

# BEAC

Banque des Etats de  
l'Afrique Centrale



## BEAC Working Paper

- BWP N° 06/17 -

---

### UNE ANALYSE DE LA SYNCHRONISATION DES CYCLES DANS L'UNION MONETAIRE DE L'AFRIQUE CENTRALE

---

**KEUNGNE K. Léo Spencer**

Economiste et Statisticien  
Direction de la Recherche  
[keungne@beac.int](mailto:keungne@beac.int)

BANQUE DES ETATS DE  
L'AFRIQUE CENTRALE

736, Avenue Monseigneur  
Vogt BP:1917 Yaoundé  
Cameroun

Tel : (237) 22234030 /  
22234060

Fax : (237) 22233329

Novembre 2015

*Les opinions émises dans ce document de travail sont propres à leur (s) auteur (s) et ne représentent pas nécessairement la position de la Banque des Etats de l'Afrique Centrale.*

*The opinions expressed in this working paper are those of the author (s) and don't necessarily represent the views of the Central Bank of Central Africa States.*

# UNE ANALYSE DE LA SYNCHRONISATION DES CYCLES DANS L'UNION MONETAIRE DE L'AFRIQUE CENTRALE

Keungne Kouotang Léo Spencer\*

Février 2018

## Résumé

Dans un contexte de remise en cause des accords de coopération monétaire avec la France par une partie de l'opinion publique des Etats membres de l'Union Monétaire de de l'Afrique Centrale (UMAC), ce travail évalue la synchronisation des cycles d'activités dans l'Union Monétaire. Avec une approche classique du cycle déterminé par les fluctuations du PIB à prix constants, la synchronisation des cycles dans l'UMAC est évaluée à travers l'examen de la moyenne et de la dispersion des corrélations bilatérales des séries du taux de croissance du PIB d'une part, celle des indices de concordance des cycles d'activités de Harding Pagan d'autre part. Les évidences obtenues montrent que sur la période 1980-2016, la synchronisation des cycles est relativement faible dans l'UMAC. Il est également enregistré une amélioration marginale de la synchronisation des cycles est enregistrée avant 2007 et une nette baisse de celle-ci depuis lors.

**Classification JEL :** E32, F15, O10.

**Mots-clés :** Synchronisation des cycles, datation des points de retournement des cycles, Datation des cycles.

## Abstract

In a context of questioning monetary cooperation agreements with France by part of the public opinion of the member's states of the Monetary Union of Central Africa (MUCA), we evaluate business cycles synchronization within the Monetary Union. Using a classical cycle definition where business cycle is determined by Constant Prices GDP growth fluctuations, business cycle synchronization in the MUCA is evaluated through dispersion and average bilateral correlations of constant GDP growth on the one hand; and average Harding Pagan bilateral concordance indexes on the other. Evidences obtained show that over the period 1980-2016, business cycles synchronization is weak in the monetary union. Moreover, a slight increase of business cycle synchronization is recorded before 2007 and a sharp decline since then.

**JEL Code :** E32, F15, O10.

**Keywords :** Business cycle synchronisation, Turning Points, Business cycle dating.

---

\*Direction de la Recherche de la BEAC

# Sommaire

<b>Résumé non technique</b>	<b>3</b>
<b>Introduction</b>	<b>4</b>
<b>1 Méthodologie d'analyse de la synchronisation des cycles</b>	<b>5</b>
1.1 Approches implicites . . . . .	6
1.2 Approches directes . . . . .	6
1.2.1 Détection et datation des points de retournement du cycle . . . . .	6
1.2.2 Méthodes d'analyse de la synchronisation du cycle . . . . .	7
<b>2 Evaluation de la synchronisation des cycles dans l'UMAC</b>	<b>8</b>
2.1 Analyse de la dispersion de la croissance économique . . . . .	8
2.2 Analyse des corrélations bilatérales des séries du PIB à prix constants . . .	10
2.3 Analyse des indices de concordance . . . . .	11
2.3.1 Analyse des chronologies du cycle d'activités dans l'UMAC . . . . .	11
2.3.2 Evaluation de la synchronisation des cycles . . . . .	13
<b>Conclusion</b>	<b>14</b>
<b>Références</b>	<b>16</b>

## Résumé non technique

Dans un contexte de remise en cause des accords de coopération monétaire avec la France par une partie de l'opinion publique des Etats membres de l'Union, ce travail évalue la synchronisation des cycles d'activités dans cette union monétaire. Depuis les travaux de Mundell (1961), la synchronisation des cycles est un critère d'optimalité des zones monétaires retenu dans la littérature : la similitude des phases du cycle d'activités dans les Etats membres facilitant le recours à une politique monétaire commune pour la stabilisation conjoncturelle. En utilisant une méthode d'estimation du cycle d'activités basée sur l'examen des fluctuations du taux de croissance du PIB à prix constants, la synchronisation des cycles est appréciée à l'aide de trois indicateurs : la dispersion des taux de croissance du PIB à prix constants, la moyenne des corrélations bilatérales des taux de croissance du PIB, et l'indice de concordance de Harding Pagan ajusté.

Les évidences obtenues montrent que sur la période 1980-2016, la synchronisation des cycles est faible dans l'UMAC. En outre, on il a été observé une amélioration de la synchronisation des cycles avant 2007 et une baisse sensible de celle-ci depuis lors. Ces résultats ont des implications tant du point de vue politique que du point de vue théorique. Au plan politique, le faible degré de synchronisation des cycles d'activités dans l'Union montre qu'il serait difficile de pérenniser la coopération monétaire entre les Etats membres dans ou hors de la zone Franc si des mesures idoines destinées à améliorer la synchronisation des économies ne sont pas prises et mises en œuvre. Concernant la conduite de la politique monétaire, il paraît judicieux pour la Banque des Etats de l'Afrique Centrale de s'appesantir prioritairement sur l'objectif de stabilité externe ; la poursuite de l'objectif de stabilisation interne devant donner lieu à des effets asymétriques de sa politique monétaire. Au plan théorique, la baisse de synchronisation enregistrée dans l'Union depuis 2007 ne permet pas d'accepter l'hypothèse d'endogénéité de l'optimalité des zones monétaires de Frankel et Rose (1998). Il apparaît dès lors indispensable de s'appesantir sur des questions d'adéquation et d'efficacité des politiques d'intégration économique et commerciale.

