



BCEAO

BANQUE CENTRALE DES ETATS
DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

**DEPARTEMENT DES ETUDES ECONOMIQUES
ET DE LA MONNAIE**
Direction de la Recherche et de la Statistique

Document d'Etude et de Recherche

N° DER/10/01 - Juin 2010

ANALYSE COMPAREE DES EVOLUTIONS DU CREDIT ET DE L'ACTIVITE ECONOMIQUE DANS L'UEMOA

Par N'Guessan Berenger ABOU

**DEPARTEMENT DES ETUDES ECONOMIQUES
ET DE LA MONNAIE**

Direction de la Recherche et de la Statistique

Document d'Etude et de Recherche

N° DER/10/01 - Juin 2010

ANALYSE COMPAREE DES EVOLUTIONS DU CREDIT ET DE L'ACTIVITE ECONOMIQUE DANS L'UEMOA

Par N'Guessan Berenger ABOU*

** Nous remercions l'ensemble des collègues de la DRS et des autres Directions du Département des Etudes Economiques et de la Monnaie pour leurs précieuses contributions qui ont permis d'améliorer la qualité de ce travail. Les insuffisances et les limites inhérentes à cette étude n'engagent nullement la responsabilité de la Banque Centrale et relèvent de celle, exclusive, des auteurs.*



BCEAO
BANQUE CENTRALE DES ETATS
DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

RESUME

Cette étude se propose d'analyser les co-mouvements entre le crédit et l'activité économique dans l'UEMOA. Trois méthodes sont utilisées pour l'analyse des profils d'évolution du crédit et de l'activité réelle. Il s'agit de l'indice de synchronisation, proposé par Harding et Pagan (2002), de l'analyse des corrélations croisées entre les composantes cycliques et de l'estimation d'une relation économétrique entre les deux cycles.

Il ressort des résultats qu'au niveau de l'Union, le système bancaire a un comportement procyclique vis-à-vis de l'activité réelle. Toutefois, ce comportement global masque quelques spécificités par pays. Au Bénin et au Burkina, le crédit est procyclique, mais son cycle est en retard d'une année sur celui du PIB. Au Mali, le cycle du crédit est en avance d'une année par rapport à celui de l'activité réelle. Pour la Côte d'Ivoire, le Niger et le Togo, le comportement procyclique du crédit est contemporain. Au Sénégal, le comportement des banques est différent en ce sens que leur offre de crédit est contra-cyclique.

Classification JEL : E32, E51.

Mots clés : Indice de synchronisation, co-mouvement, cycles du crédit et de l'activité.

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	3
INTRODUCTION.....	4
I. REVUE DE LA LITTERATURE.....	5
II. CONCORDANCE ENTRE LES CYCLES DU CREDIT ET DE L'ACTIVITE DANS L'UEMOA.....	8
2.1. La méthodologie.....	8
2.2. Application aux données de l'UEMOA.....	12
III. RELATION ECONOMETRIQUE ENTRE LES DEUX CYCLES	15
CONCLUSION.....	17
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	18
ANNEXES.....	20
ANNEXE A : Tests usuels.....	21
ANNEXE B : Estimations en données de panel.....	22
ANNEXE C : Indice de concordance.....	24
PUBLICATIONS DE LA SERIE "DOCUMENT D'ETUDE ET DE RECHERCHE" DE LA BANQUE CENTRALE DES ETATS DE L'AFRIQUE DE L'OUEST.....	25

INTRODUCTION

Le renouvellement de la théorie de la croissance a permis de relancer le débat sur le rôle du système financier, en particulier des banques, dans le financement du développement. Au milieu du 20^{ème} siècle, plusieurs économistes ont relevé l'importance des banques, ainsi que leur apport bénéfique à la croissance à travers le financement du progrès technique et de l'innovation. Ainsi, l'hypothèse d'exogénéité du progrès technique, qui induit l'indépendance de ce dernier vis-à-vis de l'évolution de l'épargne bancaire, notamment dans le modèle de Solow, a été remise en cause dans les modèles dits de croissance endogène. Dès lors, la prise en compte du financement du progrès technique dans ces modèles a permis d'élargir l'analyse à la relation entre les crédits bancaires et l'évolution de l'activité économique.

Plusieurs travaux entrepris au cours des années 1980 ont permis de mettre en exergue le rôle des facteurs financiers dans la configuration et l'amplification des fluctuations cycliques de l'activité économique (Clerc, 2001). Ainsi, l'hypothèse de l'existence d'une relation entre les variables financières et les indicateurs macroéconomiques est largement partagée dans la littérature. Toutefois, selon la structure de consommation et le développement des marchés financiers des pays, des spécificités peuvent être observées, en fonction du principal canal par lequel se matérialise cette relation.

Dans certains pays, notamment aux Etats-Unis, le canal des taux d'intérêt est plus significatif, en raison du profond développement du marché du crédit, matérialisé par l'importance du marché hypothécaire et des crédits renégociables. En revanche, en Europe, les ménages s'endettent principalement à taux fixes et les entreprises ont un moindre recours au financement direct sur les marchés financiers, ce qui rend le canal du crédit beaucoup plus opérationnel.

Dans les pays en développement, bien qu'une relation étroite entre les variables financières et l'activité réelle ne soit pas toujours évidente, le canal du crédit est souvent le plus important, compte tenu du faible développement des marchés financiers et de la quasi-absence des produits bancaires à taux variables. L'étude du lien entre les crédits et l'activité économique dans ces pays permettrait donc de mieux affiner les analyses des effets de la politique monétaire. Aussi, est-il apparu important d'étudier ce lien dans les pays de l'UEMOA, dans lesquels le secteur bancaire occupe une place prépondérante dans le système financier, afin de répondre aux interrogations ci-après : la forte progression des crédits à l'économie dans les pays de l'UEMOA sur la période 2000-2009 (9,5% en moyenne annuelle), dans un contexte marqué par une croissance économique relativement plus faible (3,2% par an), signifie-t-elle une déconnexion entre les évolutions du crédit et de l'activité économique ? ou plutôt s'agit-il d'une illustration ou d'une remise en cause de la théorie du cycle de Juglar, selon laquelle le crédit bancaire se développe plus rapidement durant les phases de croissance du cycle d'activité et se contracte en période de récession ?

L'étude est structurée en quatre parties. La première passe en revue les principaux résultats théoriques et fait une synthèse des travaux empiriques sur les relations entre les crédits et l'activité réelle. La deuxième partie analyse la concordance entre les composantes cycliques du crédit et de l'activité économique des pays membres de l'UEMOA. La troisième partie établit un lien économétrique entre les deux cycles. La dernière partie tire les principales conclusions de l'étude.

I. REVUE DE LA LITTÉRATURE

Au plan empirique, l'analyse de la relation entre le crédit et l'activité économique a fait l'objet de plusieurs travaux récents, parmi lesquels ceux de Friedman et Kuttner (1993) et Gertler et Gilchrist (1994), suggérant une certaine déconnexion entre l'évolution de la demande de crédit et celle du PIB. Friedman et Kuttner montrent en particulier qu'en début de récession, les entreprises peuvent être confrontées à des contraintes de liquidité qui les poussent à recourir à des demandes de crédits de trésorerie supplémentaires, en raison de l'augmentation des besoins en fonds de roulement qui ne peuvent être financés sur ressources propres. Gertler et Gilchrist aboutissent également à un résultat similaire pour l'économie américaine, en indiquant notamment qu'un ralentissement de la croissance, voire une baisse de l'activité économique, peut s'accompagner d'une augmentation de la demande de crédit bancaire.

Pourtant, sur le plan théorique, l'analyse du canal du crédit établit une corrélation étroite entre les évolutions de l'offre de crédit et de l'activité, la contraction de la première entraînant celle de la seconde. Selon Mishkin (1996), qui met l'accent sur l'asymétrie d'information au niveau des marchés de capitaux, ce canal s'observe particulièrement dans les économies où le marché financier est embryonnaire. Toutefois, il est distingué dans la littérature deux mécanismes par lesquels le crédit affecte les mouvements cycliques de l'activité réelle : le canal strict et le canal large du crédit.

