entre la production et l'inflation, β , un coefficient d'actualisation et E_{t_0} , l'espérance formulée à la date t_0 .

Dans cette fonction-objectif, minimisée sous une contrainte d'activité représentée par une courbe de Phillips, le niveau futur du taux d'inflation est estimé sur la base des informations internes et conditionnelles. Ce niveau prévisionnel du taux d'inflation représente la cible intermédiaire [Svensson (2002)].

Du fait de la longueur des délais d'action de la politique monétaire sur l'activité et sur l'inflation, une Banque centrale qui fonde ses décisions sur ce type de règle doit s'engager à mettre en œuvre son instrument principal, le taux directeur, pour rapprocher ses prévisions économiques de la cible annoncée. En fonction des conditions économiques du moment, elle ajuste ses interventions de manière à ramener l'inflation anticipée à un niveau proche de l'inflation cible et limiter la déviation des prévisions d'inflation par rapport à la cible.

La Banque centrale s'oriente vers des indicateurs informationnels dont le rôle est d'apporter une information avancée sur l'évolution future de l'inflation, sans pour autant les considérer comme cibles. Lorsqu'ils sont détectés, ces indicateurs permettent de construire la meilleure prévision de l'inflation. Sous réserve d'une bonne

formulation du modèle structurel, la prévision de l'inflation pourrait accéder au rang de cible intermédiaire. Elle offrirait alors plus de visibilité à la Banque centrale et plus de flexibilité en appliquant la règle de ciblage d'inflation optimale qui pourrait fournir une ancre pour les anticipations inflationnistes.

Toutefois, comme le souligne King (1994), cette cible intermédiaire ne saurait avoir de lien causal avec l'objectif d'inflation comme dans le cas du ciblage monétaire où la croissance de la masse monétaire entretient un lien étroit avec l'évolution des prix.

Bien que le programme d'optimisation élaboré dans le cadre de cette stratégie privilégie la minimisation de l'écart d'inflation, la stabilité du produit y occupe également une certaine place. C'est la remarque faite par Svensson (1997) à la suite de l'observation du comportement des Banques centrales ayant adopté une stratégie de ciblage de l'inflation. D'après ce dernier, l'objectif visé ne consiste pas seulement à stabiliser l'inflation autour de sa cible même si l'accent est particulièrement mis sur l'ancrage des anticipations d'inflation. La Banque centrale détermine une fonction qui vise un ou plusieurs objectifs qu'elle cherche à minimiser (perte sociale). Elle ne se focalise pas uniquement sur l'inflation, elle accorde également un certain poids à la stabilisation du produit.

S'appuyant sur les arguments de Svensson, Woodford (2007) estime que la règle de ciblage de l'inflation est la synthèse de deux idéaux apparemment antithétiques de la politique monétaire : l'idéal de la « règle » selon lequel seul l'adoption d'un mécanisme rigide et visible d'engagement serait de nature à garantir la valeur de la monnaie dans le futur au risque de négliger la stabilisation de l'économie à court terme, et l'idéal de la « discrétion » d'après lequel la politique monétaire pourrait contribuer à favoriser une réponse optimale aux chocs économiques en dépit des ajustements des salaires nominaux et des prix.

D'après ce dernier, ces deux idéaux ne seraient pas incompatibles. L'un des bénéfices de la règle, à savoir ancrer fermement les anticipations d'inflation à moyen et à long terme, devrait offrir une plus grande latitude à la Banque centrale pour stabiliser l'économie à court terme. Un écart temporaire de l'inflation à sa cible n'aurait pas d'effet sur les anticipations à long terme si celles-ci sont bien ancrées.

La règle de ciblage de l'inflation peut également être formulée dans un cadre strict. Dans un tel cadre, la Banque centrale est appelée à atteindre la cible avec précision, indépendamment des implications pour d'autres objectifs. Etant donné que le critère central retenu par les autorités monétaires est clairement un objectif d'inflation, la Banque centrale s'efforce de minimiser une fonction dans laquelle l'inflation est la variable cible. Elle s'interdit de stabiliser toute autre variable que l'inflation au risque de lui ajouter « un bruit coûteux ».

Du côté des agents économiques, les anticipations d'inflation correspondent exactement au taux prévu par la règle. Le biais inflationniste n'existant plus, l'ancre fournie par ce type de règle peut être considérée comme optimale pour les anticipations d'inflation.

Suivant le type d'ancrage retenu (strict ou flexible), la règle de Svensson décrit les préférences plus ou moins marquées de la société pour la stabilité de l'inflation et celle de la production. Elle a cependant été élaborée dans le cadre d'une économie fermée.

Pour tenir compte de l'ouverture à l'échange international, certains aménagements ont été apportés. Le premier aménagement a consisté à prendre une moyenne pondérée du taux d'inflation national et du taux de change. Le second, à définir l'inflation comme une inflation de long terme afin d'exclure les effets passagers des fluctuations du taux de change.

Ball (1999) s'est intéressé à cette problématique. Il a proposé la règle suivante :

$$r_t = \omega^* + \varphi_\pi (\pi_t - \pi_t^*) + \varphi_x x_t + \varphi_{e1} (e_t - e_t^*) + \varphi_{e2} (e_{t-1} - e_{t-2})$$

Où r est le taux d'intérêt de court terme, ω^* , le taux d'intérêt réel d'équilibre, π , le taux d'inflation, π^* , la cible d'inflation, x , l'écart de production, e , le taux de change nominal observé, e^* , le taux de change nominal d'équilibre, φ , des paramètres associés aux variables.

A partir d'un modèle doté d'attentes prospectives auto générées, Svensson (2000) a obtenu des résultats qui militent en faveur de ce type de règle. Cependant, la forte incertitude qui pèse sur l'estimation du taux de change d'équilibre tend à en réduire la pertinence.

Une autre approche permettant de prendre en compte l'ouverture à l'échange international a consisté à mettre en exergue le comportement des Banques centrales ayant adopté un ciblage strict de l'inflation. D'après Svensson (1997), cette forme de ciblage peut amener ces dernières à stimuler le canal du taux de change plus intensément que celui du taux d'intérêt. Les variations du taux de change via les prix des biens importés influençant plus rapidement l'indice des prix à la consommation que les variations du taux d'intérêt, le retour de l'inflation à sa cible serait également plus rapide.

S'intéressant à la même problématique, Clarida et *al.* (2002) ont mis en lumière les difficultés inhérentes à la fixation du taux d'intérêt pour cibler l'inflation et le taux de change. Considérant que le régime de change flexible est supérieur en termes de bien-être au régime de change fixe, ils suggèrent que la Banque centrale cible uniquement l'inflation interne et laisse le taux de change fluctuer en dépit de l'influence de la variabilité du taux de change sur l'inflation.

La règle de ciblage de l'inflation ainsi présentée, en offrant aux autorités la possibilité de stabiliser le produit tout en conservant un certain degré de crédibilité, a fortement contribué à l'adhésion des Banques centrales aux mécanismes d'engagement reposant sur une cible d'inflation. Le grand attrait affiché par ces mécanismes n'a cependant pas entièrement occulté les efforts de recherche visant à mettre en selle des règles de politique monétaire fondées sur une **cible du niveau des prix** [Roberts et Stockton (1992), Haldane et Salmon (1995), etc.].

Pour soutenir les mécanismes d'engagement des Banques centrales fondées sur le niveau des prix, l'argument généralement mis en avant est le suivant : lorsque le taux d'inflation courant vient à dépasser sa cible durant la période en cours, celle-ci, sous un régime de ciblage de l'inflation reste inchangée dans l'avenir. Dans un régime de ciblage du niveau des prix, la Banque centrale pourrait ramener le taux d'inflation courant sous la cible jusqu'à ce que le niveau des prix retourne à son sentier de croissance initial. Une hausse inattendue de l'inflation se verrait ainsi neutralisée, ce qui n'est pas le cas dans un régime de ciblage de l'inflation.

D'après Woodford (2003), un régime qui prend pour cible le niveau des prix plutôt que le taux d'inflation peut être considéré comme un exemple particulier d'une politique monétaire présentant une certaine inertie ou « dépendant du passé ». Cette notion de dépendance à l'égard du passé signifie que la politique monétaire réagit non seulement aux conjonctures actuelle et prévue, mais aussi à la conjoncture passée.

Les avantages de cette forme de ciblage sont nombreux. Ils sont pour l'essentiel liés à la réduction de l'incertitude entourant l'évolution future du niveau des prix.

En premier lieu, le ciblage du niveau des prix peut, dans le cas d'une Banque centrale incapable de prendre un engagement quant à ses futures politiques, tenir lieu d'engagement jusqu'à un certain point, et contribuer de la sorte à améliorer la tenue de l'économie. Ensuite, la poursuite d'une cible du niveau des prix est susceptible de limiter l'ampleur des erreurs de prévision et d'aider les entreprises à fixer leurs prix. Enfin, une cible basée sur le niveau des prix peut offrir un avantage si elle induit une souplesse dans la réaction de l'économie aux chocs susceptibles de réduire le degré d'indexation des contrats salariaux.

Bien que plusieurs mérites aient été attribués à ce régime de politique monétaire (meilleure prévisibilité à long terme du niveau des prix, meilleur ancrage des anticipations des agents, etc.), il semble que l'adoption des règles fondées sur une cible des prix contribue également à accroître la variabilité de l'inflation et de la production à court terme. Cette opinion a été largement confortée par les modèles théoriques des années 1990 comme ceux de Roberts et Stockton (1992) ou de Haldane et Salmon (1995).

À la suite d'une hausse (réduction) temporaire inattendue de l'inflation, dans un régime où le niveau des prix est pris pour cible, les autorités monétaires devront dans un avenir proche, porter l'inflation en-dessous (au-dessus) du taux visé à long terme afin de ramener le niveau des prix sur la trajectoire établie. Ce faisant, elles accentueront la variabilité de l'inflation, compte tenu du niveau initial des prix. Comme la politique monétaire agit sur la demande globale, les autorités ne peuvent ramener le niveau des prix sur la trajectoire visée qu'en réduisant la demande globale par l'intermédiaire d'un relèvement des taux d'intérêt. Puisque la poursuite d'une cible d'inflation permet d'éviter ce type de réduction, la production fluctuerait également moins dans un tel régime.

Le compromis entre les avantages à long terme d'une meilleure prévisibilité du niveau des prix et les coûts à court terme découlant d'une variabilité accrue de l'inflation et de la production, pourrait cependant être moins significatif qu'il n'y paraît. Certains représentants de la nouvelle école keynésienne tels que Clarida, Gali et Gertler (1999), s'appuyant sur une courbe de Phillips avec anticipations prospectives, ont établi que l'engagement sur une cible du niveau des prix, en raison du niveau de crédibilité engrangé, pourrait accroître le pouvoir discrétionnaire de la Banque centrale et améliorer l'arbitrage entre la variabilité de l'inflation et celle de la production.

D'une manière générale, les travaux sur les règles d'objectif tendent à privilégier la conciliation entre la flexibilité opérationnelle souhaitée par les Banques centrales et l'exigence de crédibilité leur permettant de minimiser le biais inflationniste. C'est également l'ambition affichée par les règles d'instrument.

2.2. Les règles d'instrument

Les règles d'instrument font référence à une forme fonctionnelle permettant de déterminer le niveau des instruments à un moment donné. Elles permettent de lier les instruments de politique monétaire aux variables-objectif.

Deux types de règles d'instrument ont été identifiés par la littérature. Il s'agit des règles de base monétaire et des règles de taux d'intérêt.

2.2.1. Les règles de base monétaire

Les règles de base monétaire admettent comme objectif intermédiaire de politique monétaire, le PIB nominal (ou sous certaines hypothèses, la base monétaire). Dans ce type de règle, la Banque centrale considère un objectif de PIB nominal et manipule un instrument (agrégat monétaire ou taux d'intérêt) en fonction de l'écart observé entre l'objectif de PIB nominal et la valeur effective de ce dernier.

Le choix du PIB nominal comme objectif intermédiaire découle du fait que les prix réagissent plus lentement à une impulsion de politique monétaire que le PIB. Cette différence dans les vitesses d'ajustement pourrait conduire à amplifier les fluctuations si l'on adoptait une règle directe de stabilité des prix. Au contraire, un objectif de PIB nominal croissant à un taux non inflationniste égal au taux de croissance réel à long terme de l'économie pourrait permettre de limiter les fluctuations réelles.

En dehors de la différence dans les vitesses d'ajustement, la fixation d'un objectif de PIB nominal égal au taux de croissance de longue période de l'économie devrait, en raison de l'évolution de la croissance réelle (qui est indépendante de la politique monétaire à long terme), permettre à la Banque centrale d'assurer la stabilité des prix à long terme tout en minimisant les fluctuations réelles à court terme [Gordon (1985), Meltzer (1987), Hall et Mankiw (1994), Feldstein et Stock (1994), etc.].

S'appuyant sur ces arguments, Mc Callum (1988) a proposé une règle permettant à la Banque centrale d'agir sur le taux de croissance de la base monétaire en réponse aux écarts du taux de croissance du PIB nominal par rapport à un objectif prédéfini, ainsi qu'aux changements de la vitesse de circulation de la base monétaire.

Sur le choix de la base monétaire comme instrument de politique monétaire, Mc Callum (1988) estime qu'il présente de meilleures propriétés que les taux d'intérêt. D'après ce dernier, les taux d'intérêt ne constituent pas un bon indicateur de la politique monétaire. Des taux élevés peuvent être le résultat immédiat d'une politique restrictive ou le résultat différé d'une politique expansive. Cette ambiguïté peut poser des problèmes dans la définition de la fonction de réaction de la Banque centrale.

Par ailleurs, la base monétaire est d'un maniement plus aisé et plus direct dans son lien avec le PIB nominal. La Banque centrale peut intervenir régulièrement de façon à influencer le PIB nominal sur une base mensuelle ou trimestrielle.

La règle proposée par Mc Callum (1988) est la suivante :

$$\Delta m_t = \Delta y^* - \Delta v_t + \varphi_{\Delta y} (\Delta y^* - \Delta y_{t-1}).$$

Où Δm_t représente le taux de croissance de la base monétaire, Δy_t , le taux de croissance du PIB nominal, Δy^* , le taux de croissance du PIB nominal ciblé et Δv_t , les changements de la vitesse de circulation de la base monétaire.

Le paramètre $\varphi_{\Delta y} > 0$ représente le facteur de réaction de la Banque centrale. Plus $\varphi_{\Delta y}$ est élevé, plus la croissance monétaire sera forte pour un écart donné du PIB nominal. Mais si $\varphi_{\Delta y}$ est trop élevé, le fort impact de la politique monétaire entraînera une instabilité dynamique engendrée par la trop forte correction de l'écart de PIB. À l'inverse, un $\varphi_{\Delta y}$ trop faible signifie que la politique monétaire aura peu d'effet et ne

compensera pas l'écart de PIB. Initialement, Mc Callum (1988) propose que $\varphi_{\Delta y}$ vaille 0,5.

La dynamique de la règle ci-dessus décrite a été modélisée dans le cadre du ciblage du PIB nominal. Toutefois, en l'absence de changements significatifs dans la vitesse de circulation de la base monétaire, le ciblage du PIB nominal est sensiblement équivalent au ciblage de la base monétaire.

A la suite de Mc Callum, plusieurs études ont évalué empiriquement les performances de cette règle pour les pays développés [Hall (1990), Judd et Montley (1991,1993), Drueker (1993), Razzak (2003)] et émergents [Mehrotra et Sanchez-Fung (2011), Liu et Zhang (2007), Kong (2008)].

Les avantages associés à la règle de Mc Callum (1988) n'ont pas suffi à convaincre tous les économistes. Goodhart (1994) et Blinder (1994) ont par exemple estimé qu'elle n'est pas propice à une stabilisation efficace de la conjoncture. Arguments repris par Rudebush (2001) pour la version de la règle substituant le taux d'intérêt à la base monétaire [Mc Callum (2000)].

Malgré ces critiques, la règle de Mc Callum demeure une référence dans la littérature sur les mécanismes d'ancrage des Banques centrales. En tant que règle d'instrument, elle est régulièrement comparée aux règles de taux d'intérêt.

2.2.2. Les règles de taux d'intérêt

Les taux d'intérêt font partie des instruments dont les autorités monétaires peuvent faire usage pour atteindre leurs objectifs. Analysés sous l'angle des règles de politique monétaire, ils ont considérablement influencé la recherche universitaire et les pratiques des Banques centrales depuis les travaux de John Taylor (1993).

Taylor (1993) a développé une règle de taux d'intérêt visant à définir une ligne de conduite pour les autorités monétaires. A l'origine, cette règle décrit la politique suivie par la FED sous la présidence d'Alan Greenspan, et prescrit un comportement résultant de la maximisation de l'utilité sociale.

L'instrument de politique monétaire utilisé par Taylor est le taux d'intérêt de court terme. Il suggère que la Banque centrale mette en relation ce taux avec l'inflation et le cycle économique.

La règle de Taylor (1993) est la suivante :

$$r = \pi + r^* + \alpha_y * y_g + \alpha_\pi * \pi^*$$

Dans cette règle, r est le taux d'intérêt de court terme, π , le taux d'inflation, r^* , le taux d'intérêt réel d'équilibre, y_g , l'écart de production et π^* , l'écart d'inflation. L'introduction de ces deux écarts traduit un arbitrage à court terme entre la croissance et l'inflation (courbe de Phillips). L'écart de production contemporain confère également une dimension prospective à la règle dans la mesure où il est considéré comme un indicateur de l'évolution future de l'inflation.

La règle de Taylor dans sa version traditionnelle possède des caractéristiques particulières. C'est une règle non estimée fondée sur quelques suppositions. La cible d'inflation est supposée être égale à 2% et le taux d'intérêt réel d'équilibre est également supposé être égal à 2%. Pour les objectifs de stabilité des prix et de la production, Taylor assigne des coefficients égaux à 0,5, traduisant ainsi des préférences identiques pour ces objectifs par la FED.

Très appréciée pour sa simplicité, la règle de Taylor (1993) a été régulièrement utilisée pour décrire le comportement des Banques centrales en matière de politique monétaire en général, et de politique de ciblage de l'inflation en particulier. Elle a cependant été critiquée sur ses hypothèses fondatrices jugées très spécifiques aux préférences des décideurs politiques américains.

Les critiques ont porté sur le timing des variables introduites dans le modèle, la construction des variables inobservables et l'absence de lissage des taux d'intérêt.

S'agissant du timing des variables, la règle de Taylor met en relation le taux d'intérêt avec les valeurs contemporaines des écarts d'inflation et de production. Cette spécification suppose que la Banque centrale connaît avec précision les valeurs courantes de ces variables. Ce qui est difficilement envisageable. Par ailleurs, les mécanismes de transmission des impulsions de politique monétaire à l'activité supposent un certain décalage entre le moment du choc et celui de la réponse au choc, ce qui nécessite la prise en compte de ce décalage dans le modèle.

Pour ce qui est des variables inobservables, Taylor utilise la méthode du « log-linear trend » pour estimer le produit potentiel. La littérature économétrique a étalé les limites de cette approche et proposé des méthodes plus efficaces. Il s'agit des méthodes fondées sur des filtres, des tendances polynomiales, cubiques, etc. Taylor considère par ailleurs le taux d'intérêt réel d'équilibre et la cible d'inflation constants. Des estimations effectuées avec d'autres méthodes (filtre de Kalman, log-linear-trend, etc.) ont permis de faire évoluer cette position.

S'agissant enfin de la dynamique des taux d'intérêt, la règle de Taylor postule un ajustement instantané de cette variable aux modifications du climat économique. Bernanke (2004) et Blinder (2006) ne partagent pas cette opinion. Ils sont favorables à

un ajustement graduel du taux d'intérêt. Les motifs évoqués pour expliquer ce gradualisme sont de plusieurs ordres.

Le premier est le souhait de garder les options ouvertes. Ne modifier les taux qu'avec lenteur permettrait de mettre fin plus facilement à un cycle de taux sans avoir à changer de sens. Cette attitude manifesterait une aversion au retour en arrière, facteur potentiel de perte de crédibilité si la Banque centrale paraît s'être lourdement trompée, et aurait caractérisé la conduite de la politique monétaire de la FED sous la présidence de Greenspan selon Blinder et Reis (2005).

Une seconde explication tient à la volonté d'agir sur les anticipations. Goodfriend (1991) a émis l'hypothèse que la FED, en conformité avec la théorie des anticipations, ajustait progressivement son taux directeur en vue de peser sur les échéances éloignées, plus importantes pour l'économie que celles du marché monétaire. Au début d'un cycle de taux, un comportement gradualiste intégré dans les anticipations des agents permet à la Banque centrale d'avoir un levier important sur les échéances à moyen et long termes. L'idée, cohérente avec le modèle de la nouvelle synthèse où c'est la trajectoire des taux d'intérêt qui affecte l'écart de production, a été reprise par Woodford (2003).

Woodford soutient que le lissage du taux d'intérêt ou son inertie correspond au comportement optimal d'une Banque centrale face à une situation où les agents élaborent leurs anticipations de manière prospective. Plus le poids attribué au taux d'intérêt passé augmente, plus il est facile de prédire le niveau futur du taux directeur, puisque ce dernier est davantage corrélé au taux d'inflation du moment.

Partant de ces critiques, des auteurs tels que Rudebush et Svensson (1999), ou encore Clarida, Gali et Gertler (1999) se sont attelés à mettre au point des versions alternatives à la règle de Taylor (1993) traditionnelle. Dans un premier temps, les réflexions ont porté sur des règles tournées vers le passé (backward-looking), puis dans un second temps, sur des règles tournées vers le futur (forward-looking) avec en toile de fond, le désaccord sur le timing des variables.

Pour ce qui est des règles tournées vers le passé, de nombreux économistes, s'inspirant des travaux de Rudebush et Svensson (1999) dans lesquels ils dérivent une règle de politique monétaire sous un régime de ciblage de l'inflation à partir de l'optimisation d'une fonction de perte quadratique, ont exprimé l'instrument de conduite de la politique monétaire en fonction des valeurs retardées de l'inflation et de la production.

La formulation proposée, qualifiée de **Taylor backward-looking**, est la suivante :

$$i_t = \alpha_0 + \alpha_\pi \pi_{ti} + \alpha_y y_{ti} + \varepsilon_t$$

Où i_t représente le taux d'intérêt courant, π_{t-i} , l'écart d'inflation retardé, y_{t-i} , l'output gap retardé, α_0 , une constante, α_π et α_y , des paramètres associés à l'écart d'inflation et à l'output gap, ε_t , le terme d'erreur et i , l'indice du temps.

Cette version de la règle de Taylor qui considère implicitement que les anticipations des agents sont adaptatives, n'a pas longtemps résisté à la critique. L'une des critiques les plus importantes a été émise par Lucas.

Lucas suggère aux autorités monétaires de se baser sur les anticipations des agents pour définir la politique actuelle et non de recourir aux statistiques passées. Si dans le cadre du ciblage de l'inflation, les responsables politiques décident de modifier le niveau de l'inflation cible dans le futur, ils devront anticiper la réaction des agents dans le futur. C'est sur la base de ces anticipations qu'ils fixeront leur taux d'intérêt et la politique à mener.

En plus de cette limite, la version backward-looking de la règle de Taylor a un défaut majeur : elle ne permet pas à la politique de ciblage de l'inflation d'atteindre l'objectif fixé auparavant, celui de la stabilité des prix. Une Banque centrale adoptant ce type de règle peut atteindre des objectifs de court terme et non pas des objectifs de long terme. Ceci en raison de ce que la réponse du taux d'intérêt aux variations de l'inflation passée pourrait créer plus de variabilité dans le niveau d'inflation qu'on ne le souhaite.

Pour corriger les défauts attribués à cette version de la règle de Taylor, Clarida, Gali et Gertler (1999), Svensson (1997, 2000, 2002), et Woodford (2004) ont développé des modèles qui répondent directement aux prévisions des indicateurs économiques. Ces modèles et les règles qui en découlent sont qualifiés de **forward-looking** en raison de leur caractère prospectif.

Le principal avantage associé à ces modèles réside dans leur capacité à ancrer les anticipations d'inflation des agents privés. Le fait d'agir sur les prévisions des indicateurs économiques permet de tenir compte de toutes les perturbations économiques qui ont eu lieu et non pas uniquement des chocs ayant pour origine l'inflation et l'output. De plus, en raison de leur caractère prospectif, ces modèles permettent de contrôler plus efficacement l'inflation courante et l'inflation future.

A mettre également à l'actif de ces modèles, un lissage potentiellement plus efficace de la production en raison de la prise en compte de toutes les informations disponibles au moment de l'élaboration des prévisions. Ces informations peuvent renseigner sur l'allure future des variables et faciliter l'ancrage des anticipations des agents privés en présence d'information symétrique.

Pour obtenir la version forward-looking de la règle de Taylor traditionnelle, Clarida, Gali et Gertler (1999) ont construit un modèle comportant une courbe de Phillips des

nouveaux keynésiens dérivée d'un modèle d'équilibre général avec rigidité des prix, et une fonction de demande agrégée avec anticipations prospectives.

La courbe de Phillips est la suivante :

$$\pi_t = \lambda y_t + \beta E_t [\pi_{t+1} | \Omega_t] + \mu_t,$$

La demande agrégée :

$$y_t = E_t [y_{t+1}] - \phi [i_t - E_t (\pi_{t+1} | \Omega_t)] + g_t$$

Et la règle de politique monétaire :

$$r_t^* = r^* + (\beta - 1) [E_t (\pi_{t+k} | \Omega_t) - \pi^*] + \gamma (E_t [X_{t,q} | \Omega_t])$$

Dans les deux premières expressions, y_t représente l'écart de production de la période t , $E_t [\pi_{t+1} | \Omega_t]$, les anticipations d'inflation de la période $t+1$ conditionnellement aux informations de la période t . λ , β , ϕ , des paramètres associés aux variables, μ et g , des chocs d'offre et de demande.

Dans la dernière expression, r_t^* désigne le taux d'intérêt cible de la Banque centrale, $\pi_{t,k}$, la variation moyenne de l'inflation entre la période t et la période $t+k$, $X_{t,k}$, l'output gap moyen entre la période t et $t + q$, π^* , le taux d'inflation cible, r^* , le taux d'intérêt réel d'équilibre.

Les règles de Taylor de type backward-looking et forward-looking ont été élaborées pour répondre à la préoccupation relative au timing des variables introduites dans la règle de Taylor traditionnelle. Pour ce qui est de l'ajustement instantané du taux d'intérêt aux variations de la conjoncture, une composante de lissage des taux d'intérêt a été introduite dans la fonction de réaction [Rudebush (1995), Clarida, Gali et Gertler (1999)].

Cette composante est la suivante :

$$r_t = \rho r_{t-1} + (1-\rho)r_t^*$$

$$\rho(L) = \rho_1 + \rho_2 L + \dots + \rho_n L^{n-1}$$

La première équation postule qu'à chaque période, la Banque centrale ajuste son taux d'intérêt afin d'éliminer les fractions $(1-\rho)$ qui représentent le gap entre le niveau courant de la cible du taux d'intérêt et quelques combinaisons linéaires de ses valeurs passées.

L'introduction de cette composante de lissage dans la règle de Taylor sous sa version forward-looking permet d'obtenir la formulation suivante :

$$r_t = (1-\rho) [r^* - (1-\beta)\pi^* + \beta \pi_{t,k} + \gamma X_{t,q}] + \rho(L) r_{t-1} + \varepsilon_t$$

Avec $\varepsilon_t = - (1-\rho) \beta (\pi_{t,k} - [E_t (\pi_{t,k} | \Omega_t)]) + \gamma (X_{t,q} - (E_t [X_{t,q} | \Omega_t]))$

Ces différentes formulations de la règle de Taylor montrent de manière assez frappante, l'intérêt accordé à cette règle par les théoriciens de la politique monétaire qui, après y avoir identifié plusieurs limites, ont proposé des versions alternatives à celle-ci.

Cet intérêt ne s'est pas limité à ces seuls aspects, il s'est étendu aux fondements microéconomiques de la fonction de perte sociale sur laquelle elle repose.

Ces analyses, développées par des auteurs tels que Rotemberg (1998) et Woodford (1998), partent de l'idée selon laquelle la politique monétaire cherche à minimiser une fonction de perte quadratique.

Cette fonction peut être exprimée de la manière suivante :

$$\mathcal{L} = \sum_{t=t_0}^T \beta^t [(y_t - y^*)^2 + \chi (\pi_t - \pi^*)^2]$$

Où χ représente le poids accordé par la Banque centrale aux écarts d'inflation par rapport aux écarts de production.

Suivant cette fonction, l'objectif visé par la politique monétaire est de minimiser les pertes causées par les déviations de l'inflation et de la production par rapport à leurs cibles respectives. Cette minimisation est faite sous des contraintes de demande agrégée de type IS dynamique, et d'offre agrégée de type courbe de Phillips des nouveaux keynésiens.

Cet objectif ne saurait cependant être satisfaisant si l'utilité d'un agent représentatif n'est pas prise en compte dans la fonction-objectif de la Banque centrale [Woodford (1998)].

Pour résoudre ce problème, Rotemberg et Woodford (1998) proposent une fonction-objectif tirée de la maximisation de l'utilité espérée d'un ménage représentatif sous certaines conditions.

Ils commencent par définir une fonction d'utilité (W) dans laquelle le bien-être dépend de l'utilité attendue de la consommation c_t , et de la désutilité inhérente au travail z , nécessaire à la production de l'output y_t .

Cette fonction est la suivante :

$$W = E \{ u(c_t) - \int_0^1 v(y_t(z)) dz \}$$

Ils appliquent ensuite une approximation de second ordre d'une série de Taylor et obtiennent la fonction-objectif ci-après³ :

$$L = E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i V_{t+i} \approx -\Omega E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i [\pi_{t+i}^2 + \lambda(x_{t+i} - x^*)^2]$$

³Le détail de cette approximation est présenté dans l'appendice à ce chapitre.

Cette structure est similaire à la fonction de perte quadratique généralement utilisée dans le cadre des règles de Taylor. La correspondance n'est cependant pas parfaite. Si la Banque centrale minimise ($\mathcal{L}$), rien ne garantit que le bien-être de l'agent représentatif (L) sera maximisé. Dans ce cas, le problème des autorités monétaires revient à choisir la politique qui maximise le bien-être de l'agent représentatif (L) lorsque son comportement est régi par une courbe IS dynamique et une courbe d'offre agrégée des nouveaux keynésiens. La solution à ce problème, exprimée en coefficients optimaux de la règle de politique monétaire, reflète les préférences de la société par rapport aux arguments de la fonction-objectif de la Banque centrale.

La validation de cette solution requiert cependant le respect de certaines conditions. D'abord, les chocs stochastiques doivent être assez faibles. Ensuite, la politique considérée doit renvoyer à un état du monde proche de l'allocation autour de laquelle le développement de Taylor est réalisé. Enfin, les distorsions (qu'il s'agisse des distorsions associées à la concurrence monopolistique, à des taxes ou à la rigidité des prix) qui résisteraient à une politique de stabilité des prix et à l'absence de chocs stochastiques doivent être relativement modestes.

Le respect de ces conditions, essentielles à la légitimation sociale des choix des autorités monétaires, concourt à montrer que les fonctions de perte à partir desquelles les paramètres des règles de Taylor sont obtenus coïncident avec la fonction de bien-être social.

Du fait de cette coïncidence, ces paramètres sont théoriquement immunisés contre la critique de Lucas.

Cette immunité n'évacue pour autant pas le problème de la forme fonctionnelle des fonctions de perte dont découlent les coefficients des règles de politique monétaire. Ces fonctions, souvent présentées sous une forme quadratique, supposent un comportement symétrique des autorités face aux chocs, quelle que soit la position de l'économie dans le cycle. Du fait de cette symétrie des préférences, celles-ci associent une perte similaire à une déviation positive et négative de la production ou de l'inflation par rapport à leurs cibles respectives.

La pertinence de ces fonctions de perte, du reste très utilisées dans la modélisation du comportement des Banques centrales, a été remise en cause par certains auteurs [Cukierman (2000) et Ruge-Murcia (2003)] qui estiment qu'elles ne reflètent pas suffisamment la complexité de la réalité économique. Ils considèrent que la symétrie des préférences n'est pas toujours avérée et que la Banque centrale approuve en réalité des préférences asymétriques.

Ainsi, une Banque centrale faiblement indépendante et soumise aux pressions politiques peut être amenée à accorder plus d'importance à une baisse de la production en-dessous de la cible par motif de précaution contre les récessions [Blinder (1998)].

Celle qui désire asseoir sa crédibilité auprès du public peut montrer une aversion plus importante envers une forte inflation [Goodhart (1999)].

Pour tenir compte de ces comportements, plusieurs auteurs ont mis au point des **fonctions de perte sociale asymétriques**.

Ces fonctions ont été élaborées en tenant compte du niveau d'asymétrie affiché par la Banque centrale à l'endroit de l'inflation [Ruge-Murcia (2001), Dalado, Maria Dolores et Ruge Murcia (2002), Surcio (2002, 2003b) et Nobay et Peel (2003)] et de celui exprimé envers la production [Cukierman et Mucacelli (2002)].

Ces derniers développements témoignent de l'engouement affiché par les économistes désireux de mettre au point des mécanismes optimaux d'engagement des Banques centrales depuis les travaux de Kydland et Prescott (1977) sur le biais inflationniste. Au départ cantonnées à la solution de Barro et Gordon (1983), les règles de politique monétaire ont fait l'objet d'une longue maturation rythmée par la prise en compte des retards d'ajustement de certaines variables, la prise en compte des anticipations des agents économiques, et la formulation des politiques basées sur le caractère plus ou moins symétrique des préférences sociales.

Au sein des Banques centrales, les débats ont également été très nourris. Ils ont essentiellement porté, au-delà des considérations théoriques sus-évoquées, sur l'évaluation empirique des performances des différentes règles. Les modèles d'équilibre général dynamique stochastique ont généralement été utilisés à cette fin. Nous nous inspirerons de ces travaux pour développer un modèle de ciblage de l'inflation à partir duquel nous effectuerons des simulations sur plusieurs règles de politique monétaire afin de déterminer la règle la plus efficace pour les pays de la CEMAC.

Encadré n°8 : Les fonctions de perte sociale asymétriques

La modélisation des préférences des Banques centrales a fait l'objet d'une longue maturation. Initialement développée dans le cadre des fonctions quadratiques symétriques (Kydlund et Prescott (1977), Barro et Gordon (1983), Woodford (1999), Svensson (1999), Clarida et *al.* (1999), etc.), cette modélisation a connu une évolution importante avec la prise en compte du caractère asymétrique des préférences des autorités monétaires [Dalodo et *al.* (2000), Ruge Murcia (2001, 2002), Cukierman Bec et *al.* (2002), Muscatelli (2003), Nobay et Peel (2003), Karagedikli et Lees (2004), Sourcio (2004), Cukierman et Muscatelli (2008), etc.].

Nous présentons dans cet encadré, les fonctions de perte sociale asymétriques proposées par Cukierman (2000) et Ruge Murcia (2003) qui modélisent respectivement les préférences asymétriques des autorités vis-à-vis des écarts de production et d'inflation.

D'après Cukierman, les décideurs politiques accordent plus d'importance aux coûts d'une récession (écart de production négatif) qu'aux gains issus d'une expansion économique (écart de production positif). Dans une société démocratique, la Banque centrale indépendante mais responsable n'est pas totalement insensible aux désirs des pouvoirs politiques. Ces derniers sont incités, lors des périodes électorales, à abuser de leur pouvoir en manipulant la politique monétaire pour leurs intérêts personnels. Ils peuvent amener la Banque centrale à être plus aversive envers les récessions en accordant plus d'importance à l'activité économique qui doit impérativement refléter les signes d'une forte expansion.

Pour prendre en compte cette aversion de la Banque centrale envers les récessions, il propose une fonction de perte au sein de laquelle les pertes de la Banque centrale relatives à un écart de production négatif sont quadratiques. Des pertes qui vaudront zéro une fois le niveau de production actuel supérieur ou égal au niveau de production potentielle.

Cette fonction est la suivante :

$$L = Af(X) + \frac{\pi^2}{2} \quad \text{où } f(X) = \frac{\lambda^2}{2} \quad \text{pour } X < 0 \text{ et } 0 \text{ pour } X \geq 0$$

Avec X, l'écart de production (output gap), et π , le taux d'inflation. λ est un paramètre positif qui exprime l'importance relative attribuée par la Banque centrale à l'aversion envers la récession ou à la stabilité des prix.

Il ressort de cette fonction que la Banque centrale éprouve une certaine hostilité aussi bien pour l'inflation que pour les écarts de production négatifs. Néanmoins, pour un taux d'inflation donné, elle n'a pas intérêt à créer volontairement un écart de production positif. Le trait saillant de ce type de modélisation de la fonction de perte est sa symétrie envers l'inflation.

Cette analyse n'est pas partagée par Ruge Murcia (2003) qui estime que durant les périodes de renforcement de la crédibilité de la Banque centrale auprès du public, les décideurs politiques peuvent faire preuve d'une demande de précaution pour la stabilité des prix en montrant une aversion plus intense envers les déviations ascendantes de l'inflation par rapport à sa cible qu'envers celles descendantes.

Il propose la fonction « Linex » ci-après, décrivant cette asymétrie à l'égard des écarts d'inflation :

$$C(\pi_t, u_t) = (\exp(\alpha(\pi_t - \pi_t^*)) - \alpha(\pi_t - \pi_t^*) - 1) / \alpha^2 + \frac{\phi}{2} (u_t - u_t^*)^2 \quad \text{avec } \alpha \neq 0$$

Encadré n°9 : Les fonctions de perte sociale asymétriques (suite)

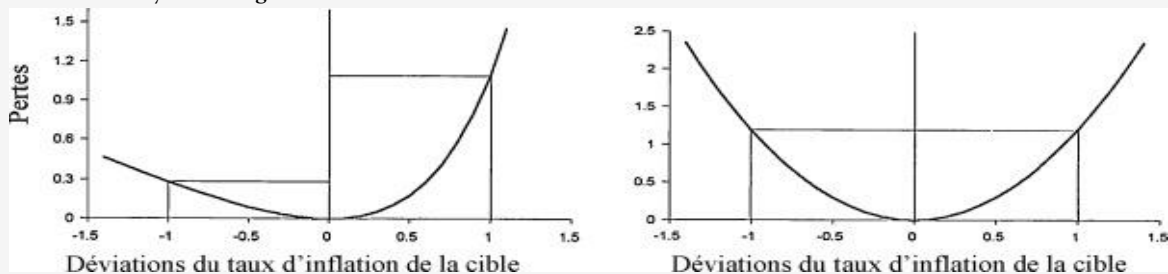
Où $C: R^2 \rightarrow R$ est une fonction dérivable et continue qui représente les préférences de la Banque centrale en termes d'inflation et de chômage. π_t^* est le taux d'inflation cible, u_t^* , le taux de chômage cible et ϕ , un coefficient positif mesurant l'importance accordée par la Banque centrale à la stabilisation du chômage et α , un paramètre exprimant le poids accordé à la stabilisation de l'inflation.

À la différence du modèle de Cukierman, cette formulation fournit une modélisation de l'asymétrie des objectifs plus lisse, en raison de la fonction « Linex » décrivant la composante d'inflation [$f(X) = (\exp(\alpha X) - \alpha X - 1) / \alpha^2$].

Cette forme Linex se caractérise par une alternance entre la forme linéaire et celle exponentielle, qui dépend du degré d'asymétrie de la fonction capturé par le paramètre « α ». Une valeur positive de α ($\alpha > 0$) signifie que les déviations positives de l'inflation sont considérées par la Banque centrale plus coûteuses que celles négatives. Un taux d'inflation dépassant la valeur cible ($\pi_t > \pi_t^*$) rend le terme exponentiel dominant et contribue à accroître la perte associée à cette déviation. A contrario, un taux d'inflation qui se situe en-dessous du taux cible ($\pi_t < \pi_t^*$) enregistre une déviation négative qui accroît la perte de façon linéaire en raison de la baisse de l'inflation. Le terme linéaire devient par conséquent progressivement plus important. L'idée sous-jacente à une telle modélisation avec ($\alpha > 0$) est que les pertes issues des écarts d'inflation augmentent avec les déviations du taux d'inflation par rapport à sa cible quel que soit le signe des déviations (positif ou négatif). Toutefois, le taux avec lequel ces pertes s'accroissent est plus faible en présence d'un écart négatif qu'avec un écart positif de l'inflation. Il existe donc une asymétrie des préférences envers la stabilité des prix. Dans le cas où le paramètre « α » est négatif, l'inverse sera vrai. Le signe négatif renvoie à des préférences de la Banque centrale plus averses envers les écarts d'inflation négatifs qu'envers ceux positifs. La perte de la Banque centrale accroît exponentiellement lorsque le taux d'inflation fléchit pour être inférieur au taux d'inflation cible, mais évolue linéairement pour un taux d'inflation qui dépasse la cible fixée.