# Introduction

La synchronisation des cycles est une condition favorable au fonctionnement harmonieux d'une union monétaire (Gayer, 2007). En effet, la concordance des phases de croissance et de déclin de l'activité économique facilite le recours à une politique monétaire commune pour la stabilisation des fluctuations de l'activité économique. Depuis les travaux de Mundell (1961), la synchronisation des cycles d'activités est un critère théorique d'optimalité des zones monétaires. Ainsi, de nombreux travaux empiriques ont mené des investigations sur le degré de synchronisation de l'activité entre divers pays pour évaluer l'opportunité du maintien ou d'intégration de nouveaux Etats membres à une Union monétaire (Gayer (2007) ; Grigoras et Stanciu (2016)). Pour les pays membres de l'Union Monétaire de l'Afrique Centrale (UMAC) <sup>1</sup> qui ont choisi d'adopter une devise et une politique monétaire communes près d'un demi-siècle<sup>2</sup>, l'optimalité de ces choix devrait être évaluée afin de permettre aux parties prenantes de prendre des mesures susceptibles de leur permettre de tirer au mieux profit de cette coopération monétaire.

Si la littérature sur les zones monétaires optimales semble suggérer que la synchronisation des cycles est de nature à favoriser le fonctionnement harmonieux des zones monétaires, il est difficile de retenir la synchronisation des cycles d'activités comme critère préalable d'adhésion ou de participation à une union monétaire. En effet, depuis les travaux de Frankel et Rose (1998), la synchronisation des cycles d'activités est considérée par certains auteurs comme un processus endogène. En effet, l'appartenance à une union monétaire et l'harmonisation des politiques économiques sont de nature à réduire les hétérogénéités structurelles entre les Etats membres, et partant l'occurrence de chocs asymétriques. Pour les pays membres de l'UMAC dont la coopération monétaire dure depuis plus de quarante années, la confirmation d'une telle hypothèse est de nature à donner des fondements économiques à leur Union née des cendres de l'empire colonial français.

Dans un contexte où les accords de coopération monétaire entre la France et l'UMAC sont de plus en plus remis en cause par une partie de l'opinion publique des Etats membres de l'Union<sup>3</sup>, il est important d'évaluer le degré de synchronisation des cycles d'activités des Etats membres. Une telle analyse permettra d'apprécier la capacité de ceux-ci à préserver structurellement leur coopération monétaire dans ou hors de la zone franc. Pourtant, les analyses relatives à la synchronisation des cycles dans la CEMAC ne sont pas nombreuses. A notre connaissance, la seule étude publiée qui s'y est appesantie à ce jour est celle de Carmignani (2010) qui teste l'hypothèse d'endogénéité de l'UMAC en analysant la dynamique du degré de synchronisation des cycles sur la période 1960-2007. A la suite de Carmignani (2010), ce travail apporte de nouvelles évidences empiriques sur la synchronisation des cycles dans l'UMAC.

La contribution de ce travail est essentiellement politique et empirique. Du point de vue politique, ce travail devrait fournir des éléments susceptibles de motiver le recours à une politique monétaire commune en vue de la stabilisation conjoncturelle dans la

---

<sup>1</sup>L'UMAC est composée de six Etats membres : le Cameroun, la République Centrafricaine, le Congo, le Gabon, la Guinée-Equatoriale et le Tchad

<sup>2</sup>La convention portant création de l'UMAC a été signée par le Cameroun, la République Centrafricaine, le Congo, le Gabon et le Tchad en 1972. La Guinée-Equatoriale y a adhéré en 1985

<sup>3</sup>Les Etats membres de l'UMAC ont signé des accords de coopération monétaire avec la France faisant de l'euro la monnaie d'ancrage du franc CFA dont la parité est maintenue fixe à 1€=655,957 FCFA

CEMAC d'une part, et contribuer au débat sur la soutenabilité des accords de coopération monétaire entre les Etats membres de l'Union en cas de sortie de la zone Franc d'autre part. D'un point de vue empirique, nous utilisons une approche classique d'estimation de la position de l'économie dans le cycle et une analyse dynamique de l'évolution du degré de synchronisation des cycles.

La suite de ce travail s'articule comme suit : la seconde section présente la méthodologie d'analyse de la synchronisation des cycles retenue dans ce travail ; la troisième section décrit les données utilisées et discute des résultats obtenus et la dernière section.

## 1 Méthodologie d'analyse de la synchronisation des cycles

Il n'existe pas de consensus sur l'approche la plus adéquate d'analyse de la synchronisation des cycles dans la littérature. Le choix de l'approche est d'autant plus difficile qu'il n'existe pas de meilleure mesure d'évaluation du cycle d'activités comme le suggère Harding et Pagan (2005). En effet, les mesures du cycle d'activité dans la littérature diffèrent de par l'indicateur d'activité économique retenu pour l'évaluation du cycle (Produit Intérieur Brut, Indice de Production Industrielle, Indicateur Composite de l'Activité Economique...), les ajustements opérés sur l'indicateur retenu (série en niveau ou lissée) et la fréquence des données utilisées (Grigoras et Stanciu, 2016).

