

MPRA

Munich Personal RePEc Archive

Endogeneity of the optimum currency area criteria: a re-examination

Vigninou Gammadigbé

FaSEG, Université de Lomé

May 2013

Online at <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/46727/>

MPRA Paper No. 46727, posted 7. May 2013 22:47 UTC

Endogénéité des critères d'une zone monétaire optimale: un réexamen

Vigninou GAMMADIGBE*

Mai 2013

Résumé

Dans le cadre de l'approfondissement de la théorie des zones monétaires optimales, Frankel et Rose [1998] ont avancé la thèse d'endogénéité des critères d'optimalité qu'ils démontrent par la mise en évidence d'une relation significativement positive entre la synchronisation des cycles et l'intensité commerciale des pays candidats à l'union monétaire. Cette démonstration admet des limites et peut aboutir à des conclusions erronées. Elle occulte une dimension importante de l'endogénéité des critères d'optimalité : le rapprochement des cycles dans le temps. A partir de l'expérience de trois unions monétaires, nous montrons premièrement que l'endogénéité des unions monétaires ne peut se vérifier rigoureusement qu'à posteriori. Nous montrons deuxièmement qu'en plus d'une relation positive entre la synchronisation des cycles et l'intégration commerciale, une convergence cyclique des économies sur la période antérieure à l'union monétaire rendrait la thèse d'endogénéité plus vraisemblable.

Classification JEL : E32, F15, F33

Mots clés : Zone monétaire optimale, Convergence cyclique, Intégration commerciale, Chocs asymétriques.

*FaSEG, Université de Lomé (Togo). Je remercie vivement Yacobou SANOUSSI (Université de Lomé), Kézia Y. EFOUTEY (Université de Lomé), Ossadzifo K. WONRYA (Université de Lomé) et Fataou OURO-BAWINAY (Temple University) pour leurs précieuses contributions qui ont permis d'améliorer la qualité de ce travail. Les insuffisances et les limites inhérentes à cette étude relèvent de la responsabilité exclusive de l'auteur. E-mail: dodogamma@yahoo.fr

1 Introduction

Une Zone Monétaire Optimale (ZMO) se définit comme le domaine d'application géographique optimal d'une monnaie ou de plusieurs monnaies dont les taux de change sont fixés irrévocablement. Son optimalité a été définie via un certain nombre de critères qui ont évolué avec le temps : la mobilité du facteur travail ou la flexibilité des prix de Mundell [1961], le degré d'ouverture des économies de McKinnon [1963], la diversification de la production de Kenen [1969], l'intégration financière d'Ingram [1962] et l'intégration fiscale de Johnson [1970]. A ces critères traditionnels, Fleming [1971] et De Grauwe [1975] ajoutent la similarité des préférences entre taux d'inflation et taux de chômage, un faible différentiel des taux de croissance et des niveaux de vie. Vaubel [1976, 1978] insiste sur la faible volatilité du taux de change réel. Les derniers critères se concentrent sur la similarité des chocs d'offre et de demande et la synchronisation des cycles économiques (Blanchard et Quah [1989], Bayoumi et Eichengreen [1992]).

Suivant la théorie traditionnelle des ZMO, la satisfaction de ces critères est une condition préalable qui assure l'optimalité de la zone monétaire. Frankel et Rose [1997] remettent en cause cette analyse en soutenant que même si la satisfaction des critères d'optimalité n'est pas avérée (*ex-ante*) avant l'unification des monnaies, il est assez probable qu'elle le devienne (*ex-post*) suite aux effets bénéfiques de l'union. Les critères des ZMO seraient en vérité endogènes, de sorte qu'« un examen naïf des données historiques donnerait une fausse idée de l'aptitude d'un pays à rejoindre une union monétaire » [Frankel et Rose, 1997]. L'idée de base est que la corrélation des cycles s'améliore avec l'intensification des échanges et que la formation d'une union monétaire encourage cette dernière. Krugman [1993] et Eichengreen [1992] proposent un argumentaire antithétique : la thèse de spécialisation. Ils soulignent que l'intégration monétaire permet aux pays d'exploiter davantage leurs avantages comparatifs de sorte que les économies deviendraient moins diversifiées et auront en conséquence des cycles moins corrélés.

