



**ANNALES**  
**DE**  
**L'UNIVERSITE**  
**MARIEN NGOUABI**

---

***Sciences Économiques et Gestion***

---

**VOL. 21, N° 1 – ANNEE: 2021**

**ISSN : 1815 – 4433 - [www.annaesumng.org](http://www.annaesumng.org)**

**Indexation : Google Scholar**

# ANNALES DE L'UNIVERSITE MARIEN NGOUABI SCIENCES ECONOMIQUES ET GESTION



VOLUME 21, NUMERO 1, ANNEE: 2021

www.annaesumng.org

## SOMMAIRE

### Directeur de publication

J-R. IBARA

### Rédacteur en chef

J. GOMA-TCHIMBAKALA

### Rédacteur en chef adjoint

Mathias M. A. NDINGA

### Comité de Lecture :

AMOUSSOUGA GERO F. V.,

Cotonou (Bénin)

BEKOLO-EBE B., Douala

(Cameroun) BIAO A., Parakou

(Bénin)

BIGOU LARE, Lomé (Togo)

DIATA H., Brazzaville (Congo)

KASSE M., Dakar (Sénégal)

LENGA S. D., Brazzaville (Congo)

MAKOSSO B., Brazzaville

(Congo) MANTSIE R., Brazzaville

(Congo) N'GBO AKE G., Abidjan

(Côte d'Ivoire)

ONDO-OSSA A., Libreville

(Gabon) YAO NDRE, Abidjan

(Côte d'Ivoire)

### Comité de Rédaction :

DZAKA KIKOUTA., Brazzaville

(Congo)

MAMPASSI J. A., Brazzaville

(Congo)

### Webmaster

R. D. ANKY

### Administration - Rédaction

Université Marien Ngouabi

Direction de la Recherche

Annales de l'Université Marien

Ngouabi

B.P. 69, Brazzaville – Congo

E-mail : annales@umng.cg

ISSN : 1815 - 4433

- 1 **Effet de la gouvernance sur l'aide publique au développement en Afrique subsaharienne.**  
KARIM ADIDO, AKOÉTÉ E. AGBODJI, ALASTAIRE ALINSATO
- 23 **Les termes du débat sur la titrisation avant et après la crise des subprimes de 2007-2008**  
NDOMBI ONDZE C. I. L.
- 34 **Les facteurs explicatifs qui influencent le comportement d'action environnementale en république du Congo : cas de la commune de Pointe-Noire**  
SUKAMI E.
- 48 **Les principaux problèmes d'inefficience des banques de la Communauté Économique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC)**  
BANGAGNAN YANGA E. D.
- 66 **Effets des investissements directs étrangers (IDE) sur la diversification économique en république du Congo**  
BAKABOUKILA AYESA E.
- 87 **Hypothèse de la marche aléatoire de la consommation : une vérification empirique à partir des données agrégées du Congo - Brazzaville**  
MBONGO KOUMOU G.
- 105 **Libéralisation financière et croissance économique en Afrique subsaharienne : une analyse économétrique avec données de panel**  
BOUKARI M.
- 127 **Effets de la corruption sur la croissance économique en république du Congo : une analyse par un modèle non linéaire autorégressif à retards échelonnés (NARDL)**  
HAKIZIMANA J.

- 146 Accès au microcrédit par les pme en république du Congo : analyse des déterminants et de l'effet sur la performance**  
LEKOUKA F. C.
- 163 Diversification des exportations et croissance économique au Congo**  
NKALOULOU OUMBA C.
- 184 Effets de l'urbanisation sur environnement au Congo**  
OFFELE OKOPOUE J.
- 202 Effets des facteurs contextuels sur la pratique contraceptive : illustration basée sur données de l'enquête a indicateurs multiples du Congo**  
OUADIKA S. A. B., NDINGA M. M. A.
- 224 Effets du crédit bancaire sur l'investissement du secteur privé dans les pays membres de la CEMAC**  
MENGA MOKOMBI R. I.
- 237 Analyse comparative de la transmission de la politique monétaire dans la zone CEMAC en période normale et en période de crise**  
ONDAYE W. G.
- 254 Effets des reformes sur la performance de la filière cotonnière au Togo : Cas de la restructuration de la SOTOCO**  
KINVI M., SANOUSSI Y., WONRYA K. O.
- 277 Effets de la pauvreté monétaire sur la qualité de l'environnement dans les pays de la Communauté Économique des États de l'Afrique centrale (CEEAC)**  
ONOUNGA D. D.
- 298 Impact des politiques agricoles et alimentaires sur l'état nutritionnel des populations en République du Congo : Cas de la fortification des aliments**  
ATSAMEKOU AKOUELAMOUI S. C., MBOULOU S. R., NDINGA M. M. A.



## **ANALYSE COMPARATIVE DE LA TRANSMISSION DE LA POLITIQUE MONETAIRE DANS LA ZONE CEMAC EN PERIODE NORMALE ET EN PERIODE DE CRISE.**

ONDAYE W. G.

*Laboratoire de Recherche et d'études Économiques et Sociales (LARES).  
Faculté des Sciences Économiques  
Université Marien Ngouabi  
Email : [ondaye.william@yahoo.fr](mailto:ondaye.william@yahoo.fr)*

---

### **RESUME**

*L'objectif de cet article est de comparer la transmission de la politique monétaire par le canal du taux d'intérêt dans la zone de la Communauté Économique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC) en période normale et en période de crise. Les différentes estimations, à l'aide de la méthode SUR-ECM pour la période 1986-2020, montrent que la transmission de la politique monétaire à travers le taux d'intérêt est mieux répercutée en période de crise qu'en période normale. Les autorités monétaires deviennent plus actives en période de crise en prenant des décisions pour un meilleur contrôle du secteur bancaire. Elles devraient favoriser la concurrence en vue de la flexibilité de leurs instruments et une meilleure transmission de la politique monétaire dans le temps.*

---

**Mots-clés :** Politique monétaire, taux d'intérêt, crise financière, CEMAC

Code JEL : E52, E43, G01, N77

---

---

### **ABSTRACT**

*The objective of this paper is to compare the interest rate channel pass-through of monetary policy in the Central African Economic and Monetary Community (CEMAC) area during normal and crisis periods. The various estimates, using the SUR-ECM method for the period 1986-2020, show that the transmission of monetary policy through the interest rate is better in crisis periods than in normal periods. The monetary authorities become more active in times of crisis by taking decisions to better control the banking sector. They should promote competition for flexibility in their instruments and better transmission of monetary policy over time. The objective of this paper is to compare the interest rate channel pass-through of monetary policy in the Central African Economic and Monetary Community (CEMAC) area during normal and crisis periods.*

---

**Keywords:** Monetary Policy, Crisis, CEMAC

---

## INTRODUCTION

La transmission de la politique monétaire par les taux d'intérêt est un élément important pour une banque centrale, puisqu'elle est utilisée pour atteindre efficacement l'équilibre entre les cibles d'inflation, de demande et d'offre de monnaie dans l'économie (Siakoulis et al, 2018). Cependant, l'éruption des crises, dans une zone monétaire, peut compromettre le rôle attendu de la politique monétaire censée réguler le système économique et contribuer à son développement.