Nous avons choisi d'estimer le cycle d'activités à partir des fluctuations de la série du Produit Intérieur Brut à prix constants de chaque Etat membre de l'UMAC. Le choix de l'indicateur de référence utilisé pour l'estimation du cycle (Produit Intérieur Brut à prix constants à fréquence annuelle) a été essentiellement motivé par la disponibilité de cette série dans tous les pays membres. Outre la disponibilité des données, le choix de la fréquence annuelle est également justifié par le fait que contrairement aux données trimestrielles obtenues par désagrégation de la série annuelle, la série annuelle est moins sujette à des erreurs de mesures et à des révisions et ne requiert pas des ajustements saisonniers. Pour finir, le choix d'identifier les phases du cycle à partir des fluctuations d'un indicateur de l'activité économique, encore appelé approche classique par opposition à l'approche en déviation qui procède à l'identification du cycle à partir des fluctuations de l'activité autour d'une tendance est motivé à la suite de Grigoras et Stanciu (2016) par le fait que la perception populaire du cycle d'activités s'effectue le plus souvent sous le prisme des fluctuations du niveau de l'activité économique : le Produit Intérieur Brut.

Une fois le problème méthodologique d'estimation du cycle levé, reste pendante la question d'évaluation du degré de synchronisation des cycles dans l'UMAC. La littérature propose une panoplie d'approches de mesures du degré de synchronisation du cycle. Celles-ci peuvent être regroupées en mesures directes ou en mesures implicites du degré de synchronisation. Les mesures directes du degré de synchronisation évaluent la concordance des phases du cycle dans un espace géographique comme fonction des positions dans le cycle de chaque entité. Plusieurs fonctions sont souvent utilisées à cet effet : les indices de concordance, les coefficients de corrélation entre les positions dans le cycle, les caractéristiques des différentes phases du cycle (durée moyenne, variation moyenne de l'activité...). Quant aux approches implicites d'évaluation du degré de synchronisation des cycles, elles consistent à évaluer le degré de synchronisation comme fonction des indicateurs sous-

jacents retenus pour l'identification du cycle. Plusieurs fonctions peuvent être recensées dans la littérature : les corrélations, les dispersions des propriétés statistiques des cycles (volatilité, persistance...). Wynne et Koo (2000) examinent par exemple les corrélations entre les séries d'écart de production estimées avec le Filtre HP dans l'Union Européenne et aux Etats-Unis. Gayer (2007) analyse la dynamique de l'écart type de l'écart de production, de la moyenne des corrélations bilatérales des séries d'écart de production, et de la dispersion de celles-ci.

Dans ce travail, afin d'apprécier la robustesse des résultats, nous avons choisi d'utiliser à la fois des mesures implicites et des mesures directes du degré de synchronisation des cycles. L'évaluation de la dynamique de la synchronisation des cycles se fera en utilisant des fenêtres temporelles glissantes à la Gayer (2007) et des découpages ad hoc de la période d'étude à la Carmignani (2010).

## 1.1 Approches implicites

L'approche classique d'estimation du cycle à partir de la série annuelle du PIB à prix constants dans chaque Etat membre de l'UMAC ayant été retenue dans ce travail, la mesure implicite du degré de synchronisation des cycles dans l'Union sera appréciée en fonction des similitudes existant entre les séries de croissance en glissement annuel du PIB à prix constants. La dynamique de deux indicateurs sera analysée à cet effet : la dispersion et la moyenne des corrélations bilatérales des séries du taux de croissance du PIB à prix constants dans l'Union.

## 1.2 Approches directes

L'approche directe d'évaluation de la synchronisation des cycles requiert l'estimation des indicatrices de la position de chaque économie dans le cycle. Plusieurs approches peuvent être recensées dans la littérature au nombre desquelles l'algorithme de Bry-Boschan, les modèles de chaînes de Markov à changement de régime, et des règles ad hoc d'identification des phases du cycle (Krznar, 2011). Nous avons choisi dans cette approche d'effectuer une adaptation de l'algorithme d'identification des phases du cycle de Bry-Boschan inspirée des travaux de Carmignani (2010) et ceux de Krznar (2011). Cette approche présente l'avantage d'être plus intuitive que les modèles de chaînes de Markov à changement de régime d'une part, et plus objective que les règles ad hoc populaires d'identification des phases du cycle d'activités.

### 1.2.1 Détection et datation des points de retournement du cycle

L'algorithme de Bry-Boschan est une procédure qui a été développée en 1971 par Bry et Boschan en vue d'effectuer une formalisation de la méthode de datation des points de retournement du cycle du Bureau National de Recherches économiques des Etats-Unis sur données mensuelles. Elle a par la suite été adaptée sur des données à fréquence trimestrielle par Harding et Pagan (2002) et par Carmignani (2010) sur des séries annuelles. Pratiquement, l'algorithme de datation des phases du cycle utilisé dans ce travail comporte trois grandes étapes :

1. **l'identification des potentiels pics et creux du cycle d'activité** : Cette étape consiste à identifier des minimums et maximums locaux de l'activité économique.

En désignant par  $y_t$  la série du PIB réel, un creux local est enregistré durant la période  $t$  si  $\forall s \in \{-K, -K+1, \dots, -1, 1, \dots, K-1, K\}, y_{t+s} \geq y_t$ . De façon symétrique, un pic local est enregistré au cours de la période  $t$  si  $\forall s \in \{-K, -K+1, \dots, -1, 1, \dots, K-1, K\}, y_{t+s} \leq y_t$ .