Cette asymétrie des préférences est cependant loin d'être réaliste dans la mesure où elle suppose une tendance de la Banque centrale à privilégier la hausse de l'inflation.

La figure suivante présente l'asymétrie des préférences de la Banque centrale vis-à-vis des écarts d'inflation suivant l'analyse de Ruge-Murcia.



Avec une perte associée à des écarts d'inflation de ± 1 , il apparaît de manière frappante que malgré l'existence des écarts de taille identique, la déviation négative de (-1) occasionne une perte plus faible que celle associée à une déviation positive $(+1)$. Les déviations positives auront une pondération plus importante que celles négatives dans la fonction de perte (graphique présenté à gauche de la figure).

Dans une fonction de perte quadratique (graphique présenté à droite de la figure), la courbe est symétrique. Elle associe des pertes similaires à des écarts d'inflation de signes différents : positifs et négatifs.

Section 3. Un modèle de ciblage de l'inflation pour la BEAC

Depuis l'adoption des statuts de 1990, la BEAC suit explicitement un objectif de stabilité des prix dans le cadre d'un régime de changes fixes. Pour atteindre cet objectif, elle s'appuie sur une cible intermédiaire de masse monétaire obtenue à la suite d'un exercice de programmation monétaire⁴.

Nonobstant les promesses faites par les architectes de ce dispositif sur sa capacité à atteindre les cibles d'inflation et de PIB, la forte volatilité du produit enregistrée ces dernières décennies a contribué à nourrir le scepticisme de nombreux économistes sur l'efficacité d'un tel régime.

Élément clé de ce dispositif, la règle de politique monétaire fondée sur le taux de croissance de l'agrégat M2 a fait l'objet d'une importante controverse. Cette controverse, longtemps entretenue par des auteurs tels que Mialou (2009), Mondjeli (2008) ou encore Koulet-Vickot (2002), a poussé les responsables de la BEAC à inscrire dans leur programme de réformes initié en 2012, un volet sur la révision du mécanisme d'ancrage de la politique monétaire.

Cette révision est cependant sujette à caution : le choix porté sur la règle de taux d'intérêt a été effectué de manière ad hoc, ce qui pourrait entretenir un doute sur la supériorité de cette règle par rapport aux règles de masse monétaire.

Fort de ce constat, nous avons entrepris de lever ce doute en procédant à une évaluation des propriétés de l'agrégat cible (M2) à partir de plusieurs approches économétriques. Les résultats obtenus nous ont permis de conclure à la faible contrôlabilité de la masse monétaire par les autorités, et à la relative stabilité des comportements de détention d'encaisses par les agents non financiers.

Cette analyse reste cependant partielle. Elle ne permet pas de se prononcer sur les performances relatives de chacune des règles visées (taux d'intérêt et masse monétaire), tant en matière de stabilisation des prix que de stabilisation de la production. Une analyse plus robuste pourrait être faite à partir des méthodes de simulation stochastique⁵. C'est l'objet de cette section au sein de laquelle nous nous proposons de construire un modèle de ciblage de l'inflation mettant en compétition plusieurs règles.

La construction d'un modèle de ciblage de l'inflation procède de la prise en compte de l'objectif d'inflation dans la formulation de la politique monétaire de la BEAC. Jusqu'ici, le ciblage de l'inflation s'est fait de manière indirecte (par le biais des agrégats monétaires) dans cette zone.

⁴Afin de garantir la cohérence de tout le cadre opérationnel de la politique monétaire projeté par la BEAC, une réforme de la programmation monétaire a également été initiée. Elle est en cours depuis l'année 2018.

⁵Penot et Pollin (1999), Batini et al. (2003), Côté et al. (2004), ou encore Diaw et Sall (2018) se sont appuyés sur ces méthodes pour évaluer les règles de politique monétaire dans la zone Euro, aux Etats-Unis et dans la zone UEMOA.

En raison de la médiocrité des résultats obtenus en matière de stabilisation du produit, des propositions allant dans le sens d'un ciblage direct de l'inflation ont été formulées [Mvondo (2015, 2016), Mounkala (2015), Mialou (2009), etc.].

Pour intéressantes qu'elles soient, ces propositions ont été faites en dehors de toute évaluation rigoureuse des performances de chacune des règles de politique monétaire considérées.

Le modèle de ciblage de l'inflation que nous nous proposons de construire dans cette section vise à donner des éléments d'analyse supplémentaires sur cette question. Ce modèle n'a pas vocation à décrire une politique de ciblage de l'inflation dans son acception intégrale, mais plutôt de définir un cadre d'évaluation des fonctions de réaction sur lesquelles la BEAC pourrait s'appuyer pour atteindre son objectif d'inflation.

Dans son acception intégrale, la politique de ciblage de l'inflation requiert en plus du mécanisme d'engagement défini par la Banque centrale, l'implémentation d'une série de pré-requis méthodologiques (annonce officielle d'une cible d'inflation dans une zone cible sur un horizon de temps déterminé, engagement explicite pour un taux d'inflation bas et stable, transparence de l'action monétaire, communication sur les décisions prises, etc.) et institutionnels (autonomie de la Banque centrale, qualité des infrastructures techniques, solidité du système financier, etc.) qui concourent à ancrer efficacement les anticipations d'inflation à moyen et à long terme.

Les pays de la CEMAC qui ont assigné un objectif numérique d'inflation à leur politique monétaire depuis 1990, n'ont pas officiellement adhéré à une politique de ciblage de l'inflation. Ce qui pourrait expliquer la quasi-absence des pré-requis sus mentionnés dans cette zone.

Quoi qu'il en soit, les responsables de la BEAC ont régulièrement bénéficié de la crédibilité importée de la zone Euro qui dans le cas d'espèce, semble avoir constitué un important substitut à ces prérequis. Un substitut leur ayant permis de stabiliser l'inflation autour d'une valeur précise en accordant un certain poids à la minimisation des fluctuations réelles.

Vu sous cet angle, ces autorités, sans avoir officiellement annoncé l'adhésion à une politique de ciblage de l'inflation, ont en pratique ciblé l'inflation.

La construction du modèle préalablement annoncé sera précédée d'une présentation succincte de quelques arguments visant à soutenir le choix porté par les autorités de cette zone sur une cible d'inflation.

3.1. Justification du ciblage de l'inflation

Selon la littérature conventionnelle, aucune cible interne ne saurait durablement être assignée à la politique monétaire en présence d'une cible de taux de change [Mundell (1968)]. A la lumière de cette littérature, l'on pourrait s'interroger sur la pertinence de la politique monétaire de la BEAC qui vise simultanément un taux d'inflation de 3% et une parité fixe entre le franc CFA et la monnaie européenne.

La fixité du taux de change impose une forte discipline à la politique monétaire. Le rattachement du taux de change à la monnaie d'un pays (ou d'une zone) à inflation faible, a pour objectif d'importer la crédibilité de ce pays (ou de cette zone). Le taux de change devient ainsi une ancre nominale pour les anticipations inflationnistes. Ceci nécessite cependant que la stabilité du taux de change devienne l'objectif central de la politique économique : toute inflation excessive doit être corrigée par une politique désinflationniste qui peut nécessiter des pressions sur les salaires, le chômage et la production.

En cas d'échec, c'est-à-dire d'inflation supérieure à celle des partenaires commerciaux, le désalignement progressif du taux de change réel augmente les anticipations de dévaluation du taux de change, ce qui fait disparaître l'avantage de crédibilité. La politique monétaire doit devenir plus rigoureuse pour contrer les anticipations de dépréciation, mais des doutes peuvent surgir sur la capacité du pays à soutenir durablement une politique monétaire rigoureuse alors que la perte de compétitivité pèse déjà sur l'activité. Dans ce cas de figure, les autorités monétaires, soucieuses de maintenir une parité fixe avec le pays (ou la zone) de rattachement, n'auront d'autre choix que de sacrifier l'objectif interne de politique monétaire.

Suivant cette analyse, seul l'objectif de stabilité du taux de change devrait être assigné à la politique monétaire des pays évoluant dans un régime de changes fixes. Cette analyse ne saurait cependant entièrement être transposée au sein des pays de la CEMAC pour au moins trois raisons.

En premier lieu, la production des pays de la CEMAC est dominée par des biens et services non échangeables. Des biens et services pour lesquels les coûts de transport seraient tellement élevés à l'exportation qu'ils ne pourraient être échangés au niveau international (production vivrière, animale, services de transport, etc.). En dehors des coûts de transport, l'essentiel de la production de ces pays est issu du secteur informel qui se contente de couvrir l'économie domestique pour éviter d'engager des opérations à l'export susceptibles de l'exposer à la législation fiscale. Cette production est par ailleurs peu normée, donc difficile d'accès à certains marchés. C'est par exemple le cas de toutes les cultures vivrières et maraichères, ainsi que l'essentiel de la production industrielle qui représentent une portion assez importante du PIB non pétrolier de cette zone.

En second lieu, du fait de l'importance des recettes douanières pour les finances publiques de ces pays, les produits importés sont le plus souvent renchérissés par des tarifs douaniers exorbitants, ce qui ne favorise pas le jeu de la loi du prix unique dont dépend l'alignement ou le désalignement du taux de change réel.

Une dernière raison pourrait être évoquée : celle de l'imparfaite mobilité des capitaux. D'après le triangle d'incompatibilité de Mundell (1968), le degré d'autonomie de la politique monétaire des pays évoluant dans un régime de changes fixes est négativement corrélé à la mobilité des capitaux.

Pour ce qui est des pays de la CEMAC, en raison de l'importance des incertitudes entourant le rendement futur des capitaux qui y sont placés (en liaison avec la forte instabilité politique, institutionnelle et économique de certains pays de la zone), les mouvements de capitaux ne répondent pas toujours à ceux des taux d'intérêt. Dans ces conditions, bien que la stabilité du taux de change soit toujours l'objectif prioritaire de la politique monétaire, le taux d'intérêt peut être utilisé à d'autres fins, notamment internes.

D'une manière générale, les théories sur le désalignement du taux de change réel ne sont pas entièrement applicables aux pays de la CEMAC dont la structure économique et l'environnement institutionnel concourent à altérer les parités de pouvoirs d'achat et de taux d'intérêt vis-à-vis des non-résidents. L'adoption d'une cible de politique monétaire interne (cible d'inflation) en présence d'un ancrage du franc CFA à l'Euro ne saurait donc manquer de pertinence.

Outre la question de la coexistence des cibles internes et externes, des réserves peuvent être émises sur la stratégie permettant d'atteindre l'objectif de stabilité des prix.

En privilégiant une cible d'inflation par rapport à une cible du niveau des prix, les pays de la CEMAC semblent avoir fait le choix d'une faible volatilité de l'inflation et de la production à court terme. Ceci au prix d'une prévisibilité plus approximative des prix à long terme.

Cette position tient probablement à la volonté des responsables de cette zone d'utiliser l'instrument monétaire pour amortir les chocs externes, très nombreux, dus à la structure économique de ces pays. Ces derniers ont pour la plupart une production tournée à l'exportation et essentiellement constituée de produits de rente (pétrole, cacao, café, bois, coton, banane, etc.) pour lesquels les prix sont fixés sur les marchés internationaux et dont les variations favorisent l'apparition des fluctuations économiques.

Ce fort potentiel de lissage attribué à la cible d'inflation se heurte malheureusement à une prévisibilité des prix moins précise à long terme pouvant conduire à des erreurs d'anticipation, et à une faible efficacité de la politique monétaire à long terme.

La force d'un engagement sur une cible du niveau des prix (pris en réaction à un choc lié à une hausse des coûts) est d'atténuer, y compris lorsque le choc est passé, les anticipations d'inflation que forment les agents dans le présent. Dans la nouvelle courbe de Phillips keynésienne, les attentes d'inflation et l'écart de production déterminent directement la valeur du taux d'inflation courant. L'arbitrage entre l'inflation et la production durant la période en cours s'en trouve facilité, si bien que la perte de production entraînée par les efforts d'endiguement de l'inflation est limitée. La persistance de l'inflation se voit réduite, et par ricochet, sa variabilité également. Dans cette courbe, les anticipations prospectives en matière d'inflation jouent un rôle crucial en ce sens qu'elles influent sur le taux d'inflation courant, et sont un facteur incontournable du résultat optimal qu'obtiendra la Banque centrale dans ses efforts de neutralisation des chocs subis par le niveau des prix.

Ce mécanisme d'engagement dont les vertus en matière de stabilité des prix à moyen terme constituent l'un des atouts majeurs serait certes intéressant pour les pays de la CEMAC, mais pas indispensable dans la mesure où la crédibilité importée de la zone Euro (par le biais de l'arrangement institutionnel établi avec cette zone) constitue un bon substitut à la prévisibilité des prix à long terme à laquelle la crédibilité interne de l'action monétaire est fortement tributaire.

Le choix d'une cible d'inflation dans cette zone s'en trouve ainsi de nouveau conforté.

Cette forme de ciblage dont les atouts viennent d'être énoncés nécessite le recours à un mécanisme opérationnel d'implémentation efficace. En d'autres termes, l'instrument ciblé par la Banque centrale doit présenter de très bonnes performances en matière de stabilisation des prix et du produit.

Pour les pays de la CEMAC également concernés par cette problématique en raison du crépuscule annoncé du ciblage monétaire actuel, nous nous proposons de construire un modèle de ciblage de l'inflation au sein duquel nous mettrons en compétition plusieurs règles de politique monétaire. Les éléments constitutifs de ce modèle sont au nombre de trois. Il s'agit des préférences de la Banque centrale, de la structure de l'économie et des décisions de la Banque centrale.

3.2. Les préférences de la Banque centrale

En conformité avec le mandat de la BEAC qui poursuit prioritairement la stabilité des prix et accessoirement la stabilité de la production dans le cadre d'un régime de changes fixes, nous retenons la fonction de perte inter temporelle ci-après, inspirée des travaux de Rudebusch et Svensson (1999).

$$E_t \sum_{\tau=t}^{\infty} \delta^{\tau-t} L(X)$$

Avec $0 \leq \delta \leq 1$, un facteur d'actualisation de la Banque centrale, E_t , un opérateur d'anticipation, X , un vecteur de dimension $K \times 1$ incluant l'instrument de la politique monétaire et quelques autres variables, principalement, l'output gap et l'écart d'inflation, $L(\cdot)$, une fonction de perte instantanée qui est considérée comme étant symétrique.

La caractéristique la plus intéressante de cette fonction repose sur son comportement au voisinage de $\delta = 1$.

Rudebusch et Svensson (2001) et Denis (2004) montrent que lorsque $\delta \rightarrow 1$, cette fonction peut être décalée par $(1 - \delta)$ comme suit :

$$\lim_{\delta \rightarrow 1} (1 - \delta) \sum_{t=0}^{\infty} \delta^t L(X)$$

Cette limite lorsque $\delta = 1$, converge à l'espérance non conditionnelle de la fonction de perte :

$$E_t(L_t) = \rho \pi_t^2 + \lambda y_t^2 + \nu \Delta i_t^2$$

Pour une période, la fonction de perte s'écrit :

$$L_t = \rho \pi_t^2 + \lambda y_t^2 + \nu \Delta i_t^2$$

Où π représente l'écart d'inflation, y , l'écart de production, Δi , le lissage du taux d'intérêt et ρ , λ , ν , les poids respectivement associés à la stabilisation de l'inflation, à la stabilisation de l'activité et au lissage du taux d'intérêt.

Cette fonction de perte est quadratique et symétrique. Elle postule que les écarts d'inflation et de production sont indésirables indépendamment du signe. En d'autres termes, la réponse des autorités monétaires aux déviations de l'inflation et de l'output est identique quel que soit le signe des déviations (positif ou négatif). Pour ces dernières, les coûts des déviations au moment d'une récession sont identiques à ceux observés pendant les périodes d'expansion.

En pratique, les responsables de la BEAC ne considèrent pas l'objectif d'inflation comme une cible autour de laquelle l'inflation pourrait fluctuer de façon symétrique. Ils considèrent cet objectif comme un plafond à observer indépendamment des conditions économiques du moment. L'agressivité des réponses de la Banque centrale aux écarts d'inflation positifs est donc en moyenne plus affirmée que lors des épisodes de récession. Pour cette raison, nous aurions pu retenir une fonction de perte asymétrique. La description des préférences de la Banque centrale à partir d'une forme fonctionnelle symétrique constitue dans le cas d'espèce, une hypothèse visant à simplifier l'analyse.

Pour ce qui est de la variable Δi_t^2 , correspondant au lissage du taux d'intérêt, plusieurs fonctions de perte, notamment les plus anciennes ne l'intègrent pas. La prise en compte de cette variable dans des fonctions plus récentes [Penot et *al.* (1999)] vise à corriger la forte volatilité des taux d'intérêt généralement induite par les règles les plus efficaces en termes de stabilisation de l'inflation et du produit [Woodford (1999)].

Dans le cadre de notre modèle, bien que la faible profondeur des marchés de capitaux et que le taux de financiarisation (relativement modeste) enregistrés dans cette zone militent en faveur d'une faible volatilité des taux d'intérêt, nous intégrerons une composante de lissage des taux d'intérêt. Nous nous assurerons néanmoins que son coefficient est compatible avec une convergence rapide des variables étudiées à la suite d'un choc, et suffisamment faible pour refléter la stabilité financière de la zone.

Pour faciliter l'identification des régimes de politique monétaire au sein desquels les coefficients optimaux seront analysés, nous procédons à la normalisation du poids accordé à la stabilisation de l'inflation ($\rho = 1$). Cette normalisation a été suggérée par des auteurs tels que Giannoni et Woodford (2003), ou encore Nessén et Vestin (2005).

Elle nous permet d'obtenir la fonction de perte ci-après :

$$E_t(L_t) = \pi_t^2 + \lambda y_t^2 + \nu \Delta i_t^2$$

Celle-ci peut être réécrite de la manière suivante :

$$E_t(L_t) = (\pi_t - \pi^*)^2 + \lambda (y_t - y^*)^2 + \nu (i_t - i_{t-1})^2$$

Où

E_t , représente l'espérance formulée à la période t ;

π_t , le taux d'inflation courant ;

π^* , la cible d'inflation ;

y , le taux de croissance effectif de la production ;

y^* , la cible de croissance de la production ;

i , le taux d'intérêt ;

λ , le paramètre d'arbitrage entre la variabilité de la production et celle de l'inflation.

Cette fonction décrit les écarts d'une part, entre l'inflation et sa cible, et d'autre part, entre le taux de croissance de la production et la cible de croissance de la production⁶. Avec cette fonction de perte, différentes variantes de ciblage de l'inflation correspondent à différentes variantes de la fonction de perte [Svensson (2000)].

Selon que le paramètre λ soit égal ou supérieur à zéro, deux régimes de ciblage peuvent être envisagés : un régime de ciblage strict et un régime de ciblage flexible.

Lorsque $\lambda = 0$, le régime de ciblage de l'inflation est qualifié de ciblage « strict ». L'écart d'inflation est le seul argument de la fonction de perte, et la stabilisation de l'inflation, le seul objectif de la Banque centrale. Dans un tel cadre, les autorités monétaires sont appelées à atteindre la cible avec précision, indépendamment des implications pour d'autres objectifs. Elles s'interdisent de stabiliser toute autre variable que l'inflation au risque de lui ajouter « un bruit coûteux ».

Lorsque $\lambda > 0$, le ciblage de l'inflation implique que l'autorité monétaire ne se préoccupe pas seulement de l'inflation, mais a aussi un objectif additionnel de stabilisation de l'activité.

Dans ce cas, le régime est qualifié de ciblage « flexible » de l'inflation. Le retour de l'inflation à sa trajectoire cible après un choc est progressif. Il dépend du poids accordé par la Banque centrale à la stabilisation du produit. Plus elle se préoccupe de l'activité, plus longue est la période pendant laquelle l'inflation dévie de sa cible.

3.3. La structure de l'économie

Le deuxième élément du modèle de ciblage de l'inflation est la structure de l'économie. Celle-ci est constituée d'une équation d'offre, d'une équation de demande de biens et services, et d'une équation de demande de monnaie.

L'équation d'offre est représentée par une courbe de Phillips. Pour le cas des pays de la CEMAC, nous retenons une courbe de Phillips hybride modélisant l'inflation à partir de l'activité et de ses composantes inertielle et prospective.

Le choix de cette formulation de la courbe de Phillips procède de la prise en compte de la persistance de l'inflation ignorée dans les courbes de Phillips néokeynésiennes [Fuhrer et Moore (1995), Mankiw et Reis (2002)] qui reflète mieux les comportements de fixation des prix dans la CEMAC.

Les deux premières hypothèses des courbes de Phillips néokeynésiennes que sont la concurrence monopolistique et l'existence des rigidités nominales peuvent valablement caractériser les économies de la CEMAC.

⁶Le troisième argument de la fonction de perte : $(i_t - i_{t-1})$ ne fait pas partie du mandat de la Banque centrale. Il permet juste de corriger la potentielle volatilité des taux d'intérêt.

La troisième quant à elle, relative au mode exclusivement prospectif de fixation des prix, ne correspond pas aux habitudes des firmes de cette zone dont une partie s'appuie sur des règles de fixation des prix tournées vers le futur et une autre, sur des règles tournées vers le passé.

La spécification de cette courbe est la suivante :

$$\pi_t = \gamma^f E_t \pi_{t+1} + \gamma^b \pi_{t-1} + \mu \text{Ecart } y_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Où π_t représente le taux d'inflation courant, $E_t \pi_{t+1}$, les attentes du taux d'inflation, π_{t-1} , l'inflation de la période précédente, $\text{Ecart } y_t$, l'écart de production courant, ε_t , un choc d'offre⁷.

Dans cette équation, l'inflation courante dépend des anticipations d'inflation. Certaines entreprises fixent leurs prix à l'avance en fonction des conditions économiques auxquelles elles s'attendent.

Si elles anticipent une inflation élevée, elles en concluent à une hausse rapide de leurs coûts et une augmentation substantielle des prix pratiqués par les concurrents. Ceci les incite à annoncer des prix élevés de leurs produits, ce qui induit une hausse de l'inflation effective dans l'économie.

A l'inverse, si elles anticipent une faible inflation, elles prévoient une hausse modeste de leurs coûts et des prix pratiqués par les concurrents. Dans ce cas, elles annoncent une faible augmentation des prix de leurs produits, ce qui induit une inflation courante faible.

Outre les anticipations d'inflation, l'écart de production influence également l'évolution de l'inflation courante. En période de bonne conjoncture, la production est supérieure à son taux naturel et il y a des tensions sur les facteurs de production. Les coûts marginaux augmentent, ce qui induit une hausse des prix.

En période de mauvaise conjoncture, l'activité est peu soutenue. La production est inférieure à son niveau naturel et les coûts marginaux baissent, ce qui induit une diminution des prix.

L'équation de demande des biens et services est représentée par une courbe IS de la forme :

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 E_t y_{t+1} + \alpha_2 y_{t-1} + \varphi r_{t-1} + u_t \quad (2)$$

⁷Dans cette expression, $\gamma^f = \beta\alpha/\varphi$, $\gamma^b = \omega/\varphi$, $\lambda = (1-\alpha)(1-\beta\alpha)(1-\omega)/\varphi$, et $\varphi = \alpha + \omega[1-\alpha(1-\beta)]$, avec ω , la fraction des firmes qui modifient leurs prix en s'appuyant sur une règle de fixation des prix tournée vers le passé, α , la probabilité de ne pas modifier les prix et β , un taux d'actualisation.

Avec y , l'activité, r , le taux d'intérêt réel, μ , un choc exogène de demande et t , l'indice du temps. Dans cette formulation, l'activité économique courante dépend de l'activité économique future prévue, de sa valeur passée avec un décalage d'une période, du taux d'intérêt réel, ainsi que des chocs de demande exogènes. Les chocs exogènes sont représentés par une variable aléatoire susceptible de déplacer la demande agrégée.

Le paramètre le plus important de cette équation est φ . Il met en relation l'activité économique avec l'instrument de la Banque centrale et décrit le mécanisme de transmission de la politique monétaire.

Lorsque le taux d'intérêt augmente, l'emprunt devient très coûteux et il est plus rentable d'épargner. Ainsi, les firmes investissent de moins en moins et les consommateurs épargnent de plus en plus en réduisant leur consommation. Ces deux effets réduisent la demande de biens et services. L'impact négatif de l'instrument de la politique monétaire sur l'activité économique est supposé se produire avec un retard d'une période, justifiant les délais d'action de la politique monétaire.

L'équation de demande de monnaie est la suivante :

$$m_t = \beta_0 + \beta_1 y_t + \beta_2 i_t + \beta_3 \pi_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Où m représente le logarithme de la masse monétaire réelle, y , le logarithme du PIB réel, i , le taux d'intérêt, π , le taux d'inflation, et ε le terme d'erreur.

D'après cette équation, une augmentation du revenu suscite un accroissement des dépenses en biens et services qui devra être soutenu par un supplément d'encaisses. Le taux d'intérêt quant à lui, constitue une variable d'arbitrage entre la monnaie et les titres. Une augmentation du taux d'intérêt pousse les agents économiques à se débarrasser d'une partie de leurs encaisses au profit des placements en actifs financiers jugés plus rentables. Pour ce qui est du taux d'inflation, il varie dans le même sens que la demande d'encaisses. Soucieux de maintenir leur niveau de consommation réelle inchangé, certains agents économiques répondront à un renchérissement des biens et services sur les marchés par un supplément de demande de monnaie.

3.4. Les décisions de la Banque centrale

La dernière pièce du modèle est l'équation de la politique monétaire qui reflète les décisions de la Banque centrale. Ces décisions doivent être prises dans le cadre d'un processus clair et transparent visant à ancrer favorablement les anticipations des agents. En raison de sa simplicité, la règle de Taylor pourrait être utilisée à cette fin [Ball (1999)].

Dans le cadre de cette règle, le taux d'intérêt doit s'ajuster en réponse à l'écart de l'inflation effective par rapport à la cible explicite, et à l'écart de la production par rapport à la production potentielle. Le taux d'intérêt doit augmenter au cours des périodes où l'inflation est assez élevée, et baisser pour stimuler les dépenses si la production et l'inflation sont faibles.

Pour les pays de la CEMAC, nous souscrivons à cette analyse et retenons comme équation de la politique monétaire, la règle de Taylor traditionnelle. Elle est de la forme :

$$i_t = i^* + \alpha(\pi_t - \pi^*) + \beta(y_t - y^*) \quad (\text{Règle de Taylor 1})$$

où i_t est le taux d'intérêt, i^* , le taux d'intérêt nominal d'équilibre à long terme, π_t , le taux d'inflation effectif, π^* , la cible d'inflation, y_t , la croissance de la production réelle, y^* , la croissance potentielle.

Dans cette expression, le taux d'intérêt nominal d'équilibre à long terme est égal au taux d'intérêt réel d'équilibre, ou taux d'intérêt naturel, auquel l'inflation courante a été ajoutée.

En raison de l'indisponibilité des variables d'inflation et d'output lors de la fixation du taux d'intérêt et de l'impossibilité d'une réponse simultanée entre ces trois dernières variables, la règle de Taylor traditionnelle a essuyé de nombreuses critiques. Ces critiques ont fait émerger des règles au sein desquelles le taux d'intérêt est exprimé en fonction des valeurs retardées de l'inflation et de l'output. Ces règles considèrent implicitement que les anticipations des secteurs privés sont adaptatives. Il s'agit des règles de type backward-looking.

Pour les pays de la CEMAC, nous retenons la version backward-looking de la règle de Taylor suivante :

$$i_t = i^* + \alpha(\pi_{t-1} - \pi^*) + \beta(y_t - y^*) \quad (\text{Règle backward-looking 1})$$

Pour tenir compte de la critique de Lucas relative au recours inapproprié des statistiques passées dans les règles ciblant l'inflation future d'une part, et celle de l'inadéquation entre le ciblage de l'inflation et l'objectif de stabilité des prix en présence de variables contemporaines ou retardées dans la règle de ciblage de l'inflation d'autre part, Clarida, Gali et Gertler (1999), Svensson (1997, 2000, 2002), et Woodford (2004) ont développé des modèles qui répondent directement aux prévisions des indicateurs économiques.

Dans ces modèles qualifiés de forward-looking, la prévision de l'inflation correspond à l'objectif intermédiaire de la politique monétaire. Les autorités monétaires ajustent le

taux d'intérêt en réponse à la fois à l'écart de production et à la déviation de la prévision d'inflation par rapport à la cible. L'instrument doit être réglé de telle sorte que la prévision de l'inflation pour un horizon correspondant au délai de transmission soit toujours égale à la cible d'inflation ou se rapproche progressivement de l'objectif d'inflation à long terme. Ainsi, tout choc provoquant un écart entre la prévision d'inflation conditionnelle et la cible d'inflation devrait être pris en charge par une adaptation de l'instrument qui élimine l'écart progressivement.

Pour les pays de la CEMAC, nous retenons la formulation suivante :

$$i_t = i^* + \alpha(\pi_{t+1|t} - \pi^*) + \beta(y_t - y^*) \quad (\text{Règle forward-looking 1})$$

Où $\pi_{t+1|t}$ est la prévision d'inflation à la période $t+1$ sous la condition de toute l'information disponible à la période t .

Les critiques adressées à la règle de Taylor traditionnelle ont permis de mettre au point des versions backward-looking et forward-looking de cette règle. Elles ont également permis d'y introduire un facteur de lissage des mouvements du taux d'intérêt permettant d'agir favorablement sur les anticipations [Bernanke (2004) et Blinder (2006), Goodfriend (1991), etc.].

La règle de Taylor avec lissage du taux d'intérêt (Règle de Taylor 2) est obtenue en introduisant un facteur de retard (ρi_{t-1}) dans sa version traditionnelle :

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1-\rho) [i^* + \alpha^o(\pi_t - \pi^*) + \beta^o(y_t - y^*)], \text{ avec } i^* = \pi^* + y^*$$

Ce qui équivaut à :

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1-\rho)i^* + (1-\rho)\alpha^o(\pi_t - \pi^*) + (1-\rho)\beta^o(y_t - y^*)$$

En posant : $(1-\rho)\alpha^o = \alpha^{\pi o}$ et $(1-\rho)\beta^o = \beta^{y o}$, nous obtenons :

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1-\rho)i^* + \alpha^{\pi o}(\pi_t - \pi^*) + \beta^{y o}(y_t - y^*) \quad (\text{Règle de Taylor 2})$$

En suivant le même raisonnement, nous obtenons les règles backward-looking et forward-looking suivantes :

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1-\rho)i^* + \alpha^{\pi o}(\pi_{t-1} - \pi^*) + \beta^{y o}(y_t - y^*) \quad (\text{Règle backward-looking 2})$$

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1-\rho)i^* + \alpha^{\pi o}(\pi_{t+1|t} - \pi^*) + \beta^{y o}(y_t - y^*) \quad (\text{Règle forward-looking 2})$$

Les règles de Taylor traditionnelle et alternatives sus-énoncées sont régulièrement comparées aux règles de masse monétaire.

Pour les pays de la CEMAC, les difficultés rencontrées dans la transmission des impulsions de politique monétaire à l'activité incitent à la prudence quant au choix de la règle la plus appropriée. D'après les travaux empiriques effectués dans cette zone, les chocs ayant pour origine les taux d'intérêt ont des réponses tout aussi mitigées sur l'activité que ceux issus de la masse monétaire [Bikaï et Kenkouo (2015), Olivier Beguy (2012), etc.]. Dans un tel contexte, le choix d'une règle de politique monétaire ne saurait se limiter à la comparaison des règles de taux d'intérêt. Les règles fondées sur un agrégat de monnaie devraient également être intégrées dans l'analyse.

La définition d'une cible de croissance monétaire pour atteindre la stabilité des prix a été soutenue par des auteurs tels que Meltzer (1987), Gordon (1985), Hall et Mankiw (1994), ou encore Feldstein et Stock (1994). Dans leurs différentes contributions, ces auteurs ont souligné que ce type de règle permettrait à la Banque centrale d'assurer la stabilité des prix à long terme tout en minimisant les fluctuations réelles à court terme.

Svensson (1999) a adhéré à cette position en y introduisant quelques nuances. Il a fait remarquer qu'une cible de croissance monétaire, vue comme une stratégie pour atteindre la stabilité des prix en stabilisant l'inflation autour d'une cible d'inflation donnée, fait face à un choix entre être soit inefficace et transparente, soit être efficace et non transparente. La condition requise pour qu'une cible de croissance monétaire soit un moyen optimal de réaliser une cible d'inflation est que la croissance monétaire soit le seul prédictor de l'inflation future.

Pour Taylor (1999), une cible de croissance monétaire implique une fonction de réaction particulière pour le taux d'intérêt. Très peu d'informations sur l'économie sont utilisées pour la construction de cette fonction de réaction. L'instrument dépend seulement des paramètres de la fonction de demande de monnaie, de la cible de croissance monétaire et de l'information prédisant la demande de monnaie.

Pour les pays de la CEMAC qui ont longtemps ciblé l'inflation à l'aide de ce mécanisme, la question du choix de la fonction de réaction la plus appropriée reste entière, notamment en raison des résultats contrastés (stabilité de la demande de monnaie et faible contrôle de la masse monétaire) issus de l'évaluation empirique des propriétés de l'agrégat cible de cette zone.

Pour tenir compte de cette situation, en plus des règles de taux d'intérêt introduites dans le modèle comme critères de décision de la Banque centrale, nous intégrons une règle de masse monétaire.

La règle que nous retenons est celle de Mc Callum.

La règle initiale de base monétaire de Mc Callum (1988) est la suivante :

$$\Delta m_t = \Delta y^* - \Delta v_t + \varphi_{\Delta y} (\Delta y^* - \Delta y_t).$$

Où Δm_t représente le taux de croissance de la base monétaire, Δy_t , le taux de croissance du PIB nominal, Δy^* , le taux de croissance du PIB nominal ciblé et Δv_t , les changements de la vitesse de circulation de la base monétaire.

Sous cette version, la règle de Mc Callum est difficilement comparable aux règles de Taylor en raison de l'instrument de référence qui est la base monétaire et non le taux d'intérêt. Pour contourner cette difficulté, Mc Callum et Nelson (1999), Orphanides (1999), et Mc Callum (2000) ont transformé cette règle en substituant le taux d'intérêt à la base monétaire.

Ils ont obtenu après plusieurs développements, la formulation suivante :

$$i_t = r + \pi^* + \varphi_{\Delta y} (\Delta y_t - \Delta y^*) \quad (\text{Règle de Mc Callum 1})$$

Où i_t est le taux d'intérêt, r , le taux d'intérêt réel d'équilibre à long terme, π^* , la cible d'inflation, Δy_t , la croissance de la production nominale, Δy^* , la cible de croissance nominale.

En plus de cette règle de politique monétaire, nous intégrerons dans le modèle, la règle proposée par Weshah Razzak en 2001. Il s'agit d'une règle de Mc Callum obtenue à partir d'une transformation établie sur la base d'une relation entre le taux d'intérêt de la Banque centrale et la vitesse de circulation de la base monétaire.

Cette relation est la suivante :

$$\Delta b_t = -\Delta v_t + \Delta y_t,$$

Avec b , la base monétaire, v , la vitesse de circulation de la base monétaire et y , le PIB.

En posant $\Delta v_t \approx k\Delta i_t$, la relation entre la base monétaire et la croissance économique devient :

$$\Delta b_t = -k\Delta i_t + \Delta y_t,$$

En substituant cette équation dans la règle initiale de Mc Callum (1988), nous obtenons la relation suivante :

$$\Delta y_t - k\Delta i_t = \Delta y^* - \Delta v_t + \varphi_{\Delta y} (\Delta y^* - \Delta y_t)$$

Après quelques arrangements, la règle devient :

$$\Delta i_t = [\Delta v_t - (1 + \varphi_{\Delta y})(\Delta y^* - \Delta y_t)]/k$$

En posant $\psi_1 = 1/k$ et $\psi_2 = (1 + \varphi_{\Delta y})/k$, elle peut être réécrite de la manière suivante :

$$i_t = i_{t-1} + \psi_1 \Delta v_t + \psi_2 (\Delta y_t - \Delta y^*)$$

Avec cette formulation de la règle, le retour à l'équilibre du taux d'intérêt n'est pas garanti. Nous substituons par conséquent à la racine unitaire figurant devant le taux d'intérêt retardé, un paramètre (ψ_0) dont la valeur estimée nous permettra d'être fixé sur la dynamique de la règle.

Avec ce nouveau paramètre, la règle devient :

$$i_t = \psi_0 i_{t-1} + \psi_1 \Delta v_t + \psi_2 (\Delta y_t - \Delta y^*) \quad (\text{Règle de Mc Callum 2})$$

Cette règle diffère de la règle précédente sur au moins deux points. Premièrement, elle met en exergue le paramètre qui mesure la sensibilité de la vitesse de circulation de la base monétaire aux variations du taux d'intérêt. Ensuite, elle suggère une certaine inertie de la politique monétaire. Le taux d'intérêt à l'instant t dépend également du taux d'intérêt de la période précédente.

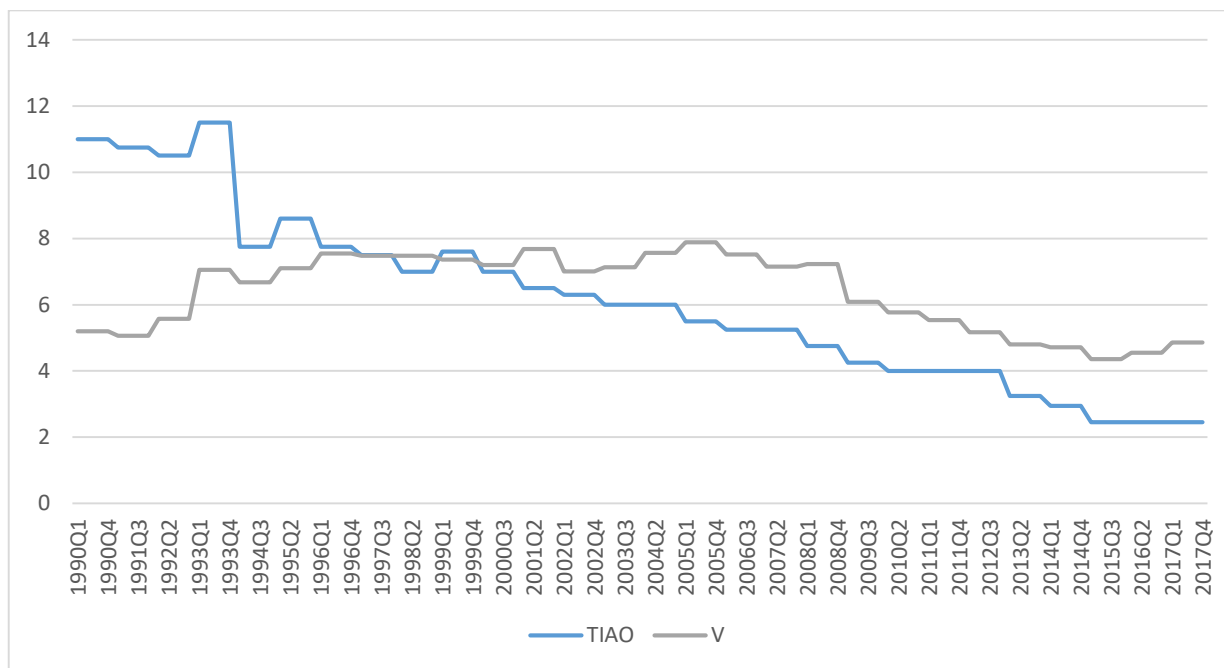
En raison du rôle dévolu à l'agrégat M2 dans la stratégie d'ancrage de la BEAC depuis 1990, nous considérerons que la variable v contenue dans la règle représente la vitesse de circulation de la masse monétaire et non celle de la base monétaire.

La relation entre le taux d'intérêt et la vitesse de circulation de la monnaie étant au cœur de la transformation ayant abouti à l'obtention de cette dernière règle, il est indispensable que cette relation soit stable.

Pour vérifier le respect de cette condition dans la CEMAC, nous avons eu recours à un test de cointégration sur données trimestrielles entre les deux variables. D'après les résultats de ce test contenus dans les annexes 3.8 et 3.9, l'hypothèse d'absence de relations de cointégration est rejetée au profit de l'hypothèse alternative au seuil de 5%. Il existe donc une relation stable entre le taux d'intérêt et la vitesse de circulation de la monnaie dans la CEMAC.