Les travaux empiriques (Frankel et Rose [1998], Imbs [2004], Baxter et Kouparitsas [2005], Darvas et *al.* [2005], Calderon et *al.* [2003], Tapsoba [2007, 2009a,b] et Inklaar et *al.* [2008]) ont montré que les pays très liés commercialement ont des cycles d'affaire plus corrélés. Cette relation positive entre la synchronisation des

cycles économiques et l'intégration commerciale a accordé plus de crédit à la thèse d'endogénéité. Or, elle ne garantit pas l'endogénéité des critères d'une ZMO. La méthodologie utilisée jusqu'à ce jour occulte une dimension importante du phénomène d'endogénéité : le rapprochement des cycles dans le temps. Nous partons de l'idée qu'une relation robuste et positive entre la synchronisation des cycles et l'intégration commerciale est possible alors même que les cycles économiques divergent *ex-ante* et/ou *ex-post*. L'objectif de cette étude est donc de réexaminer l'endogénéité des critères d'optimalité d'une zone monétaire en tenant compte de cette dimension. A notre connaissance, aucune étude n'a tenté d'inclure cette dimension dans les analyses. Cette étude comble ce vide en analysant le cas de trois unions monétaires en vigueur.

Le reste de l'article est organisé comme ci-après. La section 2 est consacrée à l'analyse de la thèse d'endogénéité à la Frankel et Rose [1998]. La section 3 propose une nouvelle approche méthodologique pour tester l'endogénéité des critères d'optimalité d'une zone monétaire. La section 4 met en œuvre la méthodologie et interprète les résultats. La section 5 conclut.

2 La thèse d'endogénéité

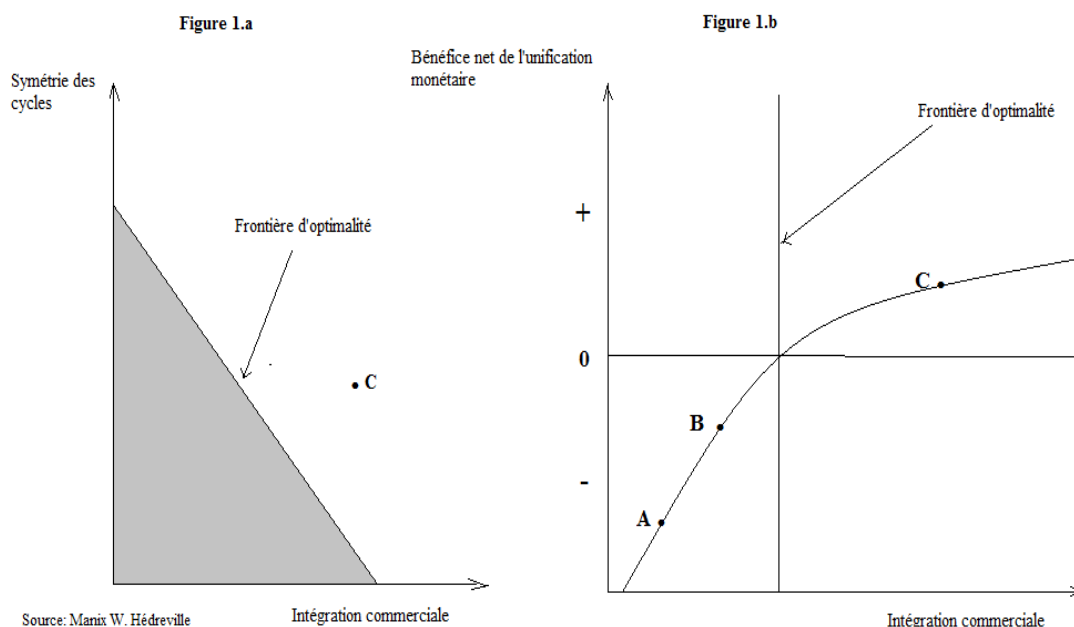
Nous empruntons la présentation de Manix Hédreville¹ qui illustre bien l'importance de la convergence des cycles dans le phénomène d'endogénéité. Frankel et Rose [1997] ont distingué dans la multitude des critères mis en avant par la théorie traditionnelle des ZMO, deux critères fondamentaux pour l'évaluation des bénéfices nets associés aux unions monétaires : l'intensité des échanges bilatéraux entre pays partenaires et le niveau de symétrie des cycles. Un groupe de pays caractérisé par une intégration commerciale prononcée et/ou une forte corrélation des cycles auraient plutôt intérêt à instaurer une monnaie unique malgré les coûts liés à la perte de l'autonomie monétaire.