2. **La datation des points de retournement du cycle d'activité :** Elle consiste à censurer les potentiels pics et creux d'activité qui ne satisfont pas à certaines règles, notamment la règle d'alternance entre les creux et les pics du cycle. Ainsi, lorsque plusieurs potentiels pics se succèdent, celui enregistrant le niveau le plus élevé du PIB est retenu. De même, lorsque plusieurs potentiels creux se suivent, l'unique retenu est celui enregistrant le niveau le plus faible d'activité. Une autre règle de cohérence est celle selon laquelle le niveau d'activité observé à un pic doit être supérieur à celui observé au creux le précédant.
3. **L'identification des phases du cycle :** Une fois les points de retournement du cycle détectés, l'identification des phases du cycle s'effectue en considérant comme phases d'expansion d'activité les périodes débutant par un creux d'activité et s'achevant par un pic tandis que les phases de récession sont assimilées comme celles débutant par un pic et s'achevant par un creux.

### 1.2.2 Méthodes d'analyse de la synchronisation du cycle

L'identification des positions des économies dans le cycle ayant été effectuée, la mesure directe du degré de synchronisation entre les cycles s'effectuera grâce à l'indice de synchronisation de Harding et Pagan et l'indice de Harding et Pagan ajusté.

L'indice de Harding et Pagan (1999) est un indicateur du degré de concordance des phases du cycle entre deux pays au cours d'une période. Il se calcule ainsi qu'il suit :

$$I_{x,y} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (1 - S_{x,t}) (1 - S_{y,t}) + S_{x,t} \times S_{y,t} \quad (1)$$

Avec:

- $I_{x,y}$ : indice de synchronisation du cycle de Harding-Pagan des pays indicés  $x$  et  $y$  au cours de la période  $\{1, \dots, T\}$  ;
- $S_{x,t}$ : indicatrice de la phase du cycle du pays  $x$  au cours de la période  $t$ .

Comme le suggère Carmignani (2010), en cas d'asymétrie de durée des phases cycliques, l'indice de concordance de Hardin et Pagan tendance surestime le degré de synchronisation des cycles entre deux pays. Afin, de pallier ce problème, ils recommandent d'ajuster cet indice de la moyenne des indicatrices des positions des économies dans le cycle. Ainsi, l'indice ajusté des moyennes se calcule ainsi qu'il suit :

$$I_{x,y}^* = \frac{2}{T} \sum_{t=1}^T (S_{x,t} - E(S_{x,t})) (S_{y,t} - E(S_{y,t})) \quad (2)$$

Avec:

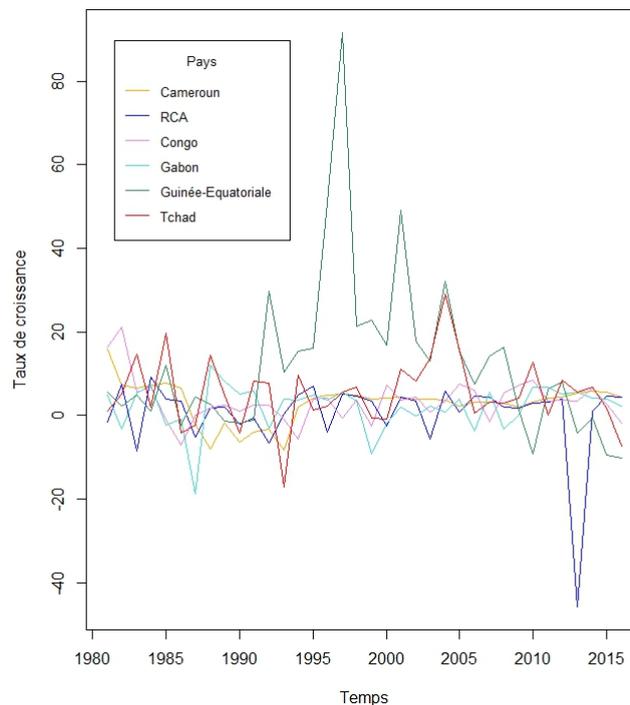
- $I_{x,y}^*$  : indice de synchronisation du cycle de Harding-Pagan ajusté des pays indicés  $x$  et  $y$  au cours de la période  $\{1 \dots, T\}$  ;
- $E(S_{x,t})$ : espérance de la variable  $S_{x,t}$ ;
- $S_{x,t}$ : indicatrice de la phase du cycle du pays  $x$  au cours de la période  $t$ .

## 2 Evaluation de la synchronisation des cycles dans l'UMAC

Les séries de données utilisées dans le cadre de ce travail sont issues de la base de données World Development Indicators de la Banque Mondiale. Il s'agit précisément pour chaque pays concerné de la série du PIB à prix constants évalué en devise locale (GDP LCU). Ces données couvrent la période 1980-2016, période au cours de laquelle ces séries sont disponibles pour tous les pays.

### 2.1 Analyse de la dispersion de la croissance économique

Graphique 1 – Evolution du taux de croissance en pourcentage du PIB réel à prix constants dans l'UMAC entre 1980 et 2016