Le présent article s'intéresse à la transmission de la politique monétaire par le canal du taux d'intérêt considéré comme le meilleur indicateur de la politique monétaire (Goux, 2010). L'importance du taux d'intérêt dans la politique monétaire vient des théories de la demande de monnaie, notamment des analyses keynésiennes. Le taux d'intérêt est considéré dans l'arbitrage lors de la répartition du revenu entre actifs monétaires et titres financiers.

Les analyses théoriques montrent une démarcation entre keynésiens et monétaristes. Pour les keynésiens, une croissance monétaire fait baisser les taux d'intérêt. Cependant, les monétaristes affirment le contraire. En plus, dans un contexte de crise, caractérisé par les perturbations, les asymétries et la contraction de l'activité économique, le courant keynésien affirme que l'action des autorités monétaires influence les taux d'intérêt à la hausse ou la baisse. Il y a donc un lien direct entre les variations du taux et la demande globale. La politique économique, suivant le modèle IS-LM, est toujours efficace. Mais, pour les monétaristes, les interventions de la Banque Centrale ne pourraient ramener le marché

monétaire à son niveau normal (d'avant la crise) qu'à long terme. De ce point de vue, la politique monétaire ne peut être efficace à court terme.

Au niveau empirique, les résultats montrent que les crises tendent à entraver les répercussions de la politique monétaire, entraînant une faible transmission aux taux bancaires (Siakoulis et al., 2018). Les hétérogénéités peuvent être observées dans les pays et les types de crédits.

L'analyse comparative de la transmission de politique monétaire dans la CEMAC en temps normal et en temps de crise se justifie, parce que les crises viennent de façon imprévisible et compromettent les objectifs de la Banque Centrale<sup>1</sup>. Aussi les banques commerciales sont-elles susceptibles d'afficher des comportements stratégiques et des innovations en périodes de crise. Mais, les objectifs des banques commerciales diffèrent de ceux de la Banque Centrale.

Bordes (2007) affirme que « la politique monétaire consiste pour une banque centrale à maintenir le pouvoir d'achat de la monnaie, tout en se préoccupant de la stabilisation de l'activité économique, en contrôlant les taux d'intérêt à court terme ». La BEAC mène sa politique monétaire de façon indépendante, avec l'objectif de la stabilité monétaire et de la maîtrise de l'inflation. Cet objectif est atteint grâce aux objectifs intermédiaires que sont la stabilité du taux de change et le contrôle de la masse monétaire. Les instruments utilisés sont l'encadrement du crédit, l'action sur les taux d'intérêt et les réserves obligatoires.

Deux principales étapes sont à distinguer dans le processus de la transmission de la politique monétaire dans la zone CEMAC :

<sup>1</sup> Créée en 1994, la CEMAC est une union monétaire dénommée « Union Monétaire de

l'Afrique Centrale (UMAC) dans laquelle circule une monnaie unique à parité fixe avec l'Euro, le FCFA, émise par la BEAC (Banque Centrale).

- la première consiste en des impulsions des taux directeurs décidés par la Banque Centrale vers les banques commerciales.
- La deuxième est celle des répercussions des taux des banques commerciales aux agents économiques demandeurs de crédits.

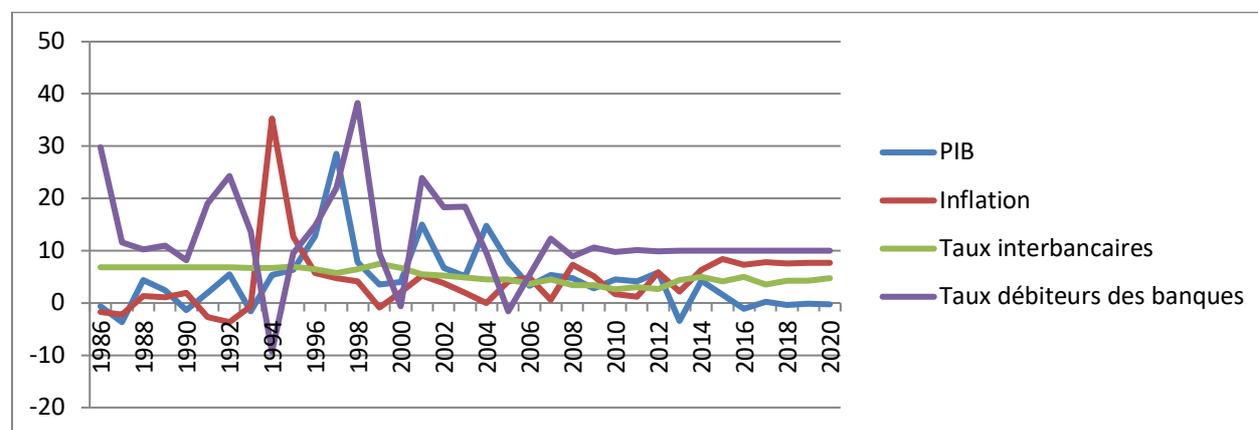
Pour Daniel (2013), les taux d'intérêt peuvent être révélateurs de la crise financière. Les signes précurseurs à la crise des Subprime étaient des taux interbancaires similaires galopant aux États-Unis, en Europe et au Royaume-Uni. Il est admis que ces taux s'ajustent en fonction des réalités du marché. Or, en temps de crise, les conditions et les réalités du marché ne sont pas les mêmes qu'en temps normal. Ainsi pour Caprio et Klingebiel (1997), les périodes de crises systémiques correspondent-elles à des périodes

d'insolvabilité. Mais, l'intervention de la Banque Centrale Européenne par un assouplissement quantitatif a fait baisser les taux d'intérêt et a contribué à la reprise dans la zone Euro après la crise de 2008.

Dans la zone CEMAC, les taux directeurs de la BEAC sont réputés rigides ou variant que très faiblement. En 2019, le Taux d'Intérêt d'Appel d'Offre (TIAO) de la BEAC était de 3,5 %, contre 3 % en 2018. Il est resté inchangé entre 2014 et 2015 autour de 2,45 %, pour des financements accordés à l'économie atteignant 6 860 milliards de FCFA en 2014 puis 7 525 milliards de FCFA en 2015. Tout récemment, leurs niveaux étaient de 7 815 milliards et 8 104 milliards en 2019 et 2018, respectivement.