Le canal strict du crédit découle de la position particulière des banques qui, à la fois reçoivent des dépôts (souvent soumis à des conditions de réserves) et distribuent des crédits. Si les banques ne peuvent isoler leur activité de prêteur de fonds des chocs de la politique monétaire et si certains emprunteurs ne peuvent substituer à leurs emprunts bancaires d'autres formes de financement, alors la politique monétaire, en agissant sur l'offre de crédit bancaire est susceptible d'influer sur les décisions de dépenses des agents, en dehors du canal des taux d'intérêt.

Ce canal met donc en exergue l'offre de crédits bancaires, au lieu de ne tenir compte que de la demande de monnaie des agents non financiers. Cette thèse trouve ses origines dans l'article de Rosa (1951) et a été formalisée par Bernanke et Blinder (1988) qui, partant du modèle IS/LM traditionnel, y ont introduit les prêts bancaires comme substituts imparfaits des

titres. Ils montrent ainsi que l'effet d'une politique monétaire restrictive se transmet à l'économie réelle par la baisse de l'offre du crédit bancaire.

Sharpe (1990) et Rajan (1992) relèvent que l'hypothèse fondamentale qui justifie l'importance du crédit bancaire demeure l'imparfaite substitution entre les prêts bancaires et les autres actifs financiers, au niveau des banques et des entreprises (ou au moins dans une catégorie d'entreprises et/ou de banques). En effet, pour qu'une restriction monétaire puisse affecter l'activité de crédit des banques et de certaines firmes, il est impératif que ces dernières ne soient pas en mesure de compenser la baisse de l'offre de prêts bancaires en se finançant directement sur les marchés. Les banques jouent ainsi un rôle spécial par rapport aux autres intermédiaires financiers dans l'octroi de financement aux entreprises, par exemple parce qu'elles acquièrent un monopole informationnel sur leurs clients.

Kashyap et Stein (1994) font, quant à eux, la différence entre les grandes et les petites banques commerciales dans l'analyse du financement intermédié dans le cycle du crédit. En effet, ils montrent qu'en cas de contraction monétaire, les petites banques trouvent plus difficilement des financements externes (émission de certificats de dépôt, par exemple) parce qu'elles sont elles aussi victimes des imperfections financières, en raison notamment du fait que les investisseurs souhaitant acquérir des certificats de dépôt tiennent compte de la qualité de signature de la banque émettrice. Ainsi, eu égard aux problèmes d'anti-sélection, de coûts d'agence ou d'information imparfaite aboutissant à ces imperfections financières, ces banques limitent alors leur offre de prêt. Cette situation confirme ainsi la première hypothèse de transmission des chocs de politique monétaire au secteur privé.

Ainsi, Mishkin (1996) souligne qu'une conséquence importante de ce résultat est que la politique monétaire aura une incidence plus forte sur les dépenses des petites entreprises, qui dépendent davantage des prêts bancaires, que sur les grandes entreprises qui ont directement accès aux marchés de capitaux, sans avoir à solliciter les banques.

Certains travaux empiriques ont néanmoins mis en évidence la faiblesse du rôle spécifique du crédit bancaire. Ramey (1993) évalue empiriquement l'importance de ce canal dans la transmission de la politique monétaire pour déterminer son effet marginal par rapport au canal monétaire standard. A cet effet, il étudie la significativité des variables de crédit dans un modèle incluant la masse monétaire ($M2$). Dans la plupart des cas, les variables de crédit ont joué un rôle insignifiant dans l'impact de chocs de politique monétaire sur la production. Par ailleurs, Oliner et Rudebush (1995) constatent que les changements de la politique monétaire n'entraînent pas de modifications importantes de l'offre de crédits bancaires, une fois pris en compte le redéploiement général des prêts en direction des grandes entreprises, moins tributaires du crédit bancaire que les petites entreprises.

Même si le canal strict du crédit n'est pas un phénomène important, il existe d'autres enchaînements par lesquels les facteurs financiers jouent un rôle dans la transmission et l'amplification de la politique monétaire, notamment le canal large du crédit, également appelé mécanisme de l'accélérateur financier. Ce mécanisme est fondé sur l'existence d'imperfections financières sur les marchés des capitaux. Plusieurs travaux mettent en exergue les conséquences des imperfections du marché des capitaux sur les moyens de financement des entreprises, leurs décisions d'investissement, d'emploi et de stockage, la nature des intermédiaires financiers et la propagation de chocs monétaires (Rosenwald, 1995). Ces imperfections peuvent provenir en particulier des problèmes d'asymétrie d'information, de coûts d'acquisition de l'information, des coûts de transaction, etc.

Clerc (2001) note trois résultats empiriques découlant de l'asymétrie d'information entre prêteurs et emprunteurs qui peuvent exister sur les marchés de capitaux en général, et pas seulement sur le marché des prêts bancaires.

Premièrement, le financement externe est plus onéreux que l'autofinancement, en raison notamment du fait que l'entreprise supporte les coûts de transaction, mais aussi les coûts de recherche et de rédaction de contrat.

Deuxièmement, l'écart entre le coût du financement externe et celui de l'autofinancement (qualifié de prime de financement externe) décroît avec la richesse nette de l'emprunteur et croît proportionnellement au montant des fonds empruntés.

Troisièmement, lorsque les entreprises subissent un choc global qui affecte leur richesse nette ou leur bilan, celui-ci est amplifié par le mécanisme de l'accélérateur financier. Un choc adverse affectant la richesse nette de l'emprunteur augmente le coût du financement externe et limite son accès au financement. En conséquence, l'emprunteur peut réduire ses dépenses d'équipement et de personnel et diminuer le niveau de sa production. Gertler et Gilchrist (1994) ont ainsi pu constater une baisse plus rapide des ventes et des stocks pour les petites entreprises lors des périodes de restriction monétaire aux Etats-Unis.

Mishkin (1996) met quant à lui l'accent sur l'impact de ces imperfections sur les décisions d'investissement des entreprises. Il considère que la dégradation de leurs situations nettes confère au prêteur une moindre garantie en contrepartie des prêts, ce qui aggrave les problèmes de sélection adverse et d'aléa moral. Cette situation aboutit par conséquent à une réduction des prêts destinés à financer les dépenses d'investissement, car la probabilité de non-remboursement se trouve dès lors élevée.

Les imperfections financières imposent donc que la réaction de certains demandeurs de crédit soit étroitement liée à leurs richesses nettes, à leurs flux de trésorerie, à la valeur de leurs garanties eu égard à leurs relations avec les conditions d'obtention de prêt.

Au total, il ressort de la littérature que le canal large du crédit repose sur la substitution imparfaite entre tous les moyens de financement externe (crédits bancaires et autres) et le financement interne. Rosenwald (1995) insiste sur le fait que la différence fondamentale n'est plus entre les crédits bancaires et les autres moyens de financement, mais entre le financement interne et le financement externe, quel qu'il soit, car l'asymétrie d'information touche tous les prêteurs. Ainsi, l'ensemble de ces facteurs mettant en relation le crédit et l'activité réelle permet d'analyser plus spécifiquement le rôle que peuvent jouer les banques dans le financement de l'économie, mais aussi l'incidence de leur comportement en matière de prêt sur les principaux agrégats du secteur réel, notamment le PIB.

Au demeurant, la plupart des études sur le lien entre les crédits et la croissance sont confrontées à deux problèmes majeurs. D'une part, les difficultés liées à l'appréhension de la demande notionnelle de crédit (seule la résultante entre l'offre et la demande est observable) et, d'autre part, le caractère souvent interdépendant des variables en présence dans la phase d'estimation de la relation économétrique. Ainsi, pour mettre en évidence cette relation, la méthodologie proposée dans cette étude se fonde sur l'analyse du co-mouvement entre le crédit bancaire et l'activité réelle à travers des approches à la fois à fondement statistique et économétrique.

II. CONCORDANCE ENTRE LES CYCLES DU CREDIT ET DE L'ACTIVITE DANS L'UEMOA

2.1. La méthodologie

D'une façon générale, le cycle peut être défini comme étant l'écart substantiel et durable enregistré par une variable économique autour de sa tendance d'équilibre de long terme. Burns et Mitchell (1946) le considèrent comme une catégorie de fluctuations récurrentes, mais non périodiques. L'analyse du cycle requiert donc l'extraction de la tendance de la série étudiée. Dans la suite, il est privilégié l'application des approches univariées¹ non structurelles, fondées sur plusieurs procédures statistiques, plutôt que de se référer à la théorie économique. Elles ont l'intérêt de requérir moins d'informations que les méthodes structurelles théoriques. Ainsi, la déviation en pourcentage de la variable autour de sa tendance apparaît comme une estimation de sa composante cyclique.