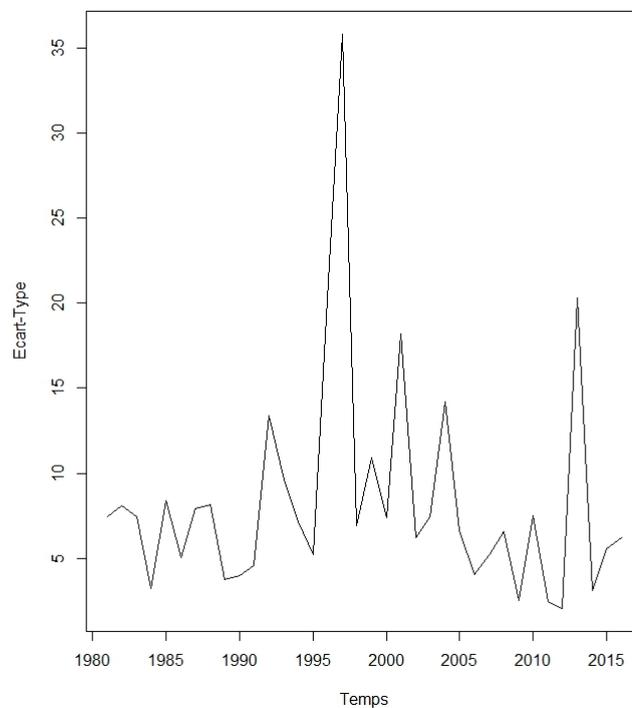
*Source: Auteur.*

A court terme, la dispersion des taux de croissance peut être considérée comme un indicateur de synchronisation des cycles d'activités. En effet, une dispersion relativement faible des taux de croissance de l'activité dans l'UMAC signifie que les taux de croissance

des différents pays membres sont sensiblement identiques et par conséquent, il est plus probable que ceux-ci soient dans la même phase du cycle.

Le graphique 1 ci-dessus présente l'évolution du taux de croissance en glissement annuel dans l'UMAC sur la période 1980-2016. Il y apparaît qu'à l'exception de la Guinée-Equatoriale, les taux de croissance du PIB réel des pays de la CEMAC ont présenté des ordres de grandeur relativement similaires sur la période d'étude. La Guinée Equatoriale quant à elle a présenté des taux de croissance relativement élevés par rapport à ceux des autres pays sur la période 1992-2004 en raison du début des activités d'exploration pétrolière en 1992 et de l'augmentation rapide des capacités de production des hydrocarbures sur la période 1996-2004. Outre les taux de croissance relativement élevés de la Guinée Equatoriale sur la période 1992-2004, un creux de croissance est aussi observé en 2013 en lien avec la crise sociopolitique ayant débuté dans le pays en fin d'année 2012.

Graphique 2 – Evolution de l'écart-type du taux de croissance du PIB dans l'UMAC entre 1980 et 2016



Les différentes évolutions susmentionnées sont également illustrées par le graphique 2 ci-dessus qui illustre la dynamique de l'écart-type des taux de croissance du PIB à prix constants dans l'UMAC sur la période 1980-2016. Il ressort de la lecture de cette figure qu'à l'exception des périodes 1992-2004 et de l'année 2013, la dispersion du taux de croissance du PIB à prix constants dans l'UMAC a été relativement faible sur la période d'étude. Par conséquent, il est plausible d'assumer à l'aune de cette évolution que les cycles d'activités dans l'UMAC ont été relativement concordants sur la période 1980-2016.

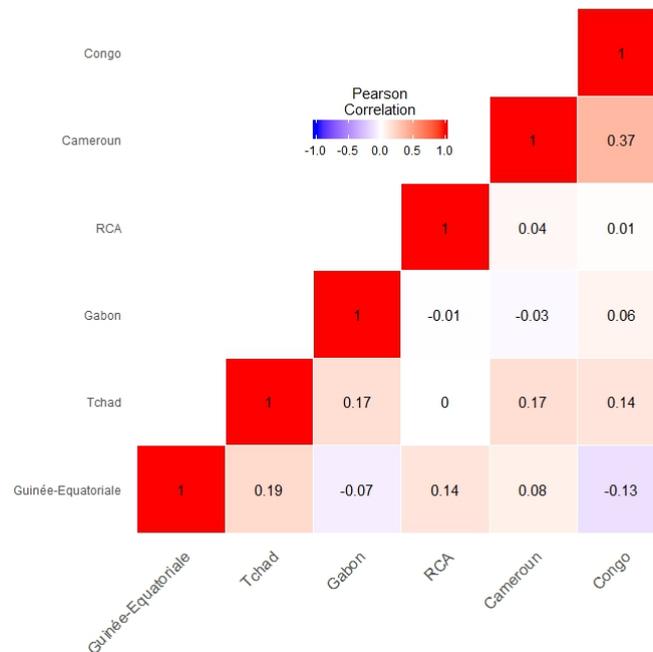
Si la faible dispersion des taux de croissance du PIB à prix constant semble suggérer une synchronisation des cycles d'activités dans l'UMAC sur la période d'étude, il n'en demeure pas moins que ces pays membres sont tous caractérisés par une part relativement

importante du secteur primaire et des industries extractives dans l'activité économique. Par conséquent, il est possible que la convergence des taux de croissance observée sur la période soit imputable à d'autres facteurs, notamment la dynamique des cours du pétrole et des produits de base d'une part, et à celle de la demande mondiale en produits de base d'autre part. Il est donc important d'examiner d'autres indicateurs pour apprécier le degré de synchronisation des cycles dans l'UMAC.

## 2.2 Analyse des corrélations bilatérales des séries du PIB à prix constants

Le graphique 3 ci-dessous présente les corrélations bilatérales des séries du taux de croissance du PIB à prix constants dans l'UMAC sur la période 1981-2016.