Le graphique ci-après montre l'évolution des taux d'intérêt interbancaires et débiteurs, du PIB et de l'inflation.

**Graphique** : évolution des taux d'intérêt interbancaires et débiteurs, du PIB et de l'inflation entre 1986 et 2020



Source : l'auteur à partir des données de la BEAC et WDI

Les taux d'intérêt, du PIB et de l'inflation présentés dans le graphique varient différemment. Le taux interbancaire n'a varié que très peu. Son niveau maximal était de 7,5 % en 1999, il est resté en dessous de cette valeur durant toute la période, avec un minima de 2,62 % en 2010. On peut aussi remarquer que les valeurs

avant 1999 sont supérieures aux valeurs de ce taux entre 1999 et 2020. Le taux débiteur dans l'ensemble est resté supérieur (excepté les années 1990, 2000 et 2005) au taux interbancaire, la marge différentielle est au profit des banques commerciales.

Au sujet des objectifs de la Banque Centrale, Mishkin (1996) affirme que le relèvement du taux d'intérêt entraîne un ralentissement de l'inflation. Mais, les variations des taux interbancaire et de l'inflation dans le graphique ne corroborent pas cet argument.

Selon Mojon (2001), la Banque Centrale est appelée à intervenir davantage pour assurer la transmission de la politique monétaire, et les banques commerciales à financer davantage l'économie. Cependant, rien ne garantit que ces objectifs soient atteints en période de crises financières. Les réactions et anticipations de chaque acteur du système se répercutent sur la courbe des rendements et la réceptivité de la transmission des impulsions de la Banque Centrale.

Ainsi, ce constat justifie-t-il le questionnement suivant : la transmission de la politique monétaire dans la zone CEMAC est-elle identique en temps de crises comme en temps normal ? Pour répondre à cette question, l'objectif fixé est celui d'analyser la transmission de la politique monétaire en période normale et en période de crise.

L'hypothèse sous-jacente est que les crises perturbent les impulsions de la politique monétaire. Selon Bany (2014), la recrudescence des crises bancaires et financières notamment aux États-Unis, en Europe et en Asie vient remettre en cause l'allocation optimale des ressources. Les crises peuvent compromettre la réalisation des objectifs de la Banque Centrale à travers la politique monétaire.

Outre le premier introductif, cet article présente dans la suite, la revue de la littérature, la méthodologie, les résultats et la discussion, et en dernier lieu la conclusion.

## La revue de la littérature

La transmission de la politique monétaire fait l'objet de vifs débats, entre les théories keynésiennes de la demande et les théories monétaristes. Selon les analyses keynésiennes, une transmission de la politique monétaire expansive affecte le taux d'intérêt à la baisse. Il y a un lien direct entre les variations du taux et la demande globale. Le taux d'intérêt perçu comme le coût des emprunts est comparé aux rendements des projets à entreprendre. Au contraire, des niveaux de taux d'intérêt faibles renvoient à la trappe de la liquidité, les agents économiques ne sont pas incités à investir. La politique monétaire suivant le modèle IS-LM est toujours efficace.

Pour les monétaristes, Lucas (1972), Sargent et Wallace (1975)<sup>2</sup>, les anticipations des agents économiques rendent inopérantes à court terme les décisions de la Banque Centrale sur les taux d'intérêt. La politique monétaire est inefficace. Les Nouveaux Classiques vont plus loin et avancent que la politique monétaire, pour les mêmes raisons, est inefficace à court terme et à long terme.

La transmission est basée sur la relation entre les taux directeurs de la politique monétaire et les taux bancaires (Sander et Kleimeier, 2003). Selon De Bondt et al. (2005), les taux bancaires sont à la fois influencés par les changements des taux à court terme et par les changements des taux à long terme, peu importe la maturité du taux bancaire considérée.

La plupart des auteurs s'accordent sur l'entrave de la transmission de la politique monétaire en période de crise. Le principal constat est que l'éruption des crises provoque une diminution de l'influence des taux du marché monétaire sur ceux des banques et des prêts aux entreprises. Les crises constituent un moment où les banques affichent un

<sup>2</sup> Voir Phaneuf (1986)

comportement opportuniste, profitant de la baisse des taux de la banque centrale sans transférer ces avantages aux emprunteurs. Aussi le rôle de la politique monétaire en période de chocs et les perturbations sont-ils mis en avant dans le rétablissement des mécanismes.

Les travaux empiriques confirment ces arguments. Pour Siakoulis et al. (2018), la transmission des taux d'intérêt dans la zone euro, à l'aide d'un nouveau modèle multi-états de type Markovien sur les données de panel, pour la période 2003-2017, montre que la répercussion des taux du marché monétaire aux prêts bancaires, puis aux sociétés non-financières, est réduite en période de crise. Cela est vérifié à partir du faible taux de transmission entre les taux du marché monétaire et les taux des prêts aux particuliers trouvés dans des études antérieures.

Pour s'assurer de la transmission parfaite de la politique monétaire avant et après la crise de la zone euro entre 2003 et 2011, Hristov et al (2014) ont souligné que le mécanisme de transmission est effectué durant cette période, en fonction des échéances de prêts et de dépôts. Plus les échéances sont longues, plus les taux sont pertinents. Ces auteurs ont utilisé un modèle VAR en panel.

Selon Darracq et al (2014), la politique monétaire de la Banque Centrale Européenne par le taux d'intérêt était plus forte avant les crises européennes de 2008 et 2010. Ces auteurs ont utilisé pour la période 2003-2013 des mesures harmonisées des coûts d'emprunt pour les entreprises et les ménages dans ces pays et ont introduit un nouvel indicateur qui tient également compte des découverts qui sont une source majeure de financement des entreprises dans certains grands pays de la zone euro.

Havranek et al (2016) ont mené une analyse sur le taux d'intérêt du secteur bancaire tchèque pour la période 2004 –

2013, utilisant un MCE en panel dynamique. La transmission à long terme est forte et presque complète avant la crise, et s'est affaiblie après 2008. Les banques offrent des taux élevés sur les dépôts, augmentant leurs marges sur les prêts. Mais, l'efficacité bancaire à base des coûts n'est pas significativement liée aux marges sur les prêts. Depuis la crise de 2007-2008, les banques répugnent les risques, augmentant leurs taux d'intérêt sur les marges, ce qui atténue leur réaction aux variations des taux du marché.