Considérons un groupe de pays candidats à une union monétaire dont la situation peut se résumer sur la figure 1 suivante. Sur la figure 1.a on y voit l'univers des couples intégration commerciale/corrélation des cycles ainsi que la

1. Manix W. Hédreville : La théorie des zones monétaires optimales et la thèse de l'endogénéité des critères d'optimalité : Les enseignements de l'Union Monétaire Scandinave (1873-1914).

frontière d'optimalité. La surface grisée située en dessous de la frontière d'optimalité renvoie à des situations où l'indépendance monétaire est préférable. Cela correspond, sur la figure 1.b, à l'ensemble de points pour lequel le bénéfice net de l'union monétaire est négatif. A l'inverse, la surface neutre (figure 1.a) située au dessus de la frontière d'optimalité, représente des situations où l'union monétaire est supérieure à l'indépendance des monnaies. Un groupe de pays qui serait dans cette partie du plan (au point C par exemple) dégagerait un profit net positif (point C sur la figure 1.b) de l'unification monétaire.

FIGURE 1 – Illustration du phénomène d'endogénéité des critères d'optimalité



Le groupe de pays impropres, aux yeux de l'analyse traditionnelle des ZMO se positionne initialement au point A situé en amont de la frontière d'optimalité (figure 1.b). Si ces pays décident de former une zone de libre-échange, il y aura une augmentation des échanges bilatéraux et de la corrélation des cycles d'affaire. Le groupe quittera son emplacement d'origine pour se positionner au point B, mais demeurera tout de même à droite de la frontière d'optimalité. C'est alors que faisant fi des préceptes de la théorie traditionnelle des ZMO, ces pays décident de s'engager malgré tout dans une alliance monétaire. Un renforcement de l'intégration

commerciale et de la symétrie des cycles d'affaires, s'en suit. Le groupe de pays est propulsé au point C, soit en aval de la frontière d'optimalité. Il est important de noter que le passage du point A au point B ou celui du point B au point C (figure 1.b) traduit une amélioration de la synchronisation des cycles ou un rapprochement des cycles dans le temps.

L'intuition qui sous-tend l'endogénéité de critères d'optimalité est que l'intégration monétaire réduirait les coûts de transaction au-delà même des simples économies liées à l'élimination de la volatilité des changes. Une monnaie commune serait perçue par les acteurs économiques comme un acte fort, un engagement durable (du moins plus stable qu'un simple système de changes fixes) car elle exclurait toute possibilité de dévaluation compétitive dans le futur. Il s'en suivrait une augmentation des investissements directs étrangers, une intensification du commerce intra-zone, un renforcement de l'intégration économique et financière et enfin une amélioration de l'asymétrie des cycles d'affaire. L'existence d'une relation positive entre le niveau d'intégration commerciale et le degré de symétrie des cycles économiques a été démontrée par Frankel et Rose [1997] sur un échantillon de 21 pays industrialisés. Le modèle de base estimé est le suivant :

$$\rho_{ijt} = \alpha + \beta x_{ijt} + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

Où ρ_{ijt} désigne la synchronisation des cycles économiques et x_{ijt} l'intensité commerciale entre les pays i et j durant une période t . Un signe positif du paramètre β traduit selon Frankel et Rose l'endogénéité des critères d'optimalité d'une zone monétaire.

A la suite des travaux de Frankel et Rose [1997], plusieurs auteurs (Imbs [2004], Baxter et Kouparitsas [2005], Darvas et al. [2005], Calderon et al [2007], Inklaar et al [2008], Tapsoba [2007, 2009a,b]) ont confirmé par la même démarche l'existence d'une relation positive entre la symétrie des cycles et l'intégration commerciale sur d'autres groupes de pays notamment les pays en développement. Plus précisément, dans le cadre du processus d'intégration monétaire de l'Afrique et de la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) ²,

2. La Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) a été créée en 1975 et regroupe 15 pays de l'Afrique Sub-Saharienne.

Tapsoba [2007, 2009a,b] a utilisé l'argument d'endogénéité en réponse aux différents travaux qui soulèvent que l'hétérogénéité des chocs est un obstacle à une monnaie unique dans ces régions. Nous notons que le modèle estimé par Frankel et Rose [1997, 1998] ne tient pas compte de la dynamique de la synchronisation des cycles des pays étudiés. Cette dimension est importante dans la mesure où il est possible que les échanges commerciaux impactent positivement la symétrie des cycles alors même que les cycles économiques ne convergent pas *ex-ante* et/ou *ex-post*. En d'autres termes, le modèle proposé ne permet pas de s'assurer que le groupe de pays candidats à l'union monétaire connaît une transition du point A vers le point B où connaîtra une transition du point B vers le point C (figure 1.b). Nous proposons donc un modèle économétrique qui tient compte de cette considération.