Graphique 3 – *Corrélations bilatérales entre les séries du taux de croissance annuel du PIB à prix constants dans l'UMAC sur la période 1981-2016*

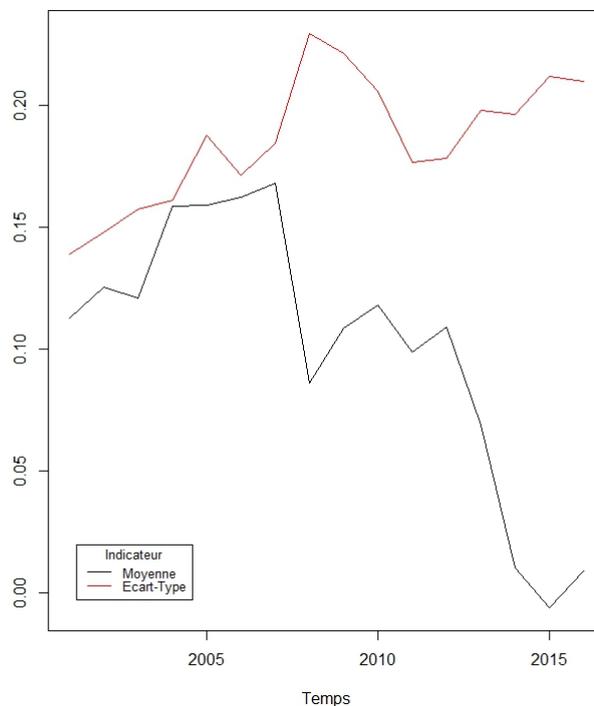


Sur la période 1980-2016, les corrélations des taux de croissance du PIB dans l'UMAC sont relativement faibles, suggérant un faible degré de synchronisation des cycles. La corrélation la plus forte entre les séries de taux de croissance est celle prévalant entre le Cameroun et le Congo. Le coefficient de corrélation linéaire de Pearson entre les séries du taux de croissance du PIB de ces deux pays se situe à 0,37. Le Tchad est le pays de l'Union dont la corrélation empirique avec tous les pays est positive. En revanche, des corrélations négatives de la série du taux de croissance de la Guinée Equatoriale d'une part et celles du Gabon et du Congo sont également enregistrées.

Bien que l'analyse des corrélations empiriques des taux de croissance semble suggérer que la convergence des séries de taux de croissance du PIB à prix constants ne serait pas

associée à l'augmentation du degré de concordance des cycles, il est important d'évaluer l'hypothèse d'endogénéité de la synchronisation afin d'apprécier si l'appartenance des Etats à l'Union monétaire n'a pas contribué à revigorer le degré de synchronisation des cycles entre les Etats membres. Pour ce faire, nous avons calculé la moyenne et l'écart type des 15 coefficients de corrélation bilatéraux entre les pays de l'Union avec une fenêtre temporelle glissante de 20 années précédentes sur la période 2001-2016 ; le choix de la fenêtre temporelle ayant été retenu pour des besoins de comparabilité avec les travaux de Carmignani (2010). Le graphique 4 ci-dessous présente l'évolution de ces indicateurs sur la période 2001-2016.

Graphique 4 – *Dynamique de la moyenne et de l'écart-type des corrélations bilatérales du taux de croissance du PIB à prix constants dans l'UMAC entre 1990 et 2016*



Le résultats de Carmignani (2010) stipulant que le degré de synchronisation des cycles dans l'UMAC a marginalement augmenté entre 1960 et 2007 est quelque peu corroboré par la dynamique haussière de la moyenne des corrélations bilatérales des séries de taux de croissance sur la période 2001-2007. Toutefois, depuis 2007, il a été enregistré une baisse du degré de synchronisation des cycles dans l'Union. Cette observation semble suggérer que l'hypothèse d'endogénéité des zones monétaire de Frankel et Rose (1998) ne serait pas validée par les données de l'UMAC.

## 2.3 Analyse des indices de concordance

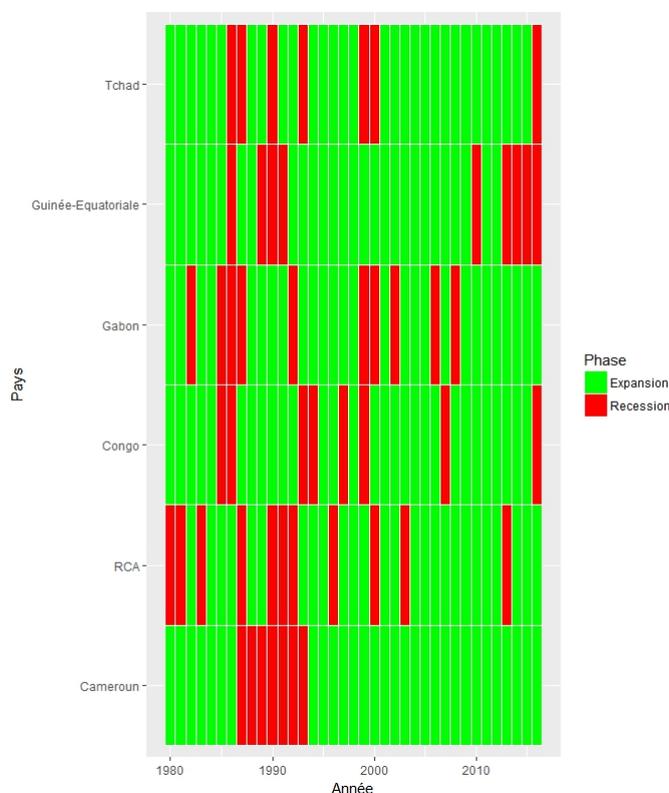
### 2.3.1 Analyse des chronologies du cycle d'activités dans l'UMAC

L'implémentation de l'algorithme d'identification des phases de Bry-Boschan du ci-dessus décrit a permis d'estimer des séries indicatrices de la position des économies dans le cycle d'activités. Toutefois, en l'absence d'organe officiel en charge de la datation des

cycles d'activités dans la CEMAC, il est difficile de retenir des critères de validation des chronologies du cycle obtenues. Nous nous appuyons dès lors sur l'analyse historique de l'évolution de l'activité dans l'UMAC pour valider les séries du cycle obtenues.