Cette relation est représentée dans la figure ci-après :

FIG. 3.4 - Evolution du TIAO et de la vitesse de circulation de la monnaie dans la CEMAC



Source : calculs de l'auteur à partir des données de la BEAC.

Comme annoncé plus haut, l'objectif de ce chapitre est de déterminer la règle de politique monétaire la plus efficace pour la BEAC. Pour y parvenir, après avoir présenté toutes les équations du modèle, nous procéderons à la minimisation des écarts d'inflation et de production contenus dans la fonction de perte précédemment définie sous les contraintes d'offre, de demande et des décisions de la Banque centrale lorsque l'économie est soumise à divers chocs. C'est l'objet de la section suivante.

Section 4. Détermination de la règle monétaire optimale

La détermination de la règle la plus efficace pour la BEAC requiert de prime abord, l'estimation des équations d'offre et de demande préalablement définies, à savoir : la courbe de Phillips hybride, la courbe IS dynamique et la demande de monnaie. Avant de procéder à ces estimations, nous commençons par présenter les données qui seront utilisées dans cette section.

4.1. Les données

Dans cette section, nous recourrons à quatre variables figurant dans les différentes équations du modèle. Il s'agit du taux d'inflation, du produit intérieur brut, du taux d'intérêt et de la masse monétaire.

L'écart de production, utilisé comme proxy du coût marginal dans la courbe de Phillips, est obtenu à partir de la différence entre le PIB courant et le PIB potentiel issu de l'application d'un filtre HP sur sa composante courante (cf. chapitre 1).

Le taux d'inflation retenu est celui mesuré par l'indice des prix à la consommation. Le produit intérieur brut est défini à prix constants base 2005. Le taux d'intérêt quant à lui, est celui des appels d'offres de la BEAC, son principal taux d'intervention. Nous aurions pu retenir le taux débiteur des banques commerciales qui présente un lien plus étroit avec l'investissement des entreprises et la consommation des ménages que le TIAO. Cette série n'est malheureusement pas disponible sur toute la période d'étude.

Au niveau de l'équation de demande, en guise de simplification, nous avons considéré que les anticipations d'inflation formulées par les agents économiques lors de la fixation du taux d'intérêt dans leurs transactions sont adaptatives. Ce qui nous a conduit à définir le taux d'intérêt réel comme la différence entre le TIAO et le taux d'inflation retardé d'une période.

Pour ce qui est du taux d'intérêt réel d'équilibre, différentes approches sont régulièrement utilisées pour le calculer. Bomfim (2001) utilise la courbe des taux d'intérêt des bons du trésor américain indexés à l'inflation. Laubach et Williams (2003) quant à eux, s'appuient sur un modèle comportant une courbe IS, une équation reliant le taux d'intérêt réel d'équilibre au trend du taux de croissance économique, et une courbe de Phillips expliquant l'inflation par l'output gap. De son côté, Kozicki (2004) développe un modèle comportant une équation IS et un processus de marche aléatoire du taux d'intérêt réel d'équilibre.

En l'absence d'une évaluation empirique fiable de ce taux dans la CEMAC, nous l'avons à chaque fois, approximé par la moyenne de la différence entre le TIAO et le taux d'inflation cible des quatre dernières années.

La cible de croissance nominale des règles de masse monétaire définies dans le modèle a été obtenue en additionnant deux composantes : la cible de croissance réelle et la cible d'inflation. La cible de croissance réelle a été approchée par la moyenne du taux de croissance du PIB potentiel issu du filtre HP sur la période 1990 - 2016.

Les données s'étendent sur la période 1990 - 2016. Elles sont présentées en fréquence trimestrielle. Compte tenu de l'absence du PIB trimestriel dans les différentes bases consultées, nous avons procédé à la trimestrialisation de cette variable à l'aide de la méthode Denton qui est une procédure de désagrégation temporelle consistant à générer implicitement à partir des ratios Repères\Indicateurs (RI) annuels calculés sur des données historiques, une autre série de ratios RI trimestriels dont les écarts avec les RI initiaux ont été minimisés. Toutes les autres séries ont directement été collectées en fréquence trimestrielle.

Les bases de données au sein desquelles nous avons extrait les séries sont celles du fonds monétaire international (IFS data base), de la Banque mondiale (World Development Indicators) et de la BEAC (Statistiques économiques, statistiques monétaires, statistiques du cadrage macro-économique).

En raison de l'existence d'une relation réciproque entre les variables explicatives et les termes d'erreur dans les équations d'offre et de demande des biens et services, nous n'avons pas pu utiliser les méthodes classiques d'estimation (MCO, SUR, etc.) qui dans le cas d'espèce, présentent un biais. Nous nous sommes appuyé sur la méthode des moments généralisés qui présente l'avantage de ne pas être exposée à ce type de problème.

L'implémentation de cette méthode requiert la sélection des instruments.

Pour l'équation d'offre, nous avons retenu comme instruments : le déflateur du PIB, le taux de variation de l'indice des prix à la consommation retardé d'une période, les retards d'ordre 2 du taux de variation des prix du pétrole brut, de l'écart de production et de l'inflation salariale (cf. Chapitre 1).

Pour l'équation de demande des biens et services, les instruments sélectionnés sont les suivants : le déflateur du PIB, le taux de variation de l'indice des prix à la consommation retardé d'une période, le TIAO retardé de deux périodes et le PIB retardé d'une période.

La qualité des instruments sélectionnés dépend du niveau d'indépendance qu'ils entretiennent vis-à-vis du terme d'erreur. Pour apprécier ce niveau d'indépendance, nous avons exploité le test de la statistique J de Hansen dont les résultats sont présentés dans les tableaux 3.5 et 3.6. Ils permettent de conclure au respect des conditions d'orthogonalité au seuil de 5% pour les équations d'offre et de demande.

Le respect des conditions d'orthogonalité n'exclut pas le risque de régression fallacieuse inhérent à la potentielle existence d'un processus générateur d'une tendance évolutive dans les séries. Pour contrôler ce risque, nous avons procédé à deux tests de stationnarité : le test ADF et le test PP.

L'application de ces tests a permis d'établir que le taux d'inflation, le taux de variation du prix du pétrole, le déflateur du PIB et l'écart de production sont stationnaires en niveau au seuil de 5%. L'inflation salariale, initialement intégrée au second ordre au seuil de 5%, a été différenciée pour la rendre stationnaire. Les séries sur la masse monétaire, le PIB et le taux d'intérêt sont stationnaires en différence première au seuil de 5%.

En raison du risque de régression fallacieuse existant dans l'équation de demande de monnaie, nous avons procédé à un test de détection des relations de cointégration.

Les tests de trace et du maximum de valeurs propres consignés dans les annexes 3.10 et 3.11 montrent qu'il existe au moins une relation de cointégration dans l'équation de demande de monnaie.

Pour tenir compte de la présence de ces relations dans le modèle, nous avons estimé les paramètres de la fonction de demande de monnaie des pays de la CEMAC à partir du modèle à correction d'erreur suivant :

$$\Delta m2_t = \beta_1 \Delta y_t + \beta_2 \Delta i_t + \beta_3 EC_{t-1} + \vartheta_t$$

Avec $\Delta m2$, Δy , Δi , EC_{t-1} , ϑ , représentant respectivement la variation de l'agrégat M2, celle du revenu, celle du taux d'intérêt, la force de rappel et le terme d'erreur⁸.

4.2. Les coefficients optimaux

Les coefficients optimaux sont obtenus dans le cadre d'un programme d'optimisation de la fonction de perte quadratique de la Banque centrale. L'exécution de ce programme nécessite l'estimation des équations d'offre et de demande définies précédemment.

Les paramètres estimés de l'équation d'offre sont consignés dans le tableau 3.5.

TAB. 3. 5- Paramètres estimés de l'équation d'offre

Paramètres	μ_1	γ^f	γ^b	J-stat
Valeur estimée	0,07**	0,30**	0,64**	3,61
Valeur-P	0,04	0,01	0,03	0,30

Les étoiles ** indiquent les niveaux de significativité à 5%.

Source : estimations de l'auteur.

D'après ces résultats, l'inflation courante est expliquée par ses composantes inertielle et prospective. Les élasticités respectives s'établissent à 0,64 et à 0,30 au seuil de 5%. Le lien avec l'activité s'établit à 0,07. Une augmentation des coûts marginaux de 1% se traduit par une augmentation du taux d'inflation d'environ 0,07% (cf. chapitre 1).

Pour ce qui est de l'équation de demande des biens et services, les résultats sont conformes aux attentes théoriques. Ils sont consignés dans le tableau suivant :

TAB. 3. 6- Paramètres estimés de l'équation de demande des biens et services

Paramètres	α_1	α_2	φ	J-stat
Valeur estimée	0,27***	0,60**	-0,012**	1,25
Valeur-P	0,00	0,04	0,03	0,53

Les étoiles ***/** indiquent respectivement des niveaux de significativité de 1 et 5%.

Source : estimations de l'auteur.

⁸Le taux d'inflation étant d'un ordre d'intégration inférieur aux autres variables, nous l'avons retiré du modèle.

Ces résultats montrent que la demande des biens et services au sein des pays de la CEMAC dépend du produit anticipé, du produit de la période précédente et du taux d'intérêt.

Une augmentation du produit anticipé d'un point de pourcentage s'accompagne d'une hausse de la demande d'environ 0,27% au seuil de 1%. Quant au produit de la période précédente, une variation à la hausse de 1% se traduit par une augmentation de la demande d'environ 0,6% au seuil de 5%. S'agissant enfin du taux d'intérêt, en adéquation avec la théorie, son coefficient de réponse est négatif (-0,012), ce qui implique une évolution en sens opposé de la demande globale aux variations du taux d'intérêt réel.

Pour ce qui est de la demande de monnaie, les résultats de l'estimation du modèle consignés dans le tableau ci-après sont très proches de ceux obtenus dans le cadre de l'évaluation des propriétés de l'agrégat M2.

TAB. 3. 7- Paramètres estimés de l'équation de demande de monnaie

Paramètres	β_1	β_2	β_3
Valeur estimée	0,65***	-0,18***	-0,09**
Valeur-P	0,00	0,00	0,04

Les étoiles ***/** indiquent respectivement des niveaux de significativité de 1 et 5%.
Source : estimations de l'auteur.

La demande de monnaie est fortement expliquée par le PIB et faiblement par le taux d'intérêt. Elle confirme le rôle marginal du taux d'intérêt dans la dynamique de la demande d'encaisses réelles au sein de cette zone. La convergence de cette demande vers son point d'équilibre est assurée par la force de rappel (β_3) qui présente le signe attendu.

La variable « v », la vitesse de circulation de la monnaie étant uniquement présente dans la règle de Mc Callum 2, les paramètres estimés de l'équation de demande de monnaie seront exclusivement utilisés pour le calcul des coefficients optimaux de cette règle. Pour toutes les autres règles, seuls les paramètres estimés des équations d'offre et IS dynamique seront utilisés.

Avant de procéder au calcul des coefficients optimaux des différentes règles, il convient de rappeler que les relations constituant notre cadre macroéconomique ne sont pas explicitement issues d'un modèle structurel permettant d'identifier les paramètres décrivant les comportements et la technologie.

L'usage des paramètres estimés plus haut expose donc les résultats du programme d'optimisation à la critique de Lucas.

D'après Lucas, les agents ajustent immédiatement leurs comportements aux politiques économiques en anticipant leur impact sur les variations de la monnaie et des prix. Le

biais introduit par ces anticipations sur les effets des politiques à venir rend vaine toute mesure de politique économique se fondant sur des relations macroéconomiques passées.

Ce problème n'est pour autant pas insoluble. Il peut être corrigé par la prise en compte de la situation dans laquelle les agents économiques prennent leurs décisions. Dans les modèles incluant ce type de précisions, il est possible d'analyser les effets d'une politique en intégrant le problème de décisions de chaque agent au moment de l'élaboration de la politique. Le regroupement des solutions de ces problèmes, grâce aux informations agrégées obtenues à partir de l'utilité inter temporelle des différents agents, permet d'avoir une vision d'ensemble des changements macroéconomiques. C'est l'objectif assigné aux modèles structurels.

Le modèle que nous utilisons pour décrire le cadre macroéconomique des pays de la CEMAC n'est pas structurel. Les coefficients des règles optimales, en vertu de la critique de Lucas, pourraient donc varier en fonction de la dynamique des politiques à venir et mettre en échec ces politiques. Fort heureusement, certains arguments tendent à atténuer la portée de cette critique.

D'abord, de nombreux travaux empiriques (s'appuyant généralement sur de tests de super-exogénéité) indiquent que la critique de Lucas n'est pas quantitativement importante [Ericsson et Irons (1995), Favero et Hendry (1992)]. Ensuite, Estrella et Fuhrer (1999) trouvent (paradoxalement) plus stables les modèles autorégressifs comparés aux modèles prospectifs pourtant plus proches des relations structurelles. Enfin, les modèles structurels à fondements microéconomiques explicites, a priori immunisés, imposent des restrictions si nombreuses qu'il est difficile de les spécifier correctement [Fair (1993)].

Ces arguments qui légitiment partiellement les procédures d'évaluation des règles de conduite fondées sur un cadre macroéconomique défini au sein d'un modèle réduit, concourent à réduire le degré d'exposition de nos résultats à la critique de Lucas.

En plus de ces éléments favorables à l'usage des modèles réduits, nous avons, en guise de précaution, introduit plusieurs variables d'anticipation (rationnelles) dans le modèle. Lesquelles sont destinées à réduire la sensibilité des coefficients aux changements des politiques à venir.

Après ces clarifications, nous allons, à partir des coefficients estimés des relations définies dans la structure économique, procéder au calcul des coefficients optimaux des différentes règles.

La méthode retenue pour ce calcul est celle des simulations stochastiques.

Le choix de cette méthode procède de sa capacité à générer des chocs présentant de bonnes propriétés statistiques et économiques. Suivant cette méthode, les chocs subis

par l'économie sont censés conserver la même distribution que celle des chocs historiques, assimilés aux résidus des équations estimées du modèle [Levieuge (2006)]. Ce qui réduit l'occurrence des scénarios irréalistes en raison de la correction des chocs aléatoires opérée par la distribution originelle des chocs. Avec cette correction, la distribution des chocs aléatoires est invariante dans le temps.

Les simulations sont faites sur chacune des règles introduites séparément dans le modèle. Ces simulations requièrent cependant que le modèle étudié soit stable. Une manière d'étudier la stabilité du modèle consiste à vérifier les conditions de Blanchard et Kahn (1980) qui stipulent que le nombre de valeurs propres supérieures à l'unité ne doit pas dépasser le nombre de variables d'anticipation comprises dans le modèle. Dans notre cas, il existe deux variables d'anticipation (l'inflation et le produit), ce qui implique que le nombre maximum de valeurs propres supérieures à l'unité doit être égal à 2.

Les simulations stochastiques effectuées sur chaque système d'équations permettent de conclure à la stabilité du modèle. Sous l'hypothèse d'un ciblage strict de l'inflation ($\lambda=0$), les valeurs propres des règles de Taylor traditionnelles supérieures à l'unité sont au nombre de deux : (1,25 et 3,72 pour la Taylor 1 / 1,40 et 3,05 pour la Taylor 2). Pour les règles de Taylor backward-looking, elles sont également au nombre de deux : (1,36 et 3,04 pour la première / 1,65 et 3,85 pour la seconde). Idem pour les règles de Taylor forward-looking (1,42 et 3,92 pour la première / 1,54 et 3,64 pour la seconde) et les règles de Mc Callum (1,48 et 2,96 pour la première, 1,10 et 3,01 pour la seconde).

Les valeurs propres des scénarios où $\lambda=0,5$ et 1 sont présentées à l'annexe 3.14.

Les coefficients optimaux des différentes règles, calculés à l'aide de Dynare, sont présentés dans le tableau 3.8 pour un poids à la stabilisation de l'activité économique fixé à 1 dans la fonction de perte quadratique. Ce poids correspond à un cadre de politique monétaire au sein duquel la Banque centrale se préoccupe à la fois de l'inflation et de l'activité. Pour ce qui est du coefficient associé à la composante de lissage des taux d'intérêt, nous lui avons assigné après plusieurs itérations, une valeur compatible avec un retour à l'équilibre des fonctions de réponses impulsionnelles des variables soumises à un choc sur un horizon de moyen terme. Nous nous sommes également assuré que ce coefficient soit suffisamment faible pour refléter la stabilité des taux d'intérêt observée dans cette zone. La valeur assignée à ce coefficient est de 0,033.

TAB. 3. 8- Coefficients optimaux des règles monétaires pour $\lambda = 1$

Poids	Coefficients			Variabilités			Classification	
$\lambda = 1$	i_{t-1}	Ecart π	Ecart y	Inflation	Activité	Intérêt	Perte	Rang
Règle de Taylor 1		3,70	0,88	0,030	0,003	0,398	0,038	4
Règle <i>forward-looking</i> 1		4,44	1,06	0,031	0,002	0,386	0,039	5
Règle <i>backward-looking</i> 1		3,56	0,85	0,029	0,003	0,347	0,037	3
Règle de Taylor 2	0,81	1,65	1,04	0,017	0,012	0,886	0,030	1
Règle <i>forward-looking</i> 2	0,92	3,97	3,03	0,439	0,592	19,00	1,270	6
Règle <i>backward-looking</i> 2	0,80	1,08	0,81	0,023	0,012	0,596	0,036	2
	i_{t-1}	Δv	Ecart y					
Règle de Mc Callum 1			3,30	0,020	0,009	0,477	0,039	2
Règle de Mc Callum 2	0,98	-1,14	2,59	0,011	0,008	1,399	0,025	1

Où i_{t-1} représente le taux d'intérêt retardé d'une période, Ecart π , l'écart d'inflation, Ecart y , l'écart de production ou la déviation du PIB nominal vis-à-vis de sa cible selon qu'il s'agisse des règles de Taylor ou des règles de Mc Callum.

Source : simulations de l'auteur.

Les coefficients optimaux des règles de taux d'intérêt laissent apparaître une réaction très agressive des règles de type *forward-looking* aux écarts d'inflation comparativement aux autres règles de Taylor. Une augmentation de l'écart d'inflation d'un point de pourcentage se traduit par un relèvement du taux d'intérêt allant de 3,97% à 4,44% pour les règles *forward-looking*, de 1,65% à 3,7% pour les règles de Taylor traditionnelles, et de 1,08% à 3,56% pour les règles *backward-looking*.

Pour ce qui est des écarts de production, les réponses de politique monétaire issues des règles de type *forward-looking* 2 sont plus agressives que celles provenant de toutes les autres règles de taux d'intérêt. Les suppléments d'agressivité de cette règle par rapport aux autres s'établissent respectivement à 2,15, 1,99, 2,18, 2,22 et 1,97 points vis-à-vis des règles de Taylor 1 et 2, *backward-looking* 1 et 2 et *forward-looking* 1.

Comparativement à la zone UEMOA où Diaw et Sall (2018) ont évalué la dynamique des règles de taux d'intérêt sur la période 1980-2016, les coefficients sur l'écart d'inflation des règles de Taylor non graduelles de la CEMAC sont plus élevés. Ils sont également plus importants que ceux proposés par Taylor pour la FED et ceux obtenus par Svensson (2000) en économie ouverte.

Pour ce qui est des règles lisses⁹, le coefficient sur l'écart d'inflation de la règle *forward-looking* 2 de la CEMAC est plus élevé que celui trouvé par Diaw et Sall (2018) dans la

⁹Les règles lisses sont celles qui comportent une composante de lissage du taux d'intérêt. Elles sont également qualifiées de graduelles, en référence au gradualisme de la politique monétaire.

zone UEMOA. A contrario, pour les autres règles de Taylor, Diaw et Sall (2018) ont trouvé des coefficients de 2,1 (Taylor 2) et 2,4 (backward-looking), soit 0,45 et 1,32 points de plus que ceux de la CEMAC.

D'après ces résultats, les règles de Taylor graduelles de la CEMAC sont plus réactives face à l'inflation que celles de l'UEMOA. L'introduction d'une composante de lissage des taux d'intérêt dans ces règles inverse les résultats, les règles de la BCEAO deviennent plus agressives face à l'inflation que celles de la BEAC (à l'exception de la règle forward-looking).

Sur la base des valeurs de perte globale, la règle de Taylor 2 présente la meilleure performance, suivie des règles backward-looking 2 et 1. De manière spécifique, la règle de Taylor traditionnelle avec lissage stabilise mieux l'inflation que toutes les autres règles de taux d'intérêt. En matière de stabilisation de l'activité, la règle de type forward-looking 1 supplante toutes les autres règles de taux d'intérêt. Son pourcentage de perte lié à l'activité s'établit à 0,002, soit 0,001 point de moins que la règle de Taylor 1 et 0,01 point de moins que la règle de Taylor 2.

S'agissant des règles de masse monétaire, le coefficient optimal de la règle de Mc Callum 1 s'élève à 3,30, pendant que celui de la règle alternative s'établit à 2,59. Ce qui signifie qu'à chaque point de pourcentage d'augmentation de la déviation de la croissance nominale effective vis-à-vis de la cible de croissance nominale, la première règle réagit avec plus d'agressivité que la seconde. Les valeurs des fonctions de perte qui s'élèvent respectivement à 0,039 et à 0,025 pour les règles 1 et 2 montrent que la règle de Mc Callum 2 est meilleure de celle de Mc Callum 1.

A ce stade de l'analyse, **la meilleure règle de masse monétaire présente de meilleurs résultats en termes de perte globale que la meilleure règle de taux d'intérêt.** Pour ce qui est des performances en matière de stabilisation de l'activité, la meilleure règle de masse monétaire (Mc Callum 2) affiche des résultats plus satisfaisants que la meilleure règle de taux d'intérêt (Taylor 2). Au niveau de la stabilisation de l'inflation, la meilleure règle de masse monétaire supplante également la meilleure règle de taux d'intérêt.

A côté de ce scénario où la Banque centrale accorde un poids à la stabilisation de la production égal à 1, nous pouvons envisager d'autres scénarios, notamment celui qui implique une préférence moins marquée pour la stabilisation de la production ($\lambda = 0,5$ par exemple) ou encore celui d'un ciblage strict de l'inflation ($\lambda = 0$).

Les coefficients optimaux des règles de politique monétaire calculés dans le cadre d'un scénario où $\lambda = 0,5$ dans la fonction de perte sont consignés dans le tableau 3.9.

Avec la baisse des préférences de la Banque centrale pour la stabilisation de l'activité, les réactions des règles aux évolutions de la conjoncture deviennent plus agressives face à l'inflation et moins agressives face à l'écart de production.

L'agressivité des règles de type forward-looking dans le cas d'un durcissement de la politique monétaire dû à un accroissement de l'écart d'inflation d'un point de pourcentage est plus affirmée que dans le premier scénario ($\lambda = 1$) où les coefficients optimaux des mêmes règles s'élevaient respectivement à 3,97 pour la règle lisse, et à 4,44 pour la règle non lisse. Idem pour toutes les autres règles de taux d'intérêt qui présentent des suppléments d'agressivité aux écarts d'inflation compris entre 0,01 point et 0,19 point pour les règles de Taylor traditionnelles, et entre 0,01 et 0,12 points pour les règles de type backward-looking.

Contrairement aux écarts d'inflation, la réaction de la Banque centrale aux variations de l'écart de production est moins agressive dans ce scénario comparativement au scénario précédent. Pour les règles forward-looking, les coefficients passent de l'intervalle [1,06 – 3,03] lorsque $\lambda = 1$, à l'intervalle [1,05 – 1,82] lorsque $\lambda = 0,5$. Pour ce qui est des règles traditionnelles, les baisses d'agressivité s'établissent à 0,02 point pour les Taylor 1 et 2.

TAB. 3. 9- Coefficients optimaux des règles monétaires pour $\lambda = 0,5$

Poids	Coefficients			Variabilités			Classification	
$\lambda = 0,5$	i_{t-1}	Ecart π	Ecart y	Inflation	Activité	Intérêt	Perte	Rang
Règle de Taylor 1		3,79	0,86	0,030	0,032	0,415	0,037	4
Règle <i>forward-looking</i> 1		4,54	1,05	0,031	0,003	0,399	0,037	5
Règle <i>backward-looking</i> 1		3,68	0,79	0,029	0,003	0,368	0,035	3
Règle de Taylor 2		0,82	1,66	0,017	0,012	0,927	0,025	1
Règle <i>forward-looking</i> 2		0,94	4,44	0,384	0,755	16,47	0,940	6
Règle <i>backward-looking</i> 2		0,81	1,09	0,023	0,012	0,626	0,030	2
	i_{t-1}	Δv	Ecart y					
Règle de Mc Callum 1			3,11	0,022	0,009	0,440	0,034	2
Règle de Mc Callum 2		0,96	-0,88	2,33	0,012	0,008	1,366	1

Source : simulations de l'auteur.

Au niveau des valeurs de la fonction de perte, la règle de Taylor traditionnelle contenant un gradualisme de la politique monétaire affiche une meilleure performance (0,025) que celle des règles backward-looking 1 et 2. Cette supériorité de la règle de Taylor traditionnelle graduelle est confirmée par les résultats en matière de stabilisation de l'inflation où elle occupe le premier rang, suivie des règles de type backward-looking 2 et 1.

Par rapport au précédent scénario, les valeurs de la fonction de perte sont moins importantes pour toutes les règles de taux d'intérêt. Les écarts de pertes globales

s'établissent respectivement à -0,001 et -0,005 pour les Taylor 1 et 2, à -0,002 et -0,33 pour les forward-looking 1 et 2, et à -0,002 et -0,006 pour les backward-looking 1 et 2.

Pour ce qui est des règles de masse monétaire, tout changement dans la déviation de la croissance nominale effective par rapport à sa cible se traduit par une réaction plus vigoureuse de la règle de Mc Callum 1 que celle enregistrée au niveau de la règle de Mc Callum 2. En termes de stabilisation du système économique, la Mc Callum 2 dont la perte globale s'élève à 0,021 est meilleure que la Mc Callum 1 qui présente une perte globale de 0,034.

Comparé au scénario précédent, les règles de masse monétaire réagissent avec moins d'agressivité. Pour λ égal à 1, les valeurs des coefficients optimaux s'élèvent à 3,30 pour la Mc Callum 1 et à 2,59 pour la Mc Callum 2. Dans le scénario alternatif ($\lambda = 0,5$), ces mêmes coefficients s'élèvent respectivement à 3,11 et à 2,33 pour les mêmes règles. Les baisses d'agressivité s'établissent ainsi à 0,29 point pour la règle de Mc Callum 1 et à 0,26 point pour la règle de Mc Callum 2.

La cible des règles de masse monétaire étant définie par le PIB nominal, les baisses d'agressivité enregistrées à la suite de l'évolution des préférences de la Banque centrale traduisent probablement l'existence d'une plus grande volatilité du PIB réel dans les pays de la CEMAC que celle de l'inflation.

Avec une telle configuration des sources de l'instabilité économique, la dynamique du taux d'intérêt de la Banque centrale devient beaucoup plus dépendante du poids de l'écart de production que de celui de l'écart d'inflation.

Sous l'hypothèse d'une préférence moins marquée de la Banque centrale pour la stabilisation du produit ($\lambda = 0,5$), les résultats des deux meilleures règles en termes de perte globale font apparaître **une dominance de la règle de masse monétaire**. La règle de Taylor 2 affiche un score de 0,025, alors que celle de Mc Callum 2 présente une perte globale de 0,021.

Bien que les coefficients optimaux et les valeurs des fonctions de perte des différentes règles de politique monétaire aient considérablement changé avec le passage à un régime de ciblage moins flexible de l'inflation, la meilleure règle de masse monétaire reste supérieure à la meilleure règle de Taylor. Qu'en est-il du scénario impliquant un ciblage strict de l'inflation ($\lambda = 0$) ?

Les coefficients optimaux des règles de politique monétaire calculés sous cette hypothèse ($\lambda = 0$) sont présentés dans le tableau 3.10.

Lorsque le seul argument de la fonction de perte de la Banque centrale est l'écart d'inflation, les règles de taux d'intérêt deviennent plus agressives que dans les précédents scénarios face à l'inflation, et moins agressives face à l'écart de production. A chaque point de pourcentage de déviation de l'inflation par rapport à sa cible, le taux

d'intérêt des règles de Taylor traditionnelles s'accroît de 1,68 à 3,89, celui des règles forward-looking de 4,64 à 5,59 et celui des règles backward-looking de 1,10 à 3,82.

Comparativement au scénario où $\lambda = 0,5$, les suppléments d'agressivité s'établissent respectivement à 0,1 et 0,02 points pour les Taylor 1 et 2, à 0,1 et 1,15 points pour les forward-looking 1 et 2, et à 0,14 et 0,01 points pour les backward-looking 1 et 2.

Relativement aux écarts de production, les baisses d'agressivité vont de 0,01 à 0,03 points pour les règles traditionnelles, de 0,02 à 1,62 points pour les règles de type forward-looking et de 0,01 à 0,03 points pour les règles de type backward-looking.

En termes de valeurs de perte globale, à l'instar des précédents scénarios, la règle de Taylor 2 présente la meilleure performance, suivie des règles backward-looking 2 et 1.

TAB. 3. 10- Coefficients optimaux des règles monétaires pour $\lambda = 0$

Poids	Coefficients			Variabilités			Classification	
$\lambda = 0$	i_{t-1}	Ecart π	Ecart y	Inflation	Activité	Intérêt	Perte	Rang
Règle de Taylor 1		3,89	0,83	0,030	0,003	0,433	0,035	4
Règle <i>forward-looking</i> 1		4,64	1,03	0,030	0,003	0,412	0,036	5
Règle <i>backward-looking</i> 1		3,82	0,76	0,028	0,003	0,390	0,034	3
Règle de Taylor 2	0,83	1,68	1,01	0,017	0,012	0,981	0,019	1
Règle <i>forward-looking</i> 2	1,00	5,59	0,20	0,345	1,132	15,23	0,480	6
Règle <i>backward-looking</i> 2	0,83	1,10	0,79	0,023	0,012	0,664	0,024	2
	i_{t-1}	Δv	Ecart y					
Règle de Mc Callum 1			2,93	0,023	0,010	0,404	0,030	2
Règle de Mc Callum 2	0,94	-0,65	2,10	0,012	0,009	1,343	0,017	1

Source : simulations de l'auteur.

Au niveau des règles de masse monétaire, la dynamique des réactions en termes d'intensité est opposée à celle des règles de taux d'intérêt. En régime de ciblage strict de l'inflation, les réactions des règles de masse monétaire deviennent moins importantes qu'en régime de ciblage flexible. Les différentiels d'intensité par rapport au premier scénario s'établissent à -0,18 point pour la Mc Callum 1 et à -0,23 point pour la Mc Callum 2.

La hiérarchie des règles reste la même quel que soit le niveau de préférence de la Banque centrale pour la stabilisation de l'activité. Avec une valeur de perte globale égale à 0,017, la règle de Mc Callum 2 reste plus efficace que la règle de Mc Callum 1 dont la perte globale s'élève à 0,030.

A l'instar des scénarios précédents, **la meilleure règle de masse monétaire domine la meilleure règle de taux d'intérêt en terme de perte globale**. Les valeurs des pertes cumulées s'élèvent respectivement à 0,017 pour la règle de Mc Callum 2, et à 0,019 pour la règle de Taylor 2.

D'une manière générale, la baisse des préférences de la Banque centrale pour la stabilisation de l'activité se traduit par une réaction plus agressive des règles étudiées face à l'inflation. Le classement des différentes règles quant à lui est invariant. Il consacre la supériorité de la règle de Mc Callum 2 sur toutes les autres règles.

Cette supériorité de la règle de masse monétaire sur les règles de taux d'intérêt est obtenue dans le cadre d'une économie fermée. Pour tenir compte de la contrainte extérieure à laquelle les pays de la CEMAC sont soumis, il convient de modifier le modèle précédemment présenté en y intégrant des variables représentatives de l'équilibre extérieur.

4.3. L'économie ouverte

La prise en compte explicite du régime de change dans l'évaluation des performances des règles de politique monétaire applicables dans la CEMAC nécessite une révision du modèle précédemment défini.

Le modèle initial, conçu dans le cadre d'une économie fermée, comporte des critères de décision régis par deux arguments : un écart d'inflation et un écart de production. A ces deux arguments, l'on pourrait ajouter des variables reproduisant le comportement optimal des autorités face à la contrainte extérieure sus-évoquée.

La littérature économique recense plusieurs variables sur lesquelles les autorités peuvent s'appuyer pour agir sur l'équilibre extérieur [Stein (1994), Obstfeld et Rogoff (1999), Corsetti et Pesenti (2001), etc.].

Dans le cadre de ce travail, nous retenons l'approche fondée sur le taux de change d'équilibre comportemental (BEER)¹⁰ dont les premières versions remontent à Mac Donald (1997) et Clark et Mac Donald (1998). Cette approche considère le taux de change d'équilibre comme résultant d'une relation de cointégration entre le taux de change effectif réel et ses fondamentaux.

Le choix de cette approche est motivé par les avantages théoriques et empiriques qu'elle offre par rapport aux approches concurrentes (PPA, FEER, NATREX, etc.). Les modèles fondés sur la PPA (Parité de Pouvoir d'Achat) sont des modèles de très long terme qui supposent un rattrapage technologique intégral. Ce rattrapage est encore très loin d'être achevé dans la CEMAC. En soutien à cette observation, les études

¹⁰*Behavioural Equilibrium Exchange Rate.*

empiriques de Odedokun (2000), et de Bahmani-Oskooee et Gelan (2006) qui invalident la PPA dans la zone Franc.

Pour ce qui est de l'approche FEER (Fundamental Equilibrium Exchange Rate), elle présente un contenu normatif très important. Borowski et alii (1998) montrent à ce sujet qu'elle est très sensible aux écarts de cibles des balances courantes et aux écarts de production.

Sur le plan empirique, elle souffre de son incapacité à estimer de manière fiable, les mésalignements de change dans certains espaces économiques. C'est ce que relève Aydin (2010) dans son étude sur les mésalignements de change dans les pays de l'Afrique subsaharienne.

S'agissant enfin des autres approches (NATREX¹¹, Approche inter temporelle de la balance des paiements, etc.) dont la construction intègre les réponses à la plupart des critiques adressées aux approches précédentes, elles n'ont à notre connaissance, fait l'objet d'aucune validation empirique dans la CEMAC. Ce qui est loin d'être le cas de l'approche BEER qui est régulièrement utilisée pour estimer les mésalignements de change dans cette zone [Bouoiyour et Kuikeu (2007), Abdih et Tsangarides (2010), etc.].

L'implémentation de cette approche est faite par le biais des règles de conduite au sein desquelles nous assignons le statut de cible externe au taux de change BEER, calculé en régressant le taux de change effectif réel (TCER) à certaines variables expliquant sa dynamique de fond [Combes et Plane (2007), Couharde et al. (2011), etc.]¹².

L'introduction de cette cible dans le modèle conduit à une modification du cadre macroéconomique préalablement défini. Ainsi, en dehors des variables domestiques utilisées pour décrire la dynamique de l'inflation et de l'output dans la CEMAC, nous ajoutons le taux de change effectif réel.

Il est défini par l'équation :

$$s_t = e [P_{t-1}^c(1+\pi_t^c) / P_{t-1}(1+\pi_t)]^{13}$$

¹¹Natural Real EXchange Rate.

¹²Les variables explicatives retenues pour cette régression sont l'endettement extérieur, l'ouverture commerciale, les termes de l'échange et la productivité. La productivité a été mesurée par le PIB par tête (en valeur constante 2000), les termes de l'échange, calculés à partir des indices des prix à l'exportation et à l'importation (base 100 : 2000). Le degré d'ouverture (somme des exportations et des importations) et la dette extérieure ont été rapportés au PIB.

¹³Dans cette équation, $P_{t-1}^c(1+\pi_t^c)$ correspond à l'IPC courant des principaux partenaires commerciaux de la CEMAC, et $P_{t-1}(1+\pi_t)$, l'IPC courant des pays de la CEMAC.

Avec s , le taux de change effectif réel, e , une moyenne pondérée des taux de change nominaux des principaux partenaires commerciaux des pays de la CEMAC cotés au certain, π^e , une moyenne pondérée des taux d'inflation des principaux partenaires commerciaux de la CEMAC, P^e , une moyenne pondérée de l'indice des prix à la consommation des principaux partenaires commerciaux de la CEMAC, π , le taux d'inflation des pays de la CEMAC et P , l'indice des prix à la consommation des pays de la CEMAC.

L'équation d'offre agrégée des pays de la CEMAC devient :

$$\pi_t = \gamma^f E_t \pi_{t+1} + \gamma^b \pi_{t-1} + \mu \text{Ecart } y_t + \beta s_{t-1} + \varepsilon_t$$

Le taux de change réel figurant dans cette équation permet de reproduire un mécanisme d'inflation importée. Une baisse de ce taux se traduit par un accroissement des prix relatifs des biens importés qui entrent dans l'indice des prix à la consommation et contribuent à l'augmentation du taux d'inflation. L'introduction d'un retard sur cette variable permet de prendre en compte l'existence des prix contractés qui induisent une transmission graduelle du taux de change aux prix des biens importés.

En suivant la même logique que celle utilisée pour définir l'offre agrégée en économie ouverte, nous obtenons l'équation de demande suivante :

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 E_t y_{t+1} + \alpha_2 y_{t-1} + \varphi r_{t-1} + \Omega s_{t-1} + u_t$$

La présence du taux de change réel dans cette équation permet de prendre en compte l'impact des prix relatifs des biens étrangers sur l'activité. Une appréciation réelle du taux de change accroît la demande des biens étrangers au détriment de la production domestique. Cet effet n'est cependant pas instantané. Il se produit avec un retard que nous fixons à une période.

En dehors de l'impact du taux de change réel sur la dynamique des équations d'offre et de demande domestiques, nous considérons que plusieurs chocs externes sont véhiculés par cette variable.

Pour tenir compte de l'incidence supplémentaire du taux de change sur l'économie domestique, nous ajoutons des équations représentatives de la technologie et des comportements des pays entretenant des relations économiques avec la CEMAC. Il s'agit de l'équation d'offre étrangère (4), de l'équation de demande de biens et services étrangère (5), et de l'équation de demande de monnaie étrangère (6).

Ces équations sont les suivantes :

$$\pi_t = \gamma^{ef} E_t \pi_{t+1}^e + \gamma^{eb} \pi_{t-1}^e + \mu^e \text{Ecart } y_t^e + \beta^e s_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$y_t = \alpha^e_0 + \alpha^e_1 E_t y_{t+1}^e + \alpha^e_2 y_{t-1}^e + \varphi^e r_{t-1} + \Omega^e s_{t-1} + u_t \quad (5)$$

$$m_t = \beta^e_0 + \beta^e_1 y_t^e + \beta^e_2 i_t^e + \beta^e_3 \pi_t^e + \varepsilon_t \quad (6)$$

Pour apprécier les performances des règles optimales potentiellement utilisables par la BEAC dans ce nouveau cadre, nous recourons à la règle de Ball (1999).

Ball (1999) a proposé une règle de politique monétaire définie dans le cadre d'une économie ouverte à l'échange international. Elle est la suivante :

$$r_t = \omega^* + \varphi_\pi (\pi_t - \pi_t^*) + \varphi_y (y_t - y^*) + \varphi_{e1} (e_t - e_t^*) + \varphi_{e2} (e_{t-1} - e_{t-1}^*)$$

Où r représente le taux d'intérêt de court terme, ω^* , le taux d'intérêt réel d'équilibre, π , le taux d'inflation, π^* , la cible d'inflation, y , la production, y^* , la production potentielle, e , le taux de change nominal observé, e^* , le taux de change nominal d'équilibre, φ , des paramètres associés aux variables.

Cette règle qui prend explicitement en compte une cible de taux de change comporte des composantes d'écart de taux de change avec et sans retard. Ces composantes pourraient être définies en fonction des combinaisons de $(\varphi_{e1}, \varphi_{e2})$ envisageables. Lesquelles d'après Ball, ne sont pas neutres sur la qualité de la règle.

Lorsque $\varphi_{e2} = 0$, l'écriture de la règle permet de mieux saisir la qualification de « règle – ICM »¹⁴ en référence à l'instrument optimal de la politique monétaire en économie ouverte qui n'est pas le seul taux d'intérêt, mais une moyenne pondérée du taux d'intérêt et du taux de change [Gerlach et Smets (2000), Ball (1999), Smets (1997), etc.].