La démarche adoptée se compose de deux étapes. La première étudie les aspects descriptifs des cycles, particulièrement l'identification des phases, la volatilité et la durée. La seconde étape détermine le degré de synchronisation entre les composantes cycliques du crédit et l'activité à travers un indice de concordance et une analyse des corrélations entre composantes cycliques.

1. Les tendances sont extraites à partir du filtre de Hodrick Prescott avec un paramètre $\lambda=100$. En réalité, il existe plusieurs méthodes d'estimation de la tendance d'une série économique. Les méthodes univariées fondées sur des approches statistiques sont essentiellement des techniques de lissage ou filtrage qui n'utilisent pas d'informations externes à la série. Dans ce cas, les concepts de production potentiel et d'écart de production sont assimilés à ceux des tendances et des composantes résiduelles d'une série historique. Les méthodes univariées les plus connues sont : le filtre de première différence, le filtre d'Henderson, le filtre de Christiano Fitzgerald, le filtre Hodrick Prescott (1980), le filtre Baxter & King (1995), la phase moyenne tendance (Boschan & Bry 1971), la décomposition de Stock & Watson (1989), la décomposition de Harvey (1985 & 1989), la décomposition de Beveridge et Nelson (1981). Pour plus de détails, se référer à Chagny et Döpke (2001) et Ladiray, Mazzi et Sartori (2001).

2.1.1. La description des cycles

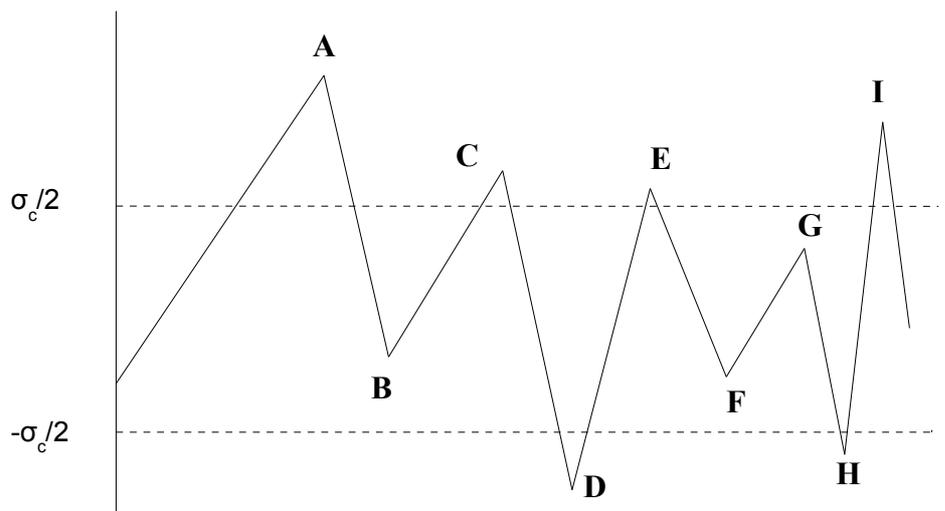
La procédure d'identification du cycle employée repose sur une règle de sélection simple basée sur la périodicité des séries utilisées. Tout d'abord, le cycle se caractérise comme une succession de phases d'expansion et de récession, chacune d'elles ayant une durée minimale d'un an, en raison des données annuelles utilisées. Formellement, les phases d'expansion sont définies comme les périodes de temps séparant un creux d'un pic. A l'opposé, les phases de récession correspondent aux périodes séparant un pic d'un creux. Le point crucial de cette approche consiste alors à définir et à identifier de façon précise les points de retournement, c'est-à-dire les pics et les creux (Avouyi-Dovi, 2005). Ainsi, pour éviter l'intrusion de points aberrants dans l'univers des points de retournement, seules les fluctuations supérieures, en valeur absolue, à la moitié de l'écart-type (σ_c) de la composante cyclique sont retenues. Les pics et les creux sont donc définis de la façon suivante :

c_t est un **pic** si $c_t > \frac{1}{2}\sigma_c$ avec $c_t > c_{t+1}$ et $c_t > c_{t-1}$, $t \in [2; T-1]$

c_t est un **creux** si $c_t < -\frac{1}{2}\sigma_c$ avec $c_t < c_{t+1}$ et $c_t < c_{t-1}$, $t \in [2; T-1]$

L'alternance entre les périodes d'expansion et de récession est assurée en imposant une dernière règle de censure : lorsque des points de retournements de la même nature se suivent (pics ou creux successifs), seuls les extréma les plus importants, en valeur absolue, sont maintenus (voir le diagramme illustratif ci-après).

Figure 1 : Evolution de la composante cyclique c_t et points de retournement



Dans ce diagramme, les points A, E et I sont des pics, tandis que D et H sont des creux. Le point C n'est pas retenu comme un pic, en vertu de la deuxième règle de censure. Les phases d'expansions sont DE et HI, alors que les périodes de récession sont AD et EH.

2.1.2. La synchronisation entre les cycles : l'indice de concordance

Cette approche a récemment fait l'objet de plusieurs études, qui ont proposé une méthode simple pour analyser la concordance entre les périodes de récession et d'expansion. Cette méthode repose sur l'analyse d'un indice appelé indice de concordance, mis en place par Harding et Pagan (2002). Cet indicateur de concordance mesure le fait de retrouver d'une manière significative deux séries dans le même cycle. Formellement, l'indice de concordance entre x et y noté IC_{xy} est défini comme le nombre moyen de périodes où deux variables x et y se trouvent simultanément dans la même phase du cycle, soit :

$$IC_{xy} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T [S_{x,t} \cdot S_{y,t} + (1 - S_{x,t}) \cdot (1 - S_{y,t})] \quad (1)$$

avec $S_{z,t} = 1_{[\Delta z > 0]}$ pour une série z donnée. $S_{z,t}$ vaut 1 si z augmente en t et 0 sinon.

IC_{xy} prend la valeur 1 si x et y sont toujours dans la même phase. Si tel est le cas, alors il y a parfaite concordance entre les deux séries, c'est-à-dire une parfaite juxtaposition des phases d'expansions et de récession. En revanche, lorsque l'indice prend la valeur 0, x et y sont toujours dans des phases opposées, c'est-à-dire qu'il y a parfaite anti-concordance entre les deux séries (opposition des phases), ou dans la même phase, mais avec un décalage.

D'une manière générale, les propriétés de distribution de IC_{xy} sont inconnues. Pour calculer les degrés de significativité de l'indice, la méthode utilisée est celle suggérée par Harding et Pagan (2004). La stratégie utilisée dans cette approche consiste à exprimer l'indice en fonction des éléments ci-après :

μ_{S_x} : la moyenne empirique de $S_{x,t}$; μ_{S_y} : la moyenne empirique de $S_{y,t}$;

σ_{S_x} : l'écart-type empirique de $S_{x,t}$; σ_{S_y} : l'écart-type empirique de $S_{y,t}$;

ρ_S : le coefficient de corrélation empirique entre $S_{x,t}$ et $S_{y,t}$.

Ainsi, l'équation (1) devient :

$$\begin{aligned} IC_{xy} &= 1 + \frac{2}{T} \sum_{t=1}^T S_{x,t} \cdot S_{y,t} - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T S_{x,t} - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T S_{y,t} \\ &= 1 + 2 \left(\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T S_{x,t} \cdot S_{y,t} - \mu_{S_x} \mu_{S_y} \right) + 2 \mu_{S_x} \mu_{S_y} - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T S_{x,t} - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T S_{y,t} \\ &= 1 + 2 COV(S_{x,t}; S_{y,t}) + 2 \mu_{S_x} \mu_{S_y} - \mu_{S_x} - \mu_{S_y} \\ IC_{xy} &= 1 + 2 \rho_S \sigma_{S_x} \sigma_{S_y} + 2 \mu_{S_x} \mu_{S_y} - \mu_{S_x} - \mu_{S_y} \end{aligned} \quad (2)$$

Il ressort de l'équation (2) que IC_{xy} et ρ_S sont liés de sorte qu'il est équivalent d'étudier

l'une ou l'autre de ces deux statistiques. Pour évaluer ρ_S , Harding et Pagan (2004) proposent d'estimer la relation linéaire² ci-après :

$$\left(\frac{S_{y,t}}{\sigma_{S_y}}\right) = \alpha + \rho_S \left(\frac{S_{x,t}}{\sigma_{S_x}}\right) + \epsilon_t \quad (3)$$

où α est une constante et ϵ_t un bruit.