3 La nouvelle approche

3.1 Le modèle

Le modèle économétrique que nous proposons pour réexaminer l'endogénéité des critères d'optimalité d'une zone monétaire est le suivant :

$$\text{Log}[Y_{ijt}] = \alpha_{ij} + \gamma.Trend + \beta.Log[IC_{ijt}] + \varepsilon_{ijt} \quad (2)$$

Où IC_{ijt} est un indicateur qui mesure l'intégration commerciale entre le couple de pays (i, j) à une sous période t , α_{ij} est un effet fixe ou aléatoire qui capte l'hétérogénéité du phénomène d'endogénéité entre les paires de pays, ε_{ijt} est un terme d'erreur classique. $Y_{ijt} = 1 - \rho_{ijt}$ représente l'écart à une parfaite synchronisation des cycles où ρ_{ijt} mesure la corrélation entre les composantes cycliques d'une mesure de l'activité économique sur une période de cinq années. Nous approximons l'activité économique par le PIB (Produit Intérieur Brut) réel parce qu'il est la mesure la plus intuitive de l'activité économique.

$$\rho_{ij} = \frac{Cov(x_i, x_j)}{\sigma_{x_i} \sigma_{x_j}} \quad (3)$$

Avec $Cov(x_i, x_j)$ la covariance entre les composantes cycliques x_i et x_j du PIB des pays i et j , σ_{x_i} et σ_{x_j} les écarts-types des composantes cycliques du PIB de chaque pays. La décomposition des PIB réels en tendance et cycle a été faite à l'aide du filtre Hodrick-Prescott (HP) [1980] avec un paramètre $\lambda = 1600$. Les composantes cycliques ont été rapportées aux PIB potentiels. Ainsi, la déviation en pourcentage du PIB réel autour de sa tendance apparaît comme une estimation de sa composante cyclique. Le choix du filtre HP se justifie par sa capacité à bien saisir les cycles de fréquences intermédiaires tout en préservant la longueur des séries. Le filtre de Baxter et King [1999] sera utilisé en robustesse.

Par définition, la valeur du coefficient de corrélation est comprise entre -1 et 1 de sorte que $0 < Y_{ij} < 2$. Le paramètre β permet de capter l'endogénéité au sens de Frankel et Rose [1998]. Ce paramètre est supposé négatif suivant l'idée que l'intégration commerciale rapproche les cycles. La significativité et le signe du paramètre γ font ressortir la dynamique des cycles des pays. Si γ est significativement positif alors les cycles d'affaire des économies divergent alors que dans le cas contraire les cycles convergent. Le paramètre γ représente dès lors *la vitesse moyenne de convergence ou de divergence des cycles* du groupe de pays étudié. A notre sens, les signes négatifs des paramètres β et γ et leur significativité conjointe témoignent d'une forte présomption du phénomène d'endogénéité des ZMO. Cela rassure que les économies étudiées évoluent effectivement du point A vers le point B de la figure 1.b (dans le cas d'une union monétaire en projet) ou du point B vers le point C (dans le cas d'une union monétaire existante).

L'intégration commerciale est mesurée par des ratios (en pourcentage) du commerce bilatéral entre deux pays sur la somme de leurs commerces totaux ou de leurs PIB :

$$IC1_{ijt} = \frac{M_{ijt} + X_{ijt}}{PIB_{it} + PIB_{jt}} \times 100 \quad (4)$$

$$IC2_{ijt} = \frac{M_{ijt} + X_{ijt}}{(M_{it} + X_{it}) + (M_{jt} + X_{jt})} \times 100 \quad (5)$$

Les importations du pays i en provenance du pays j à la période t sont représentées par M_{ijt} et X_{ijt} désigne les exportations du pays i vers le pays j à l'année t . X_{it} et M_{jt} indiquent respectivement les exportations totales du pays i vers le reste du monde à l'année t et les importations totales du pays j en provenance du reste

du monde à l'année t . Les indicateurs d'intensité commerciale sont alors calculés comme des moyennes quinquennales des indicateurs annuels $IC1_{ijt}$ et $IC2_{ijt}$.