Pour les pays de la CEMAC, la règle de Ball ne peut être analysée sous l'angle « ICM » en raison de la nature du régime de change qui exclut toute variation du taux de change nominal. A la place de cette variable, nous introduisons le taux de change réel dans la règle.

En substituant le taux de change réel au taux de change nominal, et en posant $\varphi_{e2} = 0$, la règle de taux d'intérêt que nous retenons pour les pays de la CEMAC est la suivante :

$$r_t = \omega^* + \varphi_\pi (\pi_t - \pi_t^*) + \varphi_y (y_t - y^*) + \varphi_s (s_t - s^*) \quad (\text{Ball-1})$$

¹⁴ICM correspond à l'indicateur des conditions monétaires.

Cette règle indique que la BEAC réagit aux écarts d'inflation, d'output, ainsi qu'aux déviations du taux de change réel par rapport à sa valeur d'équilibre.

Pour rester cohérent avec le précédent cadre macroéconomique au sein duquel des versions alternatives de la règle de Taylor ont été analysées, nous modifions la règle ci-dessus en intégrant suivant les cas, des variables retardées, prospectives et de lissage.

Nous obtenons les règles suivantes :

$$r_t = \omega^* + \varphi_\pi(\pi_{t-1} - \pi^*) + \varphi_y(y_t - y^*) + \varphi_s(s_t - s^*) \quad (\text{backward-looking-3})$$

$$r_t = \omega^* + \varphi_\pi(\pi_{t+1|t} - \pi^*) + \varphi_y(y_t - y^*) + \varphi_s(s_t - s^*) \quad (\text{forward-looking-3})$$

$$r_t = \rho r_{t-1} + (1-\rho)\omega^* + \varphi_\pi(\pi_t - \pi^*) + \varphi_y(y_t - y^*) + \varphi_s(s_t - s^*) \quad (\text{Ball-2})$$

$$r_t = \rho r_{t-1} + (1-\rho)\omega^* + \varphi_\pi(\pi_{t-1} - \pi^*) + \varphi_y(y_t - y^*) + \varphi_s(s_t - s^*) \quad (\text{backward-looking-4})$$

$$r_t = \rho r_{t-1} + (1-\rho)\omega^* + \varphi_\pi(\pi_{t+1|t} - \pi^*) + \varphi_y(y_t - y^*) + \varphi_s(s_t - s^*) \quad (\text{forward-looking-4})$$

La comparaison des propriétés stabilisatrices de ces règles constituera la première étape de l'analyse. Celle-ci sera complétée par l'introduction des règles de masse monétaire pour tenir compte de l'hypothèse d'une stratégie fondée sur le contrôle d'un agrégat de monnaie.

La première règle de masse monétaire que nous retenons est tirée des analyses de Mc Callum et Nelson (1999), Orphanides (1999), et Mc Callum (2000). Nous y ajoutons une composante de taux de change et obtenons la règle suivante :

$$r_t = r^* + \pi^* + \varphi_{\Delta y}(\Delta y_t - \Delta y^*) + \varphi_s(s_t - s^*) \quad (\text{Mc Callum 3})$$

Avec r_t , le taux d'intérêt courant, r^* , le taux d'intérêt réel d'équilibre à long terme, π^* , la cible d'inflation, Δy_t , la croissance de la production nominale, Δy^* , la cible de croissance nominale, s_t , le taux de change réel courant, s^* , la cible de taux de change.

La deuxième règle de masse monétaire que nous intégrons dans le modèle est celle proposée par Razzak (2001). Nous y ajoutons également une composante de taux de change et obtenons :

$$r_t = \varphi_r r_{t-1} + \varphi_{\Delta v} \Delta v_t + \varphi_{\Delta y}(\Delta y_t - \Delta y^*) + \varphi_s(s_t - s^*) \quad (\text{Mc Callum 4})$$

Où v représente la vitesse de circulation de la monnaie.

Avec la définition d'un nouveau cadre macroéconomique et de nouveaux critères de décision pour la Banque centrale, les performances des règles de politique monétaire utilisables par la BEAC en économie ouverte peuvent, à l'instar du cadre précédent,

être appréciées à l'aune de leurs capacités à stabiliser le système économique des pays de la CEMAC.

Cette appréciation peut être faite à l'aide d'un programme d'optimisation.

Le programme d'optimisation que nous retenons est le même que celui utilisé en économie fermée. Il est fondé sur une méthode de simulations stochastiques.

Suivant cette méthode, les coefficients optimaux des règles de politique monétaire, déterminés en présence d'une série de chocs aléatoires non anticipés sur une période de temps donnée, sont obtenus à partir des paramètres liés aux comportements et à la technologie. Il s'agit pour le cas d'espèce, des paramètres figurant dans les équations d'offre et de demande (domestique et étrangère), ainsi que ceux définis dans l'équation de demande de monnaie étrangère.

L'estimation de ces paramètres nécessite des clarifications sur la nature et le type de données à utiliser, ainsi que sur les variables et les méthodes d'estimation à retenir.

Les données sur les variables internes (taux d'inflation domestique, PIB domestique, taux d'intérêt et masse monétaire domestiques) sont identiques à celles utilisées en économie fermée. Pour les variables étrangères, en raison de la potentielle hétérogénéité des comportements du bloc étranger et des erreurs de prévision qui pourraient découler du modèle estimé, il a fallu opérer un choix entre les séries agrégées des pays constituant ce bloc, et l'agrégation des équations individuelles estimées sur chacun de ces pays.

En utilisant la première méthode, nous exposons les données au biais d'agrégation résultant de leurs conditions d'agrégation, et en retenant la seconde, nous risquons d'être confronté au biais de spécification qui pénalise les équations par pays lorsqu'il y a substitution entre devises au sein du bloc.

Pesaran et Smith (1995) ont montré que les estimations des modèles dynamiques appliqués aux séries agrégées ne sont pas satisfaisantes. Ils ont préconisé de retenir la moyenne des estimateurs individuels comme les estimateurs du modèle du bloc concerné. Dedola et alii (2000) ont de leur côté estimé que cette solution ne peut pas s'appliquer à tous les modèles, notamment ceux de demande de monnaie. Ils ont montré qu'en présence de substitution de devises, l'agrégation d'équations estimées séparément par pays conduirait à des erreurs de prévision supérieures à celles du modèle estimé sur séries agrégées.

Tenant compte de ces éléments, nous avons opté pour les séries agrégées. Cette méthode, loin d'être parfaite, concourt à réduire l'occurrence des erreurs de prévision de l'équation estimée de demande de monnaie étrangère figurant dans le modèle, et d'assurer la cohérence des données utilisées dans les autres équations.

L'échantillon constituant le bloc étranger est composé de la zone Euro, de la Grande Bretagne, de la Chine, du Japon et des Etats-Unis, qui représentent en moyenne 70% du commerce extérieur¹⁵ des pays de la CEMAC sur la période d'étude.

En conformité avec la méthode d'agrégation des données retenue, et suivant le poids de chaque partenaire commercial dans le commerce extérieur des pays de la CEMAC, nous avons appliqué les moyennes pondérées sur les séries individuelles en nous basant sur la méthode de Coudert *et alii* (2008) qui suggèrent d'assigner à chaque pays, un poids variable dans le temps. Avec cette méthode, il est beaucoup plus facile de prendre en compte la structure géographique des échanges commerciaux des pays de la CEMAC qui a considérablement évolué avec l'émergence de la Chine.

La complexité de l'analyse des comportements dans un espace aussi étendu que le bloc étranger, largement exposée dans les méthodes d'agrégation des données ci-dessus présentées, requiert, comme indiqué précédemment, une attention particulière dans le choix des variables à insérer dans chacune des équations du modèle.

Nous avons à cet effet retenu pour l'équation d'offre étrangère, le taux d'inflation-IPC et le PIB, et pour l'équation de demande étrangère, en plus du PIB, le taux d'intérêt réel.

Pour la demande de monnaie étrangère, nous avons, à l'instar de la plupart des travaux effectués dans les pays figurant dans l'échantillon [Lütkepohl et Wolters (1999), Goux (2000), Coenen et Vega (2001), Golinelli et Pastorello (2001), Teles et Zhou (2005), Ireland (2009), Kumar (2011), Zhao (2017), etc.], privilégié l'agrégat large M3 à l'agrégat intermédiaire M2. La variable d'échelle considérée est le PIB. Pour ce qui est du coût d'opportunité de la monnaie, les propositions empiriques sont relativement nombreuses. Certaines privilégient le taux de rendement intrinsèque de la monnaie [Stracca (2001)], et d'autres, le taux de rendement d'un ou de plusieurs actifs alternatifs [Brand et Cassola (2000)]. Dans le cadre de cette étude, nous considérons deux taux d'intérêt : l'un à court terme et l'autre à long terme. A court terme, nous retenons le taux d'intérêt à trois mois du marché monétaire, et à long terme, le taux d'intérêt à 10 ans des obligations d'Etat. La présence de l'inflation dans la fonction de demande de monnaie des pays du bloc étranger ne fait également pas l'unanimité. Alors que Guéné (2001), Coenen et Vega (2001) la retiennent, Golinelli et Pastorello (2001) l'ignorent. Privilégiant l'approche de ces derniers auteurs qui considèrent que la sélection de l'inflation comme facteur explicatif dans la relation de long terme n'est pas pertinente, nous n'intégrons pas cette variable dans le modèle¹⁶.

¹⁵Mesuré par le degré d'ouverture économique.

¹⁶Les données du modèle sont issues des bases du fonds monétaire international (IFS data base), de la Banque mondiale (World Development Indicators) et de la BEAC (Statistiques économiques, statistiques monétaires, statistiques du cadrage macro-économique).

Toutes ces variables, du fait de la relation qu'elles entretiennent avec le terme d'erreur dans certaines équations, invitent à accorder une attention particulière aux méthodes d'estimation à retenir.

L'analyse de cette relation dans chacune des équations suggère de retenir la méthode des moments généralisés pour les équations d'offre et de demande domestique et étrangère, et celle des MCO pour l'équation de demande de monnaie étrangère.

La liste des instruments retenus pour l'estimation de l'équation d'offre domestique est constituée du déflateur du PIB, du taux de variation de l'indice des prix à la consommation retardé d'une période, du TCER retardé d'une période, des retards d'ordre 2 du taux de variation des prix du pétrole brut, de l'écart de production et de l'inflation salariale.

Pour l'équation d'offre étrangère, les instruments retenus sont : le taux d'inflation-IPC étranger retardé de deux périodes, le taux d'inflation-IPC étranger retardé de trois périodes, l'écart de production étranger retardé d'une période et le TCER retardé d'une période.

Pour ce qui est de l'équation de demande étrangère, nous avons retenu comme instruments : le taux d'inflation-IPC étranger retardé d'une période, le taux d'inflation-IPC retardé de deux périodes, les retards d'ordre 2 du taux d'intérêt et du PIB étrangers, le TCER retardé d'une période.

La qualité de ces instruments a été appréciée à l'aide du test de la statistique J de Hansen. Les résultats de ce test, consignés dans les tableaux 3.11, 3.12, 3.13, 3.14 et 3.15, indiquent que la condition d'indépendance entre le terme d'erreur et les instruments est respectée dans chacune des équations testées.

Afin de limiter le risque associé à l'identification des corrélations fortuites dans les modèles à estimer, nous avons étudié la stationnarité des séries étrangères et du TCER à l'aide des tests ADF et PP.

Les résultats de ces tests, présentés à l'annexe 3.3 montrent que le PIB étranger est stationnaire en niveau. Les autres variables (TCER, taux d'inflation-IPC étranger, masse monétaire étrangère, taux d'intérêt à court terme étranger, taux d'intérêt à long terme étranger) sont intégrées d'ordre 1. Elles ont été rendues stationnaires par différenciation.

La plupart des variables figurant dans l'équation de demande de monnaie étrangère étant du même ordre d'intégration, la probabilité d'avoir des relations fortuites entre les variables exogènes et la variable endogène est théoriquement élevée. Pour évaluer cette probabilité, il est nécessaire d'identifier les relations de cointégration existant dans cette équation.

Les résultats des tests de trace et du maximum de valeurs propres présentés dans les annexes 3.12 et 3.13 montrent que l'hypothèse nulle d'absence de relation de cointégration est rejetée au profit de l'hypothèse alternative d'existence d'au moins une relation de cointégration.

Le modèle doit donc être estimé sous sa forme MCE (Modèle à Correction d'Erreur).

Elle est la suivante :

$$\Delta m2_t = \beta_1 \Delta y_t + \beta_2 \Delta ic_t + \beta_3 \Delta il_t + \beta_4 EC_{t-1} + \vartheta_t$$

Avec $\Delta m2$, la variation de l'agrégat M2, Δy , la variation du revenu, Δic , la variation du taux d'intérêt à court terme, Δil , celle du taux d'intérêt à long terme, EC_{t-1} , la force de rappel et ϑ , le terme d'erreur.

Les résultats des estimations sont consignés dans les tableaux suivants :

TAB. 3. 11- Paramètres estimés de l'équation d'offre domestique

Paramètres	μ_1	γ^f	γ^b	β	J-stat
Valeur estimée	0,02*	0,45***	0,55***	0,01*	2,07
Valeur-P	0,08	0,00	0,00	0,09	0,41

Les étoiles***/**/* indiquent les niveaux de significativité aux seuils respectifs de 1%, 5% et 10%.
Source : estimations de l'auteur.

TAB. 3. 12- Paramètres estimés de l'équation de demande domestique

Paramètres	α_1	α_2	φ	Ω	J-stat
Valeur estimée	0,60***	0,39***	0,001*	-0,006*	1,03
Valeur-P	0,00	0,00	0,08	0,09	0,59

Les étoiles***/**/* indiquent les niveaux de significativité aux seuils respectifs de 1%, 5% et 10%.
Source : estimations de l'auteur.

TAB. 3. 13- Paramètres estimés de l'équation d'offre étrangère

Paramètres	μ^e_1	γ^{ef}	γ^{eb}	β^e	J-stat
Valeur estimée	0,001	0,52**	0,48	-0,06	1,17
Valeur-P	0,17	0,00	0,00	0,11	0,75

Les étoiles***/**/* indiquent les niveaux de significativité aux seuils respectifs de 1%, 5% et 10%.
Source : estimations de l'auteur.

TAB. 3. 14- Paramètres estimés de l'équation de demande étrangère

Paramètres	α^e_1	α^e_2	φ^e	Ω^e	J-stat
Valeur estimée	0,47***	0,52***	0,02	0,22**	5,77
Valeur-P	0,00	0,00	0,12	0,03	0,32

Les étoiles***/**/* indiquent les niveaux de significativité aux seuils respectifs de 1%, 5% et 10%.
Source : estimations de l'auteur.

TAB. 3. 15- Paramètres estimés de la demande de monnaie étrangère

Paramètres	β^e_1	β^e_2	β^e_3	β^e_4
Valeur estimée	0,95**	-0,042**	-0,18**	-0,11**
Valeur-P	0,04	0,02	0,04	0,03

Les étoiles**/**/* indiquent les niveaux de significativité aux seuils respectifs de 1%, 5% et 10%.

Source : estimations de l'auteur.

La lecture de ces tableaux permet de constater que tous les paramètres sont statistiquement significatifs et de signes attendus. Ce constat est particulièrement perceptible au niveau de la sensibilité des variables endogènes aux variations du taux de change effectif réel, la principale variable inductrice des chocs externes, tant au niveau des équations domestiques, qu'à celles des partenaires commerciaux de la CEMAC.

Ces paramètres, principaux éléments de calibration du modèle, doivent être compatibles avec un retour à l'équilibre de chacune des variables soumises à un choc. L'étude des conditions de stabilité du modèle nous a permis d'être éclairé sur ce point.

Au sens de Blanchard et Khan (1980), le modèle est stable si le nombre maximum de valeurs propres supérieures à l'unité est inférieur ou égal au nombre de variables d'anticipation. Dans notre cas, le modèle compte quatre variables d'anticipation (l'inflation domestique, l'inflation étrangère, la production domestique et la production étrangère). Le nombre de valeurs propres supérieures à l'unité figurant dans chacune des équations doit donc être inférieur ou égal à 4.

Sous l'hypothèse d'un ciblage strict de l'inflation ($\lambda=0$), les conditions de stabilité sont respectées au niveau des règles de Ball 1 et 2 (1,07 ; 1,07 ; 2,11 et 2,47 pour la Ball-1 / 1,21 ; 1,48 ; 2,12 et 2,46 pour la Ball-2). Pour les règles backward-looking, les conditions de stabilité sont également respectées, les valeurs propres supérieures à l'unité sont au nombre de quatre : (1,06 ; 1,06 ; 2,14 et 2,47 pour la backward-looking 3 / 1,19 ; 1,43 ; 2,17 et 2,47 pour la backward-looking 4). Pour ce qui est des autres équations, les conditions de stabilité sont satisfaites. Les valeurs propres de la règle forward-looking 3 supérieures à l'unité sont au nombre de quatre (1,09 ; 1,09 ; 2,03 et 2,46), idem pour la règle forward-looking 4 (1,23 ; 1,58 ; 1,99 et 2,45), la Mc Callum 3 (1,07 ; 1,07 ; 2,12 et 2,47) et la Mc Callum 4 (1,17 ; 2,46 ; 3,57 et 3,57).¹⁷

Les coefficients optimaux des règles en compétition sont calculés à l'aide de Dynare. Ils sont présentés dans le tableau 3.16 pour un poids équivalent attribué à la stabilisation de l'activité économique et à celle de l'inflation ($\rho = \lambda = 1$) dans la fonction de perte sociale.

¹⁷Toutes les valeurs propres des règles avec $\lambda = 0, 0,5$ et 1 sont présentées dans les annexes 3.15 et 3.16.

Pour réduire l'occurrence des règles optimales « super-actives », et garantir un retour à l'équilibre des fonctions de réponses impulsionnelles des variables soumises à un choc sur un horizon de moyen terme, nous avons assigné au coefficient associé à la composante de lissage du taux d'intérêt la même valeur que celle attribuée en économie fermée (0,033).

TAB. 3. 16- Coefficients des règles monétaires pour $\rho = \lambda = 1$ (Economie ouverte)

Poids	Coefficients				Variabilités			Classification	
$\rho = \lambda = 1$	i_{t-1}	Ecart π	Ecart y	Ecart s	Inflation	Activité	Intérêt	Perte	Rang
Règle de Ball - 1		1,095	0,797	0,607	0,035	0,003	0,125	0,0400	5
Règle <i>forward-looking</i> 3		1,094	0,797	0,608	0,036	0,003	0,107	0,0412	6
Règle <i>backward-looking</i> 3		1,096	0,798	0,605	0,034	0,003	0,113	0,0389	4
Règle de Ball - 2	0,831	0,793	0,635	0,489	0,024	0,005	0,395	0,0316	1
Règle <i>forward-looking</i> 4	0,866	0,803	0,631	0,483	0,025	0,005	0,351	0,0318	2
Règle <i>backward-looking</i> 4	0,812	0,789	0,640	0,490	0,025	0,005	0,353	0,0319	3
	i_{t-1}	Δv	Ecart y	Ecart s					
Règle de Mc Callum 3			1,637	2,375	0,026	0,004	0,600	0,0572	2
Règle de Mc Callum 4	0,697	0,356	0,910	0,644	0,024	0,005	0,454	0,0310	1

Avec Ecart s , les déviations du taux de change effectif réel par rapport à sa valeur d'équilibre.

Source : simulations de l'auteur.

La dynamique des règles de taux d'intérêt en économie ouverte est sensiblement différente de celle observée en économie fermée. Avec ou sans gradualisme de la politique monétaire, elles sont moins agressives face aux écarts d'inflation et plus agressives face aux écarts de production qu'en économie fermée.

La réactivité de la politique monétaire face aux variations des écarts d'inflation et de production y est plus forte sous la règle *backward-looking* 3 que sous toutes les autres règles de taux d'intérêt. Ce qui contraste avec l'économie fermée où l'agressivité des règles de type *forward-looking* était plus importante face aux écarts d'inflation (*forward-looking* 1) et de croissance (*forward-looking* 2) que celle de toutes les autres règles de taux d'intérêt.

Comparativement aux règles définies en économie fermée, les coefficients optimaux des règles spécifiées en économie ouverte permettent d'apprécier les réponses de politique monétaire lorsque le taux de change réel s'écarte de sa cible. En réaction à ces écarts, la Banque centrale est plus agressive sous la règle de type *forward-looking* 3 que sous toutes les autres règles de taux d'intérêt. Une augmentation d'un point de pourcentage de l'écart du taux de change réel par rapport à sa cible se traduit par une variation à la hausse de 0,608% du taux d'intérêt sous cette règle. Les coefficients de

réaction des autres règles face aux écarts du taux de change s'élèvent respectivement à 0,607 et à 0,489 pour les règles de Ball 1 et 2, à 0,605 et 0,490 pour les règles backward-looking 3 et 4, et à 0,483 pour la règle forward-looking 4.

Au niveau des coefficients de perte, la règle de Ball 2, qui présente des valeurs de 0,024 pour l'inflation, de 0,005 pour la production et de 0,0316 pour l'ensemble des variables, stabilise mieux le système économique des pays de la CEMAC que toutes les autres règles de taux d'intérêt.

L'analyse des coefficients optimaux des règles de masse monétaire fait quant à elle, apparaître une dynamique proche de celle observée en économie fermée.

Lorsque la Banque centrale réagit aux déviations de la croissance nominale par rapport à sa cible, le coefficient de réaction de la règle de Mc Callum non graduelle (1,63) reste, à l'instar de la dynamique observée en économie fermée, supérieur à celui de la règle de Mc Callum avec gradualisme de la politique monétaire (0,91).

En matière de stabilisation économique, la Banque centrale obtient de meilleurs résultats lorsqu'elle a recours à la règle de Mc Callum 4. Avec cette règle, elle stabilise mieux l'inflation qu'avec la règle alternative. Les pertes de bien-être dues à cette forme de stabilisation s'établissent à 0,024 pour la Mc Callum 4 et à 0,026 pour la Mc Callum 3. L'introduction du gradualisme de la politique monétaire dans la règle de masse monétaire spécifiée en économie ouverte atténue ses vertus stabilisatrices face aux écarts de production, mais la rend meilleure sur le plan global. La perte globale de cette règle est évaluée à 0,0310, contre 0,0572 pour la règle alternative.

Il apparaît ainsi, à la lumière de ces résultats, que la meilleure règle de masse monétaire (Mc Callum 4) dont la valeur de perte globale s'élève à 0,0310, stabilise mieux le système économique des pays de la CEMAC que la meilleure règle de taux d'intérêt (Ball-2) qui présente une valeur de perte globale de 0,0316.

L'évaluation des mêmes règles sous des scénarios différents aboutit aux mêmes conclusions. Une illustration en est donnée dans les tableaux 3.17 et 3.18 où l'on a fixé les préférences des autorités pour la stabilisation de l'activité (λ) à 0,5, puis à 0.

La supériorité de la règle de Mc Callum graduelle sur toutes les règles de taux d'intérêt exposée aussi bien en économie fermée qu'en économie ouverte, contribue à relativiser l'option prise par les responsables de la BEAC au sujet du mécanisme d'ancrage de la politique monétaire : celle de privilégier un ancrage direct pour atteindre l'objectif d'inflation visé.

Bien que les propriétés de la cible intermédiaire (M2) semblent ne pas être totalement satisfaisantes, le contrôle de la masse monétaire par les autorités pour atteindre les cibles de PIB et d'inflation semble offrir plus de garanties que le contrôle des taux d'intérêt.

Ainsi, la règle de politique monétaire sur laquelle la BEAC pourrait s'appuyer pour atteindre ses objectifs lorsqu'elle fixe sa préférence pour la stabilisation de l'activité à 1 est la suivante :

$$i_t = 0,69i_{t-1} + 0,35(v_t - v_{t-1}) + 0,91(\Delta y_t - \Delta y^*) + 0,64(s_t - s^*)$$

TAB. 3. 17- Coefficients des règles monétaires pour $\rho = 1$ et $\lambda = 0,5$ (Economie ouverte)

Poids	Coefficients				Variabilités			Classification	
$\rho = 1$ et $\lambda = 0,5$	i_{t-1}	Ecart π	Ecart y	Ecart s	Inflation	Activité	Intérêt	Perte	Rang
Règle de Ball - 1		1,095	0,798	0,606	0,035	0,003	0,125	0,0386	5
Règle <i>forward-looking</i> 3		1,094	0,797	0,607	0,036	0,003	0,107	0,0396	6
Règle <i>backward-looking</i> 3		1,097	0,798	0,605	0,034	0,003	0,113	0,0371	4
Règle de Ball - 2		0,873	0,796	0,629	0,024	0,006	0,446	0,0287	1
Règle <i>forward-looking</i> 4		0,905	0,806	0,624	0,024	0,006	0,390	0,0289	2
Règle <i>backward-looking</i> 4		0,856	0,794	0,633	0,024	0,006	0,401	0,0289	3
	i_{t-1}	Δv	Ecart y	Ecart s					
Règle de Mc Callum 3			1,382	2,043	0,027	0,004	0,468	0,0462	2
Règle de Mc Callum 4		0,731	0,393	0,885	0,237	0,006	0,514	0,0287	1

Source : simulations de l'auteur.

TAB. 3. 18- Coefficients des règles monétaires pour $\rho = 1$ et $\lambda = 0$ (Economie ouverte)

Poids	Coefficients				Variabilités			Classification	
$\rho = 1$ et $\lambda = 0$	i_{t-1}	Ecart π	Ecart y	Ecart s	Inflation	Activité	Intérêt	Perte	Rang
Règle de Ball - 1		1,096	0,798	0,606	0,035	0,003	0,125	0,0360	5
Règle <i>forward-looking</i> 3		1,095	0,797	0,607	0,036	0,003	0,106	0,0380	6
Règle <i>backward-looking</i> 3		1,097	0,798	0,604	0,034	0,003	0,113	0,0354	4
Règle de Ball - 2		0,971	0,799	0,699	0,023	0,007	0,511	0,0252	1
Règle <i>forward-looking</i> 4		0,949	0,808	0,617	0,024	0,006	0,440	0,0255	2
Règle <i>backward-looking</i> 4		0,904	0,799	0,625	0,024	0,007	0,463	0,0257	3
	i_{t-1}	Δv	Ecart y	Ecart s					
Règle de Mc Callum 3			0,769	0,608	0,368	0,003	0,093	0,0379	2
Règle de Mc Callum 4		0,766	0,432	0,859	0,023	0,007	0,594	0,0251	1

Source : simulations de l'auteur.

4.4. La dynamique du modèle

Dans cette partie, nous décrivons la façon dont les principales variables endogènes du modèle évoluent dans le temps en réponse à divers chocs subis par l'économie. Cette description est faite dans un cadre théorique précis. Un cadre théorique postulant que la politique monétaire n'a aucun impact sur les variables réelles à long terme, mais qu'à court terme, en raison de l'existence des rigidités nominales des prix et des salaires nominaux, elle peut influencer ces variables. Un cadre théorique postulant également que la Banque centrale devrait, à la suite d'une hausse de l'inflation, augmenter son taux d'intérêt pour élever les taux réels afin d'éviter toute spirale inflationniste.

Face aux chocs de demande, elle serait capable de réduire simultanément la volatilité de l'inflation et de l'activité à travers l'usage du taux d'intérêt, ce qui n'est pas le cas pour les chocs d'offre où elle devra apprécier les répercussions du choc sur l'économie et déterminer l'action à mener.

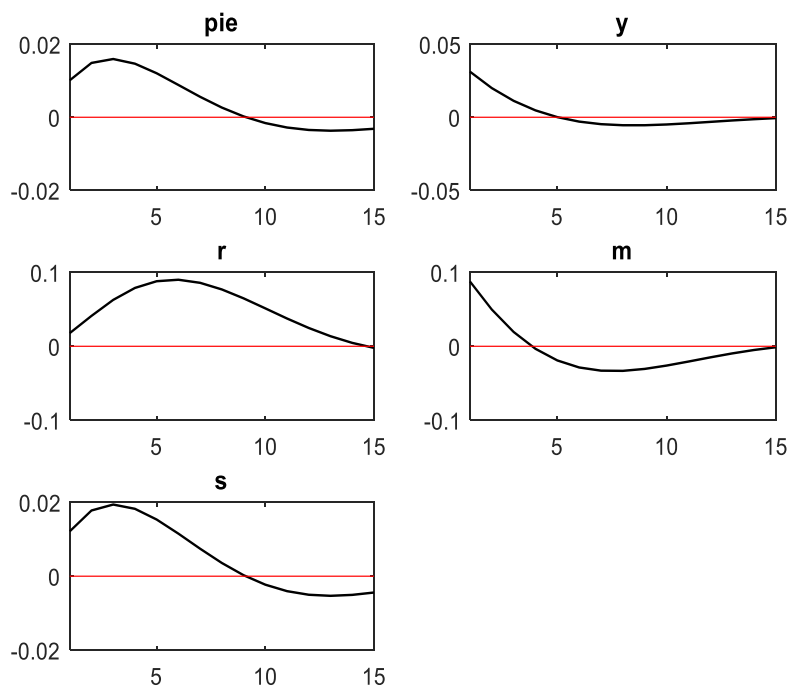
Les variables pour lesquelles les fonctions de réponses impulsionnelles sont analysées sont au nombre de huit. Il s'agit de la demande domestique, de l'offre domestique, des taux d'intérêt, de la demande de monnaie domestique, du taux de change effectif réel, de la demande étrangère, de l'offre étrangère et de la demande de monnaie étrangère. L'analyse est faite sous une politique fondée sur la meilleure règle de politique monétaire en économie ouverte (Mc Callum 4).

Après cette analyse, nous présenterons dans la figure n°3.13, les fonctions de réponse impulsionnelles des chocs en économie fermée¹⁸.

¹⁸Ces fonctions sont issues de la meilleure règle de politique monétaire en économie fermée (Mc Callum 2).

4.4.1. Choc de demande globale

FIG. 3.5 - IRF à la suite d'un choc de demande globale



A la suite d'un choc sur la demande globale, l'activité s'accroît d'environ 4 % à la première période. Elle décroît par la suite et retrouve son niveau d'équilibre au bout de cinq trimestres. Cet accroissement de la demande pousse les agents économiques à solliciter un supplément d'encaisses monétaires pour financer leurs transactions. La demande de monnaie augmente dès la première période, mais décroît plus rapidement que l'activité. Elle atteint un minimum au septième trimestre et converge ensuite vers son niveau de base.

Le supplément de demande issu du choc crée des tensions sur le marché des biens et services. Ces tensions entraînent une augmentation de l'inflation d'environ 1% dès la première période. Après cette réponse initiale, l'inflation continue de progresser jusqu'à atteindre un maximum deux trimestres après le choc.

L'augmentation de l'inflation n'est pas sans effet sur le commerce extérieur des pays de la zone. Elle occasionne une appréciation du taux de change réel qui à son tour, provoque un accroissement de la demande des biens étrangers au détriment de la production domestique, atténuant ainsi la hausse du produit résultant du choc initial.

En réaction à la hausse de l'inflation, la Banque centrale restreint l'offre de monnaie. Elle augmente progressivement le taux d'intérêt jusqu'à la cinquième période où l'on observe une inflexion de la dynamique haussière de cette variable. La hausse se poursuit jusqu'au sixième trimestre où elle atteint un point culminant. L'inflation et le produit

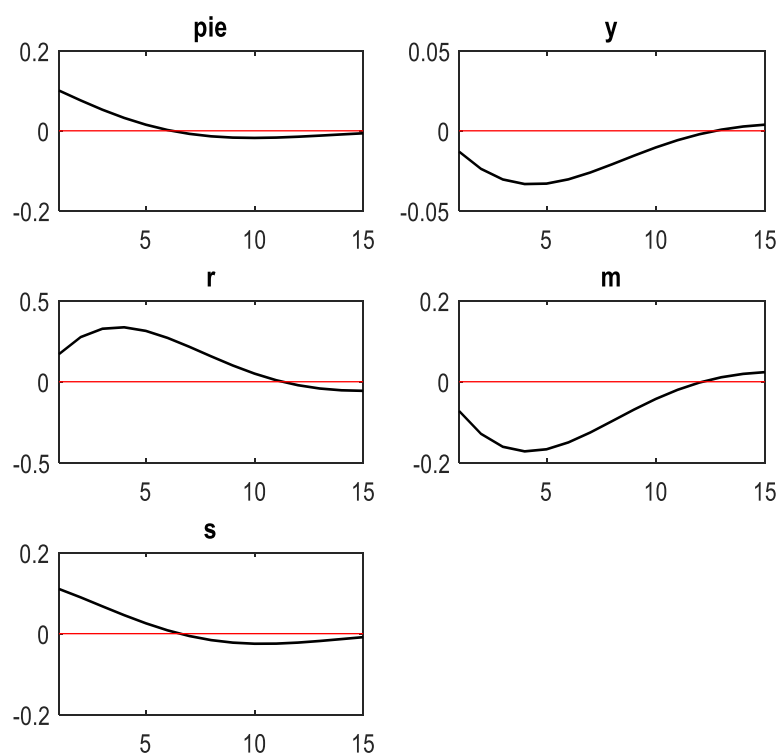
retournant progressivement vers leurs cibles respectives, la Banque centrale révisé son taux d'intérêt à la baisse et le ramène ensuite vers son niveau de base.

La dynamique du taux d'intérêt impulsée par la Banque centrale concourt également, grâce à son effet anti-inflationniste, à ramener le taux de change effectif réel à son niveau cible.

En conformité avec les prescriptions théoriques, la Banque centrale maintient durant tout le processus d'ajustement, le taux d'intérêt réel positif.

4.4.2. Choc d'offre globale

FIG. 3.6 - IRF à la suite d'un choc d'offre globale



Lorsque l'économie subit un choc d'offre négatif, l'inflation dévie de sa cible d'environ 1 % dès la première période. Le choc ayant un effet récessif, l'activité recule immédiatement et provoque une baisse de la demande de monnaie.

En réponse à cette augmentation de l'inflation, la Banque centrale durcit sa politique. Elle augmente son taux d'intérêt. Ce qui accentue la récession. L'activité se contracte jusqu'au quatrième trimestre où elle se stabilise. En réaction à ce ralentissement de l'activité, l'inflation recule, suscitant de la part des autorités une révision à la baisse du taux d'intérêt qui contribue à améliorer l'activité économique. Celle-ci retrouve son niveau d'équilibre quatre ans après le choc.

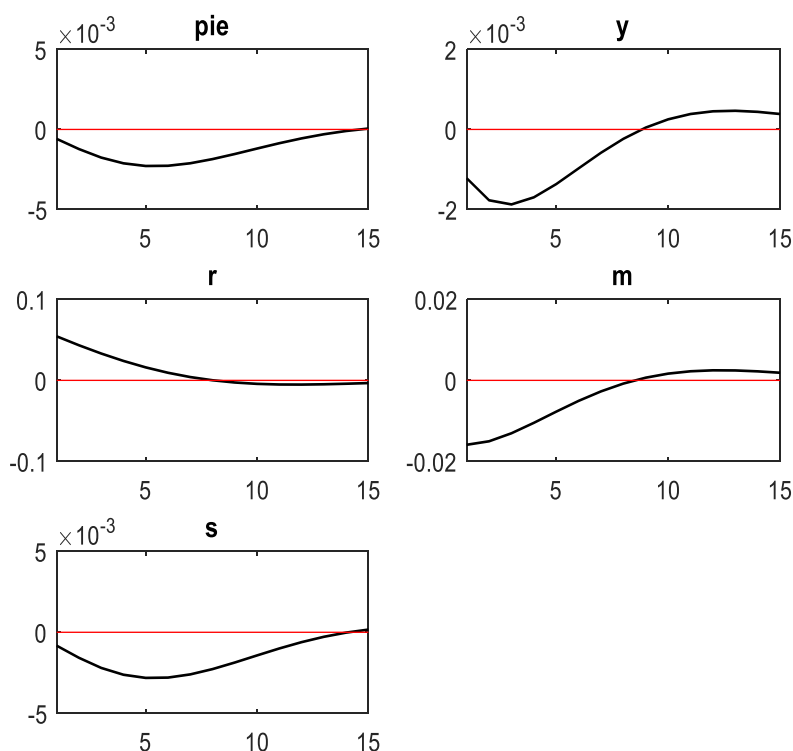
Durant le processus d'ajustement du taux d'inflation, le taux de change réel qui a augmenté à la faveur du choc d'offre s'amenuise progressivement, entraînant dans ce mouvement, la demande des biens étrangers dont l'effet négatif sur la production domestique diminue à mesure que la dynamique du choc s'estompe.

Contrairement au choc de demande où l'instrument de la Banque centrale ramène l'inflation et le produit à leurs niveaux cibles respectifs, le choc d'offre crée un dilemme aux autorités monétaires. Soit elles se préoccupent de l'inflation et laissent l'activité suivre son sentier, soit elles limitent la volatilité de l'activité au prix d'une inflation plus élevée. Pour Pollin (2008), la réaction optimale à un choc d'offre négatif, du fait de son caractère inflationniste et dépressif, dépendra des caractéristiques du choc en terme de pression sur les salaires et sur les marges, ou en termes de hausse des prix des matières premières.

Pour le cas des pays de la CEMAC, le modèle prévoit un resserrement de la politique monétaire en cas de choc d'offre négatif. L'aversion des autorités vis-à-vis de l'inflation semble y être plus importante que celle liée à la récession.

4.4.3. Choc de politique monétaire

FIG. 3.7 - IRF à la suite d'un choc de politique monétaire



Un choc restrictif de politique monétaire équivalent à un relèvement de 6% du taux d'intérêt par rapport à son niveau de base provoque une diminution de la demande de

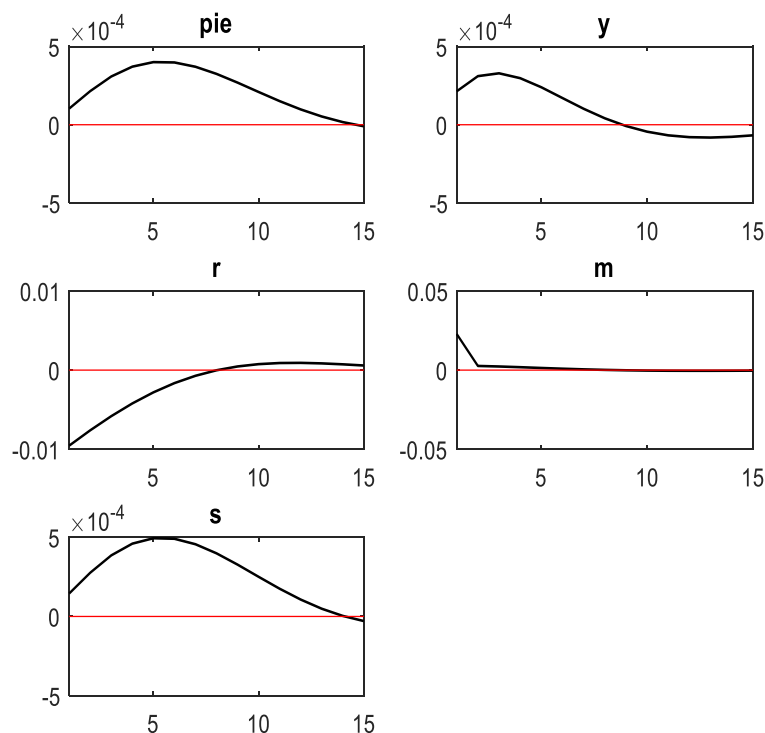
monnaie. Cette baisse des encaisses monétaires pèse négativement sur la demande des biens et services qui diminue pendant trois périodes. En réponse à cette baisse d'activité, l'inflation recule jusqu'à atteindre un minimum deux ans et demi après le choc.

La baisse de l'inflation provoque une dépréciation réelle de la monnaie. Celle-ci se manifeste par une décélération du taux de change effectif réel à partir de la première période, laquelle renforce la préférence des résidents pour la production locale. La décélération du taux de change se poursuit jusqu'au sixième trimestre où il atteint un minimum, remonte et regagne progressivement sa valeur cible.

A mesure que le choc s'amenuise, les encaisses monétaires des agents non financiers se reconstituent. Ce qui concourt, avec la dépréciation réelle de la monnaie, à atténuer la baisse de l'activité. Celle-ci converge vers son niveau d'équilibre, entraînant dans cette dynamique, l'inflation qui remonte à partir du septième trimestre.