Ainsi, la significativité statistique de l'indice est appréciée à partir des tests effectués sur ρ_S .

2.1.3. Corrélations entre composantes cycliques

Le co-mouvement des cycles du crédit et d'activité est étudié par la méthode inspirée de Agénor et al (2000) et Rand et Tarp (2002) résumée ci-après.

Soient x_t et y_t deux séries stationnaires, la corrélation croisée d'ordre k entre x_t et y_{t-k} est notée $\rho(k)$, $k \in \{0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm n\}$, de même l'écart type de l'échantillon

σ_T est approximé par $\frac{1}{\sqrt{T}}$. La corrélation est significative si $|\rho(k)| > \frac{1}{\sqrt{T}}$. Elle est

significative au seuil de 5% si $\frac{2}{\sqrt{T}} < |\rho(k)| < 1$ et de 10% si $\frac{1}{\sqrt{T}} < |\rho(k)| < \frac{2}{\sqrt{T}}$.

La variable x_t est dite :

procyclique, si $k^* = \text{Argmax} |\rho(k)| \Rightarrow \rho(k^*)$ est significativement positif ;

acyclique, si $0 < |\rho(k)| < \frac{1}{\sqrt{T}}$ pour tout k ;

contra-cyclique, si $k^* = \text{Argmax} |\rho(k)| \Rightarrow \rho(k^*)$ est significativement négatif.

L'approche consiste donc à calculer des corrélations croisées entre les composantes cycliques des variables contemporaines, avancées ou décalées. Si c_t représente la composante cyclique du crédit et $z_{t \pm k}$ celle du PIB avancée ou décalée de k périodes (par exemple $k \in \{-1, 0, 1\}$), alors :

pour $k = 0$, une corrélation significativement positive indique un comportement similaire des composantes cycliques des deux variables (c'est un comportement procyclique du crédit). A

2. La procédure d'estimation de la relation 3 doit être robuste à la corrélation sérielle des résidus, car ϵ_t hérite les propriétés de corrélation sérielle de $S_{x,t}$ sous l'hypothèse nulle, $\rho_S = 0$. Elle a été estimée par les moindres carrés ordinaires avec correction de l'hétéroscédasticité (HAC) par la méthode de Newey-West.

3. Argmax est une fonction mathématique qui caractérise l'argument qui permet de maximiser une fonction. Il désigne la valeur k^* qui permet de maximiser les corrélations croisées d'ordre k $\rho(k)$.

l'inverse, une corrélation négative fait référence à un comportement opposé entre les deux variables (dit contra-cyclique du crédit) ;

pour $k = -1$ (ou $+1$), une corrélation significativement positive signale que la composante cyclique du crédit est en retard (ou en avance) d'une année par rapport à celle du PIB.

2.2. Application aux données de l'UEMOA

2.2.1. Les données

Les données utilisées dans l'analyse statistique couvrent la période 1970 - 2009 et sont issues de la base de données statistiques de la BCEAO (BASTAT). Elles concernent le Produit intérieur brut réel (PIBR) et les crédits à l'économie en termes réels (CER).

Le choix d'utiliser des données annuelles et non infra-annuelles, est fondé principalement sur la qualité et la disponibilité des séries statistiques nécessaires à l'analyse du cycle économique. Il convient cependant de relever que plusieurs auteurs, notamment Agénor et al (2000), utilisent un indice trimestriel de la production industrielle en lieu et place du PIB. Dans le cas de cette étude, deux raisons principales empêchent l'utilisation d'un tel indicateur pour approcher l'activité productive des pays de l'UEMOA : cet indice n'est disponible que pour un nombre restreint de pays, les techniques de trimestrialisation du PIB à partir des données annuelles utilisées par certains auteurs lissent le PIB et ignore les phénomènes saisonniers.

2.2.2. Résultats et commentaires

L'application des méthodologies ci-dessus présentées (description des cycles, indice de concordance et corrélation entre les composantes cycliques) pour les pays de l'UEMOA permet d'aboutir aux principaux résultats suivants.

a) Le cycle du crédit présente des caractéristiques différentes au sein des pays de l'Union. Pour l'Union prise dans son ensemble, la durée moyenne du cycle est de 11 ans. Cette durée est plus importante au Bénin, au Burkina, au Sénégal et au Togo. En revanche, des cycles relativement moins longs sont observés en Côte d'Ivoire, au Mali et au Niger. Des différences sont également notées sur la volatilité du crédit à l'intérieur des cycles. Celle-ci est relativement moins importante au Sénégal et au Togo que dans les autres pays de l'UEMOA.

Les phases d'expansion du crédit concernent généralement les périodes 1972-1978 et 1985-1990. En effet, la période 1972-1978 qui a été marquée par la bonne tenue des cours des principaux produits de base exportés par la plupart des pays de l'Union a permis aux banques d'accroître les crédits accordés, en raison de l'amélioration de leur situation financière. Entre 1985 et 1990, plusieurs pays de l'Union ont été confrontés à une expansion des crédits à l'économie, en raison notamment de l'endettement interne et externe destiné à financer les grands projets initiés au cours des années précédentes. Les phases de contraction du crédit ont quant à elles été observées sur les périodes 1978-1985 et 1990-1994. En effet, la période

1990-1994, postérieure à la crise bancaire des années 1980 et antérieure à la dévaluation du franc CFA, a été marquée par une politique visant l'assainissement du secteur bancaire. Ainsi, des programmes ont été adoptés dans le but d'assurer un financement sain des économies de l'Union, notamment en procédant à la restructuration ou la liquidation de banques et établissements financiers, et à la rénovation du cadre réglementaire du système bancaire. Toutes ces réformes ont conduit à la contraction du crédit octroyé au cours de la période.

Tableau 1 : caractéristiques du cycle du crédit

	Phases d'expansion	Phases de contraction	Durée moyenne des cycles (ans)	Volatilité**
Bénin	1974-1975, 1977-1988, 1997-2000	1975-1977, 1988-1997	11,5	14,5
Burkina	1972-1977, 1981-1990,	1977-1981, 1990-1994	11,0	17,8
Côte d'Ivoire	1974-1978, 1985-1990	1978-1985, 1990-1994	10,0	15,7
Mali	1972-1976, 1977-1979, 1984-1986, 1988-1989, 1994-1999, 2000-2003	1976-1977, 1979-1984, 1986-1988, 1989-1994, 1999-2000	5,6	15,4
Niger	1973-1974, 1977-1979, 1984-1992, 1997-2000	1974-1977, 1979-1984, 1992-1997, 2000-2005	8,0	15,2
Sénégal	1972-1981, 1986-1993, 1995-2005	1981-1986, 1993-1995	11,5	9,0
Togo	1974-1978, 1984-1993, 2002-2007	1978-1984, 1993-2002	14,0	12,8
UEMOA*	1972-1978, 1985-1990	1978-1985, 1990-1994	11,0	11,6

*Hors Guinée-Bissau pour insuffisance de données

**La volatilité est appréciée à travers l'écart-type de la composante cyclique sur la période 1970-2009

b) Le cycle du PIB réel présente des caractéristiques plus ou moins proches de celui du crédit. Cependant, il demeure moins volatile, mais avec une durée moyenne pour l'Union égale à celle du cycle du crédit. Par pays, la durée moyenne du cycle du PIB est moins longue au Bénin, au Burkina, au Sénégal et au Togo par rapport aux autres pays de la Zone. Les phases d'expansion de l'activité au sein de l'Union s'étendent sur les périodes 1973-1979 et 1985-1998, tandis que celles de contraction du PIB concernent la période 1978-1985 et la période 1990-1994 qui précède la dévaluation. Cette dernière période a principalement été marquée par l'application d'une série de programmes d'ajustement structurels, en réponse à la crise économique du milieu des années 1980, afin de relancer la croissance dans les pays de l'Union. Cependant, malgré ces réformes, les performances économiques ont été médiocres et caractérisées par de faibles taux de croissance, ainsi que des niveaux d'épargne et d'investissement insuffisants. Après l'échec des tentatives d'ajustement réel, les pays de l'UEMOA ont procédé à un ajustement monétaire en janvier 1994, afin de résorber les déséquilibres économiques et financiers apparus dans la seconde moitié des années 1980 et de relancer leur compétitivité par rapport aux économies concurrentes.