Le graphique 5 ci-dessous présente la carte de température des séries du cycle d'activités dans l'UMAC entre 1980 et 2016. Le Cameroun est l'unique pays de l'Union présentant deux points de retournement des phases du cycle : 1987 et 1994. En effet, avant 1987, le Cameroun a enregistré des taux de croissance en moyenne supérieure à 7% ; entre 1987 et 1994, le taux de croissance annuel moyen du PIB à prix constant du pays se situait autour de -5% et depuis 1994, le pays a enregistré des taux de croissance supérieurs à 4%. S'agissant des autres pays de la CEMAC, plusieurs points de retournement du cycle ont été identifiés. De façon générale, les cycles correspondent à des périodes de croissance négative.

Graphique 5 – Carte de chaleur du cycle d'activités dans l'UMAC entre 1980 et 2016



La lecture de cette carte de chaleur permet d'identifier une période de quasi récession généralisée entre 1986 et 1993 ainsi qu'une période de quasi expansion généralisée entre 2004 et 2012. La période 1986-1993 est une période de récession quasi-généralisée dans la sous-région avec des taux de croissance du PIB à prix constants relativement faibles, voire négatifs. En 1994, la dévaluation du Franc CFA, devise commune aux six Etats membres de l'UMAC, s'est accompagnée d'une hausse de la croissance dans tous les pays. La flambée des cours du pétrole en particulier et des cours des ressources naturelles en général entre 2001 et 2012 s'est accompagnée d'une embellie de la croissance économique dans l'Union dont tous les pays membres sont exportateurs de produits de base et de ressources naturelle au cours de la période 2004-2012.

### 2.3.2 Evaluation de la synchronisation des cycles

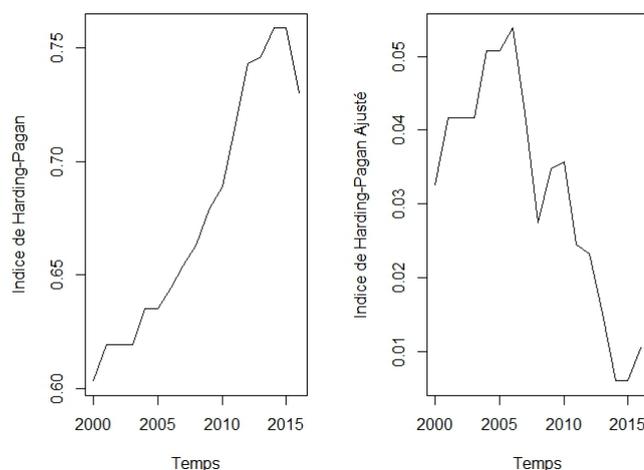
Le tableau 1 ci-dessous présente la moyenne des indices de concordance entre les pays de l'UMAC et le Cameroun, seul pays membre de l'Union partageant des frontières terrestres géographiques avec les autres Etats membres.

Tableau 1 – *Indices de concordances bilatéraux du cycle d'activités des pays de l'UMAC avec le Cameroun sur la période 1980-2016*

	Indice de Harding Pagan	Indice de Harding Pagan Ajusté
RCA	0,73	0,1
CONGO	0,65	-0,03
GABON	0,65	0,01
GUINEE-EQUATORIALE	0,73	0,07
TCHAD	0,78	0,09

Les valeurs relativement élevées de l'indice de Harding Pagan calculé sur la période 1980-2016 suggèrent qu'il existerait une forte synchronisation des cycles d'activités entre les autres pays membres de l'Union et le Cameroun. Toutefois, en examinant les valeurs de l'indice de Harding Pagan ajusté sur la même période, l'évidence obtenue montre clairement l'existence d'un faible degré de synchronisation des cycles d'activités dans l'UMAC. Eu égard au fait que les périodes d'expansion dans l'UMAC sont nettement plus longues que les périodes de récession tel qu'illustré par le graphique 7 ci-dessus, les évidences obtenues à partir de l'indice de Harding Pagan ajusté du cycle sont les plus probantes.

Graphique 6 – *Dynamique de la moyenne et de l'écart type des indices de concordance bilatéraux du cycle d'activités dans l'UMAC entre 2001 et 2016*



Afin d'évaluer l'hypothèse d'endogénéité de la synchronisation des cycles de Frankel et Rose (1998), nous avons calculé l'indice de concordance de Harding Pagan et l'indice de concordance de Harding Pagan ajusté entre 2001 et 2016 en utilisant une fenêtre temporelle glissante sur les 20 années précédentes. En effet, en dépit du fait que la synchrono-

nisation entre les cycles d'activités dans l'UMAC soit relativement faible sur la période 1980-2016, il est possible que l'appartenance à une union monétaire et l'harmonisation des politiques économiques ait contribué à une augmentation de la synchronisation des cycles dans l'Union.

Le graphique 6 ci-dessus montre la dynamique des séries de moyenne des 15 indices de concordance bilatéraux des cycles d'activités dans l'UMAC entre 2001 et 2016. Si la dynamique de la moyenne des indices de Pagan semble indiquer une augmentation linéaire de la synchronisation des cycles d'activités dans l'UMAC entre 2001 et 2015, la légère baisse de cet indicateur en 2016 révèle que l'appartenance à l'Union monétaire ne garantit pas toujours une amélioration au fil du temps de la synchronisation des cycles d'activités. L'analyse de l'évolution de la moyenne des indices de Harding Pagan ajustés quant à elle semble corroborer les évidences de Carmignani (2010) relatives à une augmentation marginale du degré de synchronisation des cycles dans l'Union avant 2007. Toutefois, à l'instar des évidences obtenues à l'issue de l'analyse de la dynamique des corrélations empiriques du taux de croissance du PIB à prix constants, on constate clairement depuis 2007 une baisse de la moyenne des indices de concordance bilatéraux de Harding Pagan ajustés, suggérant ainsi un déclin de la synchronisation des cycles d'activités.