4.4.4. Choc sur la demande de monnaie

FIG. 3.8 - IRF à la suite d'un choc sur la demande de monnaie



Un choc positif sur la demande de monnaie correspondant à une déviation de 2% de son niveau de base entraîne une très légère hausse de l'activité (+0,2%) qui se poursuit pendant trois trimestres. Les agents économiques, orientant une partie de la liquidité supplémentaire dans l'achat des biens et services, provoquent un accroissement de la demande qui entraîne à son tour, celle de la production.

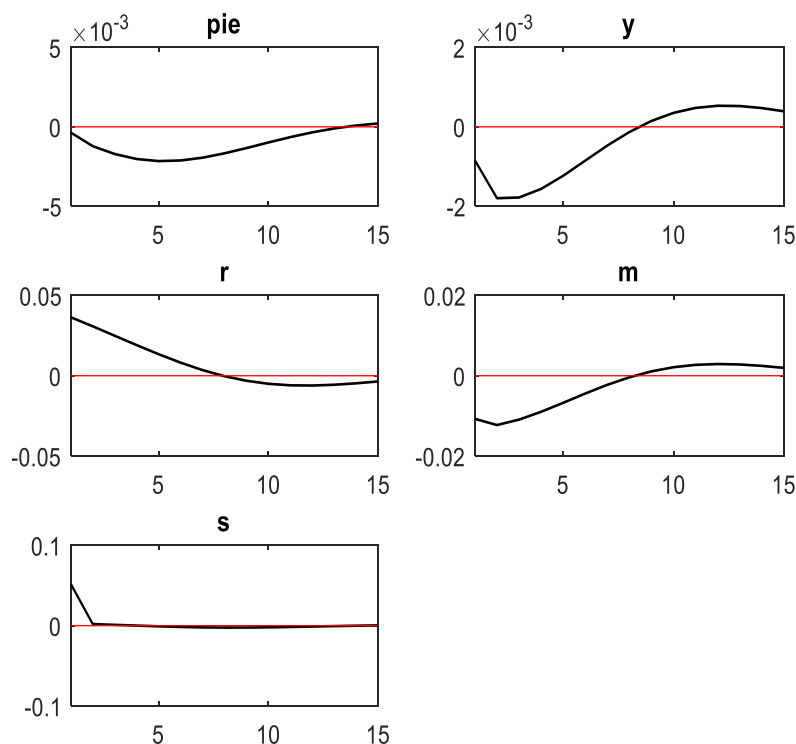
En réponse à cette hausse de l'activité, l'inflation augmente de façon régulière pendant environ cinq trimestres avant de se stabiliser.

En conformité avec la règle de politique monétaire sur laquelle elle s'appuie, la Banque centrale augmente le taux d'intérêt. Ce dernier s'accroît pendant environ deux ans jusqu'à atteindre un maximum. L'effet de cette variable sur l'activité se produit avec un retard dû au délai d'action de la politique monétaire. La hausse du taux d'intérêt rend l'emprunt très coûteux, ce qui pousse les firmes à réduire leurs investissements et les consommateurs à accroître leur épargne au détriment de la consommation. Cette baisse des investissements et de la consommation entraîne à son tour, celle de la demande de biens et services, et donc de l'activité. L'effet se produit environ quatre trimestres après le choc de demande de monnaie.

En dehors du mécanisme de transmission interne, l'augmentation du taux d'intérêt améliore également la compétitivité de la zone. Avec l'augmentation de cette variable, le taux de change qui s'était apprécié à la suite de la hausse de l'inflation, se stabilise et décélère progressivement. Ce qui concourt à accroître la préférence des résidents pour la production domestique, et à accélérer le retour du PIB à son niveau cible.

4.4.5. Choc sur le taux de change

FIG. 3.9 - IRF à la suite d'un choc sur le taux de change

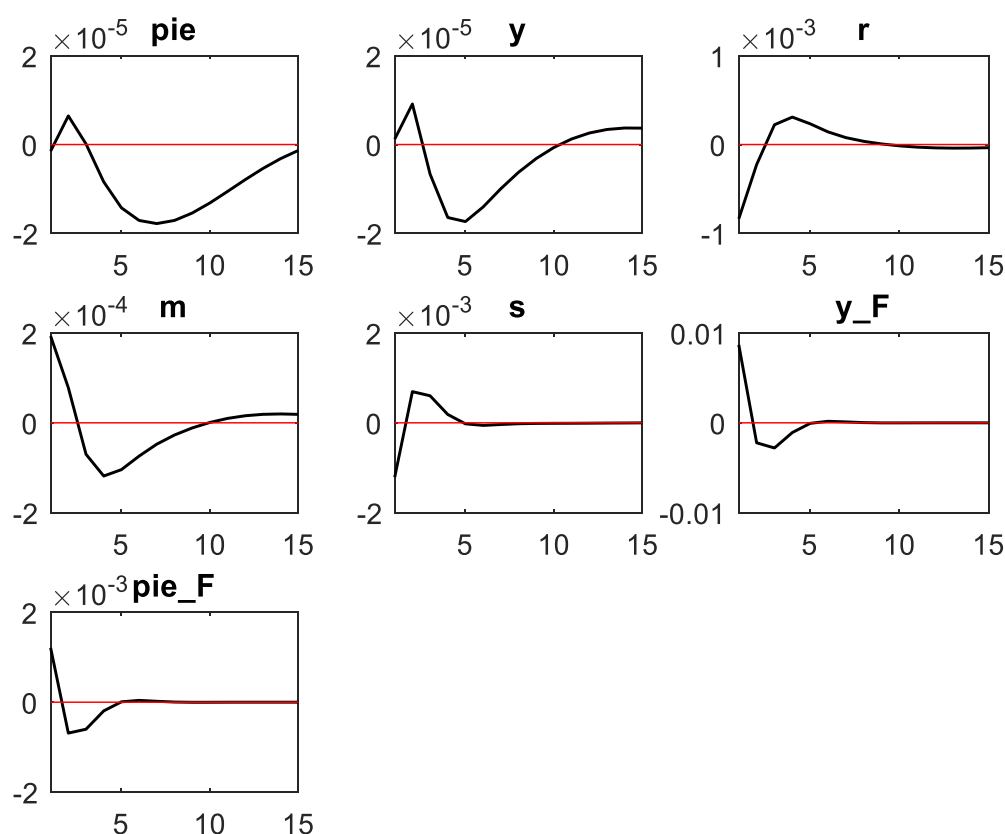


Un choc positif sur le taux de change induit un renchérissement de la production domestique qui provoque à son tour, une baisse de l'activité. Le PIB décroît pendant environ deux trimestres avant de se stabiliser et de remonter. En réponse à cette baisse du PIB, l'inflation recule, atteint un plancher au sixième trimestre et converge ensuite vers sa valeur cible. La Banque centrale réagit au choc en baissant progressivement le taux d'intérêt. L'investissement devient plus attractif et l'épargne moins lucrative, ce qui concourt à relancer la demande globale et à accélérer le retour de la production domestique à son niveau d'équilibre. Celle-ci rejoint sa valeur initiale deux ans après le choc.

Du fait de cette hausse de l'activité, l'inflation dont la dynamique avait suivi celle du PIB, remonte à partir du septième trimestre et retrouve sa valeur cible sur l'horizon de la simulation.

4.4.6. Choc sur la demande étrangère

FIG. 3.10 - IRF à la suite d'un choc sur la demande étrangère



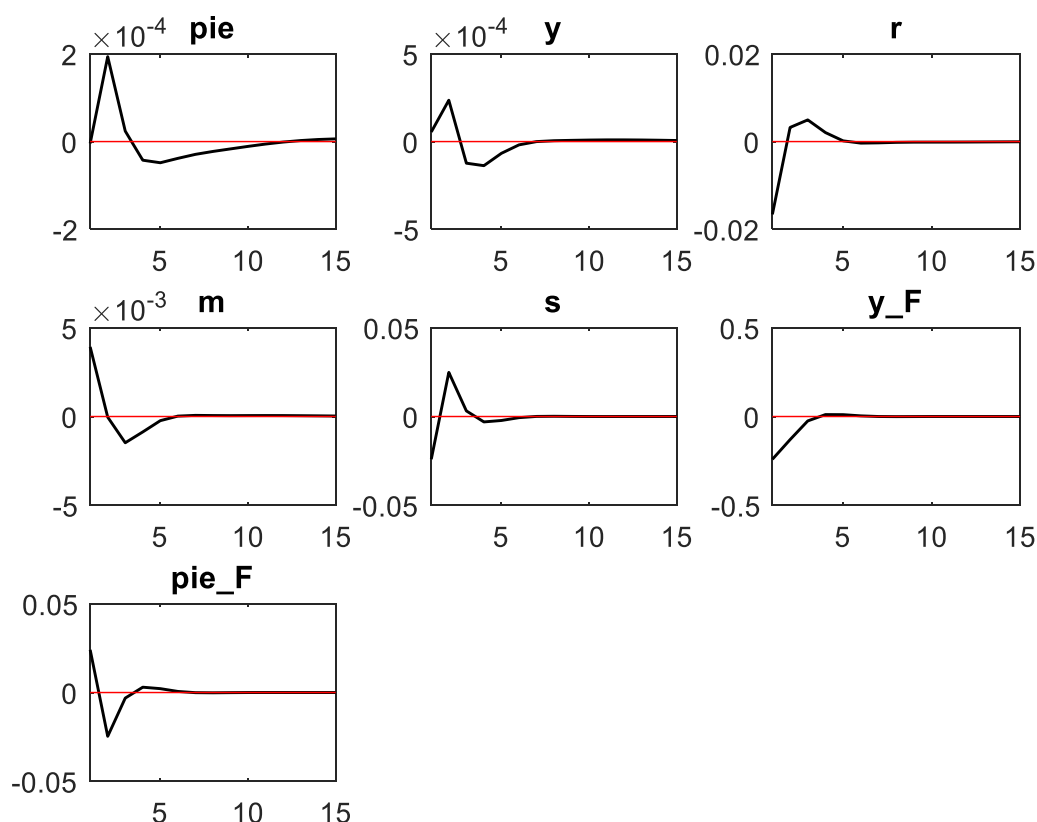
A la suite d'un choc sur la demande étrangère, la production étrangère s'accroît d'environ 1%. L'inflation étrangère réagit en augmentant légèrement, ce qui provoque une dépréciation réelle de la monnaie domestique et une augmentation de la production locale. Le PIB s'accroît très faiblement, entraînant dans cette dynamique,

l'inflation qui augmente également très faiblement. L'effet du choc sur le bloc étranger est cependant très limité dans le temps. Les variables étrangères rejoignent leur niveau d'équilibre au bout de deux ans.

En réaction au choc, la Banque centrale, soucieuse de préserver la stabilité des prix, durcit sa politique en relevant progressivement le taux d'intérêt. La hausse du taux d'intérêt entraîne une baisse de l'activité et de l'inflation. Le PIB baisse pendant trois trimestres, se stabilise et converge ensuite vers sa valeur d'équilibre. L'inflation décroît à partir du deuxième trimestre. Elle atteint un minimum deux ans après le choc et regagne sa valeur cible sur l'horizon de la simulation.

4.4.7. Choc sur l'offre étrangère

FIG. 3.11 - IRF à la suite d'un choc sur l'offre étrangère

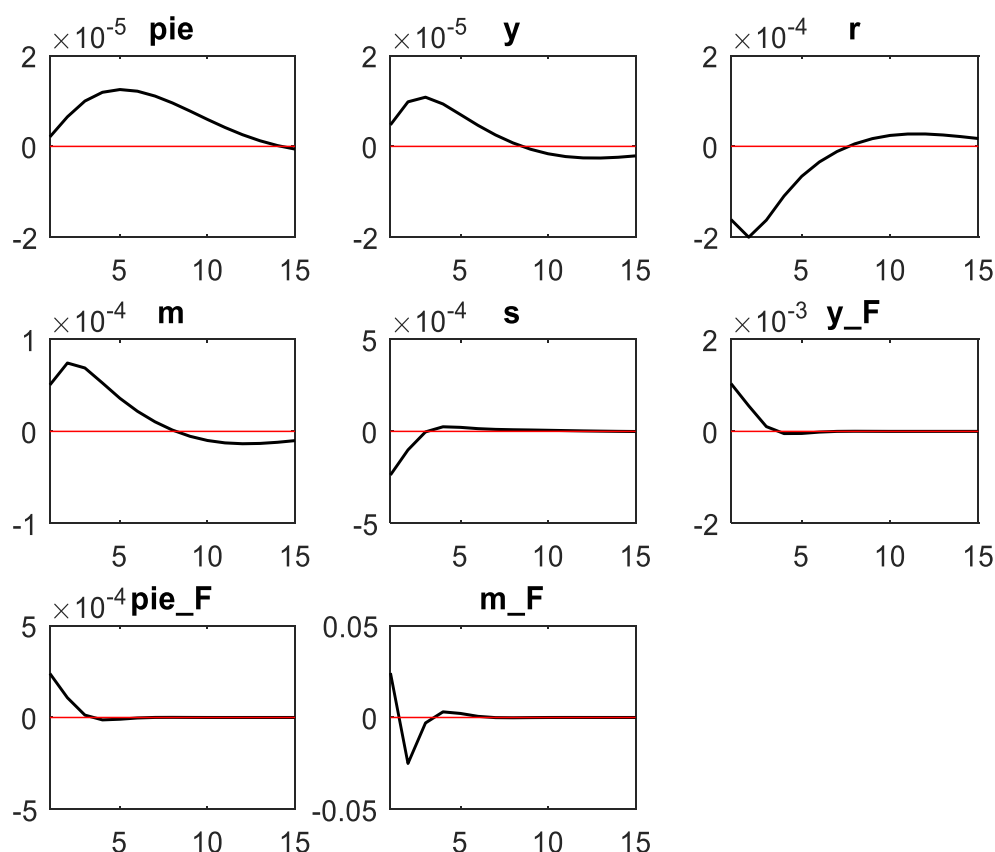


A la suite d'un choc sur l'offre étrangère, l'inflation étrangère dévie légèrement de sa cible. Elle s'accroît de 2% et provoque une dépréciation du taux de change réel. Cette dépréciation du taux de change a un double effet sur l'économie domestique. Elle renchérit les importations et nourrit par ce biais, l'inflation domestique. Elle diminue ensuite le prix des produits exportés et soutient par ce canal, l'activité domestique. De ces effets, aucun ne l'emporte véritablement. La réaction de chacune de ces variables est très peu significative. Elles s'accroissent d'environ 0,02%.

Face à la faible poussée inflationniste, la Banque centrale réagit en relevant très légèrement et progressivement le taux d'intérêt. Cette augmentation qui s'étale sur une période d'un an et demi, entraîne une baisse de la production qui retrouve sa valeur d'équilibre deux ans après le choc, et celle de l'inflation, deux ans et demi après le choc.

4.4.8. Choc sur la demande de monnaie étrangère

FIG. 3.12 - IRF à la suite d'un choc sur la demande de monnaie étrangère



Un choc sur la demande de monnaie étrangère correspondant à une déviation d'environ 2% de sa valeur d'équilibre s'accompagne d'une légère hausse de la production et de l'inflation étrangères. La réponse des variables domestiques est particulièrement faible. Le taux de change réel baisse certes, mais dans des proportions très modestes (-0,02%). Conformément aux prescriptions théoriques, la baisse du taux de change induit une augmentation de la production et de l'inflation. Ces variables réagissent cependant très faiblement à la baisse du taux de change.

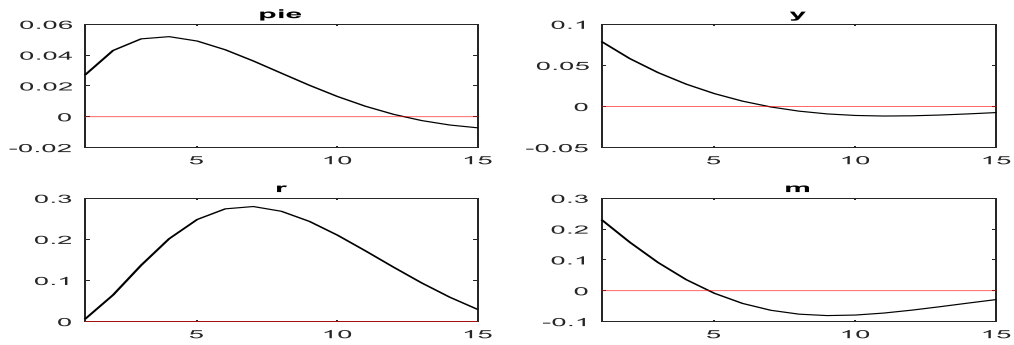
Malgré l'impact négligeable du choc sur les variables domestiques, la Banque centrale suit sa règle de politique monétaire. Elle réagit en augmentant faiblement et progressivement le taux d'intérêt jusqu'au huitième trimestre où l'on observe un retour

du PIB à sa valeur cible. L'inflation recule également. Elle retrouve sa valeur de base sur l'horizon de la simulation.

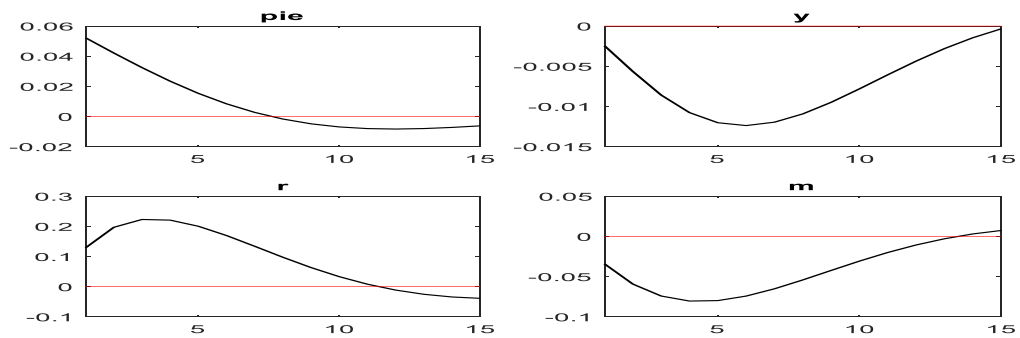
D'une manière générale, les réponses des variables endogènes du modèle sont conformes aux attentes théoriques. Quelle que soit l'origine du choc, ces variables réagissent en suivant une trajectoire cohérente avec les comportements définis dans la structure de l'économie, les préférences de la Banque centrale et la règle de conduite sur laquelle elle s'appuie pour orienter l'économie.

FIG. 3.13 - IRF des chocs sur la demande globale, l'offre globale, le taux d'intérêt et la demande de monnaie en économie fermée

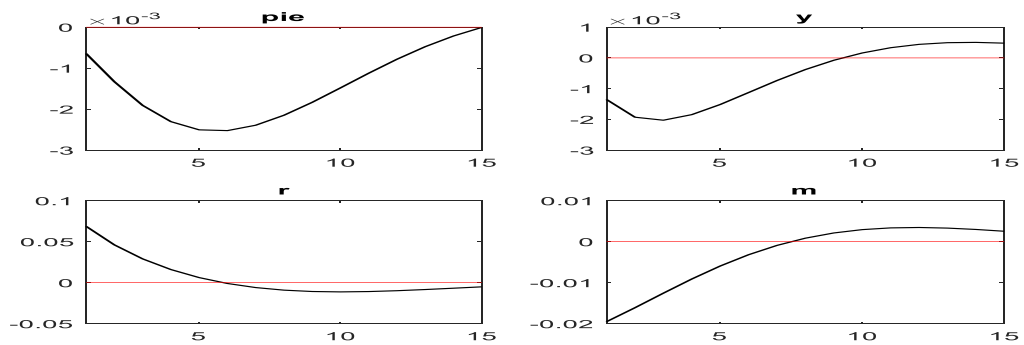
Choc de demande globale



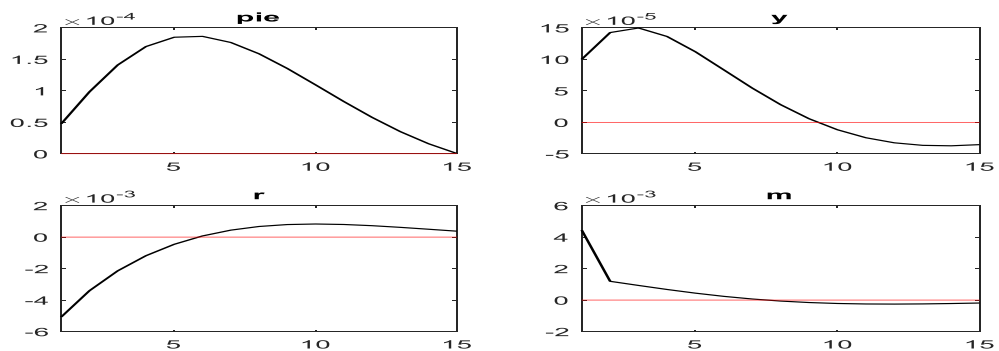
Choc d'offre globale



Choc de politique monétaire



Choc sur la demande de monnaie



Conclusion

Nous avons dans ce chapitre, procédé à l'évaluation des règles de politique monétaire sur lesquelles la BEAC pourrait s'appuyer pour atteindre ses objectifs.

Nous avons pour cela, construit un modèle de ciblage de l'inflation au sein duquel nous avons défini une fonction de perte quadratique et un cadre macroéconomique constitué d'une courbe de Phillips, d'une courbe IS dynamique et d'une fonction de demande de monnaie. A ces éléments, nous avons ajouté les règles de politique monétaire à évaluer, en l'occurrence, des règles de Taylor et des règles de Mc Callum.

Le modèle a ensuite été optimisé à l'aide d'une méthode de simulations stochastiques.

Les résultats obtenus au terme des simulations ont montré que la meilleure règle de masse monétaire stabilise mieux le système économique des pays de la CEMAC que la meilleure règle de taux d'intérêt quel que soit le poids assigné à la stabilisation de l'activité économique par la Banque centrale.

La prise en compte explicite d'une cible de taux de change réel dans les règles étudiées a abouti à une atténuation de l'agressivité de chacune d'entre elles face à l'inflation et à la production. L'ordre des pertes globales n'a cependant pas changé. Les pertes de bien-être dues à la stabilisation du système économique à partir de la meilleure règle de masse monétaire sont restées inférieures à celles provenant de la meilleure règle de taux d'intérêt.

L'étude de la dynamique de la meilleure règle de Mc Callum a montré qu'elle est stable. Toutes les variables macroéconomiques endogènes du modèle reviennent à leur équilibre de longue période lorsque l'économie est affectée par des chocs de demande, d'offre, de demande de monnaie (domestiques et étrangères), ainsi que des chocs sur le taux de change, et des chocs de politique monétaire.

Pour les autorités de la CEMAC à la recherche d'un mécanisme d'ancrage capable de stabiliser efficacement tout le système économique, le contrôle de la masse monétaire semble offrir plus de garanties qu'une règle fondée sur les taux d'intérêt. Elles pourraient ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans ce travail, s'appuyer sur une règle de masse monétaire pour guider leurs actions.

Ces résultats suggèrent également que l'instabilité du PIB observée dans la CEMAC ne saurait être imputable au mécanisme d'ancrage de la politique monétaire. Avec la même structure économique, une règle de taux d'intérêt n'aurait probablement pas eu de meilleurs résultats en termes de stabilisation de l'activité et de l'inflation qu'une règle fondée sur un agrégat de monnaie.

Appendice : Dérivation d'une approximation de l'utilité de l'agent représentatif.

Nous présentons dans cet appendice, la dérivation d'une approximation de l'utilité de l'agent représentatif à partir duquel la fonction-objectif de la Banque centrale est tirée [Woodford (2003)].

Avant de procéder à cette dérivation, il est nécessaire d'introduire une notation supplémentaire.

Pour toute variable X_t , $\bar{X}$ est sa valeur stationnaire, X_t^* , son niveau d'efficience, et $\tilde{X}_t = X_t - \bar{X}$ la déviation de X_t autour de sa valeur à l'état stationnaire. Soit $\hat{X}_t = \log(X_t/\bar{X})$, la log-déviation de X_t autour de sa valeur à l'état stationnaire. En utilisant une approximation de Taylor au second ordre, les variables $\tilde{X}_t$ et $\hat{X}_t$ peuvent être représentées comme suit:

$$\tilde{X}_t = X_t - \bar{X} = \bar{X} \left(\frac{X_t}{\bar{X}} - 1 \right) \approx \bar{X} \left(\hat{X}_t + \frac{1}{2} \hat{X}_t^2 \right) \quad (1)$$

En utilisant cette notation, on peut développer une approximation de second ordre de l'utilité du ménage représentatif.

La fonction d'utilité du ménage représentatif est la suivante :

$$W = E \{ u(c_t) - \int_0^1 v(y_t(z)) dz \} \quad (2)$$

Avec c , la consommation, z , la désutilité et y , la production.

Le premier terme à droite, l'utilité de la consommation, peut être approché autour de l'état stationnaire par :

$$U(Y_t, z_t) \approx U(\bar{Y}, 0) + U_Y \tilde{Y}_t + U_Z z_t + \frac{1}{2} U_{YY} \tilde{Y}_t^2 + U_{Y,z} \tilde{Y}_t + \frac{1}{2} z'_t U_{z,z} z_t \quad (3)$$

En utilisant l'expression (2) et en ignorant les conditions d'ordre supérieur ou égal à 3, tel que $\hat{Y}_t^i$ pour $i > 2$ et $z_t \hat{Y}_t^2$, l'équation (3) devient :

$$\begin{aligned} U(Y_t, z_t) &\approx U(\bar{Y}, 0) + U_Y \bar{Y} \left(\hat{Y}_t + \frac{1}{2} \hat{Y}_t^2 \right) + U_Z z_t + \frac{1}{2} U_{YY} \bar{Y}^2 \hat{Y}_t^2 + U_{Y,z} \bar{Y} \hat{Y}_t + \frac{1}{2} z'_t U_{z,z} z_t \\ &= U_Y \bar{Y} \left[\hat{Y}_t + \frac{1}{2} \left(1 + \frac{U_{YY}}{U_Y} \bar{Y} \right) \hat{Y}_t^2 + \frac{U_{Y,z}}{U_Y} z_t \hat{Y}_t \right] + t.i.p, \end{aligned}$$

Ou t.i.p sont des conditions indépendantes de la politique. Le choix des termes à inclure dans t.i.p est fondé sur les enseignements du nouveau modèle keynésien selon lequel, l'état stationnaire est indépendant de la politique monétaire. Pour simplifier l'approximation, l'on définit :

$$\sigma = - \frac{U_{YY} \bar{Y}}{U_Y}$$

Comme le coefficient de l'aversion relative au risque, et

$$\phi_t = -\frac{U_{Y,Z}}{U_{YY}\bar{Y}} Z_t.$$

L'approximation de $U(Y, Z)$ devient :

$$U(Y_t, Z_t) \approx U_Y \bar{Y} \left[\hat{Y}_t + \frac{1}{2} (1 - \sigma) \hat{Y}_t^2 + \sigma \phi_t \hat{Y}_t \right] + t.i.p.$$

En analysant le deuxième terme à droite dans (2), le terme découlant de la désutilité du travail, et en le développant autour des rendements à l'état stationnaire, l'on obtient :

$$v(c_{jt}, z_t) \approx v(\bar{Y}, 0) + v_c \tilde{c}_{jt} + v_z z_t + \frac{1}{2} v_{cc} \tilde{c}_{jt}^2 + v_{c,z} z_t \tilde{c}_{jt} + \frac{1}{2} z_t' v_{zz} z_t \quad (4)$$

En rapprochant $\tilde{c}_{jt}$ avec $\bar{Y} \left(\hat{c}_{jt} + \frac{1}{2} \hat{c}_{jt}^2 \right)$, cette expression devient :

$$v(c_{jt}, z_t) \approx v_c \bar{Y} \left(\hat{c}_{jt} + \frac{1}{2} \hat{c}_{jt}^2 + \frac{1}{2} \frac{v_{cc} \bar{Y}}{v_c} \hat{c}_{jt}^2 + \frac{v_{c,z}}{v_c} z_t \hat{c}_{jt} \right) + t.i.p.$$

Cette dernière équation peut être exprimée comme suit :

$$v(c_{jt}, z_t) \approx v_c \bar{Y} \left[\hat{c}_{jt} + \frac{1}{2} \left(1 + \frac{v_{cc} \bar{Y}}{v_c} \right) \hat{c}_{jt}^2 + \frac{v_{c,z}}{v_c} z_t \hat{c}_{jt} \right] + t.i.p.$$

$$= v_c \bar{Y} \left[\hat{c}_{jt} + \frac{1}{2} (1 + \eta) \hat{c}_{jt}^2 - \eta q_t \hat{c}_{jt} \right] + t.i.p.$$

Où

$$\eta = \frac{v_{cc} \bar{Y}}{v_c}$$

Et

$$q_t = -\frac{v_{c,z}}{v_{cc} \bar{Y}} z_t.$$

Dans un modèle de concurrence parfaite, le ménage producteur de biens i assimile le taux marginal de substitution entre loisirs et consommation au salaire réel, où $v_c/U_Y = 1$, puisque la fonction de production implicite est $c_{jt} = n_{jt}$.

Dans le cas d'une concurrence monopolistique (en phase avec le nouveau cadre keynésien),

$$v_c/U_Y = (\theta - 1)/\theta \text{ est égal à 1 plus la marge.}$$

En posant $\Phi = 1/\theta$, l'expression précédente devient :

$$v_c/U_Y = 1 - \Phi.$$

Si la distorsion créée par la concurrence monopolistique est suffisamment faible avec des termes $\Phi \hat{c}_{jt}^2$ et $\Phi q_t \hat{c}_{jt}$ de troisième ordre, la relation définie en (4) devient :

$$v(c_{jt}, z_t) \approx U_Y \bar{Y} \left[(1 - \Phi) \hat{c}_{jt} + \frac{1}{2} (1 + \eta) \hat{c}_{jt}^2 - \eta q_t \hat{c}_{jt} \right] + t.i.p.$$

En intégrant tous les biens et en utilisant la relation $\hat{Y} \approx E_j \hat{c}_{jt} + \frac{1}{2} (1 - \theta^{-1}) \text{var}_j \hat{c}_{jt}$

$$\begin{aligned} \int_0^1 v(\hat{c}_{jt}, z_t) d_j &\approx U_Y \bar{Y} \left\{ (1 - \Phi) E_j \hat{c}_{jt} + \frac{1}{2} (1 + \eta) \left[(E_j \hat{c}_{jt})^2 + \text{var}_j \hat{c}_{jt} \right] - \eta q_t E_j \hat{c}_{jt} \right\} + t.i.p. \\ &= U_Y \bar{Y} \left[(1 - \Phi - \eta q_t) \hat{Y}_t + \frac{1}{2} (1 + \eta) \hat{Y}_t^2 + \frac{1}{2} (\theta^{-1} + \eta) \text{var}_j \hat{c}_{jt} \right] + t.i.p. \end{aligned}$$

Où les expressions $\text{var}_j \hat{c}_{jt}^4$ et $\hat{c}_{jt} \text{var}_j \hat{c}_{jt}$ sont égales à zéro.

Rassemblant les résultats de l'utilité de la consommation et de la désutilité du travail,

$$\begin{aligned} V &\approx U_Y \bar{Y} \left[\hat{Y}_t + \frac{1}{2} (1 + \sigma) \hat{Y}_t^2 + \sigma \phi_t \hat{Y}_t \right] \\ &\quad - U_Y \bar{Y} \left[(1 - \Phi - \eta q_t) \hat{Y}_t + \frac{1}{2} (1 + \eta) \hat{Y}_t^2 + \frac{1}{2} (\theta^{-1} + \eta) \text{var}_j \hat{c}_{jt} \right] + t.i.p. \\ &= U_Y \bar{Y} \left[(\Phi + \sigma \phi_t + \eta q_t) \hat{Y}_t - \frac{1}{2} (\sigma + \eta) \hat{Y}_t^2 - \frac{1}{2} (\theta^{-1} + \eta) \text{var}_j \hat{c}_{jt} \right] + t.i.p. \end{aligned}$$

Pour mieux comprendre cette expression d'utilité, il est nécessaire de dériver le niveau d'équilibre de production sous l'hypothèse d'une flexibilité des prix. Dans un équilibre à prix flexibles, le produit marginal du travail est égal à la majoration résultant de la concurrence monopolistique multipliée par le taux marginal de substitution entre loisirs et consommation. Étant donné la spécification de la consommation suivante (8.42) :

$$Y_t = C_t = \left[\int_0^1 c_{jt}^{(\theta-1)/\theta} dj \right]^{\theta/(\theta-1)}$$

La marge est égale à $\theta/(\theta - 1)$.

Ainsi, dans un équilibre à prix flexibles,

$$\left(\frac{\theta}{\theta - 1} \right) \frac{v_c}{U_Y} = 1$$

En multipliant les deux côtés de cette expression par U_Y et en log-linéarisant la nouvelle expression, le résultat révèle que le niveau de production à prix flexibles $\hat{Y}_t^f$ est celui qui satisfait à la condition :

$$\left(\frac{\theta}{\theta - 1} \right) \left[v_c(\bar{Y}, 0) + v_{cc} \bar{Y} \hat{Y}_t^f + v_{c,z} \hat{z}_t \right] = U_Y + U_{YY} \bar{Y} \hat{Y}_t^f + U_{Y,z} \hat{z}_t$$

En divisant les deux côtés de l'équation par $U_Y = \theta v_c(\bar{Y}, 0)/(\theta - 1)$, l'on obtient :

$$\frac{v_{cc}\bar{Y}\hat{Y}_t^f + v_{c,z}\hat{z}_t}{v_c(\bar{Y}, 0)} = \frac{U_{YY}\bar{Y}\hat{Y}_t^f + U_{Y,z}\hat{z}_t}{U_Y},$$

Où,

$$\eta\hat{Y}_t^f - \eta q_t = -\sigma\hat{Y}_t^f + \sigma\phi_t.$$

La solution pour $\hat{Y}_t^f$ est la suivante :

$$\hat{Y}_t^f = \left(\frac{\sigma\phi_t + \eta q_t}{\sigma + \eta} \right)$$

L'approximation de l'utilité peut désormais être exprimée comme :

$$\begin{aligned} V &\approx -\left(\frac{1}{2}\right)(\sigma + \eta)U_Y\bar{Y}\left[\hat{Y}_t^2 - 2\left(\frac{\Phi + \sigma\phi_t + \eta q_t}{\sigma + \eta}\right)\hat{Y}_t + \left(\frac{\theta^{-1} + \eta}{\sigma + \eta}\right)var_j\hat{c}_{jt}\right] + t.i.p. \\ &= -\left(\frac{1}{2}\right)(\sigma + \eta)U_Y\bar{Y}\left[(x_i - x^*)^2 + \left(\frac{\theta^{-1} + \eta}{\sigma + \eta}\right)var_j\hat{c}_{jt}\right] + t.i.p. \end{aligned}$$

Où

$$x_i \equiv \hat{Y}_t - \hat{Y}_t^f$$

est l'écart entre la production et la production issue d'un équilibre à prix flexibles, et

$$x^* = \frac{\Phi}{\sigma + \eta}$$

Supposons que $\bar{Y}^*$ soit le niveau de production efficient en équilibre, x^* est égal à $\log(\bar{Y}^*/\bar{Y})$ est une mesure de la distorsion créée par la présence d'une concurrence monopolistique. L'étape suivante permettant d'obtenir une approximation de l'utilité de l'agent représentatif consiste à exprimer la variance de $\hat{c}_{jt}$ en termes de dispersion des prix entre entreprises individuelles.

Avec la fonction d'utilité supposée, la demande de bien i doit satisfaire la condition :

$$\hat{c}_{jt} = [p_{ij}/P_t]^{-\theta} Y_t.$$

Considérant le logarithme de cette expression,

$$\log \hat{c}_{jt} = \log Y_t - \theta(\log p_{ij} - \log P_t),$$

Et sa variance en log,

$$var_i \log \hat{c}_{jt} = \theta^2 var_i \log p_{ij}$$

L'on peut évaluer des politiques alternatives en utilisant comme critère de bien-être :

$$- \left(\frac{1}{2}\right) \bar{Y} U_c [(\sigma + \eta)(x_i - x^*)^2 + (\theta^{-1} + \eta)\theta^2 var_i \log p_{ij}] \quad (5)$$

La dernière étape du processus d'approximation consiste à relier $var_j \log p_{jt}$ au taux d'inflation moyen de toutes les entreprises. Rappelons que le mécanisme d'ajustement des prix implique une fraction choisie au hasard $1 - \omega$ de toutes les entreprises en ajustant de manière optimale les prix de chaque période. Définissons $\bar{P}_t \equiv E_j \log p_{jt}$ et $\Delta_t \equiv var_j \log p_{jt}$.

Puisque $var_j \bar{P}_{t-1} = 0$

$$\begin{aligned} \Delta_t &= var_j [\log p_{jt} - \bar{P}_{t-1}] \\ &= E_j [\log p_{jt} - \bar{P}_{t-1}]^2 - [E_j \log p_{jt} - \bar{P}_{t-1}]^2 \\ &= \omega E_j [\log p_{jt} - \bar{P}_{t-1}]^2 + (1 - \omega)(\log p_t^* - \bar{P}_{t-1})^2 - (\bar{P}_t - \bar{P}_{t-1})^2, \end{aligned}$$

Où p_t^* est le prix fixé au temps t par la fraction $(1 - \omega)$ des entreprises qui réinitialisent leur prix.

Etant donné que $\bar{P}_t = (1 - \omega) \log p_t^* + \omega \bar{P}_{t-1}$,

$$\log p_t^* - \bar{P}_{t-1} = \left(\frac{1}{1 - \omega}\right) (\bar{P}_t - \bar{P}_{t-1})$$

Utilisant ce résultat,

$$\begin{aligned} \Delta_t &= \omega \Delta_{t-1} + \left(\frac{1}{1 - \omega}\right) (\bar{P}_t - \bar{P}_{t-1})^2 \\ &\approx \omega \Delta_{t-1} + \left(\frac{1}{1 - \omega}\right) \pi_t^2. \end{aligned}$$

Ceci implique que,

$$E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \Delta_{t+i} = \left[\frac{\omega}{(1 - \omega)(1 - \omega\beta)} \right] E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \pi_{t+i}^2 + t.i.p.$$

où les termes indépendants de la politique incluent le degré initial de dispersion des prix.

En combinant cela avec (5), la valeur actualisée à la période actuelle, de l'utilité du ménage représentatif peut être approximée par :

$$E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i V_{t+i} \approx -\Omega E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i [\pi_{t+i}^2 + \lambda(x_{i-1} - x^*)^2]$$

où

$$\Omega = -\frac{1}{2} U_Y \bar{Y} \left[\frac{\omega}{(1-\omega)(1-\omega\beta)} \right] (\theta^{-1} + \eta) \theta^2$$

et

$$\lambda = \left[\frac{(1-\omega)(1-\omega\beta)}{\omega} \right] \frac{(\sigma + \eta)}{(1 + \eta\theta)\theta}$$

Annexes

Annexe 3.1 Tests de stationnarité / demande de monnaie / Evaluation de M2

	M2	y	π	i
ADF				
Niveau	0.42	-0.39	-3.44**	-0.67
Différence	-3.30**	-4.96***		-7.27***
PP				
Niveau	0.21	-0.49	-2.83**	-0.13
Différence	-4.44**	-5.00***		-7.12***

***/**/* indiquent une signification à 1%, 5% et 10% respectivement. M2 représente la masse monétaire domestique, y, le PIB domestique, π , le taux d'inflation domestique, et i, le taux d'intérêt domestique.

Annexe 3.2 Tests de stationnarité / variables cadre macro-économique / Economie fermée

	M2	y	π	i
ADF				
Niveau	0.38	-0.36	-4.07**	-0.52
Différence	-3.85**	-5.14***		-7.67***
PP				
Niveau	0.17	-0.38	-2.98**	-0.10
Différence	-6.85**	-4.77***		-7.33***

***/**/* indiquent une signification à 1%, 5% et 10% respectivement. M2 représente la masse monétaire, y, le PIB, π , le taux d'inflation, et i, le taux d'intérêt.

Annexe 3.3 Tests de stationnarité / variables cadre macro-économique / Economie ouverte

	M3 ^e	y ^e	π^e	ic ^e	il ^e	s
ADF						
Niveau	-2.07	-3.51***	-2.14	-2.07	-1,83	-2.17
Différence	-3.12**		-2.77*	-2.53*	-2,44*	-3.14**
PP						
Niveau	2.40	-2.91**	-2.42	-1.62	-1,05	-1.43
Différence	-3.71***		-2.92**	-3.35**	-3,44**	-3.38**

***/**/* indiquent une signification à 1%, 5% et 10% respectivement. M2^e représente la masse monétaire étrangère, y^e, le PIB étranger, π^e , le taux d'inflation étranger, i^e, le taux d'intérêt étranger, et s, le taux de change effectif réel.