3.2 La stratégie d'estimation

Le modèle 2 est estimé par la méthode des Doubles Moindres Carrés (DMC) du fait de l'endogénéité possible de l'intensité commerciale. En effet, deux pays dont les cycles économiques sont fortement intégrés, ont tendance à commercer plus durant les périodes de conjonctures favorables et inversement pendant les récessions. C'est la méthode utilisée dans la littérature de l'endogénéité des ZMO. L'intensité commerciale est donc instrumentée par des variables du modèle de gravité qui ne sont pas, en théorie, liées à la synchronisation des cycles. Il s'agit du logarithme de la distance (D), la communauté de frontière (F), la communauté de langue (L), l'enclavement d'au moins un pays de la paire (E), le logarithme du produit des superficies (S), le logarithme du produit des populations (P) et le logarithme du produit des PIB par habitant (y). La description détaillée des variables et leurs sources sont présentées en annexe table10. L'équation intermédiaire estimée est un modèle de gravité qui se présente comme suit :

$$\text{Log}[IC_{ijt}] = u_{ij} + a_0 t + a_1 P_{ijt} + a_2 y_{ijt} + a_3 S_{ij} + a_4 D_{ij} + a_5 F_{ij} + a_6 L_{ij} + a_7 E_{ij} + \epsilon_{ijt} \quad (6)$$

La pertinence des instruments est contrôlée par la significativité des coefficients a_i , le F-statistique des instruments et la probabilité du test de sur-identification de Hansen-Sargan de la première étape.

3.3 L'échantillon et les données

L'échantillon est composé de trois groupes de pays (trois unions monétaires) : l'Union Économique et Monétaire Européenne (UEME), l'Union Économique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) et la Communauté Économique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC). Certains pays ont été omis de l'étude pour l'indisponibilité de données sur une longue période. L'échantillon de l'UEME est composé des 10 pays suivants : l'Autriche, la Belgique, l'Espagne, la Finlande, la France, la Grèce, l'Italie, le Luxembourg, le Pays-Bas et le Portugal. L'échantillon

de l’UEMOA est composé des 7 pays suivants : le Bénin, le Burkina Faso, la Côte d’Ivoire, le Mali, le Niger, le Sénégal et le Togo. L’échantillon de la CEMAC est composé des 5 pays suivants : le Cameroun, la Centrafrique, le Congo, le Gabon et le Tchad. Notre échantillon se prête bien à cette étude dans la mesure où l’UEME est une union monétaire récente (en vigueur depuis l’année 2000) après une longue période de marché commun. Les deux autres unions monétaires sont vieilles d’une cinquantaine d’années, ce qui nous permet de tester la convergence *ex-post* des cycles économiques et le phénomène d’endogénéité des ZMO.

Les données utilisées proviennent essentiellement de quatre bases : les PIB réels en dollar (base année 2000) de 1964 à 2011 proviennent de la base World Development Indicators (WDI) de la Banque Mondiale, les données sur le commerce bilatéral sont issues de la Direction of Trade Statistics (DOTS) du Fonds Monétaire International (FMI) et les données des exportations et importations proviennent des Statistiques Financières Internationales (IFS) du FMI. Les autres données relatives au modèle de gravité proviennent du Centre d’Etudes Prospectives et d’Informations Internationales (CEPII). Les données annuelles des PIB réels ont été trimestrialisées par les procédures de Goldstein et Khan [1976] ce qui ramène la période d’étude à 1965T1 à 2010T4. Cette période a été découpée en neuf (9) sous périodes comme suit : [1965T1-1969T4]; [1970T1-1974T4]; [1975T1-1979T4]; [1980T1-1984T4]; [1985T1-1989T4]; [1990T1-1994T4]; [1995T1-1999T4]; [2000T1-2004T4]; [2005T1-2010T4]. Ce découpage vise à obtenir une dimension temporelle suffisante pour capter la dynamique des cycles.

4 Les résultats

Avant de présenter les résultats des estimations, nous faisons une première analyse descriptive de la synchronisation des cycles des différentes unions monétaires.