Tableau 2 : caractéristiques du cycle du PIB

	Phases d'expansion	Phases de contraction	Durée moyenne des cycles (ans)	Volatilité**
Bénin	1978-1981, 1983-1985, 1989-2001	1974-1978, 1981-1983, 1985-1989	5,5	2,9
Burkina	1973-1976, 1980-1982, 1984-1986, 1990-1998, 2002-2006	1976-1980, 1982-1984, 1986-1990, 1998-2002	7,3	2,3
Côte d'Ivoire	1974-1978, 1994-1998	1978-1994, 1998-2003	14,5	4,7
Mali	1974-1979, 1982-1989, 1995-1999	1979-1982, 1989-1995, 1999-2000	8,7	4,3
Niger	1973-1979, 1984-1998	1971-1973, 1979-1984, 1998-2005	15,5	5,9
Sénégal	1973-1976, 1978-1979, 1981-1982, 1984-1988, 1992-1993, 2002-2005	1972-1973, 1976-1978, 1979-1981, 1982-1984, 1988-1992, 1993-2002	5,8	3,0
Togo	1976-1980, 1983-1990, 1993-1997	1980-1983, 1990-1993, 1997-2005	9,7	3,7
UEMOA*	1973-1979, 1984-1998	1979-1984	11,0	2,8

*Hors Guinée-Bissau pour insuffisance de données

**La volatilité est appréciée à travers l'écart-type de la composante cyclique sur la période 1970-2009

c) L'analyse de la relation entre les cycles du PIB et du crédit laisse apparaître une concordance entre ces deux agrégats en Côte d'Ivoire, au Mali, au Niger et dans l'Union prise dans son ensemble. Cependant, il est observé une absence de concordance significative au Bénin, au Burkina, au Sénégal et au Togo (Cf. annexe C). L'absence de concordance ne signifie pas que les cycles du crédit et de l'activité sont déconnectés dans ces pays. En effet, les deux cycles peuvent être simplement décalés de k périodes l'une de l'autre. C'est l'une des raisons qui incite à recourir à l'analyse fondée sur le calcul des corrélations entre les composantes cycliques qui sont stationnaires (Avouyi-Dovi et al., 2005). Le tableau 3 ci-après présente les différents coefficients de corrélation calculés à partir des composantes cycliques du crédit et du PIB, couvrant au total deux périodes⁴ retardées et avancées des deux séries.

Tableau 3 : corrélations croisées entre les composantes cycliques du crédit et du PIB

Pays	Bénin	Burkina	Côte d'Ivoire	Mali	Niger	Sénégal	Togo	UEMOA*
K=-2	0,35 (**)	-0,04	0,17 (*)	-0,05	0,11	-0,04	0,05	0,12
K=-1	0,47 (**)	0,20 (*)	0,41 (**)	0,06	0,18 (*)	-0,32 (*)	0,22 (*)	0,36 (**)
K= 0	0,29 (*)	0,15	0,59 (***)	0,40 (**)	0,34 (**)	-0,03	0,38 (**)	0,51 (***)
K= 1	0,06	-0,05	0,55 (***)	0,44 (**)	0,08	0,01	0,21 (*)	0,50 (***)
K= 2	0,11	-0,07	0,16	0,21 (*)	-0,10	-0,03	0,30 (*)	0,16

Hors Guinée-Bissau pour insuffisance de données; () : indique que la corrélation est significative au seuil de 10%

(**) : indique que la corrélation est significative au seuil de 5%; (***) : indique que la corrélation est significative au seuil de 1%

4. Au delà de deux (2) périodes, la plupart des corrélations entre les composantes cycliques se sont révélées non significatives au seuil de 5%.

L'examen de ces corrélations montre qu'à l'échelle de l'Union, la composante cyclique du crédit est positivement liée à celle de l'activité. Il apparaît donc un comportement procyclique du crédit dans l'Union. En outre, le test de causalité de Granger effectué sur les deux cycles (Cf. annexe B) indique que le cycle du crédit cause celui du PIB. Cette procyclicité du crédit vis-à-vis du PIB est contemporaine ($k = 0$) et fortement significative. Ce résultat obtenu pour l'Union prise dans son ensemble montre que sur la période 1970-2009, la politique d'offre du crédit des banques a accompagné l'activité économique. Plus précisément, pendant les phases d'expansion de l'activité réelle, en raison des imperfections du marché du crédit, les banques ont surestimé la solvabilité des emprunteurs et procédé à une forte distribution de crédits, alors qu'elles ont diminué le volume des crédits accordés en période de récession. Le crédit aurait un comportement procyclique et contemporain vis-à-vis de l'activité économique. Ce co-mouvement du crédit et de l'activité laisse supposer que le système bancaire de l'Union n'est pas resté neutre dans le financement de l'activité réelle.

Par pays, la composante cyclique du crédit est positivement liée à celle de l'activité dans tous les pays de l'Union, sauf au Sénégal. Ce résultat signifie qu'au cours de la période considérée (1970-2009), le crédit a été procyclique vis-à-vis de l'activité au Bénin, au Burkina, en Côte d'Ivoire, au Mali, au Niger et au Togo, tandis qu'il a été contra-cyclique dans le cas du Sénégal. La spécificité du Sénégal s'expliquerait par le fait que les crédits augmentent même en situation de ralentissement de l'activité, en raison de la croissance importante des crédits de court terme, en particulier ceux octroyés aux entreprises publiques qui représentent en moyenne 30% des crédits à court terme contre environ 20% pour l'UEMOA au cours de la période sous-revue. En plus, la corrélation positive entre les composantes cycliques dans la plupart des pays de l'Union indique une synchronisation des cycles du crédit et de l'activité économique. Ce co-mouvement est significativement plus fort au Bénin, en Côte d'Ivoire, au Mali et au Togo et moins fort au Burkina et au Niger. La relation positive constatée entre les deux cycles s'affiche de façon contemporaine ($k = 0$) pour la Côte d'Ivoire, le Niger et le Togo. Par ailleurs, cette procyclicité du crédit vis-à-vis du PIB apparaît avec un retard d'une année ($k = -1$) au Bénin et au Burkina, mais avec une avance d'une année ($k = 1$) au Mali. Ces constats font ressortir qu'une hausse (baisse) contemporaine ($k = 0$) des crédits à l'économie coïncide avec une augmentation (diminution) du PIB une période plus tôt au Bénin et au Burkina. Le cycle du crédit est donc en retard d'une année sur le cycle du PIB dans ces deux pays. En revanche, le cycle du crédit est en avance sur celui du PIB d'une année au Mali.

III. RELATION ECONOMETRIQUE ENTRE LES DEUX CYCLES

Cette section de l'étude vise à établir un lien économétrique entre les cycles du crédit et de l'activité, à l'effet de montrer l'influence de l'un sur l'autre au cours de la période concernée par l'étude. Pour ce faire, il a été procédé à des tests de causalité de Granger pour déterminer le

sens de la relation entre les deux composantes cycliques à l'échelle de l'Union. Il ressort des résultats de ces tests (Cf. annexe B) que le cycle du crédit cause celui du PIB dans la Zone UEMOA. La méthodologie utilisée dans cette partie consiste en une estimation en données de panel par les moindres carrés généralisés. Les résultats du test de Hausman (Cf. annexe B) permettent de conclure à l'estimation d'un modèle à effets aléatoires. La variable dépendante est le cycle du PIB, tandis que les variables explicatives sont le cycle du crédit et le cycle du PIB retardé d'une période. L'équation à estimer s'écrit :

$$PIBRCY_{it} = \alpha_i + \beta_1 CERCY_{it} + \beta_2 PIBRCY_{it-1} + \epsilon_{it} \quad (4)$$

Les résultats de l'estimation de l'équation (4) sont consignés dans le tableau ci-après.