Annexe 3.4 Test de trace (demande de monnaie/évaluation de M2)

Relations de cointégration	Statistique	Valeur-P
Aucune	52.50	0.01
Au moins 1	21.40	0.33
Au moins 2	5.45	0.75
Au moins 3	0.25	0.61

L'hypothèse nulle est rejetée pour toute valeur-P inférieure à 5%.

Annexe 3.5 Test de valeur propre (demande de monnaie/évaluation de M2)

Relations de cointégration	Statistique	Valeur-P
Aucune	31.09	0.01
Au moins 1	15.94	0.22
Au moins 2	5.20	0.71
Au moins 3	0.25	0.61

L'hypothèse nulle est rejetée pour toute valeur-P inférieure à 5%.

Annexe 3.6 Test de trace M2/TIAO

Relations de cointégration	Statistique	Valeur-P
Aucune	5.43	0.76
Au moins 1	0.12	0.72

L'hypothèse nulle est rejetée pour toute valeur-P inférieure à 5%.

Annexe 3.7 Test de valeur propre M2/TIAO

Relations de cointégration	Statistique	Valeur-P
Aucune	5.31	0.70
Au moins 1	0.12	0.72

L'hypothèse nulle est rejetée pour toute valeur-P inférieure à 5%.

Annexe 3.8 Test de trace TIAO/vitesse de circulation de la monnaie

Relations de cointégration	Statistique	Valeur-P
Aucune	21.60	0.00
Au moins 1	1.99	0.15

L'hypothèse nulle est rejetée pour toute valeur-P inférieure à 5%.

Annexe 3.9 Test de valeur propre TIAO/vitesse de circulation de la monnaie

Relations de cointégration	Statistique	Valeur-P
Aucune	19.61	0.00
Au moins 1	1.99	0.15

L'hypothèse nulle est rejetée pour toute valeur-P inférieure à 5%.

Annexe 3.10 Test de trace (demande de monnaie /modèle de ciblage de l'inflation /Economie fermée)

Relations de cointégration	Statistique	Valeur-P
Aucune	59.08	0.00
Au moins 1	31.33	0.03
Au moins 2	11.34	0.19
Au moins 3	4.41	0.03

L'hypothèse nulle est rejetée pour toute valeur-P inférieure à 5%.

Annexe 3.11 Test de valeur propre (demande de monnaie/modèle de ciblage de l'inflation/ Economie fermée)

Relations de cointégration	Statistique	Valeur-P
Aucune	27.75	0.04
Au moins 1	19.98	0.07
Au moins 2	6.93	0.49
Au moins 3	4.41	0.03

L'hypothèse nulle est rejetée pour toute valeur-P inférieure à 5%.

Annexe 3.12 Test de trace (demande de monnaie/modèle de ciblage de l'inflation/ Economie ouverte)

Relations de cointégration	Statistique	Valeur-P
Aucune	72.16	0.000
Au moins 1	42.58	0.001
Au moins 2	21.55	0.005
Au moins 3	5.82	0.015

L'hypothèse nulle est rejetée pour toute valeur-P inférieure à 5%.

Annexe 3.13 Test de valeur propre (demande de monnaie/modèle de ciblage de l'inflation/ économie ouverte)

Relations de cointégration	Statistique	Valeur-P
Aucune	29.58	0.02
Au moins 1	21.02	0.05
Au moins 2	15.73	0.02
Au moins 3	5.82	0.01

L'hypothèse nulle est rejetée pour toute valeur-P inférieure à 5%.

Annexe 3.14 Valeurs propres des règles monétaires supérieures à l'unité (Economie fermée)

Taylor 1

$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 1$
1.138	1.136	1.133
2.46	2.461	2.461

Forward-looking 1

$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 1$
1.18	1.177	1.175
2.407	2.409	2.411

Backward-looking 1

$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 1$
1.123	1.12	1.117
2.476	2.476	2.476

Taylor 2

$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 1$
2.689	2.679	2.672
2.853	2.863	2.87

Forward-looking 2

$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 1$
2.272	2.288	2.328
2.272	2.288	2.328

Backward-looking 2

$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 1$
2.437	2.437	2.436
3.059	3.059	3.058

Mc Callum 1

$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 1$
2.862	2.872	2.881
2.862	2.872	2.881

Mc Callum 2

$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 1$
2.685	2.689	2.685
3.043	3.062	3.043

Annexe 3.15 Valeurs propres des règles monétaires supérieures à l'unité (Economie ouverte)

Ball 1

$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 1$
1.078	1.08	1.082
1.078	1.08	1.082
2.11	2.11	2.11
2.471	2.471	2.471

Forward-looking 3

$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 1$
1.099	1.101	1.102
1.099	1.101	1.102
2.036	2.035	2.035
2.46	2.46	2.46

Backward-looking 3

$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 1$
1.06	1.062	1.064
1.06	1.062	1.064
2.143	2.142	2.142
2.475	2.475	2.475

Ball 2

$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 1$
1.212	1.193	1.178
1.483	1.484	1.484
2.123	2.123	2.123
2.468	2.468	2.469

Forward-looking 4

$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 1$
1.235	1.215	1.199
1.584	1.585	1.586
1.99	1.99	1.989
2.454	2.455	2.456

Backward-looking 4

$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 1$
1.198	1.198	1.165
1.435	1.435	1.436
2.172	2.172	2.171
2.473	2.473	2.473

Annexe 3.16 Valeurs propres des règles monétaires supérieures à l'unité en économie ouverte
(suite)

Mc Callum 3

$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 1$
1.07	1.124	1.132
1.07	1.124	1.132
2.122	2.156	2.16
2.473	2.457	2.452

Mc Callum 4

$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 1$
1.17	1.65	1.15
2.46	2.46	2.46
3.57	3.57	3.57
3.57	3.57	3.57

Annexe 3.17 Règle monétaire projetée par la BEAC

$$i_{t+1}^* = \theta i_t + (1 - \theta) [i_{t+1}^{ze} + \gamma_1 (\pi_{t+1} - \pi_t^*) + \gamma_2 y_{t+1} + \gamma_3 (h_{t+1} - h_{t+1}^*)]$$

Avec

y , l'output gap ;

π , le taux d'inflation ;

π^* , la cible d'inflation ;

h , la base monétaire ;

h^* , la cible de base monétaire ;

i , le taux d'intérêt des appels d'offres ;

i_{ze} , le taux d'intérêt directeur de la zone euro.

Le TIAO optimal sera obtenu en minimisant une fonction de perte de la Banque centrale prenant en compte l'écart d'inflation, l'écart de production et un objectif de base monétaire. Les contraintes du programme étant représentées par une série de variables économiques domestiques et étrangères.

Source : BEAC.

Annexe 3.18 Codes MATLAB

I- Simulations en Economie Fermée

a- Taylor

```
//Bloc 1: Préambule

var y pie r dr;
varexo e_y e_pie e_r;

parameters delta1 delta2 sigma alpha1 alpha2 kappa gamma1 gamma2 lambda1
lambda2;

// Bloc 2 : Modèle
model(linear);
y = delta1*y(-1)+delta2*y(+1)+sigma*(r-pie(+1))+e_y;
pie = alpha1*pie(-1)+alpha2*pie(+1)+kappa*y+e_pie;
dr = r-r(-1);
r = gamma1*(pie)+gamma2*(y)+e_r;
end;

// Bloc 3 : Choc

shocks;
var e_y;
var e_pie;
var e_r;
end;

//Bloc 4 : Computation

optim_weights;
pie 1;
y lambda1;
dr lambda2;
end;

osr_params gamma1 gamma2;

osr(irf=15) pie, y, r;

check;
```

b- Mc Callum 1

```
//Bloc 1: Préambule

var y pie r dr x;
varexo e_y e_pie e_r;

parameters delta1 delta2 sigma alpha1 alpha2 kappa gamma1 gamma2 gamma3
lambda1 lambda2;

// Bloc 2 : Modèle
model(linear);
y = delta1*y(-1)+delta2*y(+1)+sigma*(r-pie)+e_y;
```



```

pie = alpha1*pie(-1)+alpha2*pie(+1)+kappa*y+e_pie;
x = y+pie;
dr=r-r(-1);
r = gamma1+gamma2*r(-1)+gamma3*x+e_r;
end;

```

```

// Bloc 3 : Choc

```

```

shocks;
var e_y;
var e_pie;
var e_r;
end;

```

```

//Bloc 4 : Computation

```

```

optim_weights;
pie 1;
x lambda1;
dr lambda2;
end;

```

```

osr_params gamma1 gamma2 gamma3;

```

```

osr(irf=15) pie, x, r;

```

```

check;

```

c- Mc Callum 2

```

//Bloc 1: Preambule

```

```

var y pie r m v x dr;
varexo e_y e_pie e_r e_m;

```

```

parameters delta1 delta2 sigma alpha1 alpha2 kappa gamma1 gamma2 gamma3
lambda1 lambda2 betha1 betha2 betha3 betha4;

```

```

// Bloc 2 : Modele
model(linear);
y = delta1*y(-1)+delta2*y(+1)+sigma*(r-pie)+e_y;
pie = alpha1*pie(-1)+alpha2*pie(+1)+kappa*y+e_pie;
m= betha1+betha2*y+betha3*pie+betha4*r+e_m;
v = y-m;
x = y+pie;
dr = r-r(-1);
r = gamma2*v+gamma3*x+e_r;
end;

```

```

// Bloc 3 : Choc

```

```

shocks;
var e_y;
var e_pie;
var e_r;
var e_m;

```

```

end;

//Bloc 4 : Computation
optim_weights;
pie 1;
y lambda1;
dr lambda2;
end;

osr_params gamma1 gamma2 gamma3;

osr(irf=15) pie, y, r, m;
check;

```

II- Simulations en Economie Ouverte

a- Taylor

```

//Bloc 1: Préambule

var y pie r dr y_F r_F pie_F dr_F s;
varexo e e_y e_pie e_r e_y_F e_pie_F e_r_F e_s p P_F;

parameters delta1 delta2 sigma alpha1 alpha2 kappa gamma1 gamma2 gamma3
lambda1 lambda2 delta3 delta4 delta1_F delta2_F sigma_F alpha1_F alpha2_F
kappa_F gamma1_F gamma2_F gamma3_F delta3_F delta4_F;

// Bloc 2 : Modèle
model(linear);
y = delta1*y(-1)+delta2*y(+1)+sigma*(r-pie(+1))+delta3*(s-s(-1))+e_y;
pie = alpha1*pie(-1)+alpha2*pie(+1)+kappa*y+delta4*(s-s(-1))+e_pie;
dr = r-r(-1);
r = gamma1*(pie)+gamma2*(y)+gamma3*s+e_r;
y_F = delta1_F*y_F(-1)+delta2_F*y_F(+1)+sigma_F*(r_F-
pie_F(+1))+delta3_F*(s-s(-1))+e_y_F;
pie_F = alpha1_F*pie(-1)+alpha2_F*pie_F(+1)+kappa_F*y_F+delta4_F*(s-s(-
1))+e_pie_F;
dr_F = r_F-r_F(-1);
r_F = gamma1_F*pie_F+gamma2_F*y_F+gamma3_F*s+e_r_F;
s= e*p_F-p+e_s;

end;

// Bloc 3 : Choc

shocks;
var e_y;
var e_pie;
var e_r;
var e_y_F;
var e_pie_F;
var e_r_F;
var e_s;
end;

```

```
//Bloc 4 : Computation

optim_weights;
pie 1;
y lambda1;
dr lambda2;
end;

osr_params gamma1 gamma2 gamma3 gamma1_F gamma2_F gamma3_F;

osr(irf=15) pie, y, r, pie_F, y_F, r_F;

check;
```

b- Mc Callum 3

```
//Bloc 1: Pr  ambule

var y pie r x dr y_F r_F pie_F x_F dr_F s;
varexo e e_y e_pie e_r e_y_F e_pie_F e_r_F e_s p p_F;

parameters delta1 delta2 sigma alpha1 alpha2 kappa gamma1 gamma2 gamma3
lambda1 lambda2 delta3 delta4 delta1_F delta2_F sigma_F alpha1_F alpha2_F
kappa_F gamma1_F gamma2_F gamma3_F delta3_F delta4_F;

// Bloc 2 : Modèle
model(linear);
y = delta1*y(-1)+delta2*y(+1)+sigma*(r-pie(+1))+delta3*(s-s(-1))+e_y;
pie = alpha1*pie(-1)+alpha2*pie(+1)+kappa*y+delta4*(s-s(-1))+e_pie;
dr = r-r(-1);
x=y+pie;
r = gamma1*r(-1)+gamma2*x+gamma3*s+e_r;
y_F = delta1_F*y_F(-1)+delta2_F*y_F(+1)+sigma_F*(r_F-
pie_F(+1))+delta3_F*(s-s(-1))+e_y_F;
pie_F = alpha1_F*pie(-1)+alpha2_F*pie_F(+1)+kappa_F*y_F+delta4_F*(s-s(-
1))+e_pie_F;
dr_F = r_F-r_F(-1);
x_F=y_F+pie_F;
r_F = gamma1_F*r_F(-1)+gamma2_F*x_F+gamma3_F*s+e_r_F;
s= e*p_F-p+e_s;

end;

// Bloc 3 : Choc

shocks;
var e_y;
var e_pie;
var e_r;
var e_y_F;
var e_pie_F;
var e_r_F;
var e_s;
end;
```

```
//Bloc 4 : Computation

optim_weights;
pie 1;
x lambda1;
dr lambda2;
end;

osr_params gamma1 gamma2 gamma3 gamma1_F gamma2_F gamma3_F;

osr(irf=15) pie, y, r;

check;
```

c- Mc Callum 4

```
//Bloc 1: Préambule

var y pie r x m v dr y_F r_F pie_F x_F m_F v_F dr_F s;
varexo e e_y e_pie e_r e_m e_y_F e_pie_F e_r_F e_m_F e_s p p_F;

parameters delta1 delta2 sigma sigma1 sigma2 sigma3 sigma4 sigma5 sigma6
alpha1 alpha2 kappa gamma0 gamma1 gamma2 gamma3 lambda1 lambda2 delta3
delta4 delta1_F delta2_F sigma_F alpha1_F alpha2_F kappa_F gamma0_F
gamma1_F gamma2_F gamma3_F delta3_F delta4_F;

// Bloc 2 : Modèle
model(linear);
y = delta1*y(-1)+delta2*y(+1)+sigma*(r-pie(+1))+delta3*(s-s(-1))+e_y;
pie = alpha1*pie(-1)+alpha2*pie(+1)+kappa*y+delta4*(s-s(-1))+e_pie;
m = sigma1*y+ sigma2*pie+sigma3*r+e_m;
v=y-m;
dr = r-r(-1);
x=y+pie;
r = gamma0+gamma1*(v)+gamma2*(x)+gamma3*s+e_r;
y_F = delta1_F*y_F(-1)+delta2_F*y_F(+1)+sigma_F*(r_F-
pie_F(+1))+delta3_F*(s-s(-1))+e_y_F;
pie_F = alpha1_F*pie(-1)+alpha2_F*pie_F(+1)+kappa_F*y_F+delta4_F*(s-s(-
1))+e_pie_F;
m_F=sigma4*y_F+sigma5*pie_F+sigma6*r_F+e_m_F;
v_F=y_F-m_F;
dr_F = r_F-r_F(-1);
x_F=y_F+pie_F;
r_F = gamma0_F+gamma1_F*pie_F+gamma2_F*x_F+gamma3_F*s+e_r_F;
s= e*p_F-p+e_s;

end;

// Bloc 3 : Choc

shocks;
var e_y;
var e_pie;
var e_r;
var e_y_F;
var e_pie_F;
var e_r_F;
```

```

var e_s;
end;

//Bloc 4 : Computation

optim_weights;
pie 1;
x lambda1;
dr lambda2;
end;

osr_params gamma0 gamma1 gamma2 gamma3 gamma0_F gamma1_F gamma2_F
gamma3_F;

osr(irf=15) pie, x, r, pie_F,x_F,r_F;

check;

```

Conclusion générale

L'objectif de cette thèse était de donner des éléments d'analyse empiriques susceptibles d'accroître le potentiel d'efficacité de la politique monétaire de la BEAC.

Pour atteindre cet objectif, nous avons adopté une orientation méthodologique privilégiant trois aspects essentiels à l'efficacité de cette politique, à savoir : l'objectif d'inflation, le mécanisme de transmission et la règle de conduite.

Chacun de ces aspects a fait l'objet d'un chapitre.

Dans le premier chapitre consacré à l'objectif d'inflation, nous avons dressé un bilan des résultats obtenus par la BEAC dans la lutte contre l'inflation depuis l'entrée en vigueur des statuts lui assignant explicitement un objectif de stabilité des prix. Nous avons ensuite orienté nos investigations sur la relation inflation / activité réelle à partir de deux approches méthodologiques permettant d'évaluer le contenu empirique de l'objectif actuel de 3%.

Dans la première approche, destinée à apprécier le potentiel de stabilisation de la politique monétaire de la BEAC, nous avons procédé à une estimation des paramètres d'une courbe de Phillips hybride. Les résultats de cette estimation ont permis de tirer deux conclusions majeures : l'une sur le mode de fixation des prix dans la CEMAC, et l'autre sur l'arbitrage inflation / activité réelle.

Les paramètres relatifs au mode de fixation des prix ont laissé apparaître une dominance de l'aspect « backward » dans les comportements des agents économiques de la CEMAC qui utilisent majoritairement une règle de fixation des prix tournée vers le passé. Ces paramètres ont également laissé apparaître une forte rigidité des prix et une persistance relativement prononcée de l'inflation.

En guise d'explication aux valeurs prises par ces paramètres, nous avons mis en avant le faible degré de rationalité des agents économiques qui favorise l'utilisation des techniques de prévision « backward » et le niveau relativement bas de l'inflation qui concourt à réduire la fréquence d'ajustement des prix. Ces deux facteurs réunis (rigidité

des prix et dominance « backward ») expliquant à leur tour, la persistance de l'inflation observée dans la zone.

Les résultats obtenus sur le mode de fixation des prix par les agents économiques de la CEMAC, et particulièrement la faible fréquence d'ajustement des prix, en amplifiant théoriquement l'effet des chocs monétaires à l'activité, laissent présager un potentiel de stabilisation assez élevé de la politique monétaire. C'est ce que nous avons vérifié dans la deuxième conclusion tirée des paramètres empiriques de la dynamique de l'inflation.

D'après les résultats de l'estimation de la courbe de Phillips, le coefficient d'arbitrage inflation / activité réelle s'établit à 0,07 au seuil de 5%. Ainsi, à chaque variation d'un point de pourcentage de l'écart de production, le taux d'inflation varie d'environ 0,07% dans la CEMAC. Ce qui implique une courbe de Phillips relativement plate, et donc un potentiel de stabilisation conjoncturelle assez important.

Sur le plan empirique, la cible de 3% retenue par la BEAC est donc discutable. Les paramètres de la dynamique de l'inflation qui renseignent sur la fréquence d'ajustement des prix, la persistance de l'inflation et le degré d'arbitrage entre l'inflation et l'activité montrent que les caractéristiques intrinsèques des économies de la CEMAC ne sont pas compatibles avec cette cible. Une cible supérieure à 3% serait beaucoup plus appropriée.

Pour être véritablement fixé sur ce point, nous avons déterminé le taux d'inflation optimal de la CEMAC à partir de la deuxième approche méthodologique.

Suivant cette approche fondée sur l'utilisation d'une spécification PSTR (Panel Smooth Transition Regression), le taux d'inflation optimal correspond au seuil d'inflation au-delà duquel la croissance économique des pays de la CEMAC est négativement affectée.

Nous avons ainsi trouvé, en appliquant la procédure d'estimation du modèle PSTR aux pays de la CEMAC, un seuil d'inflation de 4,53%, soit 1,53% de plus que la norme communautaire. Nous avons également trouvé qu'en dessous de ce seuil, toute augmentation du taux d'inflation de 1% induit une augmentation de 0,22% du taux de croissance économique, et qu'au-delà du seuil, une augmentation d'un point de pourcentage du taux d'inflation entraîne une diminution du taux de croissance économique de 0,18%.

Ce résultat confirme celui obtenu dans l'analyse de la relation inflation / activité réelle à court terme (courbe de Phillips), à savoir l'existence d'un potentiel de stabilisation assez élevé de la politique monétaire. Il indique également que la cible actuelle de 3% n'est pas compatible avec la structure économique des pays de la CEMAC, et particulièrement avec le mode de fixation des prix qui y prévaut (faible fréquence d'ajustement des prix, persistance de l'inflation, etc.). Il suggère enfin que la poursuite d'un objectif d'inflation de 4,53% permettrait à la BEAC de corriger plus efficacement les déséquilibres conjoncturels.

Les difficultés des pays de la CEMAC à soutenir de manière stable le PIB proviennent donc en partie de l'objectif d'inflation de 3% qui limite la capacité de la Banque centrale à soutenir l'activité. Le mandat exercé par la BEAC depuis 1990, défini en dehors de toute justification empirique, devrait donc être révisé dans le sens d'un relèvement de la cible d'inflation qui pourrait se situer à environ 4,5%.

Cette cible n'est cependant compatible qu'avec la structure économique de la zone prise dans son ensemble. Pour tenir compte des spécificités structurelles existant à l'intérieur de chaque pays, nous avons procédé à l'évaluation des seuils d'inflation nationaux à l'aide des modèles STAR (Smooth Transition Auto Regressive) appliqués à chacun des pays concernés. Nous avons ainsi trouvé qu'au Cameroun, le seuil d'inflation s'établit à 3,009%, au Gabon, à 7,45%, au Congo à 8,31%, au Tchad à 8,53%, en Guinée Equatoriale à 4,21%, et en RCA à 3,80%.

Ces divergences de seuils vis-à-vis du seuil communautaire reflètent les hétérogénéités structurelles régulièrement répertoriées dans la zone. Avec une telle configuration des structures économiques nationales, la contribution de la politique monétaire au bien-être social communautaire est asymétriquement répartie au niveau de chaque pays. Ce qui pourrait à terme, remettre en cause l'appartenance à l'UMAC (Union Monétaire de l'Afrique Centrale) des pays qui s'estimeraient pénalisés par la politique monétaire commune. Des actions visant à réduire ces écarts s'avèrent donc impérieuses.

Tel qu'indiqué plus haut, l'objectif d'inflation de la BEAC devrait se situer à environ 4,5%. Avec un tel objectif, elle pourrait stabiliser plus efficacement la conjoncture. Ce supplément d'efficacité procuré par une cible d'inflation plus élevée ne pourrait cependant être exploité qu'en présence d'une bonne transmission des impulsions de politique monétaire à l'activité. La vérification de la qualité de cette transmission au sein des pays de la CEMAC s'avère donc nécessaire. C'est ce qui justifie le deuxième chapitre de la thèse que nous avons dédié à l'évaluation des canaux de transmission de la politique monétaire dans la CEMAC.

Dans ce chapitre, nous avons commencé par analyser la dynamique récente d'un des facteurs de résilience bancaire aux chocs monétaires les plus importants au sein de la zone : la surliquidité bancaire. Nous avons ainsi établi, à la lumière de l'évolution des principales rubriques de la structure bilancielle du système bancaire de la CEMAC et des opérations sur titres publics à souscription libre, qu'il existe depuis environ une dizaine d'années, un grand attrait des établissements de crédit pour le refinancement de la Banque centrale. La baisse de la surliquidité aurait donc affaibli la résilience des banques aux chocs monétaires.

A la question de savoir si l'affaiblissement de ce facteur de résilience a amélioré la transmission monétaire, nous avons, à l'aide d'une investigation économétrique effectuée sur les pays de la zone, répondu par la négative.

L'investigation sus-énoncée a été effectuée à partir d'un modèle vectoriel structurel augmenté de facteurs au sein duquel cinq variables agrégées et soixante-sept variables désagrégées réparties entre six facteurs (activité réelle, inflation, extérieur, monnaie, dette et crédit) ont été retenues.

Les simulations effectuées à l'aide de cette spécification ont montré qu'au niveau de la zone, les innovations de politique monétaire ont un impact limité sur les variables étudiées. Un choc positif sur le taux d'intérêt sur les appels d'offres (TIAO), principal taux d'intervention de la BEAC, induit une contraction du produit et de l'inflation dans des proportions très modestes. Il en est de même pour les chocs sur le taux interbancaire moyen pondéré (TIMP) et la base monétaire qui s'accompagnent de faibles réponses du PIB et de l'inflation.

Pour ce qui est des facteurs, les réponses sont quelque peu divergentes, mais globalement modestes. Aucune réponse n'excède l'intervalle $[-0,05, +0,05]$ écart type en valeur absolue, confortant ainsi les simulations effectuées sur les variables prises individuellement.

A l'intérieur de chaque pays, les réponses obtenues à la suite de l'usage des instruments de politique monétaire sont caractérisées par des effets différenciés à court et à moyen terme d'un pays à l'autre. Idem pour les facteurs dont les réponses varient en fonction des pays.

Ces résultats viennent en soutien à plusieurs études antérieures [Saxegaard (2006), Olivier Beguy (2012), Bikaï et Kenkouo (2015), etc]. Ils contrastent cependant avec les prédictions théoriques de O'Connell (2005) et Khemraj (2008) qui ont établi un lien étroit entre l'évolution de la liquidité bancaire et les réponses du crédit aux chocs de politique monétaire. Dans le cas des pays de la CEMAC, la baisse de la liquidité bancaire enregistrée récemment a eu un effet marginal sur l'efficacité des instruments de politique monétaire. Cette relative inefficacité des instruments de politique monétaire pourrait s'expliquer par le fonctionnement sous optimal du secteur financier de cette zone.

L'allocation des ressources financières au sein des pays de la CEMAC est outrageusement dominée par le secteur bancaire. Dès lors, la capacité des autorités monétaires à affecter les comportements des agents économiques dépend fortement du degré de résilience du secteur bancaire aux chocs de politique monétaire. Les résultats du modèle montrent que la répercussion des décisions de politique monétaire au crédit bancaire est incomplète, laissant ainsi présager une relative immunité des banques commerciales aux chocs monétaires.

Dans le premier chapitre, nous avons montré qu'un objectif d'inflation proche de 4,5% permettrait à la BEAC d'accroître son potentiel de stabilisation conjoncturelle. Les résultats du deuxième chapitre montrent cependant que ce potentiel ne pourrait être

pleinement exploité en raison de la mauvaise transmission des chocs de politique monétaire à l'activité.

Pour améliorer ce potentiel, les autorités de la CEMAC devraient initier des réformes visant à accroître le degré d'exposition de l'activité de crédit aux chocs monétaires. Au rang de celles-ci, figurent la promotion de la concurrence entre les banques, le renforcement de la fiabilité des collatéraux opposés aux demandeurs de crédit, la mise en place d'un dispositif d'informations adéquat sur les signatures des banques, la réduction de la liquidité bancaire à travers la poursuite des émissions de titres publics à souscription libre, etc.

Les effets différenciés des innovations de politique monétaire au sein de chaque pays confortent les résultats sur les seuils d'inflation nationaux obtenus dans le premier chapitre. Ils mettent en lumière les caractéristiques structurelles spécifiques à chacun des pays. Lesquelles concourent à entretenir une hétérogénéité des appareils de production, des rigidités nominales et des conditions d'accès au crédit bancaire.

Bien que ces hétérogénéités ne soient pas exclusives à la CEMAC, leur persistance pourrait, du fait de l'asymétrie des réponses aux chocs monétaires qui en découlent, constituer une menace pour la pérennité de l'union. Les pays bénéficiant d'une stabilisation économique moins importante que les autres, ou subissant des effets adverses de la politique monétaire plus importants pourraient être amenés à s'interroger sur les gains associés à leur appartenance à l'union, et solliciter une révision de l'accord monétaire.

La plausibilité d'une telle hypothèse pourrait fort heureusement être atténuée avec l'implémentation des réformes visant à homogénéiser les réponses de l'économie aux chocs monétaires. Les responsables de la CEMAC pourraient à ce titre, accélérer le processus de convergence structurelle et réelle des pays membres en uniformisant les conditions d'accès au crédit bancaire, en corrigeant de manière équilibrée les facteurs de résilience bancaire aux chocs monétaires à l'intérieur de chaque pays, en développant les échanges commerciaux intra-communautaires, en diversifiant les économies, et en intensifiant la mobilité des facteurs de production.

Pour intéressantes qu'elles soient, ces réformes ne produiront des effets qu'à long terme. A moyen terme, l'atonie et l'asymétrie des réponses aux chocs monétaires resteront une préoccupation importante pour les autorités de la zone qui ont la charge de contribuer au bien-être social par le biais de la politique monétaire.

Outre les préoccupations liées à la capacité des autorités à affecter le secteur réel, les effets des variations des taux d'intérêt sur l'économie sont, d'après les résultats du modèle, tout aussi mitigés que ceux issus des chocs de base monétaire, ce qui ne permet pas d'identifier avec précision le mécanisme d'ancrage sur lequel s'appuyer pour orienter la politique monétaire. L'impact de la mauvaise transmission des chocs

monétaires à l'activité pourrait ainsi avoir été amplifié par l'usage d'un mécanisme d'ancrage inapproprié.

Le troisième chapitre qui se situe dans le prolongement des deux premiers, a été, en conformité avec cette préoccupation, consacré à la détermination de la règle de conduite la plus apte à orienter les décisions de la BEAC.

Nous avons commencé ce chapitre par une présentation du mécanisme d'ancrage actuel, notamment l'exercice de programmation monétaire et les principales procédures d'intervention de la BEAC sur le marché monétaire sous régional. Nous avons ensuite procédé à une évaluation de ce mécanisme en étudiant les propriétés de l'agrégat cible (M2) en termes de stabilité et de contrôlabilité.

L'application des tests de CUSUM et CUSUM SQ sur les paramètres estimés d'une fonction de demande de monnaie a montré que l'agrégat de monnaie est stable. Dans la même veine, des tests de cointégration et de causalité appliqués sur la relation entre l'instrument et l'objectif intermédiaire ont établi que l'agrégat cible est faiblement contrôlable.

De tels résultats ne pouvant automatiquement suggérer le maintien ou l'abandon d'une règle de masse monétaire, nous nous sommes orienté vers une méthode d'évaluation plus robuste. Une méthode au sein de laquelle plusieurs règles concurrentes seraient appréciées à l'aune de leurs capacités à stabiliser le système économique des pays de la CEMAC.

L'implémentation de cette méthode a été faite dans le cadre d'un modèle de ciblage de l'inflation au sein duquel une fonction de perte intertemporelle quadratique, et un cadre macroéconomique constitué d'une courbe de Phillips, d'une courbe IS dynamique et d'une fonction de demande de monnaie ont été définis. A ces éléments, des règles de politique monétaire ont été ajoutées, en l'occurrence, des règles de Taylor et des règles de Mc Callum.

L'application d'une méthode de simulations stochastiques à ce modèle a permis d'établir que les règles de masse monétaire donnent de meilleurs résultats en terme de stabilisation, aussi bien de l'inflation que de la production.

L'introduction d'une cible de taux de change réel dans la fonction de perte sociale, destinée à prendre en compte la contrainte extérieure à laquelle les pays de la CEMAC sont soumis, n'a pas modifié le classement des règles. La supériorité des règles de masse monétaire a été confortée.

Les deux premiers chapitres ont expliqué les difficultés de la BEAC à soutenir efficacement l'activité par l'existence d'un objectif d'inflation inapproprié et par la mauvaise transmission des impulsions monétaires à l'activité. Le troisième chapitre a quant à lui, montré que l'instabilité du PIB observée dans la zone ne pourrait être

attribuée au mécanisme d'ancrage de la politique monétaire. Avec la même structure économique, une règle de taux d'intérêt n'aurait probablement pas fourni de meilleurs résultats en termes de stabilisation du système économique qu'une règle fondée sur un agrégat de monnaie.

Les responsables de la BEAC devraient donc continuer à s'appuyer sur une règle de masse monétaire pour orienter leurs décisions. Elles pourraient précisément s'appuyer sur la meilleure règle de Mc Callum issue de nos simulations.

Cette proposition, ainsi que celles inhérentes à l'objectif d'inflation et à la transmission monétaire formulées précédemment, répondent à la préoccupation centrale de cette thèse qui est de donner des éléments d'analyse empiriques susceptibles d'accroître le potentiel d'efficacité de la politique monétaire de la BEAC.

Cette thèse présente cependant un certain nombre de limites à partir desquelles de nouvelles investigations pourraient être menées.

Premièrement, le mode de fixation des prix par les firmes de la CEMAC sur lequel les analyses destinées à apprécier le potentiel de stabilisation de la politique monétaire sont fondées, est déterminé à partir d'une courbe de Phillips. Une approche microéconomique permettrait d'avoir des informations beaucoup plus précises et beaucoup plus fiables. Des enquêtes auprès des firmes sur le mode de fixation des prix donneraient des indications sur les motivations à l'origine des retards dans l'ajustement des prix, la fréquence moyenne d'ajustement des prix, la proportion de firmes utilisant une règle de fixation des prix tournée vers le passé, celle utilisant une règle tournée vers le futur au sein des branches et des secteurs d'activité. De telles informations, en plus d'améliorer la précision des paramètres agrégés, faciliteraient le cas échéant, la mise en place des réformes visant à corriger les hétérogénéités structurelles à l'origine de la disparité des modes de fixation de prix dans les différents pays.

Ensuite, le taux d'intérêt réel d'équilibre figurant dans les règles de Taylor est déterminé de manière peu rigoureuse. Une méthode de calcul plus robuste permettrait aux règles optimales d'avoir des coefficients plus fiables. Avec l'accroissement des transactions sur le marché des titres publics à souscription libre et l'introduction prochaine au sein du marché monétaire sous régional des titres de créances négociables, les courbes de taux actuellement publiées par les services de la BEAC gagneraient en profondeur et pourraient être exploitées pour déterminer ce taux. Des approches en équilibre pourraient également être utilisées. A l'instar des travaux de Laubach et Williams (2003) aux Etats-Unis, le taux d'intérêt réel d'équilibre de la CEMAC pourrait être déterminé à partir d'un modèle comportant une courbe IS, une équation reliant le taux d'intérêt réel d'équilibre au trend du taux de croissance économique, et une courbe de Phillips expliquant l'inflation par l'output gap.

Enfin, tel qu'indiqué précédemment, la fonction de perte sociale utilisée dans le programme d'optimisation est symétrique. En pratique, les responsables de la BEAC ne considèrent pas l'objectif d'inflation comme une cible autour de laquelle l'inflation fluctue de façon symétrique. Ils considèrent cet objectif comme un plafond à observer indépendamment des conditions économiques du moment. A travers ce comportement, ils assignent implicitement des poids différents aux déviations des variables-objectifs qui sont de même magnitude, mais de signes opposés. Les programmes d'optimisation des fonctions-objectif de la BEAC devraient donc comporter des fonctions de perte sociale asymétriques. L'usage de telles fonctions améliorerait à coup sûr, la fiabilité des coefficients de perte des règles optimales à comparer.

Bibliographie

Abdih Y., Tsangarides C. (2010), "FEER for the CFA Franc", *Applied Economics*, vol. 42, n° 16, pp. 2009-2029.

Abradu-Otoo, P. et al. (2003), "An investigation of the transmission mechanisms of monetary policy in Ghana: A structural vector error correction analysis", *Bank of Ghana Working Paper N° 02*.

Amano R., Ambler S., Ireland P. (2007), « Price-Level Targeting, Wage Indexation and Welfare », communication présentée au séminaire intitulé « Nouveaux développements en politique monétaire » (CIRPÉE), Montréal, 25 et 26 octobre.

Ambler S. (2007-2008), « Les coûts de l'inflation dans les nouveaux modèles keynésiens », *Revue de la Banque du Canada*, hiver, p. 5-16.

Ando, A., Modigliani F. (1963), "The "Life cycle" hypothesis of saving: Aggregate implications and tests", *The American Economic Review*, Vol. 53 (1), pp. 55-84.

Angeloni, I., A. Kashyap, B. Mojon (2003), "Monetary Policy Transmission in the Euro Area." Cambridge University Press.

Artus, P., Penot, A., Pollin, J. P. (1999), "Quelle règle monétaire pour la Banque Centrale Européenne ?" *Revue d'Economie Politique*, 109 (3), 310-374.

Ascari G. (2004), "Staggered Prices and Trend Inflation: Some Nuisances", *Review of Economic Dynamics*, 7, 642-667.

Ascari G., Sbordone A. M. (2014), "The macroeconomics of trend inflation", *Journal of economic literature*, 52, 679-739.

Ashcraft A. B. (2006), « New evidence on the lending channel », *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 38 (3), pp. 751-775.

- Aydin B. (2010), "Exchange Rate Assessment for Sub-Saharan Economies", IMF Working Paper n°10/162.
- Aysun U., Brady R., Honig A. (2013), "Financial frictions and the strength of monetary transmission", *Journal of International Money and Finance*, 37, 2812-2822.
- Bahmani-Oskooee M., Gelan A. (2006), "Testing the PPP in the Non-Linear STAR Framework: Evidence from Africa", *Economics Bulletin*, vol. 6, n° 17, pp. 1-15.
- Babecky J., Du Caju P., Kosma T., Lawless M., Messina J., Rôôm T. (2012), "How do European firms adjust their labour costs when nominal wages are rigid?", *Labour Economics*, 19, 792-801.
- Badarau C., Levieuge G. (2011), "Assessing the effects of financial heterogeneity in a monetary union a DGSE approach", *Economic modelling*, 28, 2451-2461.
- Bai J. (2003), "Inferential Theory for Factor Models of Large Dimensions", *Econometrica*, vol. 71, n°1, pp. 135-171.
- Bai J., Ng S. (2002), "Determining the Number of Factors in Approximate Factor Models", *Econometrica*, vol. 70, n°1, pp.191-221.
- Bai J., Ng S. (2007), "Determining the Number of Primitive Shocks in Factor Models", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 25, n°1, pp. 52-60.
- Bai J., Ng S. (2008a), "Forecasting Economic Time Series Using Targeted Predictors", *Journal of Econometrics*, vol. 146, n°2, pp. 304-317.
- Bai J., Ng S. (2008b), "Large Dimensional Factor Analysis", *Foundations and Trends in Econometrics*, vol. 3, n°2, pp. 89-168.
- Balassa B. (1964), "The Purchasing-Power Parity Doctrine: A Reappraisal", *Journal of Political Economy*, vol. 72, n° 6, pp. 584-596.
- Ball, L. (1994), "Credible Dinsiflation with Staggered Price Setting", *American Economic Review*, 84, pp. 282-289.
- Ball L. (1999), « Policy Rules for Open Economies », dans Taylor J.B. (ed.), *Monetary Policy Rules*, University of Chicago Press, p. 127-144.
- Ball L. (2000), "Near-Rationality and Inflation in Two Monetary Regimes", NBER Working Paper N°7988.
- Ball L. (2013), "The case for four percent inflation", *Central Bank Review*, 13, 17-31.
- Ball L., G. Mankiw, D. Romer (1988), "The New Keynesian Economics and the Output-Inflation Trade-off", *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, pp.1-65.

- Ball L., Sheridan N. (2003), "Does inflation targeting matter?" National Bureau of Economic Research, Working Paper, 9577.
- Barro J. R., Grossman H. I. (1971), "A general disequilibrium model of income and employment", *American Economic Review*, 61(1), mars, 82-93.
- Barro J. R. (1976), "Rational expectation and the role of monetary policy", *Journal of Monetary Economics*, 2, pp. 1-32.
- Barro J. R. (1995), « Inflation and Economics Growth », NBER Working Paper n°5326.
- Barro J. R., Gordon D. B. (1983), "Rules, discretion and reputation in a model of monetary policy", *Journal of Monetary Economics*, 12, pp. 101-121.
- Batini N., Harrison R., Millard S. (2001), « Monetary Policy Rules for an Open Economy », Bank of England Working Paper, 149.
- Batini N., Nelson E. (2001), « Optimal Horizons for Inflation Targeting », *Journal of Economic Dynamics and Control*, 25 (6-7), p. 891-910.
- Battini, N., Kuttner, K.N., Laxton D. (2005), "Does Inflation targeting Work in Emerging Economies", *World Economic Outlook*, September, IMF.
- Baxa J., Plasil M., Vasicek B. (2015), « Changes in inflation dynamics under inflation targeting ? Evidence from Central European countries », *Economic Modelling*, 44, 116-130.
- Bean, et al. (2002), « Financial frictions and the monetary transmission mechanism: theory, evidence and policy implications », ECB Working Paper Series N° 113, Janvier.
- Bec F., Salem M.F., Collard F. (2002), « Asymmetries in monetary policy reaction functions : Evidence for the U.S, French and German Central Banks », *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, 6, 2.
- Beck, G. W., V. Wieland (2007), "Money in Monetary Policy Design: A Formal Characterization of ECB-Style Cross-Checking." *Journal of the European Economic Association* 5(2/3): 524-533.
- Belviso, Milani F. (2006), "Structural factor-augmented VARs (SFAVARs) and the effects of monetary policy", *The B.E. Journal of macroeconomics*, Vol. 6 (3), pp. 1-46.
- Ben Aïssam S., O. Musy (2005), "La Persistance de l'Inflation dans les Modèles Néo-Keynésiens", *Recherches Economiques de Louvain*, Vol. 71, N°2, pp. 175-191.
- Bernanke B. (2004), "Inflation Targeting", *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 86-4, pp. 165-168.