4.1 L’analyse descriptive

La table 1 ci-dessus présente les statistiques descriptives (moyennes et écart-types) des niveaux de synchronisation des cycles dans l’UEME, l’UEMOA et la CEMAC. Ces statistiques suggèrent les commentaires suivants. D’une part, les pays

de l'UEME ont des cycles économiques plus synchrones que ceux des pays de la zone CFA (UEMOA et CEMAC). Cette différence est assez marquante : sur la période de [1965-2010], le niveau moyen de synchronisation des cycles économiques de l'UEME (0.6095 pour le filtre HP et 0.5169 pour le filtre BK) est de 7 à 8 fois (de 8 à 18 fois pour le filtre BK) plus élevé que ceux de la zone UEMOA et de la CEMAC. Le niveau moyen de la synchronisation des cycles dans l'UEMOA est légèrement

TABLE 1 – Les statistiques descriptives de la synchronisation des cycles

Corrélation (ρ_{HP})	UEME	UEMOA	CEMAC
Moyenne	0.6095	0.0855	0.0745
Écart-type	0.1545	0.2431	0.2234
Minimum	0.2346	-0.4755	-0.3552
Maximum	0.8491	0.4649	0.3410
Corrélation (ρ_{BK})	UEME	UEMOA	CEMAC
Moyenne	0.5169	0.0581	0.0284
Écart-type	0.2129	0.2573	0.1776
Minimum	0.1036	-0.3532	-0.4549
Maximum	0.8593	0.5790	0.1578

ρ_{HP} et ρ_{BK} sont les corrélations obtenues avec les filtres HP et BK

Source : Calculs de l'auteur

supérieur à celui de la CEMAC. D'autres parts, les niveaux de synchronisation des cycles dans l'UEME s'étendent uniquement sur des valeurs positives (0.2346 à 0.8491 pour le filtre HP), ce qui révèle que les différences de conjoncture sont relativement moindres dans cette zone monétaire. La même évidence s'obtient avec le filtre BK. A l'inverse, les niveaux de symétrie des cycles dans la zone CFA s'étendent sur des valeurs négatives et positives (-0.4755 à 0.4649 pour l'UEMOA et -0.3552 à 0.3410 pour la CEMAC). Le filtre BK confirme ce résultat. Les différences de conjoncture dans les pays de la zone CFA sont assez prononcées. L'estimation Kernel (Epanechnikov) de la densité de la synchronisation des cycles illustre bien cette analyse (figure 2).

L'analyse statique du niveau de synchronisation sur la période de [1965-2010] est intéressante mais elle masque l'évolution de cette variable sur cette période. Nous illustrons la dynamique de la synchronisation des cycles (calculée sur des sous

FIGURE 2 – Estimation de la densité de la synchronisation des cycles [1965-2010]