Concernant la zone CEMAC, plusieurs études s'intéressent à la transmission de la politique monétaire. Bikai et Essiane (2017) trouvent que le canal du taux d'intérêt est limité dans la CEMAC et les chocs sur la base monétaire ont davantage d'incidence sur la stabilité monétaire que les chocs sur le taux directeur. Les chocs de politique monétaire ne semblent pas exercer d'influence sur la croissance économique. Ces chocs exercent des effets différenciés sur les prix et les réserves de change dans chaque pays membre. De plus, les chocs de demande semblent exercer une influence plus importante sur la dynamique de la stabilité monétaire externe que les chocs monétaires quantitatifs. La méthodologie utilisée par ces auteurs repose sur un modèle VAR structurel avec des techniques bayésiennes (BSVAR). Les chocs sont identifiés à l'aide d'une méthodologie inspirée des travaux de Binning (2013). Cette étude est à inscrire dans un cadre plus large de l'incidence de la politique monétaire sur la stabilité monétaire à travers des variables précises comme l'inflation, le taux de couverture extérieure, les réserves de change et la croissance économique dans la CEMAC. Il s'agit donc d'apprécier les effets de la politique monétaire sur l'activité, les prix et les changes à des fins d'équilibre macroéconomique.

Dans son article, Mezui-Mbeng (2010) identifie le taux d'intérêt, le crédit et la monnaie comme les principaux canaux.

La transmission monétaire et l'ampleur des chocs aboutissent à des résultats différenciés selon les pays. Il s'agit d'une analyse de la cohérence de la zone par une vérification de l'homogénéité des effets de la politique monétaire commune sur les états membres. La méthodologie utilisée s'appuie sur un modèle VAR, pour la période 1980-2008.

Selon Kamgna et al. (2009), les règles de fixation des taux d'intérêt par la BEAC accordent plus de poids à la stabilisation des prix, moins au soutien à l'activité. Les estimations étaient basées sur la méthode des moments généralisés, dans la période allant de 1986 à 2006. Le taux de croissance de la masse monétaire est introduit au modèle ainsi que le différentiel d'inflation avec la France. Leurs résultats montrent que la formulation de la politique monétaire dans la CEMAC dépend fortement du taux d'intérêt passé.

En général, deux approches guident les études sur la transmission de la politique monétaire. La première met l'accent sur le processus de transmission de la politique monétaire par le taux d'intérêt (Cottarelli et Kourelis, 1994). Cette première approche a pour objectif de quantifier la transmission des taux du marché monétaire aux taux d'intérêt des banques commerciales. La deuxième approche met l'accent sur les comportements de détermination des prix par les banques, tels que les conditions de concurrence sur les marchés bancaires (Freixas et Rochet, 1998). Selon cette approche, les coûts des emprunts déterminent les taux d'intérêt, au lieu des taux à court terme du marché monétaire où sont utilisés des taux d'intérêt à différentes maturités.

Concernant la méthodologie utilisée, en fonction des caractéristiques et des propriétés statistiques des données, les auteurs recourent soit aux méthodes VAR, soit aux méthodes MCE ou VECM. Les méthodes VAR permettent une meilleure traduction de la politique monétaire grâce à la manipulation de fonctions de réponses impulsionnelles. Les MCE ou les VECM tiennent compte des effets temporels dans la prise en compte par les banques des

modifications de la politique monétaire. Ces effets découlent des coûts d'ajustement.

Concernant les résultats, les principaux enseignements sont les suivantes : en temps de crise, la transmission de la politique monétaire est incomplète ou imparfaite (Siakoulis et al., 2018). Les taux directeurs sont faiblement répercutés sur les taux bancaires. En période normale et à long terme, la transmission est très élevée. Selon Mishkin (1996), la transmission expansionniste de la politique monétaire par le canal du taux d'intérêt entraîne une diminution du taux d'intérêt réel. Il s'ensuit la baisse des coûts des investissements et leur intensification.

Les études consacrées à la zone CEMAC se sont focalisées sur la question d'existence du degré (tant en termes de degré que de vitesse d'ajustement) de transmission et sa nature (homogène ou hétérogène) sans une analyse comparative distinguant périodes de crises et périodes normales. Le présent article représente une contribution permettant d'examiner de façon comparative le niveau de transmission de la politique monétaire dans la zone CEMAC en période normale et en période de crise.

## La méthodologie

La méthodologie, ayant conduit aux résultats, est organisée autour des points ci-après : la présentation du modèle, la source ainsi que la description des données et la technique d'identification des crises.

### 3.1 Présentation du modèle

Le modèle théorique se présente comme suit (De Bondt, 2002) :

$$ib = \gamma_0 + \gamma_1 mr \quad (1)$$

ib représente le taux d'intérêt du marché bancaire,  $\gamma_0$  est une constante,  $\gamma_1$  est le paramètre de cette équation et mr est le taux d'intérêt du marché monétaire. Cette équation stipule que les taux d'intérêt

bancaires sont fonction de ceux du marché monétaire.

L'analyse dynamique du modèle dans le cadre d'ajustement des taux d'intérêt des banques commerciales aux évolutions des taux d'intérêt du marché monétaire s'inscrit dans le cadre d'un modèle à correction d'erreurs. Elle prend ainsi en compte la cointégration ou la relation d'équilibre de long terme entre les banques et le taux d'intérêt du marché monétaire (De Bondt, 2002). L'estimation se fait en ayant recours au modèle transformé et se présentant comme un modèle à correction d'erreurs (Blot et Labondance, 2013) :

$$\Delta i_{i,t} = \alpha_i + \theta_i (i_{i,t-1} - \beta_i i_{i,t-1}) + \gamma_i \Delta i_{i,t-1} + \rho_i \Delta i_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Avec :  $i_b$  représentant le taux d'intérêt bancaire ;  $i_m$  représente le taux d'intérêt du marché monétaire ;  $\beta_i$  mesure la transmission à long terme du taux du marché monétaire appliqué par les banques commerciales ;  $\theta_t$  est la vitesse d'ajustement vers l'équilibre de long terme ;  $\gamma_i$ , représente la transmission de court terme ;  $i$  représente les individus,  $t$  le temps.

Ce modèle à des fins d'estimation explique les variations de taux d'intérêt bancaires en fonction des ajustements à long terme entre les taux bancaires et les taux de marché. Plusieurs conditions sont possibles :

A court terme, l'hypothèse nulle est que le coefficient  $\gamma_i = 0$  ;

Pour le coefficient de long terme, l'hypothèse nulle est que le coefficient  $\beta_i = 1$

Pour le coefficient de la vitesse d'ajustement, l'hypothèse nulle est que le coefficient  $\theta = 0$ .