Bernanke B. et al. (2005), "Measuring the effects of monetary policy: A factor-augmented vector autoregressive (FAVAR) approach", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 120 (1), pp. 387-422.

Bernanke B., Blinder A. S. (1988), « Credit, Money and Aggregate Demand », *American Economic Review*, 78, 435-439.

Bernanke B., Blinder, A. S. (1992), "The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission," *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 82(4), pages 901-21, September.

Bernanke B., Gertler, M. (1995), « Inside the black box: The credit channel of monetary policy transmission », *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9 (4), pp. 27-48.

Bernanke B., Laubach T., Mishkin F. S., Posen, A. S. (1999), "Inflation Targeting: Lessons from the international experience", Princeton University Press : New Jersey.

Bernanke B., Gertler M., Gilchrist S. (1996), « The Financial Accelerator and the Flight to quality », *Review of Economics and Statistics*, 78, 1-15.

Beveridge S., C. Nelson (1981), « A new approach to decomposition of economic time series into permanent and transitory components with particular attention to measurement of the business cycle », *Journal of Monetary economics*, 7, 151-174.

Bikai J. L., Kamgna Y. S. (2011) "Effets de seuils de l'inflation sur l'activité économique en CEMAC : analyse par un modèle de seuil non dynamique", *Journées Internationales du Risque*, Niort.

Bikaï J. L., Kenkouo G. A. (2015) « Analyse et évaluation des canaux de transmission de la politique monétaire dans la CEMAC : une approche SVAR et SPVAR » Working paper, BEAC.

Blaes, B. (2009), "Money and monetary policy transmission in the Euro area: Evidence From FAVAR and VAR Approaches", *Discussion Paper Series 1: Economic Studies* N° 18.

Blanchard, O., Quah, D. (1989). « The dynamic effect of aggregate demand and supply disturbances » *American Economic Review*, 79: 655-673.

Blanchard, O., Kahn C. (1980). "The Solution of Linear Difference Models under Rational Expectations", *Econometrica*, Vol. 48, No. 5, 1305-1312.

Blanchard O., Nobuhiro Kiyotaki (1987), "Monopolistic competition and the effects of aggregate demand", *American Economic Review*, vol 77, p. 647 – 666.

Blinder A. S. (1998), "Central Banking in Theory and practice", The MIT Press : Cambridge.

Blinder A. S. (2004), "The quiet revolution: central banking goes modern, new haven", Yale university press.

Boel P., Camera G. (2009), "Financial sophistication and the distribution of the welfare cost of inflation", *Journal of monetary economics*, 56, 968-978.

Boivin J., Ng S. (2005), "Understanding and Comparing Factor-Based Forecasts", *International Journal of Central Banking*, vol. 1, n°3, pp. 117-151.

Boivin J., Ng S. (2006), "Are More Data Always Better for Factor Analysis?", *Journal of Econometrics*, vol. 132, n°1, pp. 169-194.

Boivin J., Giannoni M.P., Mihov I. (2009), "Sticky Prices and Monetary Policy: Evidence from Disaggregated U.S. Data", *American Economic Review*, vol. 99, n°1, pp. 350-384.

Boivin, J., Giannoni M.P., Stevanovic D., (2010), « Monetary Transmission in a Small Open Economy: More Data, Fewer Puzzles », Mimeo.

Boivin, J., et al. (2010), "How has the monetary transmission mechanism evolved over times?" NBER Working Paper 15879, April.

Bomfim A. (2001), "Measuring equilibrium real interest rates: What can we learn from yields on indexed bonds?" Working Paper 2001-53, Finance and Economics Discussion Series, Board of Governors of the Federal Reserve System.

Bordes C., Clerc L., Marimoutou V. (2007), « Is there a structural break in equilibrium velocity in the euro area? » (Banque de France, notes d'études et de Recherche no165, p 1-34).

Borio C. (2014), "Monetary policy and financial stability: what role in prevention and recovery?" Working papers n°440, Banque des règlements internationaux.

Borowski D., Couharde C., Thibault F. (1998), "Les taux de change d'équilibre fondamentaux : de l'approche théorique à l'évaluation empirique", *Revue Française d'Économie*, vol. 13, n° 3, pp. 177-206.

Boughrara, A. (2002), "The monetary policy of the central bank of Tunisia : an assessment". Communication présentée à la 9ème conférence de The Economic Research Forum (ERF), Emirats Arabes Unis, Sharjah.

Boughrara, A. (2003), "On the conduct of monetary policy in Tunisia: strengths, weaknesses and operational guidelines". Communication présentée au colloque du Financial Instability and Regulation in Europe, Birmingham, Royaume Uni.

Boughrara A., Ghazouani S. (2008), « Is there a Bank Lending Channel of Monetary Policy in Selected MENA Countries? » A Comparative Analysis, 15th ERF Annual Conference 23-25 November 2008, Sana'a, Yemen First Draft, September.

- Bouoiyour J., Kuikeu O., (2007). "Pertinence de la dévaluation du franc CFA de janvier 1994 : une évaluation par le taux de change réel d'équilibre ; cas de l'économie camerounaise", Document de travail MPRA n° 31357, Université de Pau.
- Brand C., Cassola N. (2000), « A Money Demand System for Euro Area M3 », ECB Working Paper, 39.
- Braun, P. A., S. Mitnik (1993), "Misspecifications in vector auto regressions and their effects on impulse responses and variance decompositions", *Journal of Econometrics*, Vol. 59, pp. 319-41. 39
- Brumberg, R. E., Modigliani F. (1954), "Utility analysis and the consumption function: An interpretation of cross-section data", *Post-Keynesian Economics*, ed. by K. Kurihara (New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press, 1954).
- Bruno, M. (1995), "Does inflation really lower growth?" *Finance and Development* 32 (3), 35–38.
- Bruno, M., Easterly, W. (1998), "Inflation crises and long-run growth". *Journal of Monetary Economics*, 41(1), 3-26.
- Calvo C. (1983), "Straggled prices in a utility -maximising framework", *Journal of monetary economics*, 12(3), 383-398.
- Cassola N., Hortaçsu A., Kastl J. (2013), "The 2007 subprimes market crisis through the lens of European central bank auctions for short-term funds", *Econometrica*, 81, 1309-1345.
- Carpenter S., Demiralp S., Eisenschmidt J. (2014), "The effectiveness of non-standard monetary policy in addressing liquidity risk during the financial crisis: The experience of the Federal Reserve and the European central bank", *Journal of economic dynamics & control*, 43, 107-129.
- Cecchetti, S. G., J. Kim (2005), « Inflation Targeting, Price-Path Targeting, and Output Variability », *The Inflation-Targeting Debate*, sous la direction de B. S. Bernanke et M. Woodford, Chicago, University of Chicago Press, coll. « National Bureau of Economic Research Studies in Business Cycles », vol. 32, p. 173-195.
- Chang J. M. (2012), *Is it better to have nominal GDP targeting in place of inflation targeting*, Korea Capital Market Institute.
- Chang, T., Chiang, G. (2011), "Regime-switching effects of debt on real GDP per capita: the case of Latin America and Caribbean countries". *Economic Modelling* 28, 2404–2408.

- Chen, B. Z. (1997), « Long-run money demand and inflation in China », *Journal of Macroeconomics*, 19, 609–617.
- Chen, P.-P., Gupta, R., (2006), « An Investigation of Openness and Economic Growth in Using Panel Estimation ». Department of Economics Working Paper Series 2006-22. University of Pretoria.
- Cheng, K. C. (2006), “A VAR analysis of Kenya’s monetary policy transmission mechanism: How does the central bank’s REPO rate affect the economy,” IMF Working Paper, N° 06/300, (Washington: International Monetary Fund).
- Choudhry, T. (2002), « Financial innovations and demand for united states M1 and M2 components », *International Economic Journal*, 16 (1), 73-93.
- Christiano L. J. (2002) : "Solving Dynamic Equilibrium Models by a Methods of Undetermined Coefficients", *Computational Economics*, 20(1-2), 21-55.
- Christiano L., Eichenbaum M. et Evans C. (2005) : "Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy", *Journal of Political Economy*, Vol. 113(1), pp. 1-46.
- Christiano L. M., Eichenbaum et Evans C. (1999) : *Monetary Policy Shocks : What Have we learned and to What End ?*, *Handbook of Macroeconomics*, chap., vol. volume 1A, R. Taylor et M. Woodford (eds), North-Holland, Amsterdam.
- Chuku, A. C., Atan, J., Obioesio, F. (2017), “Testing for the Stability and Persistence of the Phillips Curve for Nigeria.” *CBN Journal of Applied Statistics*, Vol. 8 N° 1.
- Chow, G. C. (1987), « Money and price level determination in China », *Journal of Comparative Economics*, 11, 319–333.
- Clarida R., J. Gali, M. Gertler (1999), "The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective", *Journal of Economic Literature*, 37-4, pp. 1661-1707.
- Clark, P., Laxton, D. (1997), « Phillips curves, Phillips lines and the unemployment costs of overheating », *International Monetary Fund Working Papers*, 17, Washington, February.
- Clark P.B., McDonald R. (1998), “Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Methodological Comparison of BEERs and FEERs”, IMF Working Paper n° 98/67.
- COBAC. « Rapport annuel de la Commission bancaire de l’UEMOA », numéros de 2009 à 2016, Libreville.
- Cochrane J. H. (1998), “What Do the VARs Mean? Measuring the Output Effects of Monetary Policy.” *Journal of Monetary Economics* 41(2): 277–300.

Cochrane J. H. (1999), "A Frictionless View of U.S. Inflation." In NBER Macroeconomics Annual 1998, 323-384. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Cochrane J. H. (2007), "Identification with Taylor Rules: A Critical Review." NBER Working Paper 13410.

Coenen G., Vega J.-L. (2001), « The Demand for M3 in the Euro Area », *Journal of Applied Econometrics*, 16, 727-748.

Coibion O., Gorodnichenko Y., Wieland J. (2012), "The Optimal Inflation Rate in New Keynesian Models: Should Central Banks Raise Their Target in Light of The Zero Lower Bound?", *Review of Economic Studies*, 79, 1371-1406.

Cogley, T., Sargent, T. (2001), "Evolving post-World War II inflation dynamics", NBER Macroeconomic Annual, Vol. 16, pp. 331-373.

Cogley T., Sargent T. (2005), "Drifts and volatilities : Monetary policies and outcomes in the post WWII U.S", *Review of Economic Dynamics*, Vol. 8, pp. 262-302.

Cogley T., A. M. Sbordone (2006), "Trend Inflation and Inflation Persistence in the New Keynesian Phillips Curve." Federal Reserve Bank of New York. WP-270.

Colletaz, G., Hurlin, C. (2006), "Threshold effect in the public capital productivity: an international panel smooth transition approach." University of Orleans working paper. Growth, Investment and Real Rates. Carneige-Rochester Conference Series on Public Policy 39, 95-140.

Combey, A., Nubukpo, K. (2010), "Non linear Effects of Inflation on Growth in the Waemu". Munich Personal Repec Archive, MPRA Paper, 23542.

Cottarelli C., Giannini C. (1997), "Credibility without rules ?" Monetary frameworks in the post-Bretton Woods era, Book published by IMF (ISBN 155775644).

Coudert V., Couharde C., Mignon V. (2008), "Do Terms of Trade Drive Real Exchange Rates? Comparing Oil and Commodity Currencies", CEPII Working Paper n° 2008-32.

Couharde C., Coulibaly I., Damette O. (2012), "La dynamique d'ajustement des taux de change réels dans la zone franc CFA", *Revue économique*, vol. 63, n° 3, pp. 545-555.

Cukierman A., Muscatelli A. (2008), "Non linear taylor rules and asymmetric preferences in central banking : evidence from the United-Kingdom and the United-States", *The B.E Journal of Macroeconomics*, 8, 1.

Cukierman A. (2000), "The inflation bias result revisited", Mimeo, Tel-Aviv University.

- Cukierman, A. (2002), « Are Contemporary Central Banks Transparent about Economic Models and Objectives and What Difference Does It Make ? », *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 84, 4, pp.15-45.
- Darrat A. F., Al-Sowaidi S. S. (2009), « Financial progress and the stability of long-run money demand: implications for the conduct of monetary policy in emerging economies. » *Review of Financial Economics*, 18 (3), 124-131.
- De Bandt O., Michaux E., Bruneau C., Flageollet A. (2007), "Forecasting Inflation Using Economic Indicators: The Case of France", *Journal of Forecasting*, vol. 26, n°1, pp. 1-22.
- De Grauwe P., Polan M. (2005), "Is inflation always and everywhere a monetary phenomenon?", *Scandinavian journal of economics*, 107, 239-259.
- Dennis R. (2001a), "Pre-commitment, the Timeless Perspective, and Policymaking from behind a Veil of Uncertainty." *Federal Reserve Bank of San Francisco*. WP-01-19.
- Dennis R. (2001b), "The Policy Preferences of the US Federal Reserve." *Federal Reserve Bank of San Francisco*.
- Dennis R. (2008), "The Frequency of Price Adjustment and New Keynesian Business Cycle Dynamics." *Federal Reserve Bank of San Francisco*.
- Denton Frank T. (1971), "Adjustment of monthly or quarterly series to annual totals: an approach based on quadratic minimization", *Journal of the American Statistical Association*, vol. 66, num. 333, 99 – 102.
- Diagne, A., F. Doucouré (2000), « Les canaux de transmission de la politique monétaire dans les pays de l'UMOA », *Document de recherche du CREA* 01/10/EM.
- Diallo, M. L., L. Doé (1997), "Déterminants empiriques de l'inflation dans les pays de l'UEMOA", *NIS* N° 476, Décembre.
- Diaw A. Sall K. (2018), « Ciblage de l'inflation : Quelle règle pour la banque centrale des états de l'Afrique de l'ouest (BCEAO) ? », *Revue d'économie du développement*, 2018/2 Vol. 26.
- Diaw, A. et A. K. Sall (2012), « Les déterminants de l'inflation dans l'UEMOA : une approche en données de panel ».
- Diaw, A. et Y. D. Tadenyo (2012), « Les mécanismes de transmission de la politique monétaire des banques centrales des Etats de l'Afrique de l'Ouest et du Cap-Vert », *Etude réalisée pour l'Agence Monétaire de l'Afrique de l'Ouest (AMAO)*.

- Dickens W. T., Goette L., Groshen E. L., Holden S., Messina J., Schweitzer M. E., Turunen J., Ward M. E. (2007), « How wages changes : Micro evidence from the international wage flexibility project », *Journal of economic perspectives*, 21, 194-214.
- Diop, P. L. (1998), « L'impact des taux directeurs de la BCEAO sur les taux débiteurs des banques », BCEAO, NIS N° 483-484, Juillet-Août-Septembre.
- Divers J. C., Descieux D. (2017), “Effets de seuil dans la relation entre l’inflation et la croissance économique à Haïti” cahier de recherche, Banque de la République d’Haïti.
- Dodge D. (2002), “Inflation targeting in Canada : Experience and lessons”, *North American Journal of Economics and Finance*, 13, pp. 133-124.
- Dreger C., Reimers H.-E., Roffia B. (2007), “Long-Run Money Demand in the New EU Member States with Exchange Rate Effects,” *Eastern European Economics*, M.E. Sharpe, Inc., vol. 45(2), pp. 75-94, April.
- Druker, D., Gomis-Porqueras, P., Hernandez-Verme, P. (2005), “Threshold Effects in the Relationship between Inflation and Growth: A New Panel-Data Approach.” 11th International Conference on Panel Data.
- Dutta S., Bergen M., Levy D., Venable R. (1999), “Menu costs, Posted prices, and Multiproduct Retailers”, *Journal of money, credit, and banking*, 31, 683-703.
- Eichenbaum M., J. D. M. Fisher (2007), “Estimating the Frequency of Price Reoptimization in CalvoStyle Models.” *Journal of Monetary Economics* 54(7): 2032–2047.
- Engle R., Granger C.W.J. (1987), « Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing », *Econometrica*, 55, 251–276.
- English W. B. (1999), “Inflation and financial sector size”, *Journal of monetary economics*, 44, 379-400.
- Ericsson N.R. (1999), « Empirical Modelling of Money Demand », in *Money Demand in Europe*, H. Lütkepohl and J. Wolters ed., Heidelberg, Physica-Verlag, 29-49.
- Ericsson N. R., S. Sharma (1998), « Broad Money Demand and Financial Liberalisation in Greece », *Empirical Economics*, 23, 417-436.
- Ericsson T. et Irons J. (1995), *The Lucas Critique in Practice: Theory with out Measurement*, dans Hoover K. (ed.), *Macroeconometric: Developments, Tensions and Prospects*, Kluwer Academic Publisher.
- Espinoza, R., Leon, H., Prasad, A. (2010), “Estimating the inflation–growth nexus—a smooth transition model.” *IMF Working Paper WP/10/76*.

- Estrella A., Fuhrer J. (1998), « Dynamic Inconsistencies: Counterfactual Implications of a Class of Rational Expectations Models », Federal Reserve Bank of Boston Working Paper, 98-5.
- Estrella A., Fuhrer J. (1999), « Are Deep Parameters Stable? The Lucas Critique as an Empirical Hypothesis », Federal Reserve Bank of Boston Working Paper, 99-4.
- Fagan G., Henry J., Mestre R. (2001), « An Area-Wide Model (AWM) for the Euro Area », European Central Bank Working Paper Series, 42.
- Fair R. (1993), « Testing Macroeconometric Models », The American Economic Review Papers and Proceedings, 83 (2), p. 287-293.
- Favero C., Hendry D. (1992), « Testing the Lucas Critique », Econometric Review, 11 (3), p. 265-306.
- Feldstein, M., Stock, J. (1994), "The Use of a Monetary Aggregate to Target Nominal GDP," in Monetary Policy (ed. G Mankiw), 7-62. Chicago: Chicago University Press.
- Fielding, D. et al. (2004), "The characteristics of macroeconomic shocks in the CFA Franc zone"; Journal of African Economies, Vol. 13, pp. 488-517.
- Fleming, J. M. (1962), "Domestic financial policies under fixed and floating exchange rates". IMF Staff Papers 9: pp. 369-379.
- Forni M., Hallin M., Lippi M., Reichlin L. (2000), "The Generalized Dynamic-Factor Model: Identification and Estimation", Review of Economics and Statistics, vol. 82, n°4, pp. 540-554.
- Forni M., Hallin M., Lippi M., Reichlin L. (2003), "Do Financial Variables Help Forecasting Inflation and Real Activity in the Euro Area?", Journal of Monetary Economics, vol. 50, n°6, pp. 1243-1255.
- Forni M., Hallin M., Lippi M., Reichlin L. (2004), "The Generalized Factor Model: Consistency and Rates", Journal of Econometrics, vol. 119, n°2, pp. 231-255.
- Forni M., Hallin M., Lippi M., Reichlin L. (2005). "The Generalized Dynamic Factor Model: One-Sided Estimation and Forecasting", Journal of the American Statistical Association, vol. 100, n°474, pp. 830-840.
- Freedman C. (1994), « The Use of Indicators and the Monetary Conditions Index in Canada », dans Balino T. et Cottarelli C. (eds), Frameworks for Monetary Stability, Policy Issues and Country Experiences, IMF, Washington, p. 458-476.
- Friedman M. (1968), "The Role of Monetary Policy", American Economic Review, 58, pp. 1-17.

- Friedman, M. (1968), "Inflation: Causes and Consequences", in *Dollars and Deficits: Living with America's Economic Problems*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, p. 21-60.
- Fuhrer J. (1997), « The (Un)Importance of Forward-Looking Behavior in Price Setting », *Journal of Money, Credit and Banking*, 29, p. 338-350.
- Fuhrer J., G. Moore (1995), « Monetary Policy Trade-offs and the Correlation between Nominal Interest Rates and Real Output », *The American Economic Review*, 85 (1), p. 219-239.
- Fuhrer J., G. Moore (1995), "Inflation persistence", *Quarterly Journal of Economics*, 110-1, pp. 127-160.
- Furuoka, F., Mansur, K., Munir, Q. (2009), "Inflation and economic growth in Malaysia: a threshold regression approach." *Asean Economic Bulletin* 26 (2), 180–193.
- Gambacorta L., Illes A., Lombardi M.J. (2014), "Has the transmission of policy rates to lending rates been impaired by the global financial crisis?", Working paper n°477, Banque des règlements internationaux.
- Gambacorta L., Marquez-Ibanez D. (2011), "The bank lending channel: Lessons from the crisis", Working papers n°345, Banque des règlements internationaux.
- Gali J. (2008), « Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework. » Princeton, N.J. Princeton University Press.
- Gali J. (2014), « Monetary policy and rational asset price bubbles », *American Economic Review*, 104, 721-752.
- Gali J., M. Gertler (1999), "Inflation Dynamics : A Structural Econometric Analysis", *Journal of Monetary Economics*, 44, pp. 195-222.
- Gali J., Gertler M., Lopez-Salido D. (2001), « European Inflation Dynamics », *European Economic Review*, 45, p. 1237-1270.
- Gali J., M. Gertler, Lopez-Salido D. (2005), "Robustness of the Estimates of the Hybrid New Keynesian Phillips Curve", mimeo, New York University.
- Gali J., Gambetti L. (2014), "The effects of monetary policy on stock market bubbles: some evidence", Discussion paper series n° 10070, Centre for economic policy research.
- Gerlach, R., C. et al. (2000), "Efficient Bayesian inference for dynamic mixture models", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 95 (451), pp. 819-828.

Gerlach, S., Svensson, L. E. (2003), « Money and inflation in the euro area : A case for monetary indicators ? » : *Journal of Monetary Economics*, 50, p. 1649–1672.

Gertler, M., Gilchrist, S. (1993), “The role of credit market imperfections in the monetary transmission mechanism: Arguments and evidence”, *Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 95: pp. 43-64.

Gertler, M., S. Gilchrist, F. M. Natalucci (2007), “External Constraints on Monetary Policy and the Financial Accelerator.” *Journal of Money, Credit, and Banking* 39(2–3): 295–330.

Gertler M., Keradi P. (2013), “QE 1 vs 2 vs 3...: A Framework for Analyzing Large Scale Asset Purchases as a Monetary Policy Tool”, *International Journal of Central Banking*, 9, 5-53.

Gertler M., Kiyotaki N., Queralto A. (2012), “Financial Crisis, Bank Risk Exposure and Government Financial Policy”, *Journal of Monetary Economics*, 59, S17-S34.

Gertler M., Leahy J. (2008), “A Phillips Curve with an Ss Foundation.” *Journal of Political Economy* 116(3): 533–572.

Ghosh, A., Phillips, S. (1998), “Warning: inflation may be harmful to your growth.” *IMF Staff Papers* 45 (4), 672–710.

Gilchrist S., Mojon B. (2014), “Credit risk in the Euro area” Working paper n°482, Banque de France.

Giordani, P., R. Kohn. (2008), “Efficient Bayesian inference for multiple change point and mixture innovation models”, *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 26: pp. 66-77.

Godwill, K. T. (2012), “Price adjustment behavior and monetary policy in the CEMAC zone”, Ph.D. in Economics, University of Yaoundé II.

Golinelli R. et S. Pastorello (2001), « Modelling the Demand for M3 in the Euro Area », mimeo, University of Bologna.

González, A., Teräsvirta, T., Van Dijk, D. (2005), “Panel smooth transition regression models.” Working Paper Series in Economics and Finance: Stockholm School of Economics (604).

Goodhart C. A. E. (2009), “The continuing muddles of monetary policy: A steadfast refusal to face facts”, *Economia*, 76, 821-830.

Goodfriend M. (1989), "The Conduct of Monetary Policy", *The Economic Journal*, 99, pp. 293-346.

Goodfriend M. (2003), "Inflation Targeting in the United States?", NBER WP No 9981.

Goodfriend M. (2007), "How the world achieved consensus on Monetary Policy", *Journal of Economic Perspectives*, 21, 47-68.

Goodfriend M. (2014), "Lesson from a century of FED policy: Why monetary and credit policies need rules and boundaries", *Journal of Economic dynamics and control*, 49, 112-120.

Goodfriend M., King R. (1997), "The new neoclassical synthesis and the role of monetary policy", *NBER Macroeconomics Annual*, vol.12, pp.231-296.

Gordon, R. A. (2000), "Does the New Economy Measure up to the Great Inventions of the Past?", *Journal of Economic Perspectives*, 14(4) : 49-74.

Gordon R. (2013), "The Phillips curve is alive and well: inflation and the NAIRU during the slow recovery", *Working paper n° 19390*, National Bureau of Economic Research.

Granger, C. W. J. (1969), "Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods". *Econometrica*, 37 (3), 424-438.

Granger, C., Teräsvirta, T. (1993), "Modelling Non-linear Economic Relationships." Oxford University Press.

Guay A., Pelgrin F. (2004), "The U.S. New Keynesian Phillips Curve: An Empirical Assessment." Bank of Canada (Working Papers).

Guay, A., Luger, R., Zhu, Z. (2002), "The New Phillips Curve in Canada", in *Price Adjustment and Monetary Policy*, Bank of Canada.

Guénard C., J. L. Dubois (2001), « Inégalités, croissance et pauvreté en Afrique subsaharienne. » In : Winter G. (Coord.). *Inégalités et politiques publiques en Afrique : pluralité des normes et jeux d'acteurs*. Paris (FRA) ; Paris : IRD ; Karthala, 41-56. (Economie et Développement).

Guéné S. (2001), « Agrégats et politique monétaire dans la zone euro », *Économie et Prévision*, 147, 187-201.

Gupta, R. and al. (2010), "The effect of monetary policy on real house price growth in South Africa: A factor-augmented vector auto regression (FAVAR) approach", *Economic Modeling*, Vol. 27: pp. 315–323.

Haldane A. G., Nelson B. (2010), « Curbing the credit cycle », Annual Conference "Microfoundations for Modern Macroeconomics", Columbia University Center on Capitalism and Society New York.

Hall, R., Mankiw, G. (1994), "Nominal Income Targeting," in *Monetary Policy* (ed. G Mankiw), 71-93. Chicago: Chicago University Press.

- Handburry J., Watanabe T., Weinstein D. E. (2013), "How much do official prices indexes tell us about inflation?", Working paper n° 19504, National bureau of economic research.
- Hansen B. E. (1996), « Inference when a nuisance parameter is not identified under the null hypothesis », *Journal of Econometrics*, 64 (2), pp. 413- 430.
- Hansen B.E. (1997), "Inference in TAR models", *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, avril, 2(1), 1-14
- Hansen, B. (1999), "Threshold effects in non-dynamic panels: estimating, testing and inference." *Journal of Econometrics* 93, 345–368.
- Hansen, L. P. (1982), "Large Sample Properties of Generalized Methods of Moments Estimator," *Econometrica*, 50-4, pp. 1029-1054.
- Hansen, L.P., T. Sargent (1982), "Instrumental Variables Procedures for Estimating Linear Rational Expectations Models," *Journal of Monetary Economics* 9-3, pp. 263-96.
- Heikensten L., Verdin A. (1998), "Inflation targeting and Swedish monetary policy experience and problems", *Quarterly Review*, 4, pp. 5-33.
- Héricourt, J., I. Matéi (2007), « Transmission de la politique monétaire dans les PECO : que savons-nous vraiment ? », *Economie et Prévision*, Vol. 180-181 : pp. 221-238.
- Hodrick R. J., E. C. Prescott (1980), "Post War U.S. Business Cycles : An Empirical Investigation", *Carnegie-Mellon University*, Discussion Paper N°451.
- Hodrick R. J., E. C. Prescott (1997), "Post War U.S. Business Cycles", *Journal of Money, Credit and Banking*, 29, pp. 1-16.
- Hurlin C., Mignon V. (2005), "Une synthèse des tests de racine unitaire sur données de panel", *Économie et Prévision*, n° 169-170-171, pp. 253-294.
- Ibarra, R., Trupkin, D. (2011), "The relationship between inflation and growth: a panel smooth transition regression approach." *Research Network and Research Centers Program of Banco Central del Uruguay (Working Paper)*.
- Illes A., Lombardi M. J., Mizen P. (2015), "Why did bank lending rates diverge from policy rates after the financial crisis?" Working paper n°486, Banque des règlements internationaux.
- Im, K., Pesaran, M., Shin, Y. (2003), "Testing for unit roots in heterogeneous panels." *Journal of Econometrics* 115, 53–74.
- Ireland P. (2004), "Money's Role in the Monetary Business Cycle." *Journal of Money, Credit, and Banking* 36(6): 969–983.

- Ireland, P. (2005), "The Monetary Transmission Mechanism", Working Paper No. 06-1, Federal Reserve Bank of Boston.
- Ireland P. (2009), « On the welfare cost of inflation and the recent behavior of money demand », *American Economic Review*, 99(3): 1040-1052.
- Jansen, E., Teräsvirta, T. (1996), "Testing parameter constancy and super exogeneity in econometric equations." *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 58, 735–763.
- Johansen S. (1988), « Statistical Analysis of Cointegrating Vectors », *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 231-54.
- Johansen S. (1991), « Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models », *Econometrica*, 59, 1551-80.
- Jondeau E., H. Le Bihan (2001), "Testing for a Forward-Looking Phillips Curve Additional Evidence From European and US Data", *Notes d'Études et de Recherches* N°86, Banque de France.
- Jorgenson, D. (1963), "Capital theory and investment behavior", *American Economic Review*, Vol. 53 (2), pp. 247-259.
- Judd, J. P., G. Rudebusch (1998), "Taylor's Rule and the Fed: 1970-1997," *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review*, no 3, 3-16.
- Judson R, Orphanides A. (1996), "Inflation, volatility and Growth", Board of Governors of the federal reserv system working paper.
- Juselius, K. (1998), « Changing monetary transmission mechanisms within the EU », *Empirical Economics*, Vol. 23 : pp. 455-481.
- Juselius, K., J. Toro (2005), "Monetary Transmission Mechanisms in Spain: The Effect of Monetization, Financial Deregulation, and the EMS", *Journal of International Money and Finance*, Vol. 24 (3), pp. 509-531.
- Kamgna, S. Y., Ndambendia, H. (2008). "Excess liquidity and monetary policy effectiveness: The case of CEMAC countries", *MPRA Paper* No. 9599.
- Kan, E., Omay, T. (2010), "Re-examining the threshold effects in the inflation–growth nexus with cross-sectionally dependent non-linear panel: evidence from six industrialized economies." *Economic Modelling* 27, 996–1005.
- Kang, W. S., Ratti, R. A., Vespignani, J. L. (2016), « The implications of monetary expansion in China for the US dollar. », *Journal of Asian Economics*, 46, 71–84.
- Kashyap A. K., Stein J. C. (1994), « The Impact of Monetary Policy on Bank Balance Sheets », *NBER Working Papers* 4821, National Bureau of Economic.

- Kashyap A. K., Stein J. C. (2000), "What do a million observations on banks say about the transmission of monetary policy?" *The American Economic Review* 90 (3), 407–428.
- Keynes J. M. (1936), "The General Theory of Employment, Interest, and Money", New York, Harcourt, Brace and Co, 1936.
- Kahn, G. A. (2006), "Achieving price stability : A summary of the Bank's 1996 symposium", *Economic Review - Federal Reserve Bank of Kansas City*, Vol. 81 (4).
- Khan A., R. G. King, A. L. Wolman (2000), "Optimal Monetary Policy." Federal Reserve Bank of Philadelphia.
- Khan H., Z. Zu (2006), "Estimates of the Sticky-Information Phillips Curve for the United States." *Journal of Money, Credit, and Banking* 38(1): 195–207.
- Khan, M., Senhadji, S. (2001), "Threshold effects in the relationship between inflation and growth." *IMF Staff Papers* 48 (1).
- Khan, Mohsin S., Abdelhak Senhadji (2002), "Inflation, financial deepening and economic growth." Banco de Mexico Conference on Macroeconomic Stability, Financial Markets and Economic Development. November. Vol. 1213.
- Khemraj, T. (2006). "Excess Liquidity, Oligopoly Banking, and Monetary Policy in a Small Open Economy". Ph.D. dissertation, New York: New School for Social Research.
- Khemraj, T. (2008). "Excess liquidity, oligopolistic loan markets and monetary policy in LDCs" DESA Working Paper No. 64ST/ESA/2008/DWP/64 UN/DESA Working Papers.
- King M. (2005), "Monetary Policy : Ahead of Theory", Mais Lecture 2005, Cass Business School, City University, London, 17 May.
- King R. G., Wolman A. L. (1996), "Inflation targeting" in a St Louis Model of the 21st century, Federal Reserve Bank of St. Louis, issue May, pages 83-107.
- Klenow P. J., Kryvtsov O. (2008), "State-Dependent or Time-Dependent Pricing: Does it Matter for Recent U.S. Inflation?" *Quarterly Journal of Economics* 123(3): 863–904.
- Klenow P., Willis J. (2007), "Sticky Information and Sticky Prices." *Journal of Monetary Economics* 54: 79–99.
- Kontonikas A. (2004), "Inflation and inflation uncertainty in the United Kingdom, evidence from GARCH modelling", *Economic Modelling*, 21, 3, pp 525-543.
- Koulet-Vickot M. (2002), "Analyse d'une relation cointégrante de demande de monnaie de la Cemac", *NER n° 2 BEAC*, Novembre.

Kovanen, A. (2011), "Monetary policy transmission in Ghana: Does the interest rate channel work?" IMF Working Paper Series N° 275.

Kozicki, S. (1999), "How Useful Are Taylor Rules for Monetary Policy?", Economic Review, Federal Reserve Bank of Kansas City, Issue Q II, 5-33.

Kozicki S. (2004), « How do data revisions affect the evaluation and conduct of monetary policy ? » Federal Reserve Bank of Kansas City, Economic Review, 5-38.

Kozicki S., Tinsley P. (2001), « Shifting endpoints in the term structure of interest rates », Journal of Monetary Economics, 47 (3), 613-52.

Kozicki S., Tinsley P. (2003), « Permanent and Transitory Policy Shocks in an Empirical Macro Model with Asymmetric Information », Federal Reserve Bank of Kansas City Research Working Paper 03-09.

Kuikou O. (2009), "Courbe de Phillips Néo-keynésienne hybride : Résultats Empiriques pour la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale" GDRE, Université d'Orléans, jeudi 25 juin, vendredi 26 juin.

Kumar S. (2011), « Financial reforms and money demand: Evidence from 20 developing countries ». Economic Systems, 35, 323-334.

Kumar, Anil, Pia Orrenius (2016), « A closer look at the Phillips curve using state-level data », Journal of Macroeconomics, vol. 47, partie A, mars, p. 84-102.

Kuttner K. N., Posen A. S. (1999), "Does talk matter after all? Inflation targeting and central banking behavior", Institute for International Economics, 47 p.

Kydland F. E., Prescott E. P. (1977), « Rules rather than discretion: time inconsistency of optimal plans », Journal of Political Economy, 85 (3), pp. 473- 492.

Kydland F., Prescott E. (1982), "Time to build and aggregate fluctuation", Econometrica, 50, 6, pp. 1345-1370.

Kydland F., Prescott E. P. (1977), « Rules rather than discretion: time inconsistency of optimal plans », Journal of Political Economy, 85 (3), pp. 473- 492.

Lagos R., Wright R. (2005), "A unified framework for monetary theory and policy analysis", Journal of political economy, 113, 463-484.

Laubach T., Williams J. (2003), "Measuring the natural rate of interest." Review of Economics and Statistics, 85 (4), 1063-1070.

Lavigne, A., Villieu P. (1996). « La politique monétaire : nouveaux enjeux, nouveaux débats ? », Revue d'Economie Politique, 106, juin-août : 491-569.

- Le Bihan H., H. Sterdyniak (1998), « Courbe de Phillips et modèle WS-PS. Quelques réflexions », *Revue économique*, vol. 49, n° 3.
- Lebow, D. E., J. M. Roberts, D. J. Stockton (1992), "Economic Performance under Price Stability", Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale, coll. Finance and Economics Discussion, no 1992-125.
- Lecarpentier-Moyal S, Payelle N. (2001), « Règle monétaire et cible de prévisions d'inflation : application au cas de la France », *l'Actualité économique*, vol.77.
- Lee, C., Wong, Y. (2005), "Inflationary threshold effects in the relationship between financial development and economic growth: evidence from Taiwan and Japan." *Journal of Economic Development* 30 (1), 49-69.
- Leshoro, T. (2012), "Estimating the Inflation Threshold for South Africa. University of South Africa." Working Paper 285.
- Levieuge, G. (2006). « Règle de Taylor vs Règle-icm : Application à la zone euro », *Revue économique*, Vol. 57 (1), 85-121.
- Levin, A., Lin, C.-F., Chu, C.-S. (2002), "Unit root tests in panel data: asymptotic and finite sample properties." *Journal of Econometrics* 108 (1), 1-24.
- Levine, R., Renelt, D. (1992), "A sensitivity analysis of cross-country growth regressions." *The American Economic Review* 82 (4), 942-963.
- Li, M. (2006), "Inflation and Economic Growth: Threshold Effects and Transmission Mechanisms." University of Alberta Working Papers.
- Liu, T. X., Huang, M. D. (2016), « Land supply and money growth in China », *International Review of Economics and Finance*, 42, 327-338.
- Lucas R. (1973), "Expectations and the neutrality of money", *Journal of Economic Theory*, 4, 103-124.
- Lucas R. (1976), "Econometric Policy Evaluation: A Critique", *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy*, 1, pp.19-46.
- Lucas R. (1980), "Two Illustrations of the Quantity Theory of Money", *American Economic Review*, 70, 1005-1014.
- Lucas R. (1981), "Discussion of: Stanley Fisher, Towards and Understanding of the Costs of Inflation: II", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 15, 43-52.
- Lucas R. (2000), "Inflation and Welfare", *Econometrica*, 68, 247-274.

- Lucas R. E. (2003), "Macroeconomic Priorities", *American Economic Review*, 93(1), pp. 1-14.
- Lutkepohl, H. (2005), "New introduction to multiple time series analysis", Springer-Verlag.
- Lütkepohl H., J. Wolters (1999), « Money Demand in Europe », Physica-Verlag Heidelberg, New York.
- Luukkonen, R., Saikkonen, P., Teräsvirta, T. (1988), "Testing linearity against smooth transition autoregressive models." *Biometrika* 75, 491-499.
- Luukkonen R., Teräsvirta, T. (1991), "Testing linearity of economic time series against cyclical asymmetry", *Annales d'Economie et de Statistiques*, 20-21, 125-42.
- Mac Donald R. (1997), "What Determines Real Exchange Rates? The Long and Short of It", IMF Working paper n° 97/21.
- Mac Donald R. (2000), "Concepts to Calculate Equilibrium Exchange Rates: An Overview", Deutsche Bundesbank Discussion Paper n° 3.
- Maddala G. S. (1991), « Disequilibrium modeling, switching regressions, and their relationship to structural change », in : P. Hackl and A.H. Westlund (Eds), *Economic Structural Change : Analysis and Forecasting*, Springer : New York, Berlin, London and Tokyo, 159-68
- Maddala G. S., Kim I. M. (2000), « Unit roots, cointegration and structural change », Cambridge University Press
- Malikane, C. (2013), "A New keynesian triangle Phillips curve", School of economic and business sciences, University of the Witwatersrand.
- Mankiw G. (2001), "The Inexorable and Mysterious Tradeoff Between Inflation and Unemployment", *Economic Journal*, 111, pp. C45-C61.
- Mankiw G., R. Reis (2002), "Sticky Information Versus Sticky Prices: A Proposal to Replace the New Keynesian Phillips Curve", *Quarterly Journal of Economics*, 117, pp. 1295-1328.
- Matheron J., T. Maury (2004), « Supply-side refinements and the New Keynesian Phillips Curve », *Economics Letters*, 82, pp. 391-396.
- Maturu, B., Kisinguh, k., Maana, I. (2007), "A new Keynesian Phillips curve for Kenya", paper presented at the 12th annual conference of econometric modeling for Africa, Cape Town, South Africa, from 4th to 6th july 2007.