Tableau 4 : lien économétrique entre les cycles du crédit et de l'activité

Variable dépendante : PIBRCY _{it}	
Constante	0,042 (0,201)
CERCY _{it}	0,066*** (4,587)
PIBRCY _{it-1}	0,440*** (8,384)
R ²	0,30
DW	1,80
Nombre d'observations	273

*Notes : Les statistiques de Student sont entre parenthèses. La présence de (***) signifie que le coefficient est significatif au seuil de 1%. (**) : significativité au seuil de 5%. PIBRCY désigne le cycle du PIB et CERCY représente le cycle du crédit*

Les résultats de l'estimation font apparaître une relation positive entre les deux cycles et confirment bien le caractère procyclique et contemporain du crédit vis-à-vis du PIB à l'échelle de l'Union. Clerc (2001) indique qu'un tel comportement procyclique proviendrait du fait qu'en période d'expansion économique, les banques ont tendance à adopter des stratégies globales plus risquées, afin d'assurer un rendement de capital plus élevé. Un enseignement majeur émerge de ce résultat. Il semble exister un lien fort entre le crédit et l'activité dans l'UEMOA. Ainsi, l'intégration entre les sphères réelle et financière est perceptible à travers le rôle que joue le crédit bancaire dans l'activité économique des pays de l'Union, car l'essentiel du financement de l'économie provient du système bancaire. Par ailleurs, cette procyclicité montre que le crédit est un déterminant important de l'amplification du cycle économique dans les pays membres de l'UEMOA.

CONCLUSION

L'étude a permis de montrer que les cycles du crédit et de l'activité économique sont fortement corrélés. Dans l'Union prise dans son ensemble, les banques ont un comportement procyclique et contemporain vis-à-vis de l'activité réelle. Toutefois, ce comportement global décrit à l'échelle de l'UEMOA présente quelques spécificités par pays qu'il convient de relever. Au Bénin et au Burkina, le crédit serait procyclique, mais son cycle serait en retard d'une année par rapport à celui du PIB. En revanche au Mali, le cycle du crédit serait en avance d'une année par sur celui de l'activité réelle. Pour la Côte d'Ivoire, le Niger et le Togo, le comportement procyclique du crédit serait contemporain. Les banques du Sénégal seraient très différentes des autres banques de l'Union, en ce sens qu'elles auraient plutôt un comportement contra-cyclique.

Au total, la procyclicité du crédit bancaire vis-à-vis de l'activité dans l'UEMOA montre bien que l'évolution des crédits à l'économie dans la sphère financière n'est pas déconnectée de la dynamique de l'activité enregistrée dans la sphère réelle. Ainsi, à l'échelle de l'Union, le crédit bancaire semble plus se développer dans les phases ascendantes du cycle d'activité et se contracter lors des phases de ralentissement. Cette procyclicité du crédit dans l'Union devrait être prise en compte dans la mise en œuvre de la politique monétaire lors des phases d'expansion de l'activité économique, afin d'éviter une prise de risques excessifs de la part des banques, qui mettrait en péril la stabilité du système financier.

Toutefois, compte tenu du niveau relativement faible⁵ du ratio des crédits à l'économie rapportés au PIB dans l'Union comparativement à ceux enregistrés dans d'autres régions du monde, la BCEAO dispose d'une marge de manœuvre pour accompagner, par sa politique monétaire, l'activité économique dans la Zone. Dans cette perspective, la mise en place de dispositifs de centralisation d'informations et d'analyse des risques sur les personnes physiques et morales devrait constituer un axe important dans les actions visant à assurer un cadre de financement adéquat de l'économie dans l'UEMOA.

5. Le tableau ci-après présente la moyenne du ratio crédit à l'économie sur PIB (en %) pour plusieurs pays sur la période 1970-2008

UEMOA	Algérie	Maroc	Tunisie	Afrique du Sud	Cap-Vert	Brésil	Chili	Canada	États-Unis	Thaïlande	Chine	Japon	Malaisie	Singapour	Zone euro	Pays développés
24,9	34,4	39,0	56,9	94,7	33,6	50,4	54,9	94,3	130,8	77,5	87,1	169,4	104,8	93,0	82,1	113,8

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Agénor P., Mc Dermott C. et Prasad E. (2000), « Macroeconomic fluctuations in Developing Countries : Some Stylized Facts », *World Bank Economic Review*, N° 14.
- Avouyi-Dovi S., Kierzenkowski R. et Lubochinsky C. (2005), « Cycles réel, du crédit et de taux d'intérêt : convergence ou divergence? Une comparaison Pologne, Hongrie, République Tchèque et Zone euro, Banque de France, pp 1-20.
- Bernanke Ben S. et Mark Gertler (1995), « Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission », *NBER Working Papers 5146*, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Bernanke, Ben S et Blinder, Alan S, 1988. « Credit, Money, and Aggregate Demand », *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 78(2), pages 435-9, May. Papers and proceedings of the 100th Annual Meeting of the American Economic Association.
- Boumghar M. (2006), « Distribution de crédit et croissance : un essai de mesure du lien pour l'Algérie », *Document de travail n°01/2006*, juin 2006, pp 1-15.
- Bums A. et Mitchell W. (1946), « Measuring Business Cycles », *National Bureau of Economic Research*, New York.
- Chagny O. et Döpke J. (2001), « Measures of the Output Gap in the Euro-Zone: An Empirical Assessment of Selected Methods », *Kiel Working Papers 1053*.
- Clerc L. (2001), « Le cycle du crédit, une revue de la littérature : intermédiation, prime de financement externe et politique monétaire », *Bulletin de la Banque de France*, N° 94, octobre 2001, pp. 43-61.
- Friedman B. et Kuttner K. (1993), « Economic activity and the short-term credit markets: an analysis of prices and quantities », *Working Paper Series, Macroeconomic Issues 93-17*, Federal Reserve Bank of Chicago.
- Gertler M. et S. Gilchrist (1994), « Monetary Policy, Business Cycles and the Behaviour of Small Manufacturing Firms », *Quarterly Journal of Economics*, May.
- Harding D. et Pagan A. (2002), « Synchronization of Cycles », *Document de travail*, Melbourne University.
- Harding D. et Pagan A. (2004), « Synchronization Of Cycles », *CAMA Working Papers 2004-04*, Australian National University, Centre for Applied Macroeconomic Analysis.
- Hay M. (2000), « Banques et croissance : examen critique et analyse en données de panel », papier présenté aux 17^{èmes} journées internationales d'économie monétaire et bancaire, Lisbonne, 7, 8, 9 juin 2000, pp 1-30.
- Kashyap Anil K. et Jeremy C. Stein (1994). « The Impact of Monetary Policy on Bank Balance Sheets », *NBER Working Papers 4821*, National Bureau of Economic.
- Ladiray, D., Mazzi G. et Sartori F. (2003), « Statistical Methods for Potential Output Estimation and Cycle Extraction », *Working Papers and Studies*, 2003.
- Mishkin F. S.(1996), « les canaux de transmission monétaire : leçons pour la politique monétaire », article rédigé pour le colloque Banque de France-Université sur le thème cycles
-

financiers et croissance, du 24 au 26 janvier 1996, Bulletin de la Banque de France N°27-Mars 1996.

Odonnat I., Grunspan T. et Verdelhan A. (1997), « Les liens entre demande de crédit et croissance économique : le cas des crédits aux sociétés en France sur la période récente », bulletin de la Banque de France, n°46-octobre 1997, pp 137-146.

Oliner, S.D. et G.D. Rudebush (1995), « Is there a Bank lending channel for monetary policy? », FRB San Francisco Economic Review, 2,3-20.

Papademos L. (2003), « Cycles économiques et politique monétaire », intervention du Vice-président de la BCE lors du colloque international de la Banque de France sur le thème : « Politique monétaire, cycle économique et dynamique financière », Paris, le 7 mars 2003.

Quijada A. (2005), « Les cycles économiques dans la communauté Andine des Nations : le faisabilité d'une union monétaire régionale », Université d'Auvergne, France.

Rajan R. (1992), « Insiders and outsiders : the choice between relationship and arm's length debt », Journal of finance, 47.

Ramey V. (1993), « How important is the credit channel in the transmission of monetary policy? », Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Elsevier, vol. 39, pages 1-45, December.

Rand J. et Tarp F. (2002), « Business Cycles in Developing Countries : Are They Different? », World Development, N° 30 pp. 2071-2088.