## Conclusion

Ce travail a examiné la dynamique de la synchronisation des cycles dans l'UMAC sur la période 1980-2016 en utilisant des approches implicites et des approches directes. L'approche classique de définition du cycle d'activités à partir des fluctuations d'un indicateur d'activité, notamment le Produit Intérieur Brut à prix constants ayant été retenue, l'évaluation de la synchronisation des cycles à l'aide des approches implicites a donc été effectuée à travers l'examen de la dynamique de la dispersion d'une part, et de la dynamique de la moyenne et des corrélations bilatérales des taux de croissance du PIB à prix constants sur la période d'autre part : l'analyse de la dynamique des indicateurs en utilisant une fenêtre temporelle glissante de 20 années. Concernant les approches directes d'évaluation du degré de synchronisation des cycles, elles ont été implémentées en examinant la dynamique de deux indicateurs de concordance des cycles : l'indice de Harding Pagan et l'indice de Harding Pagan ajusté. Le calcul de ces indices requérant la disponibilité de séries du cycle d'activités pour chaque pays, celles-ci ont été estimées en utilisant une adaptation de l'algorithme de Bry et Boschan de datation des phases du cycle.

Les estimations obtenues ont révélé que sur la période 1980-2016, les taux de croissance du PIB réel à prix constants ont été relativement similaires en dépit des niveaux de croissance relativement élevés enregistrés en Guinée Equatoriale entre 1992 et 2004 d'une part, et du creux de croissance enregistré en 2013 en République Centrafricaine. Le creux de croissance de la République Centrafricaine étant associé à la crise sociopolitique ayant débuté dans le pays en fin d'année 2012 et les pics de croissance en Guinée Equatoriale associés à la phase d'exploration pétrolière et de montée en puissance des capacités de production, il est plausible que les pays de l'UMAC présentent des taux de croissance similaires dans la durée. Bien que ces évidences témoignent d'une faible dispersion des taux de croissance du PIB dans les pays de l'Union, l'analyse des corrélations bilatérales des taux de croissance du PIB a révélé que les corrélations entre les taux de croissance du PIB dans l'Union sont très faibles. En outre, une hausse marginale de la moyenne des

corrélations bilatérales du taux de croissance du PIB a été enregistrée 2007 tandis qu'une nette baisse est observée entre 2017 et 2016. Pour finir les cycles d'activités dérivés en utilisant l'algorithme de Bry Boschan ont présenté des périodes d'expansion nettement plus longues par rapport à celles des récessions. Ainsi, l'analyse de la synchronisation des cycles à l'aide des indices de concordance s'est fortement appuyée sur celle la dynamique des indices de Harding Pagan ajustés. Sur la période 1980-2016, les cycles d'activités des pays de l'Union sont peu concordants avec ceux du Cameroun et l'évolution de la série des moyennes des indices bilatéraux de Harding Pagan ajustés du cycle montre une légère amélioration de la synchronisation des cycles dans la CEMAC avant 2007 et une baisse de celle-ci depuis 2007.

Les résultats de ce travail ont une portée politique et théorique. Du point de vue politique, le faible degré de synchronisation des cycles dans la CEMAC suggère que des efforts importants en matière d'intégration économique et commerciale restent à implémenter pour garantir la pérennité de l'UMAC fut elle dans ou hors de la zone franc. En outre, pour les pays membres de l'UMAC disposant d'une banque centrale commune, il est préférable que celle-ci s'appesantisse prioritairement sur des questions de stabilité externe de la monnaie, le recours à des politiques de stabilisation conjoncturelle de l'activité par la Banque centrale pouvant avoir des effets asymétriques. D'un point de vue théorique, les évidences obtenues dans ce travail n'ont pas permis de valider l'hypothèse d'endogénéité des zones monétaires optimales de Frankel et Rose (1998). Par conséquent elles suggèrent qu'au-delà de l'appartenance à une union monétaire, il serait plus intéressant de s'appesantir sur l'adéquation et l'efficacité des politiques d'intégration économique et commerciale comme leviers de la synchronisation des cycles.

## Références

- [1] Carmignani F. (2010) : "Endogeneous Optimal Currency Areas : the case of Central African Economic and Monetary Community" *Journal of African Economies, Centre for Study of African Economies (CSAE), Vol 19(1), Pages 25-51.*
- [2] Frankel, J. & Rose, A. (1998) : "The endogeneity of the optimum currency area criteria." *The Economic Journal, 108,1009-1025.*
- [3] Gayer, C. (2007) : "A fresh look at business cycle synchronisation in the euro area." *European Economy Economic Papers, Number 87, September 2007*
- [4] Harding, D. & Pagan,A. (1999) : "Knowing the cycle." *Melbourne Institute Working Paper Series*
- [5] Harding, D. & Pagan,A. (2002) : "Dissecting the Cycle : A Methodological investigation." *Journal of Monetary Economics, 49, pp. 365-381*
- [6] Harding, D. & Pagan,A. (2005) : "A suggested framework for classifying the Modes of Cycle Research." *Journal of Applied Econometrics, Vol.20 No.2, recent Developments in Business Cycle Analysis, pp.151-159*
- [7] Krznar,I. (2011) : "Identifying Recession and Expansion Periods in Croatia" *Croatian National Bank Working Papers W-29.*
- [8] Wynne,M. & Koo,J. (2000) : "Business Cycles under Monetary Union." *Economica, New Series, Vol 67, No. 267, pp. 347-374.*
- [9] Mundell, R. (1961) : "A theory of optimum currency area." *American Economic Review, 60 , 657-665.*
- [10] Veaceslav,G. & Stanciu E. (2016) : "New evidence on the (de) synchronization of the European business cycle." *American Economic Review, 60 , 657-665.*