- Mc Callum B. T. (1996), "Inflation Targeting in Canada : New Zealand, Sweden, the United Kingdom, and in general", National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper Series, n° 5579.
- Mc Callum B. T. (2000), "Alternative Monetary Policy Rules: A Comparison with Historical Settings for the United States, the United Kingdom, and Japan", Carnegie Mellon University and Federal Reserve Bank of Richmond.
- Mc Callum B. T. (2011), "Should central banks raise their inflation targets?", Working paper n°17005, National Bureau of Economic Research.
- Mc Callum, A., F. Smets (2007), Real wages and monetary transmission in the euro area, Kiel Working Paper 1360, Kiel Institute for the World Economy.
- Mc Callum B., Nelson E. (1997), "An Optimizing IS-LM Specification for Monetary Policy and Business Cycle Analysis", NBER Working Paper No. 5875, Cambridge (MA): National Bureau of Economic Research.
- Mc Callum B., Nelson E. (1999), "Nominal Income targeting in open-economy optimizing model", Journal of Monetary Economics, vol 43.
- Mc Callum B., Nelson E. (1999), "Performance of Operational Policy Rules in an Estimated Semiclassical Structural Model," in Monetary Policy Rules, ed. by John B. Taylor (Chicago: University of Chicago Press for NBER).
- Mc Candless G. T., Weber W. E. (1995), "Some monetary facts", Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, 19 (3), 2- 11.
- Mc Phail, K. (1999), "L'utilité de la monnaie au sens large pour la conduite de la politique monétaire". Communication présentée au colloque de la monnaie, la politique monétaire et les mécanismes de transmission, Banque du Canada.
- Meh C., Moran K. (2010), "The role of bank capital in the propagation of shocks", Journal of economic dynamics and control, 34, 555-576.
- Meltzer A., (1987), "Limits of short-run stabilisation policy," Economic Inquiry 25, 1-13.
- Meltzer, A. H. (1995). "Monetary, Credit and (Other) Transmission Processes: A Monetarist Perspective". Journal of Economic Perspectives 9 : 49-72.
- Meltzer, A., (1998), "Monetarism: the issues and the outcome," Atlantic Economic Journal, vol 26, no 1, 8-31.
- Mezui-Mbeng P. (2010), "Transmission de la politique monétaire : cas des pays de la CEMAC", Les cahiers du CEDIMES, 338, 23-36.

- Mialou A. (2009), « Existe-t-il une demande de monnaie de type monétariste dans les pays de la zone CEMAC ? », BEAC, Note d'études et de recherche, n°1.
- Mignon, V., Villavicencio, A. (2011), "On the impact of inflation on output growth: does the level of inflation matter?" *Journal of Macroeconomics* 33, 455-464.
- Mishkin F. (2002) : "Réflexions sur la poursuite des cibles en matière d'inflation", in *La stabilité des prix et la cible à long terme de la politique monétaire*, Banque du Canada.
- Mishkin F. S., Posen A.S. (1997), "Inflation Targeting : Lessons from Four Countries", *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York, 3, pp. 9-110.
- Mishkin, F. (1996), « Les canaux de transmission monétaire : leçons pour la politique monétaire », *Bulletin de la Banque de France*, N° 27, pp. 91-105.
- Mishkin, F. (2001), "From monetary targeting to inflation targeting: lessons from industrialized countries", *The World Bank. Financial sector strategy and policy. Policy Research*, paper 2684.
- Mishkin, F. (2001). "The Transmission Mechanism and The Role of Assets Prices in Monetary Policy", *NBER, Working Paper*, n°8617.
- Mishkin, F. (2006), "Monetary policy strategy: How did we get here?" *Panoeconomicus*, 53 (4), 359-388.
- Mishra, P. et al. (2010), "Monetary transmission in low income countries", *IMF WP*. 223.
- Mishra, P., Montiel P. (2013), "How Effective is Monetary Transmission in Low-income Countries? A survey of the empirical evidence", *Economic systems* 37.
- Modigliani, F., Miller, M. H. (1958). "The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment", *American Economic Review*, 48, 261-97.
- Mojon B. (2001), « Financial structure and the interest rate channel of ECB monetary policy », *Economie et Provision*, 147, pp. 89-115.
- Mondjeli M. N. (2008), "Les propriétés des agrégats de monnaie de la Banque des Etats de l'Afrique Centrale", *Thèse de Doctorat*, Université de Yaoundé II-Soa.
- Mondjeli M., Tsopmo P. (2015), "Non-linéarité entre inflation et croissance économique : quels enseignements pour la zone BEAC ? ", 32nd GdRE International Conference, gdrenice2015.sciencesconf.org/56519/document.
- Moshiri, S., Sepehri, A. (2004), "Inflation-growth profiles across countries: evidence from developing and developed countries." *International Review of Applied Economics* 18 (2), 191-207.

Mounkala E. U. (2015), « Estimation d'une fonction de demande de monnaie dans la Cemac », BEAC working paper n°05/15.

Moyal, S. L., Massant, P. R. (2000), "Les agrégats monétaires ont-ils toujours un rôle à jouer dans la conduite de la politique monétaire ?" L'apport des indices monétaires de Divisia. *Economie Appliquée* (2), 91-116.

Mundell, R. A. (1961), "A theory of optimum currency areas", *The American Economic Review*, Vol. 51 (4).

Muscattelli A. (1998), "Optimal Inflation Contracts and Inflation Targets with Uncertain Central Bank Preferences: Accountability through Independence." *Economic Journal* 108: 529-542.

Muscattelli A. (1999), "Delegation versus Optimal Inflation Contracts: Do We Really Need Conservative Central Bankers?" *Economica* 66: 241-254.

Muth J. (1961), "Rational expectations and the theory of price movements", *Econometrica*, 29, 315-335.

Mvondo E. (2011), "L'hypothèse de neutralité monétaire : une application à la Zone Franc", Thèse de Doctorat en sciences économiques, Université de Nancy.

Mvondo E. (2015), « De la pertinence d'une cible d'inflation dans la CEMAC », BEAC working paper, n°05/15.

Mvondo E. (2016), « Pour un horizon optimal de la cible d'inflation dans la CEMAC », BEAC working paper, n°01/16.

Ndjokou, M. M. (2011), "Monetary aggregates and price stability in the BEAC zone", *International journal of Economics and Finance*, 3 (1), 116-123.

Nessén, M., D. Vestin (2005), « Average Inflation Targeting », *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 37, no 5, p. 837-863.

Neiss K., Nelson E. (2003), « The real-interest-rate gap as an inflation indicator », *Macroeconomic Dynamics*, 7(2), 239-62.

Nobay A.R., Peel A.D. (1998), « Optimal monetary policy in a model of asymmetric central Bank preferences », FMG Discussion papers.

Nobay A. R., Peel A. D. (2003), « Optimal discretionary monetary policy in a model of asymmetric Central Bank Preferences », *Economic Journal*, Royal Economic Society, 113, 489, pp. 657-665.

Nubukpo, K. (2002), « L'impact de la variation des taux d'intérêt directeurs de la BCEAO sur l'inflation et la croissance dans l'UMOA », BCEAO, Notes d'Information et Statistiques, Série « Etudes et Recherches », n° 526, BCEAO, Dakar, Juin.

Odedokun M. O. (2000), "Fulfilment of Purchasing Power Parity Conditions in Africa: The Differential Role of CFA and Non-CFA Membership", *Journal of African Economies*, vol. 9, n° 2, pp. 213-234.

Oliner, S. D., D. G. Rudebusch (1996), "Is there a broad credit channel for monetary policy?" *FRB of San Francisco Economic Review*, Vol. 1, pp. 3-14.

Ondo Ossa A. (2002), "La demande de monnaie dans les pays de la zone franc africaine", *Économie & Gestion*, 3(1), janvier-juin, 3-31.

Ondo Ossa, A. (2000), " Zone Monétaire et crise de change : le cas de la Zone Franc Africaine", *Les Cahiers du Sisera*.

Orphanides A. (1998), « Monetary Policy Evaluation with Noisy Information », *Finance and Economics Discussion Paper*, Board of Governors of the Federal Reserve System, 1998-50.

Orphanides A., Van Norden S. (2002), « The unreliability of output-gap estimates in real time », *The Review of Economics and Statistics*, 84, 4, 569-583.

Orphanides A., Williams J. (2002), « Robust monetary policy rules with unknown natural rates », *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, 63-145.

Orphanides E., Wieland V. W. (2000), "Inflation zone targeting", *European Economic review*, 91, pp 226-231.

Pedroni P. (2000), "Fully Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels," *Advances in Econometrics*, Vol. 15, pp. 93-130.

Pedroni P. (2001), "Purchasing Power Parity Tests in Cointegrated Panels," *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 83, No. 4, pp. 727-731.

Penot A. (2002), "Appréciations et conséquences possibles de l'hétérogénéité structurelle de la zone Euro", *Revue d'Économie Financière*, 65 (1), 153-175.

Penot A., Pollin J. P. (2003), "Heterogeneity of transmission mechanisms and monetary rules in EMU", mimeo, *Laboratoire d'Économie d'Orléans*.

Penot A., Pollin J.-P. (1999), « Construction d'une règle monétaire pour la zone Euro », *Revue économique*, Vol. 50 (3), 535-546.

Penot A., Pollin J.P. et Seltz V. (2000) : "Hétérogénéité dans la zone Euro et politique monétaire unique", *Document de travail*, XVIIe Journées Internationales d'Économie Monétaire et Bancaire, GDR Économie Monétaire et Financière, Lisbonne, 7-9 juin.

Pesaran M.H., Smith R. (1995), « Estimating Long-Run Relationships from Dynamic Heterogeneous Panels », *Journal of Econometrics*, 68, 79-113.

Phelps E. S. (1967), "Phillips curves, expectations of inflation and optimal unemployment over time". *Economica*, 254-281.

Phelps E. S. (1968), "Money-Wage Dynamics and Money Market Equilibrium", *Journal of Political Economy*, 76, 678-711.

Phiri, A. (2010), "At what level is inflation least detrimental towards finance-growth activity in South Africa?" *Journal of Sustainable Development in Africa* 12, 6.

Plessis S., Burger R. (2006), "A New Keynesian Phillips Curve for South Africa." *South African Reserve Bank Conference: Macroeconomic Policy Challenges for South Africa*.

Pollin J.P. (2005) : "Théorie de la politique monétaire : Esquisses d'une refondation", *Revue Economique*, 56 (3), 507-539.

Pollin, R., Zhu, A. (2006), "Inflation and economic growth: a cross-country non-linear analysis." *Journal of Post Keynesian Economics* 28 (4), 593.

Rangan, A. K. (2010), "The effect of monetary policy on house price inflation: A factor augmented vector auto regression (FAVAR) approach", *Journal of Economic Studies* 37 (6), pp. 616-626.

Razzak A. W. (2001), "Is the Taylor rule really different from the Mc Callum rule?" Prepared for the AEA 2002 of Atlanta, Reserve Bank of New-Zealand, dp2001/07.

Rogoff K. (1985), "The optimal degree of commitment to an intermediate monetary target", *Quarterly Journal of Economics*, 100, pp. 1169-1190.

Roberts J. (1995), "New Keynesian economics and the Phillips curve", *Journal of money, credit and banking*, 27, 975-984.

Roberts J. (2001), "How well does the Keynesian Sticky-Price Model fit the data?" FEDS Working Paper 2001-13, Federal Reserve Board, Washington, DC.

Roberts J. (2006), « Monetary Policy and Inflation Dynamics », *International Journal of Central Banking*, 2(3): 193-230.

Romer C. D., Romer D. H. (1989): "Does Monetary Policy Matter? A New Test in the Spirit of Friedman and Schwartz", *National Bureau of Economic Research Macroeconomics Annual*, Cambridge Press: MIT.

Romer, C. D. (2005), « Commentary: Origins of the Great Inflation », *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 87 (2, Part 2): 177-185.

Rosenwald F. (1995), « Influence de la sphère financière sur la sphère réelle : les canaux du crédit », *Bulletin de la Banque de France*, 1er trimestre 1995, 105-121.

Rotemberg J. (1982), "Sticky Prices in the United States", *Journal of Political Economy*, 90-6, pp. 1187-1211.

Rotemberg J. (2007), "The Persistence of Inflation Versus That of Real Marginal Cost in the New Keynesian Model." *Journal of Monetary Economics* 39(1): 237-239.

Rotemberg J., Woodford M. (1997), « An Optimization-Based Econometric Framework for the Evaluation of Monetary Policy », *NBER Macroeconomics Annual*, p. 297-346.

Rotemberg J., M. Woodford (1999), "Interest Rate Rules In An Estimated Sticky Price Model," in *Monetary Policy rules* (ed. John Taylor), 57-119. Chicago university Press.

Rudebush G. D., Svensson L. E. O. (1999), "Policy rules for inflation targeting, in J. Taylor *Policy Rules for Inflation Targeting*", Chicago : University Press for the NBER, 203-246.

Rudd J., Whelan K., (2007), « Modeling Inflation Dynamics: A Critical Review of Recent Research, » *Journal of Money, Credit and Banking*, Blackwell Publishing, vol. 39(s1), pages 155-170, 02.

Runstler G. (2002), « The information content of real-time output gap estimates: an application to the euro area », *Working Paper No. 182*, European Central Bank.

Ruge-Murica F. J. (2001), « Inflation Targeting under Asymmetric Preferences », *CRDE Working paper*, 04.

Ruge-Murica F. J. (2002), « The inflation bias when central banker targets the natural rate of unemployment », *European Economic Review*, forthcoming.

Saikkonen P. (1991), "Asymptotically Efficient Estimation of Cointegrating Regressions", *Econometric Theory*, vol. 58, n° 1, pp. 1-21.

Sahuc J. G. (2002), "A 'Hybrid' Monetary Policy Model : Evidence from the Euro Area", *Applied Economic Letters*, Vol. 9, pp. 949-955.

Sahuc J. G. (2004), "Partial indexation, trend inflation, and the hybrid Phillips curve" *Banque de France Working Paper No. 118*.

Samuelson P. A. (1964), "Theoretical Notes on Trade Problems", *Review of Economics and Statistics*, vol. 46, n° 2, pp. 145-154.

Samuelson P. A., Solow R. (1960), "Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy". *American Economic Review*, 50(2): 177-194.

Sarel, M. (1996), "Non-linear effects of inflation on economic growth." *IMF Staff Papers* 43 (1), 199-215.

Sargent T. J., Surico (2011), "Two Illustrations of the Quantity Theory of Money: Breakdowns and Revivals", *American Economic Review*, 101, 109-128.

- Sargent, T. J., Wallace, N. (1976), "Rational expectations and the theory of economic policy". *Journal of Monetary economics*, 2(2), 169-183.
- Saxegaard M., (2006). "Excess liquidity and effectiveness of monetary policy: evidence from sub-Saharan Africa", Working Paper n° 115, IMF, P1-52.
- Sbordone A. M. (2007), "Inflation Persistence: Alternative Interpretations and Policy Implications." *Journal of Monetary Economics* 54: 1311–1339.
- Schiavo, S., Vaona, A. (2007), "Non parametric and semi parametric evidence on the long run effects of inflation on growth." *Economics Letters* 94, 452–458.
- Seleteng M., Bittencourt M., Van Eyden R. (2013), "Non-linearities in inflation -growth nexus in the SADC region: a panel smooth transition regression approach", *Economic Modeling*, 30, pp. 149- 156.
- Shepherd, W. G. (1986). "Tobin's q and the structure performance relationship: reply", *American Economic Review*, 76, 1205-10.
- Shibamoto, M. (2007), "An analysis of monetary policy shocks in Japan: A factor augmented vector autoregressive approach", *The Japanese Economic Review*, Vol. 58 (4).
- Silva A. C. (2012), "Rebalancing Frequency and the Welfare Cost of Inflation", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4, 153-183.
- Simons H. C. (1936), "Rules Versus Authorities in Monetary Policy", *Journal of Political Economy*, 44, 1, pp. 1-30.
- Sims C. A. (1986) : "Are Forecasting Models Usable for Policy Analysis ?", *American Economic Review*, 80, 763-778.
- Sims C. A. (1992), "Interpreting the Macroeconomic Time Series Facts: the Effects of Monetary policy", *European Economic Review*, Vol. 36, pp. 975-1000.
- Smets F. (1997), « Financial Asset Prices and Monetary Policy: Theory and Evidence », CEPR Discussion Paper, 1751.
- Smets F. (1999), « Output gap uncertainty: does it matter for the Taylor rule? » In B. Hunt and A. Orr, (Eds.), *Monetary policy under uncertainty*, Reserve Bank of New Zealand.
- Smets F. (2000), « What Horizon for Price Stability? », *European Central Bank Working Paper Series*, 24.
- Smets, F., Wouters R. (2002), "Openness, imperfect exchange rate pass-through and monetary policy", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 49: pp. 947-981.

Smets F., Wouters R. (2003), « An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area », *Journal of the European Economic Association*, vol. 1(5), 1123-1175.

Smets F., Wouters R. (2007), "Shocks and frictions in US business cycles: A Bayesian DGSE approach", *American economic review*.

Stiglitz J. E., Weiss A. (1981), "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information", *The American Economic Review*, Vol. 71, No. 3. (Jun. 1981), pp. 393-410.

Stock J.H., Watson M.W. (1998), "Diffusion Indexes", Working Paper n° 6702, NBER.

Stock J.H., Watson M.W. (1999), "Forecasting Inflation", *Journal of Monetary Economics*, vol. 44, n°2, pp. 293-335.

Stock J.H., Watson M.W. (2002), "Macroeconomic Forecasting Using Diffusion Indexes", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 20, n°2, pp. 147-162.

Stock J.H., Watson M.W. (2005a), "Implications of Dynamic Factor Models for VAR Analysis", Working Paper n°11467, NBER.

Stock J.H., Watson M.W. (2005b), "Understanding Changes in International Business Cycle Dynamics", *Journal of the European Economic Association*, vol. 3, n°5, pp. 968-1006.

Stock J.H., Watson M.W. (2006), "Forecasting with Many Predictors", in *Handbook of Economic Forecasting*, Elliott G., Granger C.W.J. et Timmermann A. (éds.), vol. 1, North-Holland, Amsterdam, pp. 515-554.

Stracca L. (2001), « The Functional Form of the Demand for Euro Area M1 », ECB Working Paper, 51.

Surico P. (2003), "Inflation Targeting and Nonlinear Policy Rules: The Case of Asymmetric Preferences", Working paper.

Svensson L. E. O. (1997), "Inflation forecast targeting : implementing and monitoring inflation targets", *European Economic Review*, 41, 1111-1146.

Svensson, L. E. O. (1999), "Inflation Targeting as a Monetary Policy Rule", *Journal of Monetary Economics*, 43, 607-654.

Svensson, L. E. O. (1999), "Price stability as a target for monetary policy: defining and maintaining price stability", *National Bureau of Economic Research*, paper 7279.

Svensson L. E. O. (2000), "Open-Economy Inflation Targeting", *Journal of International Economics*, 655-79.

- Svensson L. E. O. (2002), "What is wrong with Taylor Rule? Unsing judgment in Monetry Policy through targeting rules", Working papers, Princeton University, Department of Economics, Center for Economic Policy Studies, 118.
- Svensson L. E. O. (2005), "Implementing Optimal Policy through Inflation-Forecast Targeting." In *The InflationTargeting Debate*, ed. B. S. Bernanke and M. Woodford, 19-83. Chicago: University of Chicago Press.
- Svensson, L. E. O. (2010), "Inflation Targeting", NBER Working Paper No. 16654, Cambridge (MA): National Bureau of Economic Research.
- Tadenyo, Y. D. (2012), "Mechanisms of monetary policy transmission in the West African monetary union (WAMU)'s States : An empirical study", African Economic Research Consortium Research Paper, forthcoming.
- Talabong H. (2012), "Demande de monnaie en zone CEMAC : une modélisation par coïntégration avec ruptures structurelles", *Revue d'analyse économique*, Vol. 88.
- Taylor J. B. (1980), « Aggregate dynamic and staggered contracts », *journal of political economy*, 88, pp.1-23.
- Taylor J. B. (1993), « Macroeconomic policy inWorld economy: From econometric design to practical operation », New York : W.W. Norton.
- Taylor J. B. (2000), « Low Inflation, Pass-trough, and the Pricing Power of Firms», *European Economic Review*, 44(7) : 1 389-1 408.
- Taylor J. B., Williams J. C. (2009), "A Black Swan in the Money Market." *American Economic Journal: Macroeconomics* 1(1): 58-83.
- Taylor J. B., Williams J. C. (2010), « Simple and robust rules for monetary policy », Working paper n°15908, National Bureau of Economic Research.
- Taylor M.P., Davradakis E. (2006), « Interest rate setting and inflation targeting : evidence of a nonlinear Taylor rule for the United Kingdom », *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, 10, 4.
- Teles P., Zhou R. (2005), « A stable money demand: looking for the right monetary aggregate », *Economic Perspectives (Q1)*: 50-63.
- Teles P., Uhlig H. (2013), "Is quantity theory still alive?", Discussion paper n°8049, Centre for Economic policy research.
- Teräsvirta T. (1994), "Specification, estimation, and evaluation of smooth transition autoregressive models", *Journal of the American Statistical Association*, 89, 208-18.

Teräsvirta T. (1998), "Modeling economic relationships with smooth transition regressions", *Handbook of Applied Economic Statistics*, vol. 155, New York ; Basel and Hong Kong : Dekker, 507-52.

Teräsvirta T., D. Tjøstheim, C.W.J. Granger (1994), « Aspects of modelling nonlinear time series », *Handbook of Econometrics*, volume 4., Amsterdam ; London and New York : Elsevier, North-Holland, 2917-57.

Teräsvirta T., H. M. Anderson (1992), « Characterizing nonlinearities in business cycles using smooth transition autoregressive models », *Journal of Applied Econometrics*, 7, S119-S136.

Tinsley P. (1993), « Fitting both Data and Theories: Polynomial Adjustment Costs and Error-Correction Decision Rules », *Finance and Economic Discussion Series*, Federal Reserve Board, 93-21.

Tobin, J. (1969), "A general equilibrium approach to monetary theory", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 1 (1) : pp. 15-29.

Uhlig H. (1999), "A Toolkit for Analyzing Nonlinear Dynamic Stochastic Models Easily." In *Computational Methods for the Study of Dynamic Economies*, ed. R. Marimon and A. Scott, 30-61. Oxford: Oxford University Press.

Vestin, D. (2006), « Price-Level versus Inflation Targeting », *Journal of Monetary Economics*, vol. 53, no 7, 1361-1376.

Villavicencio A., Mignon V. (2011), "On the impact of inflation on output growth: does the level of inflation matter?", *Journal of Macroeconomics*, 33 (3), pp. 455-464.

Vinayagathan T. (2013), "Inflation and economic growth: a dynamic panel threshold analysis for Asian Economies", *Journal of Asian Economics*, 26, pp. 31-41.

Walsh H. C. L. (1998), "Monetary Theory and Policy", MIT Press, Cambridge.

Walsh H. C. L. (2005), "Endogenous Objectives and the Evaluation of Targeting Rules for Monetary Policy." *Journal of Monetary Economics* 52(5): 889-911.

Walsh H. C. L. (2007), "Optimal Economic Transparency." *International Journal of Central Banking* 3(1): 5-36.

Walsh H. C. L. (2009), "Inflation Targeting: What Have We Learned?" *International Finance*, 12(2): 195-233.

Wang, X., Zheng, T. G., Zhu, Y. L. (2014), « Money-output Granger causal dynamics », in China. *Economic Modelling*, 43, 192-200.

Winkler (2000), "Which kind of transparency? On the need for clarity in monetary policy-making", *European Central Bank Working Paper* No 26.

- Wolman A. L. (1999), "Sticky Prices, Marginal Costs, and the Behavior of Inflation." Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly 85(4): 29-48.
- Woodford M. (1998), "Doing without Money: Controlling Inflation in a Post-Monetary World." Review of Economic Dynamics 1: 173-219.
- Woodford M. (2003a), "Optimal Monetary Policy Inertia." Review of Economic Studies 70: 861-886.
- Woodford M. (2003b), "Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy", Princeton University Press, Princeton.
- Woodford M. (2010), "Financial intermediation and macroeconomic analysis", Journal of economic perspectives, 24, 21-44.
- Wu C. S., Lin J.L., Tiao G. C., Cho D. D. (2005), « Is money demand in Taiwan stable? » Economic Modelling 22 (2), 327-346.
- Xu, Y. F. (1998), « Money demand in China: A disaggregate approach », Journal of Comparative Economics, 26, 544-564.
- Yu, Q., Tsui, A. K. (2000), « Monetary services and money demand in China », China Economic Review, 11, 134-148.
- Zhao L. Y. (2017), « The behavior of money demand in the Chinese hyperinflation ». China Economic Review, 42, 145-154.
- Zivot E., Andrews W. K. (1992), "Further evidence on the Great Crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis", Journal of Business & Economic Statistics, 10(3), juillet, 25-44.

Liste des tableaux

0. 1- Taux de croissance moyens de la CEMAC (en pourcentage).....	6
1. 1-Taux de croissance moyens comparés au reste de l'Afrique sub-saharienne (en pourcentage).....	21
1. 2- Taux d'inflation moyens comparés au reste de l'Afrique sub-saharienne (mesurés par l'indice des prix à la consommation).....	27
1. 3- Statistiques descriptives du TIAO, du taux de croissance de la monnaie et du taux d'inflation (en pourcentage)	30
1. 4- Résumé des études empiriques sur la relation inflation-croissance	51
1. 5- Paramètres estimés de la courbe de Phillips.....	63
1. 6- Tests de linéarité (PSTR)	73
1. 7- Tests du nombre de régimes (PSTR)	73
1. 8- Estimation du modèle PSTR.....	74
2. 1- Evolution des cours du pétrole et du taux de croissance du PIB	92
2. 2- Evolution de la liquidité bancaire dans la CEMAC	93
2. 3- Structure bilancielle des banques de la CEMAC (en millions de FCFA).....	95
2. 4- Evolution des émissions des titres publics à souscription libre.....	101
3. 1- Procédures d'intervention de la BEAC sur le marché monétaire	190
3. 2- Procédures d'intervention de la BEAC sur le marché monétaire (suite).....	191
3. 3- Estimation de la fonction de demande de monnaie.....	195
3. 4- Résultats du test de causalité	196
3. 5- Paramètres estimés de l'équation d'offre.....	233
3. 6- Paramètres estimés de l'équation de demande des biens et services.....	233
3. 7- Paramètres estimés de l'équation de demande de monnaie.....	234
3. 8- Coefficients optimaux des règles monétaires pour $\lambda = 1$	237
3. 9- Coefficients optimaux des règles monétaires pour $\lambda = 0,5$	239
3. 10- Coefficients optimaux des règles monétaires pour $\lambda = 0$	241
3. 11- Paramètres estimés de l'équation d'offre domestique	250
3. 12- Paramètres estimés de l'équation de demande domestique	250
3. 13- Paramètres estimés de l'équation d'offre étrangère	250
3. 14- Paramètres estimés de l'équation de demande étrangère	250
3. 15- Paramètres estimés de la demande de monnaie étrangère	251

3. 16- Coefficients des règles monétaires pour $\rho = \lambda = 1$ (Economie ouverte).....	252
3. 17- Coefficients des règles monétaires pour $\rho = 1$ et $\lambda = 0,5$ (Economie ouverte)	254
3. 18- Coefficients des règles monétaires pour $\rho = 1$ et $\lambda = 0$ (Economie ouverte)	254

Liste des figures

0.1 - Evolution comparée des taux d'inflation	5
0.2 - Evolution du taux de croissance de la CEMAC	7
1.1 - Evolution du taux d'inflation de la CEMAC	28
1.2 - Evolution comparée du taux d'inflation, du TIAO et du taux de croissance de la monnaie.....	31
1.3 - Evolution des taux d'inflation des pays de la CEMAC	33
1.4 - Ecart type des taux d'inflation des pays de la CEMAC	34
1.5 - Evolution conjointe du TCER et du TCER d'équilibre de la CEMAC.....	36
1.6 - Indices de mésalignement du TCER dans la CEMAC	36
1.7 - Relation Inflation – Chômage selon Samuelson et Solow	39
1.8 - Mécanisme d'adaptation des agents aux anticipations d'inflation.....	40
2.1 - Evolution des dépôts bancaires dans la CEMAC (en milliards de FCFA)	97
2.2 - Evolution du PIB pétrolier de la CEMAC (en milliards de FCFA).....	98
2.3 - Ratio Crédit/PIB des pays de l'Afrique subsaharienne sur la période 2007-2016.....	99
2.4 - Rapport de liquidité dans la CEMAC (en pourcentage).....	103
2.5 - Ratio de transformation financière dans la CEMAC (en pourcentage)	103
2.6 - Evolution des injections de liquidité dans la CEMAC (en milliards de FCFA)	104
2.7 - IRF à la suite d'un choc positif sur le TIAO dans la CEMAC.....	131
2.8 - IRF à la suite d'un choc positif du TIMP dans la CEMAC	132
2.9 - IRF à la suite d'un choc positif sur la base monétaire dans la CEMAC.....	133
2.10 - IRF des facteurs à la suite d'un choc dans la CEMAC.....	134
2.11 - IRF à la suite d'un choc sur le TIAO au Cameroun	137
2.12 - IRF à la suite d'un choc sur le TIMP au Cameroun.....	137
2.13 - IRF à la suite d'un choc sur la BM au Cameroun	137
2.14 - IRF des facteurs à la suite d'un choc au Cameroun	138
2.15 - IRF à la suite d'un choc sur le TIAO au Gabon.....	140
2.16 - IRF à la suite d'un choc sur le TIMP au Gabon	140
2.17 - IRF à la suite d'un choc sur la BM au Gabon.....	140
2.18 - IRF des facteurs à la suite d'un choc au Gabon.....	141
2.19 - IRF à la suite d'un choc sur le TIAO au Congo.....	143
2.20 - IRF à la suite d'un choc sur le TIMP au Congo	143

2.21 - IRF à la suite d'un choc sur la BM au Congo.....	143
2.22 - IRF des facteurs à la suite d'un choc au Congo.....	144
2.23 - IRF à la suite d'un choc sur le TIAO au Tchad.....	146
2.24 - IRF à la suite d'un choc sur le TIMP au Tchad.....	146
2.25 - IRF à la suite d'un choc sur la BM au Tchad.....	146
2.26 - IRF des facteurs à la suite d'un choc au Tchad	147
2.27 - IRF à la suite d'un choc sur le TIAO en Guinée Equatoriale.....	149
2.28 - IRF à la suite d'un choc sur le TIMP en Guinée Equatoriale.....	149
2.29 - IRF à la suite d'un choc sur la BM en Guinée Equatoriale.....	149
2.30 - IRF des facteurs à la suite d'un choc en Guinée Equatoriale.....	150
2.31 - IRF à la suite d'un choc sur le TIAO en RCA.....	152
2.32 - IRF à la suite d'un choc sur le TIMP en RCA.....	152
2.33 - IRF à la suite d'un choc sur la BM en RCA	152
2.34 - IRF des facteurs à la suite d'un choc en RCA	153
3.1 - Evolution du taux de croissance du PIB de la CEMAC.....	184
3.2 - Mécanisme de pilotage du TIMP.....	192
3.3 - Résultats des tests de stabilité de M2	195
3.4 - Evolution du TIAO et de la vitesse de circulation de la monnaie dans la CEMAC.....	230
3.5 - IRF à la suite d'un choc de demande globale	256
3.6 - IRF à la suite d'un choc d'offre globale.....	257
3.7 - IRF à la suite d'un choc de politique monétaire	258
3.8 - IRF à la suite d'un choc sur la demande de monnaie	259
3.9 - IRF à la suite d'un choc sur le taux de change.....	260
3.10 - IRF à la suite d'un choc sur la demande étrangère.....	261
3.11 - IRF à la suite d'un choc sur l'offre étrangère.....	262
3.12 - IRF à la suite d'un choc sur la demande de monnaie étrangère	263
3.13 - IRF des chocs sur la demande globale, l'offre globale, le taux d'intérêt et la demande de monnaie en économie fermée	265

Table des matières

Introduction générale	1
I. Quel objectif d'inflation pour la BEAC ?	20
Introduction	20
1. <i>Expérience de la BEAC en matière de stabilité des prix</i>	24
1.1. Dispositif d'intervention de la BEAC	25
1.2. Analyse des performances de la BEAC dans la lutte contre l'inflation.....	27
2. <i>Revue de la littérature</i>	38
2.1. La courbe de Phillips	39
2.2. Analyse des non linéarités dans la relation inflation / activité	46
3. <i>Illustration empirique de la relation inflation / activité dans la CEMAC à partir d'une courbe de Phillips</i>	54
3.1. La courbe de Phillips hybride	54
3.2. Les données et les variables du modèle	56
3.3. La méthode d'estimation	60
3.4. Les résultats	63
4. <i>Evaluation du seuil d'inflation dans la CEMAC à l'aide d'un modèle non linéaire à transition lisse</i>	68
4.1. Le modèle PSTR.....	69
4.2. La procédure d'estimation du PSTR	70
4.3. Les données et les variables	71
4.4. Résultats et commentaires	73
Conclusion	77
Annexes	79

II. Les canaux de transmission de la Politique Monétaire dans la CEMAC : Une approche vectorielle à facteurs	90
Introduction	90
1. <i>Liquidité bancaire dans la CEMAC : quelques éléments d'analyse</i>	94
1.1. Les dépôts bancaires.....	96
1.2. Les crédits bancaires.....	98
1.3. Les opérations sur titres	100
1.4. Liquidité bancaire et refinancement	102
2. <i>Littérature sur les canaux de transmission de la politique monétaire</i>	105
2.1. Littérature théorique.....	105
2.1.1. Les canaux de transmission de la politique monétaire en information parfaite	106
2.1.2. Les canaux de transmission de la politique monétaire en information imparfaite.....	109
2.2. Etudes empiriques sur la transmission monétaire en Afrique sub-saharienne	113
2.2.1. Les canaux de transmission de la politique monétaire dans la CEMAC.....	113
2.2.2. Les canaux de transmission de la politique monétaire dans les autres pays de l'Afrique sub-saharienne	115
3. <i>Données et approche d'estimation SFAVAR</i>	118
3.1. Les méthodes d'identification et d'évaluation des chocs de politique monétaire ..	118
3.2. Le modèle SFAVAR.....	121
3.3. Les données	128
4. <i>Analyse des réponses aux innovations de politique monétaire dans la CEMAC</i>	130
4.1. Analyses-zone	130
4.1.1. Choc sur le TIAO	130
4.1.2. Choc sur le TIMP.....	131
4.1.3. Choc sur la base monétaire	132
4.1.4. Les réponses des facteurs	133
4.2. Analyses-pays.....	136
4.2.1. Analyse des chocs de politique monétaire au Cameroun.....	137
4.2.2. Analyse des chocs de politique monétaire au Gabon	139
4.2.3. Analyse des chocs de politique monétaire au Congo	143
4.2.4. Analyse des chocs de politique monétaire au Tchad	145
4.2.5. Analyse des chocs de politique monétaire en Guinée équatoriale.....	149
4.2.6. Analyse des chocs de politique monétaire en RCA.....	151
4.3. Implications de politique monétaire	155
Conclusion	155
Annexes	158

III. Quelle règle monétaire pour la BEAC ?	183
Introduction	183
1. <i>L'ancrage monétaire de la BEAC</i>	187
1.1. Aperçu de l'ancrage monétaire de la BEAC	187
1.2. Evaluation de l'ancrage monétaire de la BEAC	192
1.2.1. La stabilité des agrégats de monnaie	193
1.2.2. Contrôlabilité des agrégats de monnaie	196
2. <i>Règles de politique monétaire : Une brève revue de la littérature</i>	197
2.1. Les règles d'objectif	199
2.2. Les règles d'instrument	203
2.2.1. Les règles de base monétaire	203
2.2.2. Les règles de taux d'intérêt	205
3. <i>Un modèle de ciblage de l'inflation pour la BEAC</i>	215
3.1. Justification du ciblage de l'inflation	217
3.2. Les préférences de la Banque centrale	219
3.3. La structure de l'économie	222
3.4. Les décisions de la Banque centrale	224
4. <i>Détermination de la règle monétaire optimale</i>	230
4.1. Les données	230
4.2. Les coefficients optimaux	233
4.3. L'économie ouverte	242
4.4. La dynamique du modèle	255
4.4.1. Choc de demande globale	256
4.4.2. Choc d'offre globale	257
4.4.3. Choc de politique monétaire	258
4.4.4. Choc sur la demande de monnaie	259
4.4.5. Choc sur le taux de change	260
4.4.6. Choc sur la demande étrangère	261
4.4.7. Choc sur l'offre étrangère	262
4.4.8. Choc sur la demande de monnaie étrangère	263
Conclusion	266
Annexes	273
Conclusion générale	286
Bibliographie	294

MEBENGA M'ENAM Robert

Trois essais sur la conduite de la politique monétaire dans la zone CEMAC

Résumé :

La présente thèse dont l'opportunité pourrait être bien saisie à travers les difficultés des pays de la CEMAC à soutenir de manière stable l'activité, propose une analyse de l'efficacité de la politique monétaire de la BEAC à partir d'une investigation mettant en selle le niveau de congruence de certains éléments essentiels à cette politique, avec les caractéristiques économiques des pays de la zone. Dans le premier chapitre, nous discutons de la pertinence de l'objectif d'inflation de la BEAC, et montrons à partir d'une courbe de Phillips hybride, puis à l'aide d'un modèle non linéaire à transition lisse, que l'objectif actuel de 3%, nettement inférieur à l'objectif empiriquement évalué à 4,53%, limite sa capacité à lisser la conjoncture. Dans le deuxième chapitre, nous poursuivons l'analyse en nous interrogeant sur la capacité des autorités à tirer parti du supplément d'efficacité qu'offrirait une cible proche de 4,53%. L'évaluation du mécanisme de transmission montre que la forte immunité du système bancaire aux chocs monétaires compromet significativement l'efficacité de la politique monétaire. Le relèvement de la cible d'inflation ne produirait donc les effets attendus qu'en présence d'un système bancaire moins résilient aux innovations de politique monétaire. Le troisième chapitre qui se situe dans le prolongement des deux premiers, est consacré à l'identification de la règle de politique monétaire la plus apte à stabiliser le système économique des pays de la CEMAC. L'investigation économétrique effectuée à l'aide d'un modèle dynamique avec anticipations rationnelles permet de conclure à la supériorité des règles de masse monétaire sur les règles de taux d'intérêt, et de légitimer l'ancrage monétaire de la BEAC, adopté à la faveur des réformes introduites à la fin des années 1980.

Mots clés : Politique monétaire, objectif d'inflation, chocs monétaires, ancrage monétaire, règles de politique monétaire.

Three essays on the conduct of monetary policy in the CEMAC zone

Summary :

Countries of the Economic and Monetary Community of Central Africa (CEMAC) are known to struggle with regards to maintaining sustainable levels in their economic activities. This thesis analyses the effectiveness of the Bank of Central African States' (BEAC) monetary policy using certain parameters essential to its monetary policy and economic characteristics of countries in the CEMAC region. The first chapter discusses the importance of BEAC's inflation targeting strategy. It establishes from a hybrid Phillips Curve and a nonlinear smooth transition regression model that the bank's current inflation objective of 3% is significantly lower than the empirically obtained inflation of 4.53%. The second chapter examines the inability of policy makers to make use of the additional efficiency which would result to an inflation rate closer to 4,53%. The result suggests that the robustness of the banking system to monetary policy shocks weakens the effectiveness of BEAC's monetary policy. Thus, raising the inflation target would only be effective in a banking system which is less robust to monetary policy changes. The third chapter which succeeds the first two chapters identifies the monetary policy rule which best stabilises the economic environment in CEMAC countries. In conclusion, the empirical outcome obtained using a dynamic linear model with rational expectations reveals that the rules governing money supply trump the rules governing interest rates and probes that the currency peg implemented by BEAC in the late 80s be adopted extensively.

Keywords : Monetary policy, Inflation targeting, Monetary policy shocks, Currency peg, Monetary policy rule.



Laboratoire d'Economie d'Orléans
Rue de Blois - BP 6739
45067 ORLEANS Cedex2