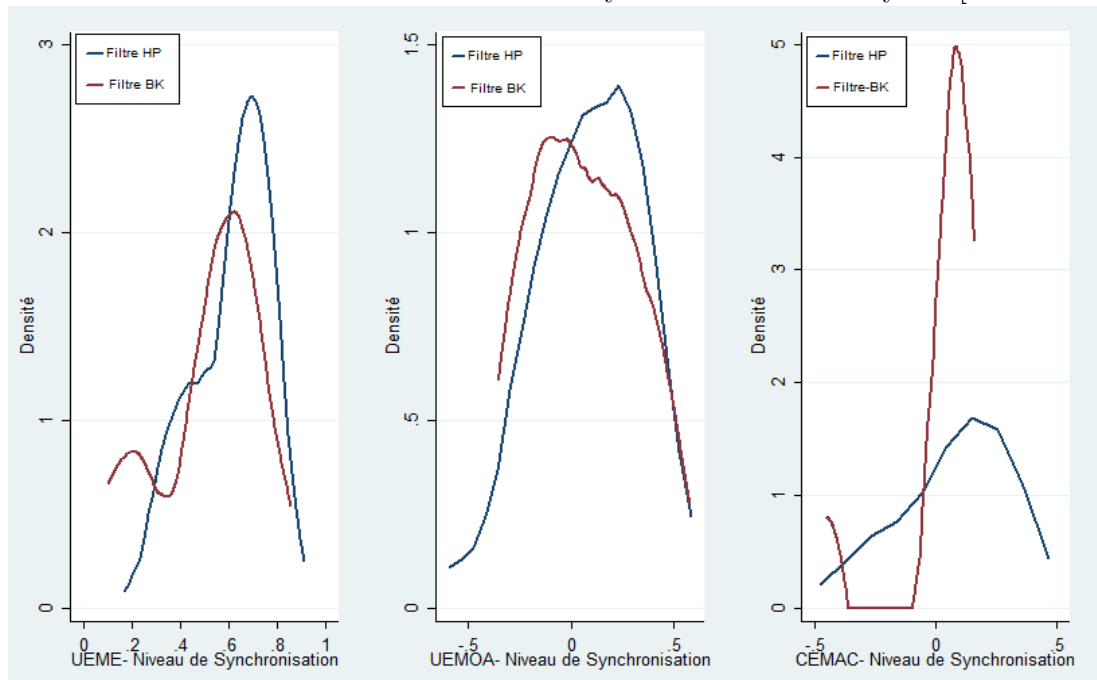


FIGURE 3 – Dynamique de la synchronisation des cycles sur la période [1965-2010]



périodes quinquennales) sur la figure 3. On y voit encore une différence fondamentale entre l’UEME et les autres zones monétaires. La synchronisation moyenne des cycles de la zone Euro évolue autour d’une tendance positive, ce qui montre un rapprochement des cycles économiques de cette zone. Pour l’UEMOA et la CEMAC par contre, aucune tendance n’est perceptible. Le niveau de synchronisation des cycles de ces deux zones fluctue autour d’une moyenne proche de zéro. L’analyse descriptive a fait ressortir des évidences à confronter aux résultats des estimations économétriques.

4.2 Les résultats des estimations économétriques

Les tests de stationnarité en panel ne sont pas pertinents dans le cadre de cette étude compte tenu de la faible dimension temporelle de l’échantillon. Les tests de Hausman [1978] montrent que pour toutes les zones monétaires l’hypothèse des effets aléatoires domine celle des effets fixes. Les probabilités des tests sont reportées dans les tableaux des résultats. Les résultats des estimations de la première étape ne sont pas présentés pour alléger le document. La pertinence du modèle de gravité dans l’explication des flux commerciaux n’est plus à démontrer (plusieurs variables de notre modèle de gravité 6 sont significatives avec les signes attendus). Les probabilités du test de sur-identification de Sargan-Hansen et celle de la statistique de F valident d’ailleurs les instruments utilisés.

Les tableaux 2 et 3 ci-dessous présentent les résultats des estimations de notre modèle de base 2. Ils montrent la significativité à 5% du coefficient β pour l’UEME et l’UEMOA quelque soit l’indicateur d’intégration commerciale retenu. Le paramètre β est plus important dans la zone UEME (zone plus intégrée) que dans la zone UEMOA. Ces résultats sont en conformité avec les travaux empiriques précédents. Le phénomène d’endogénéité à la Frankel et Rose [1997, 1998] n’est pas observé pour la CEMAC puisque le paramètre β n’est pas significatif avec les deux indicateurs d’intensité commerciale. Le signe positif de ce coefficient semble valider la thèse de spécialisation de Krugman [1993] pour cette zone.

Le paramètre γ n’est significatif (1%) que pour la zone Euro, ce qui corrobore notre analyse descriptive. Le signe négatif de ce paramètre met en évidence la réduction progressive de l’écart à une parfaite symétrie des cycles dans cette zone.

TABLE 2 – Doubles Moindres Carrés (DMC) avec $IC1$ (filtre HP)

$Log[Y]$	UEME	UEMOA	CEMAC
<i>Trend</i>	-0.0771*** (0.000)	0.0147 (0.188)	0.0218 (0.257)
$Log[IC1]$	-0.1691** (0.031)	-0.1201** (0.020)	0.0226 (0.714)
<i>Constante</i>	-0.3468** (0.015)	-0.3138*** (0.002)	-0.2857** (0.028)
Nombre de paires	45	21	10
Test de Hausman	0.6294	0.9972	0.9655
Test de Sargan-Hansen	0.2327	0.1164	0.9807
F-statistique	0.000	0.0638	0.5171

() la probabilité des tests de significativité des coefficients
 (***), (**), (*) significatifs respectivement à 1%, 5% et 10%

Source : Estimations de l'auteur

TABLE 3 – Doubles Moindres Carrés (DMC) avec $IC2$ (filtre HP)

$Log[Y]$	UEME	UEMOA	CEMAC
<i>Trend</i>	-0.1000*** (0.000)	0.0042 (0.634)	0.0239 (0.258)
$Log[IC2]$	-0.1668** (0.029)	-0.1436** (0.010)	0.0211 (0.716)
<i>Constante</i>	-0.1477* (0.098)	-0.2288*** (0.001)	-0.3068*** (0.008)
Nombre de paires	45	21	10
Test de Hausman	0.6954	0.9922	0.9152
Test de Sargan-Hansen	0.2475	0.1615	0.9807
F-statistique	0.000	0.0352	0.5176