L'estimation d'un tel modèle se fait suivant la méthode SUR-ECM (seemingly unrelated regression-Erreur Correction Model) présentée par Blot et Labondance (2013). L'utilisation du modèle ECM est conditionnée par l'existence d'une relation de cointégration de premier ordre. Les tests de stationnarité et les tests de cointégration sont réalisés à propos. Lorsque deux variables sont cointégrés, l'usage d'un modèle à correction d'erreurs est plus approprié.

L'usage des MCE tient bien compte du modèle de transmission de la politique monétaire qui est un modèle de long terme. La dynamique d'ajustement des taux d'intérêt bancaires, en fonction de l'équilibre de long terme, est mieux illustrée avec le MCE. Il fournit des détails sur la transmission à long terme, la transmission à court terme et la vitesse d'ajustement (Sorensen et Werner, 2006).

### 3.2 Source et description des données

Deux types de séries sont utilisés en fonction de nos objectifs : la série des taux interbancaires et la série des taux d'intérêt réels débiteurs des banques. En raison du faible développement du marché monétaire dans la CEMAC, l'usage des taux interbancaires comme proxy des taux du marché monétaire est justifié par les travaux de Kwopil et Scharler (2006). Par ailleurs, De Bondt (2005) avance que le taux principal de refinancement des banques ne devrait pas être utilisé à cause de sa faible variation.

Le taux du marché interbancaire de la CEMAC appelé Taux Interbancaire Moyen Pondéré (TIMP) est d'une manière ou d'une autre influencé par la Banque Centrale car les banques se prêtent en tenant compte des taux directeurs. Un nombre limité seulement de banques répond aux conditions d'adjudication fixées par la Banque Centrale. Leurs besoins non satisfaits sont orientés et exprimés sur le marché interbancaire. Selon Bernoth et Von Hagen (2004), les taux du marché interbancaire sont le reflet de la politique

monétaire de la Banque Centrale. Il est attendu que le taux interbancaire soit proche du principal de refinancement et des facilités marginales de la BEAC.

Appliqué par les banques commerciales sur les prêts accordés à leurs clients, le taux d'intérêt réel est un taux débiteur ajusté en fonction de l'inflation mesurée par le déflateur du PIB. Le taux d'intérêt du marché interbancaire est celui appliqué aux opérations monétaires entre les banques. Les deux taux d'intérêt sont pris en valeurs annuelles pondérées. Les taux d'intérêt du marché interbancaire proviennent des différents rapports de la BEAC. Les taux d'intérêt réels, du PIB et de l'inflation proviennent de la base de données WDI (2020) de la Banque Mondiale.

Faute d'avoir suffisamment de données sur les taux sur une seule base, la seule solution consistait à utiliser deux bases différentes afin de ne pas être bloqué dans notre démarche. En réalité, les deux sources de données sont très liées dans la mesure où les données de la Banque Mondiale proviennent des États, dont les directions nationales de la BEAC. La Banque Mondiale intervient ensuite pour la compilation et l'harmonisation.

La période d'étude va de 1986 à 2020. Le choix de cette période se justifie par rapport à notre problématique et à la nécessité de prendre en compte les crises. Tous les faits historiques indiquent le milieu des années 1980 et le début des années 1990 comme la période de l'effondrement du système bancaire de la CEMAC. À partir des réformes engagées après cette période, à partir des années 2000 et jusqu'au choc pétrolier 2014-2015, le système bancaire de la CEMAC est caractérisé par la surliquidité.

Le panel des six (6) pays membres de la CEMAC (Cameroun, Centrafrique,

Congo, Gabon, Guinée Équatoriale et Tchad) représente la population étudiée.

### 3.3 Technique d'identification des crises

L'identification des crises à travers la rupture observée sur les séries statistiques a fait l'objet de plusieurs travaux : Bassil (2012), Krištić et al. (2018), Bouanza et al. (2020), etc. Les ruptures de séries temporelles peuvent correspondre aux crises économiques, aux changements institutionnels et aux modifications de politique économique. Le recours aux techniques économétriques - tels les tests de Chow (1960), de Brown, Durbin et Evans (1975) - est indispensable afin de les déterminer. Les résultats sont ensuite confrontés à la conjoncture pour mettre en exergue les faits économiques qui les justifient. Dans le cadre de cet article, le test de Chow (1960) sur les données du taux d'intérêt a été effectué. En effet, ce taux peut être considéré comme un des déterminants des crises. Il est particulièrement indexé par Eichengreen et Arteta (2000) qui affirment que les crises sont observables en période de libération élevée des taux d'intérêt.

Le test de Chow (1960) permet de déterminer les points de rupture dans la distribution des variables retenues. Il sépare l'échantillon en deux à partir d'une date de rupture fixée. Selon Fauveau et al. (1991), ce test correspond à un test de Fisher d'un modèle où les variables explicatives ont des coefficients distincts sur chaque sous-période. L'hypothèse nulle du test indique la stabilité ou l'absence de rupture, contre l'hypothèse alternative de la rupture ou du choc. Les dates de rupture indiquent des chocs structurels et des crises qu'il faudra ensuite confronter avec l'historique des conjonctures internationale et régionale, afin de confirmer les crises et leur nature.

Ce test a été effectué année après année de 1986 à 2020 sur la série des taux d'intérêt interbancaires.

## Résultats et discussion :

Les résultats présentés sont ceux du test de Chow (1960), dans le tableau 1 ci-dessous, puis ceux de la transmission de la politique monétaire en période normale et en période de crise (tableau 2).

**Tableau 1** : Résultats du test de Chow (1960)

Equation Sample : 1986 2020				
F-statistic	1,331317		Prob. F (2,31)	0,2788
Log likelihood ratio	2,884043		Prob. Chi-Square (2)	0,2364
Wald Statistic	2,662634		Prob. Chi-Square (2)	0,2641

Source : Auteur, à partir de Stata

L'hypothèse nulle du test est l'absence de rupture à la date du test. Le test de Chow (1960) d'identification des ruptures effectuées année après année de 1986 à 2020 rejette l'hypothèse nulle en 1999. Ainsi, l'année 1999 est considérée comme point de choc structurel dans la zone CEMAC.

À partir de cette date de rupture, deux sous-échantillons sont constitués afin de distinguer la période de la crise de la période normale :

### - Le sous-échantillon 1 : 1986-1999

C'est la période de crise. En effet, les travaux à propos de la crise bancaire intervenue vers la fin des années 1980 révèlent qu'en réalité, la crise bancaire de la CEMAC donnait des signaux d'alarme dès 1985-1986, les bilans des banques recelaient déjà d'énormes créances douteuses, de faibles performances jusqu'au moment où la crise est devenue sévère, en 1988. La situation s'est aggravée et a conduit à la dévaluation du FCFA en 1994.