Rosa, R.V. (1951), « Interest Rates and the Central Bank ». In Money, Trade, and Economic Growth: Essays in Honor of John Henry Williams, 270-95. New York: Macmillan.

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, pp 105-121.

Sharpe S. (1990), « Asymmetric Information, bank lending and implicit contracts : A stylized model of customer relationships », Journal of finance, 45.

Taylor, John B. (1995), « The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework », Journal of Economic Perspectives, Vol. 9, No. 4, pp. 11-26.

ANNEXES

ANNEXE A : Tests usuels

Tableau A1-Test de racine unitaire (ADF) : LE CYCLE DU CREDIT A L'ECONOMIE (CER_CY)

	Test de racine unitaire (ADF) sur les variables au seuil de 5% sauf indication contraire										
	En niveau					En différence					Con- clusion
	Valeur		Nom- bre de retards	Avec		Valeur		Nom- bre de retards	Avec		
Empi- rique	Théo- rique	Const- tante		Trend	Empi- rique	Théo- rique	Const- tante		Trend		
Bénin	-3,802	-1,950	0	Non	Non						I(0)
Burkina	-3,871	-1,951	1	Non	Non						I(0)
Côte- d'Ivoire	-2,777	-1,950	0	Non	Non						I(0)
Mali	-4,237	-1,950	0	Non	Non						I(0)
Niger	-3,273	-1,950	0	Non	Non						I(0)
Sénégal	-3,897	-1,950	0	Non	Non						I(0)
Togo	-4,052	-1,950	0	Non	Non						I(0)
UEMOA	-2,699	-1,950	0	Non	Non						I(0)

Tableau A2-Test de racine unitaire ADF : LE CYCLE D'ACTIVITE (PIBR_CY)

	Test de racine unitaire (ADF) sur les variables au seuil de 5% sauf indication contraire										
	En niveau					En différence					Con- clusion
	Valeur		Nom- bre de retards	Avec		Valeur		Nom- bre de retards	Avec		
Empi- rique	Théo- rique	Const- tante		Trend	Empi- rique	Théo- rique	Const- tante		Trend		
Bénin	-3,410	-1,950	0	Non	Non						I(0)
Burkina	-4,862	-1,951	1	Non	Non						I(0)
Côte- d'Ivoire	-4,340	-1,952	3	Non	Non						I(0)
Mali	-3,365	-1,950	0	Non	Non						I(0)
Niger	-3,175	-1,950	0	Non	Non						I(0)
Sénégal	-4,418	-1,952	3	Non	Non						I(0)
Togo	-4,034	-1,950	0	Non	Non						I(0)
UEMOA	-2,729	-1,950	0	Non	Non						I(0)

ANNEXE B : Estimations en données de panel

Tableau B1-Test de causalité de Granger

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/07/10 Time: 18:34

Sample: 1970 2009

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
CER_CY does not Granger Cause PIBR_CY	38	4.28764	0.02212
PIBR_CY does not Granger Cause CER_CY		0.82791	0.44584

Tableau B2-Résultats des estimations

Dependent Variable: PIBR_CY

Method: Pooled EGLS (Cross-section random effects)

Date: 05/07/10 Time: 17:43

Sample (adjusted): 1971 2009

Included observations: 39 after adjustments

Cross-sections included: 7

Total pool (balanced) observations: 273

Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.041898	0.208680	0.200774	0.8410
CER_CY	0.066457	0.014486	4.587770	0.0000
PIBR_CY(-1)	0.439771	0.052453	8.384138	0.0000
Random Effects (Cross)				
_BN--C	0.000000			
_BU--C	0.000000			
_CI--C	0.000000			
_ML--C	0.000000			
_NG--C	0.000000			
_SN--C	0.000000			
_TG--C	0.000000			
Effects Specification		S.D.	Rho	
Cross-section random		0.000000	0.0000	
Idiosyncratic random		3.430045	1.0000	
Weighted Statistics				
R-squared	0.295449	Mean dependent var	-0.076921	
Adjusted R-squared	0.290230	S.D. dependent var	4.026134	
S.E. of regression	3.391931	Sum squared resid	3106.403	
F-statistic	56.61142	Durbin-Watson stat	1.802118	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.295449	Mean dependent var	-0.076921	
Sum squared resid	3106.403	Durbin-Watson stat	1.802118	

Tableau B3-Résultats du test de Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test

Pool: POOL01

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	0.010652	2	0.9947

** Warning: estimated cross-section random effects variance is zero.

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
CER?_CY	0.066500	0.066457	0.000000	0.9517
PIBR?_CY(-1)	0.439805	0.439771	0.000001	0.9757

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: PIBR?_CY

Method: Panel Least Squares

Date: 05/07/10 Time: 18:38

Sample (adjusted): 1971 2009

Included observations: 39 after adjustments

Cross-sections included: 7

Total pool (balanced) observations: 273

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.041963	0.208683	0.201085	0.8408
CER?_CY	0.066500	0.014503	4.585270	0.0000
PIBR?_CY(-1)	0.439805	0.052465	8.382834	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.295537	Mean dependent var	-0.076921
Adjusted R-squared	0.274190	S.D. dependent var	4.026134
S.E. of regression	3.430045	Akaike info criterion	5.335435
Sum squared resid	3106.015	Schwarz criterion	5.454429
Log likelihood	-719.2869	Hannan-Quinn criter.	5.383201
F-statistic	13.84420	Durbin-Watson stat	1.802402
Prob(F-statistic)	0.000000		

ANNEXE C : Indice de concordance

Indice de concordance entre les crédits et le PIB

Pays	Bénin	Burkina	Côte d'Ivoire	Mali	Niger	Sénégal	Togo	UEMOA*
Indice	0,641 ^{ns}	0,667 ^{ns}	0,590 ^{s0}	0,667 ^{s2}	0,667 ^{s2}	0,641 ^{ns}	0,538 ^{ns}	0,744 ^{s1}

*Hors Guinée-Bissau pour insuffisance de données; ns : indique que l'indice de concordance est non significatif ;

s0 : indique l'indice de concordance est significatif au seuil de 30% ; s1 : indique l'indice de concordance est significatif au seuil de 15%

s2 : indique l'indice de concordance est significatif au seuil de 10%

**PUBLICATIONS DE LA SERIE "DOCUMENT D'ETUDE ET DE RECHERCHE" DE LA
BANQUE CENTRALE DES ETATS DE L'AFRIQUE DE L'OUEST**

1. « Ratios simples de mesure de l'impact de la politique monétaire sur les prix », par Diop, P. L. et C. Adoby, Document d'Etude et de Recherche, DRS/SR/97/01, BCEAO, Juin 1997.
 2. « Prévision à court terme des agrégats monétaires dans les pays de l'UEMOA », par Koné, S. et O. Samba Mamadou, Document d'Etude et de Recherche, DRS/SR/97/02, BCEAO, Juin 1997.
 3. « Analyse de la compétitivité dans les pays membres de l'UEMOA », par Tenou, K. et P. L. Diop, Document d'Etude et de Recherche, DRS/SR/97/03, BCEAO, Juillet 1997.
 4. « Evolution du taux de liquidité dans les pays de l'UEMOA », par Adoby, C. et S. Diarisso, Document d'Etude et de Recherche, DRS/SR/97/04, BCEAO, Juillet 1997.
 5. « De l'origine de l'inflation dans les pays de l'UEMOA » par Doe, L. et S. Diarisso, Document d'Etude et de Recherche, DER/97/05, BCEAO, Octobre 1997.
 6. « L'impact des taux directeurs de la BCEAO sur les taux débiteurs des banques » par Diop, P. L. Document d'Etude et de Recherche, DER/98/01, BCEAO, Mars 1998.
 7. « La demande de monnaie dans les pays de l'UEMOA » par Diarisso, S. et K. Tenou, Document d'Etude et de Recherche, DER/98/02, BCEAO, Mai 1998.
 8. « L'impact des politiques monétaire et budgétaire sur la croissance économique dans les pays de l'UEMOA » par Kone S. Document d'Etude et de Recherche, DER/98/03, BCEAO, Juin 1998.
 9. « La demande de monnaie régionale dans l'UEMOA » par Diarisso, S. Document d'Etude et de Recherche, DER/98/04, BCEAO, Août 1998.
 10. « Modèle intégré de projection Macro-économétrique et de Simulation pour les Etats membres de l'UEMOA (PROMES) : cadre théorique » par Samba Mamadou O., Document d'Etude et de Recherche, DER/98/05, BCEAO, Août 1998.
 11. « Modèle intégré de projection Macro-économétrique et de Simulation pour les Etats membres de l'UEMOA (PROMES) : Estimation et application à la Côte d'Ivoire » par Samba Mamadou O., Document d'Etude et de Recherche, DER/98/06, BCEAO, Août 1998.
 12. « Les Déterminants de la croissance à long terme dans les pays de l'UEMOA » par Tenou K., Document d'Etude et de Recherche, DER/98/07, BCEAO, Septembre 1998.
 13. « Modèle de prévision à court terme des facteurs autonomes de la liquidité bancaire dans les Etats de l'UEMOA » par Kone S. Document d'Etude et de Recherche, DER/99/01,
-

BCEAO, Mars 1999.