La zone CEMAC a certainement subi avec un léger différé d'une année l'effet de contagion de la crise financière de 1998 qui a notamment frappé les pays

émergents et la Russie. Cette lenteur dans la propagation des effets dans le système bancaire dans la CEMAC s'explique par sa faible intégration aux marchés financiers internationaux.

Les statistiques descriptives du sous-échantillon de la période de crise (tableau 6) présentent la valeur moyenne du taux d'intérêt débiteur de 14,7%. Ces valeurs ont fluctué entre -19,8% et 78,2%. L'écart-type de 15,3% montre que les valeurs sont relativement dispersées autour de la moyenne. La moyenne du taux d'intérêt interbancaire est de 7,19%. Cette série oscille entre 4,42% et 40,8%, avec un écart-type de 3,76% concentré autour de la moyenne.

### - Le sous-échantillon 2 : 2000-2020

Il correspond à la période normale. Les tests statistiques n'ont révélé aucune rupture sur les données des taux d'intérêt. Aucune crise bancaire grave n'a été signalée durant cette période. Contrairement à la crise bancaire des années 1980, la crise financière mondiale 2007-2008 n'a pas paralysé le système bancaire de la CEMAC à cause de sa faible intégration au marché financier international. Le secteur bancaire de la CEMAC ne fonctionne pas sur la logique de

la déréglementation, de désintermédiation et la dématérialisation. L'usage des NTIC est très limité. Ce secteur a eu à tirer certainement des leçons de la crise des années 1980 et s'est reconstruit sur le renforcement de la réglementation bancaire.

A propos des statistiques descriptives (tableau 6) du sous-échantillon de la période normale, les moyennes sont de 10,2% et 4,7% pour le taux d'intérêt débiteur et le taux d'intérêt interbancaire respectivement. Le taux d'intérêt débiteur ayant un écart-type de 8,10% est concentré autour de la moyenne. Il en est de même de l'écart-type du taux d'intérêt interbancaire qui est de 0,9%.

La moyenne du taux d'intérêt débiteur (14,7%) en période crise est plus élevée que celle de la période normale (10,2%); celle du taux d'intérêt interbancaire en période de crise (7,1%) est supérieure à celle en période normale (4,2%). Ce résultat confirme les arguments de Eichengreen et Arteta (2000) au sujet de la hausse des taux d'intérêt en période de crise si l'autorité monétaire reste passive.

L'estimation du modèle de transmission de la politique monétaire a été précédée par des tests sur les séries des taux d'intérêt : d'une part, le test de stationnarité en vue de la recherche des racines unitaires, et, d'autre part, le test de cointégration ayant pour but la recherche de relations de long terme justificative de l'usage d'un modèle ECM.

Concernant la stationnarité, les résultats (tableaux 3 et 4 en annexe) indiquent que les taux d'intérêt étudiés sont stationnaires en différence première uniquement. Les résultats du test de cointégration (tableau 5 en annexe) révèlent qu'il y a une relation de long terme, ce qui permet de choisir, à l'instar de Sorensen et Werner (2006), le modèle ECM-SUR. Le tableau 2 ci-après présente les coefficients (de court terme, de long terme et la vitesse d'ajustement) calculés à partir des résultats des estimations (voir tableaux 7 et 8 en annexe).

**Tableau 2** : transmission de la politique monétaire en temps de crise et en temps normal dans la CEMAC.

COURT TERME		LONG TERME		VITESSE D'AJUSTEMENT	
Crise	Normale	Crise	Normale	Crise	Normale
-0.366	-0.398	8.466***	0.579	-0.284***	-0.588***

Source : Auteur, à partir de Stata. \*, \*\*, \*\*\* significatifs respectivement aux seuils de 10, 5 et 1 %. Pour le coefficient de court terme, l'hypothèse nulle est que le coefficient = 0 ; Pour le coefficient de long terme, l'hypothèse nulle est que le coefficient = 1 ; Pour le coefficient de la vitesse d'ajustement, l'hypothèse nulle est que le coefficient = 0.

➤ En période de crise :

À court terme, l'hypothèse nulle est rejetée. Les coefficients découlant des transmissions ne sont pas significatifs.

À long terme, l'hypothèse nulle est acceptée, mais la valeur du coefficient (8.466) est de très loin supérieure à 1. La valeur la transmission de la politique

monétaire est imparfaite. Les taux d'intérêt du marché interbancaire sont anormalement répercutés sur les prêts aux sociétés non financières.

La vitesse d'ajustement est significative au seuil de 1 %, avec une valeur de -0,284 proche de 0. Les décisions des autorités monétaires sont répercutées en période de crise.

La période de crise bancaire de la CEMAC était caractérisée par une faiblesse des dispositifs prudentiels. Les normes prudentielles et les mécanismes de transmission ont été érigés progressivement, partant des enseignements tirés de la crise et de la réforme du système bancaire au début des années 1990. Ce constat peut s'expliquer par le faible développement du système bancaire qui diffère de celui des pays développés disposant des prêts à maturités à la fois courtes et longues.

La répercussion anormale ou imparfaite des décisions des autorités monétaires par les structures bancaires peut illustrer le fait que les banques commerciales augmentent de plus en plus leurs parts de marché. Elles profitent de la période de crise dans un environnement où la concurrence est inexistante, et refusent de répercuter parfaitement et instantanément (court terme) les changements de politique monétaire pris par la banque centrale. L'aversion aux risques élevés pendant la crise financière contraint les banques commerciales à pratiquer des taux d'intérêt élevés sur les crédits sans se soucier des décisions de la Banque Centrale qui a tendance à les baisser pour relancer l'économie.

➤ En période normale :

À court terme, l'hypothèse nulle n'est pas acceptée. Le coefficient associé à la transmission de la politique monétaire n'est pas significatif. Il en est de même du coefficient à long terme.

La vitesse d'ajustement est significative, avec un coefficient proche de 0.

Les résultats de la transmission de la politique monétaire sont plus significatifs pendant la période de crise, notamment à long terme. Les périodes de crise semblent être plus favorables aux décisions des autorités monétaires. Ces dernières interviennent afin de rétablir l'ordre et la confiance dans le marché pendant la crise. La crise financière dans la zone CEMAC exacerbe la transmission et réaffirme le rôle des taux d'intérêt pour un retour au fonctionnement normal du marché.

La transmission de la politique monétaire en période de crise, bien qu'imparfaite, contraste avec les résultats de la plupart d'auteurs (Siakoulis et al., 2018 ; Darracq et al., 2014 ; Havranek et al., 2016) ayant étudié la question. Cependant, ce résultat peut être expliqué par l'hypothèse de Mojon (2001) selon laquelle la transmission de la politique monétaire est liée au degré de concurrence du marché : plus le marché est concurrentiel, plus la transmission est efficace. Or, dans le cas de la CEMAC, seules quelques banques opèrent et disposent des parts de marchés élevées.

### CONCLUSION ET IMPLICATIONS DE POLITIQUES ECONOMIQUES.

Notre objectif était d'analyser la transmission de la politique monétaire dans la CEMAC dans une approche comparative entre les périodes de crise et normale. Les résultats obtenus ont découlé des estimations à l'aide de la méthode SUR-ECM, montrent que la transmission de la politique monétaire est plus forte pendant la crise du système bancaire de la CEMAC de 1999. Les autorités monétaires sont actives pendant la période de crise, comparativement à la période normale (post-crise) où les taux d'intérêt interbancaires sont répercutés. C'est une

transmission de long terme, d'où la capacité du système bancaire de transmettre les impulsions monétaires à long terme. Mais, cette transmission n'est pas parfaite. La vitesse d'ajustement atteste cette transmission en temps de crise.

Ces résultats confirment la particularité du secteur bancaire de la CEMAC peu concurrentiel, contrairement aux marchés bancaires des pays développés où la transmission de la politique monétaire est entravée en période de crise.

Concernant les implications de politiques économiques, il est suggéré aux autorités monétaires d'orienter leurs instruments d'intervention vers plus de libéralité et de flexibilité en engageant le marché, notamment son compartiment interbancaire, vers la voie de la concurrence. En effet, les taux directeurs de la BEAC sont quasiment stables, la concurrence permettrait à l'offre de crédit de suivre les lois du marché.

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- Bany, R. F. D., (2014). *Mesure et convergence de l'efficience des secteurs bancaires : le cas des pays de la Communauté Économique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC)*. Thèse en économie, Université de Lomé.
- Bassil, C. (2012). Interaction entre racines unitaires et ruptures structurelles, *Revue économique*, 63 (1), 93-128
- Bernoth K. and Von Hagen, J., (2004). Euribor futures market: efficiency and the impact of ECB policy announcements, *International Finance*, 7 (1), 1-24.
- Bikai J. L. et Kenkouo, G. A., (2019). Analyse et évaluation des canaux de transmission de la politique monétaire dans la CEMAC : une approche SPVAR-X, *Mondes en développement*, 0(1), 109-132.
- Bikai J. L et Essiane, P-N, (2017). Politique monétaire, stabilité monétaire et croissance économique dans la CEMAC : Une approche SVAR bayésienne, *BEAC Working Paper - BWP n° 08/17*.
- Binning A., (2013). Underidentified SVAR models: A framework for combining short and long-run restrictions with sign-restrictions, *Working Paper No2013/14*, from Norges Bank
- Blot, C. et Labondance, F. (2013). Politique monétaire unique, taux bancaires et prix immobiliers dans la zone euro, *Revue de l'OFCE*, 128, 189-215
- Bordes, C., (2007). « *La politique monétaire* », Paris, La Découverte, 122 pages
- Bouanza, J. and Ndinga, M. (2020). Unemployment Rate in ECCAS Countries: Structural Changes and Stochastic Convergence. *Modern Economy*, 11, 1810-1835.
- Broyer S., Schneider. E. et Verluise. C., (2016). Les comportements de détention de liquidités dans les sociétés non financières du G7 ont-ils évolué depuis la crise ? », *Revue d'économie industrielle*, 154(2), 97-123.
- Caprio Jr., Gerard and Klingebiel, D., (1997). Bank Insolvency: Bad Luck, Bad Policy, or Bad Banking? Annual World Bank Conference on Development Economics », in *The International Bank for Reconstruction and Development, Annual World Bank Conference on Development Economics 1996, Washington, The World Bank DC, p.79-104*.
- Bernoth K. and Hagen, J. V., (2004). The Euribor Futures Market: Efficiency and the Impact of ECB Policy Announcements, *International Finance*, 7 (1), 1-24

- Chow G., (1960). Tests of Equality Between Sets of Coefficients, *Two Linear Regressions*, *Econometrica*, 28(3), 591-605.
- Cottarelli C. and Kourelis, A., (1994). Financial structure, bank lending rates and the transmission mechanism of monetary policy. *IMF Staff Papers*, 41 (4), 587-623.
- Daniel L., (2013). Les taux d'intérêt : origines et vecteurs de la crise, *Marché et organisations*, n° 19, 165- 188.
- Darracq Paries M., Krylova, E., Moccerro, D., Marchini, C., (2014). The retail bank interest rate pass-through: The case of the euro area during the financial and sovereign debt crisis, *Occasional Paper Series*, No 155, *European Central Bank*.
- De Bondt G., (2002). Retail bank interest rate pass-through : new evidence at the euro area level, *working paper no. 136*.
- De Bondt G., (2005). Interest Rate Pass-Through: Empirical Results for the Euro Area, *German Economic Review*, 6(1), 37-78.
- De Bondt G., Mojon, B., Valla, N., (2005). Term structure and the sluggishness of retail bank interest rates in euro area countries, *Working Paper Series from European Central Bank*, No 518.
- Eichengreen B. and Arteta, C., (2000). Banking Crises in Emerging Markets: Presumptions and Evidence, *Center for International and Development Economics Research*, Working Papers n°C00-115.
- Fauveau, a., Chollet, p. et Lantz, p. (1991). Changements structurels dans un modèle économétrique de demande de carburant , *Cahiers du Centre Économie et Gestion*. n° 9,
- Freixas X. and Rochet, J.-C., (1998). *Microeconomics of Banking*. Cambridge: MIT Press.
- Goux J. F., (2010). *Macroéconomie monétaire et financière*, Paris, Economica, 5e édition, 282 p.
- Havranek T., Irsova, Z., Lesanovska, J., (2016). Bank efficiency and interest rate pass-through: Evidence from Czech loan products, *Economic Modelling*, 54 (C), 153-169.
- Hristov, N., Hülsewig, O, Wollmershäuser, T., (2014). The interest rate pass-through in the Euro area during the global financial crisis, *Journal of Banking & Finance*, 48 (C), 104-119.
- Kamgna, S. Y., Nguenang, C., Talabong, H., OULD, I., (2009). Fonction de réaction de la Banque Centrale et crédibilité de la politique monétaire : cas de la BEAC, *MPRA Paper 16557*, *Library of Munich*.
- Kane E. and Rice, T., (1998). Bank Runs and Banking Policies: Lessons for African Policy Makers, *Journal of African Economies*, 10(suppl 1), 36.
- Kristic, I. R., Dumancic, L. R., & Arcabic, V. (2018). Persistence and Stochastic Convergence of Euro Area Unemployment Rates. *Economic Modelling*, 76, 192-198.
- Kwapil C. and Scharler, J., (2006). Limited Pass-Through from Policy to Retail Interest Rates: Empirical Evidence and Macroeconomic Implications, *Monetary Policy & the Economy*, *Austrian Central Bank*, 4, 26-36.
- Mbatchou Ntchabet A. Y., Bandela Menyeng, C. et Youmto, E., (2015). Les déterminants de la performance financière des banques commerciales au Cameroun : une étude en panel, *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, 3(3).
- Mezui-Mbeng P., (2010). Transmission de la politique monétaire: le cas des pays de la CEMAC, *Les Cahiers du CEDIMES*, Vol. 4, 21-34.