- 14.« Modèle de prévisions de billets valides et de demande de billets aux guichets de l'Agence Principale d'Abidjan » par Timité K. M. Document d'Etude et de Recherche, DER/99/02, BCEAO, Mars 1999.
 - 15.« Les conditions monétaires dans l'UEMOA : confection d'un indice communautaire » par Diarisso, S. et O. Samba Mamadou, Document d'Etude et de Recherche, DER/99/03, BCEAO, Mai 1999.
 - 16.« La production potentielle de l'UEMOA » par Diop P. L., Document d'Etude et de Recherche, DER/00/01, BCEAO, Août 2000.
 - 17.« La règle de Taylor : un exemple de règle de politique monétaire appliquée au cas de la BCEAO » par Tenou K., Document d'Etude et de Recherche, DER/00/02, BCEAO, Novembre 2000.
 - 18.« L'évolution structurelle récente des économies de l'UEMOA : la production » par Samba Mamadou O., Document d'Etude et de Recherche, DER/00/03, BCEAO, Décembre 2000.
 - 19.« Modèle intégré de projection Macro-économétrique et de Simulation pour les Etats membres de l'UEMOA (PROMES) : Estimation et application au Bénin » par Tenou K., Document d'Etude et de Recherche, DER/01/01, BCEAO, Janvier 2001.
 - 20.« Modèle intégré de projection Macro-économétrique et de Simulation pour les Etats membres de l'UEMOA (PROMES) : Estimation et application au Burkina » par Kone S., Document d'Etude et de Recherche, DER/01/02, BCEAO, Janvier 2001.
 - 21.« Modèle intégré de projection Macro-économétrique et de Simulation pour les Etats membres de l'UEMOA (PROMES) : Estimation et application au Mali » par Diop P. L., Document d'Etude et de Recherche, DER/01/03, BCEAO, Janvier 2001.
 - 22.« Modèle intégré de projection Macro-économétrique et de Simulation pour les Etats membres de l'UEMOA (PROMES) : Estimation et application au Niger » par Samba Mamadou O., Document d'Etude et de Recherche, DER/01/04, BCEAO, Janvier 2001.
 - 23.« Modèle intégré de projection Macro-économétrique et de Simulation pour les Etats membres de l'UEMOA (PROMES) : Estimation et application au Sénégal » par Diarisso S., Document d'Etude et de Recherche, DER/01/05, BCEAO, Janvier 2001.
 - 24.« Modèle intégré de projection Macro-économétrique et de Simulation pour les Etats membres de l'UEMOA (PROMES) : Estimation et application au Togo » par Doe L. et Tenou K., Document d'Etude et de Recherche, DER/01/06, BCEAO, Janvier 2001.
-

-
- 25.« L'impact de la variation des taux d'intérêt directeurs de la BCEAO sur l'inflation et la croissance dans l'UMOA » par Nubukpo K., Document d'Etude et de Recherche, DER/01/07, BCEAO, Août 2001.
 - 26.« Evolution structurelle des économies de l'UEMOA : les finances publiques » par Sinzogan J. Y., Document d'Etude et de Recherche, DER/02/01, BCEAO, Mars 2002.
 - 27.« Modèle intégré de projection Macro-économétrique et de Simulation pour les Etats membres de l'UEMOA (PROMES) : Estimation et application à la Guinée-Bissau », par Cissé A., Document d'Etude et de Recherche, DER/02/02, BCEAO, Avril 2002.
 - 28.« Construction d'un indicateur synthétique d'opinion sur la conjoncture » par Kamaté M., Document d'Etude et de Recherche, DER/02/03, BCEAO, Mai 2002.
 - 29.« Calcul d'indicateurs d'inflation sous-jacente pour les pays de l'UEMOA » par Pikbougoum G. D., Document d'Etude et de Recherche, DER/02/04, BCEAO, Mai 2002.
 - 30.« Convergence nominale et convergence réelle : une application des concepts de σ -convergence et de β -convergence aux économies de la CEDEAO », par Diop P., Document d'Etude et de Recherche, DER/02/05, BCEAO, Décembre 2002.
 - 31.« L'impact de l'offre locale des produits vivriers sur les prix dans l'UEMOA » par Diallo M. L. A., Document d'Etude et de Recherche, DER/03/01, BCEAO, Septembre 2003.
 - 32.« Pauvreté et exclusion sociale dans l'UEMOA : l'initiative PPTTE est-elle une réponse ? » par Thiam T. M., Document d'Etude et de Recherche, DER/04/01, BCEAO, Novembre 2004.
 - 33.« Construction d'un indicateur synthétique de mesure de la convergence des économies de l'Union au regard du pacte de convergence, de stabilité, de croissance et de solidarité » par Ngoran C. O., Document d'Etude et de Recherche, DER/05/01, BCEAO, Janvier 2005.
 - 34.« La filière coton dans l'UEMOA : diagnostic organisationnel et propositions de pistes d'actions », par Mensah R., Document d'Etude et de Recherche, DER/05/02, BCEAO, Octobre 2005.
 - 35.« Mondialisation et fondement du développement des pays de l'UMOA », par Sow O., Document d'Etude et de Recherche, DER/05/03, BCEAO, Décembre 2005.
 - 36.« Amélioration de la mesure de l'inflation sous-jacente dans les pays de l'Union », par Pikbougoum G. D., Document d'Etude et de Recherche, DER/05/04, BCEAO, Décembre 2005
 - 37.« Le rôle des relations sociales dans le financement du secteur informel dans les pays de l'UEMOA », par Yattassaye P. W., Document d'Etude et de Recherche, DER/06/01, BCEAO, Janvier 2006.
-

-
- 38.« L'UEMOA et la perspective d'une zone monétaire unique de la CEDEAO : les enseignements d'un modèle de gravité », par DIOP C. A., Document d'Etude et de Recherche, DER/07/01, BCEAO, Avril 2007.
- 39.«Lien entre la masse monétaire et l'inflation dans les pays de l'UEMOA », par DEMBO TOE M. et HOUNPATIN M, Document d'Etude et de Recherche, DER/07/02, BCEAO, Mai 2007.
- 40.« Les déterminants des investissements directs étrangers dans les pays en développement : leçons pour l'UEMOA », par DJE P., Document d'Etude et de Recherche, DRS/07/03, BCEAO, Septembre 2007.
- 41.« Structure des dépenses publiques, investissement privé et croissance dans l'UEMOA l'UEMOA », par ABOU N. B., Document d'Etude et de Recherche, DRS/07/04, BCEAO, Septembre 2007.
- 42.« Les déterminants du différentiel des taux d'intérêt débiteurs entre les pays de l'UEMOA », par KOFFI K. S., Document d'Etude et de Recherche, DRS/07/05, BCEAO, Septembre 2007.
- 43.« Endettement extérieur et croissance dans les pays membres de l'UEMOA », par Mor DIOP, Document d'Etude et de Recherche, DRS/07/06, BCEAO, Novembre 2007.
- 44.« Estimation et prévision de l'indice de la production industrielle dans l'UEMOA à travers l'étalonnage des soldes d'opinion des chefs d'entreprises dans l'industrie », par Rabé DJIBRIL, Document d'Etude et de Recherche, DRS/08/01, BCEAO, Août 2008.
-



BCEAO

BANQUE CENTRALE DES ETATS
DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

Avenue Abdoulaye Fadiga
BP 3108 - Dakar - Sénégal
www.bceao.int