- Mishkin F., (1996). The Channels of Monetary Transmission : Lessons for Monetary Policy, *NBER Working Paper No. 5464*.
- Mojon B., (2001). Structures financières et canal des taux d'intérêt de la politique monétaire dans la zone euro, *Economie et Prévision*, n° 147, 89-113.
- Ndiaye M. M. et Diop, S., (2008). Impact sur les prix des matières premières et des produits vivriers en Afrique de l'ouest, *Revue Internationale des Économistes de Langue Française*, 3(2).
- Phaneuf L., (1986). Approche d'équilibre général stochastique du cycle économique : problèmes et réalisations, *L'Actualité économique*, 62(1), 110-146.
- Sander H. and Kleimeier, S., (2003). Contagion and causality : an empirical investigation of four Asian crisis episodes, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 13(2), 171-186.
- Siakoulis V., Petropoulos, A., Lazaris, P. Lialiouti, G., (2018). Interest rate pass-through in the euro area: Are policy measures efficient in crisis periods ? Evidence from a multi-state Markov model on a panel dataset, *2nd Annual Workshop of ESCB Research Cluster 3, organised jointly by the Bank of Greece and and the European Central Bank*.
- Sorensen C. K. and Werner, T., (2006). Bank interest rate pass-through in the euro area a cross country comparison, *working paper series*, n°580.

## ANNEXES

**Tableau 3 : Test de stationnarité de la période de crise**

Variables	Modèles	En niveau		1ère différence	
		P-value		P-value	
		Commun	Individuel	Commun	Individuel
		LLC	IPS	LLC	IPS
txdebi	Constante	-2,645**	-3,757***	-2,645**	-2,622**
	Constante et tendance	-2,118**	-3,791***	-2,118*	-1,036
	Ni Constante, ni tendance	-2,590**		-2,590**	
txbanc	Constante	-1,344*	-2,633**	-1,344***	-7,527***
	Constante et tendance	-2,687**	-1,716**	-2,687***	-8,131***
	Ni Constante, ni tendance	-0,68		-0,543*	

**Tableau 4 : Test de stationnarité de la période normale**

Variables	Modèles	En niveau		1ère différence	
		P-value		P-value	
		Commun	Individuel	Commun	Individuel
		LLC	IPS	LLC	IPS
txdebi	Constante	-3,182***	-4,777***	-3,182**	-4,070***
	Constante et tendance	-0,399	-5,541***	-0,399	-1,718**
	Ni Constante, ni tendance	-2,874***		-2,874***	
txbanc	Constante	-1,369*	-3,856***	1,369*	-1,955**
	Constante et tendance	-1,747*	-2,610**	-1,747**	1,240
	Ni Constante, ni tendance	-2,259**		-2,259**	

**Tableau 5 : Résultats test de cointégration en période de crise**

	période de crise		période normale	
			Panel	Group
v	-0.9453		.5818	
rho	-2.995	-1.547	-5.314	-3.627
T	-12.48	-12.73	-10.83	-11.47
adf	-4.509	-5.283	-4.033	-1.054

**Tableau 6 : Statistiques descriptives**

Période de crise	Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations
	txdebi	overall		14.74572	15.39952	-19.82338	78.27374
	between			2.507933	11.95772	19.31536	
	within			15.22632	-17.41398	73.70409	
Période normale	txbanc	overall	7.19119	3.763214	4.42	40.8	N = 84 n = 6 T = 14
		between		1.075443	6.752143	9.386428	
		within		3.631301	2.224762	38.60476	
Période normale	Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations
	txdebi	overall	10.24087	8.1078	-26.14864	40.18816	N = 126 n = 6 T = 21
	between			3.036289	6.921701	14.14275	
	within			7.615275	-22.82948	41.81052	
Période normale	txbanc	overall	4.272857	.9709582	2.62	6.71	N = 126 n = 6 T = 21
		between		0	4.272857	4.272857	
		within		.9709582	2.62	6.71	

**Tableau 7 : Résultats de l'estimation des séries des taux d'intérêt en période de crise**

Obs	Parms	RMSE	"R-sq"	chi2	P
72	4	14.67023	0.5437	85.80	0.0000

$\Delta ib_{i,t}$	Coef.	Std. Err.	Z	P> z	[95% Conf. Interval]
$\Delta ib_{i,t}$					
$\beta_i$	-8.466928	3.302196	-2.56	0.010	-14.93911 -1.994743
$\theta_i$	-.284553	.1727806	-7.43	0.000	-1.623197 -.9459098
$\gamma_i$	-.3669186	.558221	-0.66	0.511	-1.461012 .7271745
$\rho_i$	.2353858	.1396487	1.69	0.092	-.0383205 .5090922
$\alpha_i$	66.19572	22.41555	2.95	0.003	22.26205 110.1294

Source : Auteur, à partir de Stata 14

**Tableau 8 : Résultats de l'estimation des séries des taux d'intérêt en période normale**

Obs	Parms	RMSE	"R-sq"	chi2	P
114	4	4.971403	0.3968	75.01	0.0000

$\Delta ib_{i,t}$	Coef.	Std. Err.	Z	P> z	[95% Conf. Interval]
$\Delta ib_{i,t}$					
$\beta_i$	-.579551	.5977526	-0.97	0.332	-1.751125 .5920226
$\theta_i$	-.5886673	.0862499	-6.83	0.000	-.7577139 -.4196207
$\gamma_i$	-.3989293	.5996693	-0.67	0.506	-1.57426 .7764009
$\rho_i$	.0228623	.0553705	0.41	0.680	-.085662 .1313866
$\alpha_i$	5.538007	2.489385	2.22	0.026	.6589026 10.41711

Source : Auteur, à partir de Stata 14