() la probabilité des tests de significativité des coefficients
 (***), (**), (*) significatifs respectivement à 1%, 5% et 10%

Source : Estimations de l'auteur

Les cycles économiques de la zone UEME se rapprochent à une vitesse moyenne de l'ordre de 7.7% à 10% chaque cinq ans. Si nous nous référons à la figure 1 (figure 1.b), la significativité du paramètre γ pour l'UEME traduit effectivement

un déplacement vers un point quelconque (C par exemple) au delà de la frontière d'optimalité où le bénéfice net de la monnaie unique est positif pour l'ensemble des pays de l'union. Pour l'UEMOA et la CEMAC, le paramètre γ est positif mais non significatif pour les deux estimations. Les cycles économiques de ces zones monétaires ne se rapprochent pas *ex-post*. La significativité à 1% de la constante pour ces groupes de pays signifie que le niveau de synchronisation des cycles fluctue autour d'une moyenne relativement faible. Le cas de l'UEMOA suscite une question : peut-on parler d'endogénéité des critères des ZMO sur la base unique d'une relation positive³ entre la synchronisation des cycles et l'intensité commerciale? Avant de répondre à cette interrogation importante, nous testons la robustesse de nos résultats.

4.3 Les tests de robustesse

Nous testons la robustesse des résultats à la méthode de filtrage et à l'inclusion de variables de contrôle. Ensuite, nous étendons nos estimations sur une zone monétaire en construction. Enfin, nous utilisons les méthodes de bootstrap pour contourner les problèmes liés à la faiblesse de la taille des échantillons.

4.3.1 L'utilisation du filtre de Baxter et King

Notre premier test de robustesse permet de s'assurer que nos résultats ne sont pas sensibles à la méthode de filtrage. Nous utilisons dès lors le filtre linéaire de Baxter et King [1999] avec une durée de cycle recommandée par les auteurs, soit 6 à 32 trimestres. Ce filtre a été utilisé par Imbs [2004], Baxter et Kouparitsas [2005], Caldéron et *al.* [2007], Inklaar et *al.* [2008] et Tapsoba [2009]. Les résultats sont présentés dans les tableaux 4 et 5 suivants.

La méthode de filtrage n'impacte pas significativement les résultats. En effet, pour la zone UEME les paramètres γ et β sont significativement négatifs pour les deux indicateurs de l'intégration commerciale. Les résultats pour l'UEMOA et la CEMAC demeurent inchangés. Quelque soit l'indicateur d'intensité commerciale, le paramètre β est significatif alors que le coefficient γ ne l'est pas. Les coefficients

3. Dans notre cas, il s'agit d'une relation négative entre l'écart à une parfaite synchronisation des cycles ($Y = 1 - \rho$) et l'intensité commerciale.

TABLE 4 – Doubles Moindres Carrés (DMC) avec $IC1$ (filtre BK)

$Log[Y]$	UEME	UEMOA	CEMAC
<i>Trend</i>	-0.0610*** (0.000)	0.0148 (0.240)	0.0088 (0.557)
$Log[IC1]$	-0.2496*** (0.000)	-0.1089* (0.069)	0.0357 (0.458)
<i>Constante</i>	-0.3475*** (0.007)	-0.2911** (0.017)	-0.1193 (0.234)
Nombre de paires	45	21	10
Test de Hausman	0.5221	0.9101	0.4245
Test de Sargan-Hansen	0.6706	0.6104	0.8459
F-statistique	0.000	0.0041	0.6820

() la probabilité des tests de significativité des coefficients
 (***), (**), (*) significatifs respectivement à 1%, 5% et 10%

Source : Estimations de l'auteur

TABLE 5 – Doubles Moindres Carrés (DMC) avec $IC2$ (filtre BK)

$Log[Y]$	UEME	UEMOA	CEMAC
<i>Trend</i>	-0.0951*** (0.000)	0.0059 (0.516)	0.0114 (0.488)
$Log[IC2]$	-0.2491*** (0.000)	-0.1433** (0.040)	0.0290 (0.523)
<i>Constante</i>	-0.1477 (0.520)	-0.2252*** (0.005)	-0.1528* (0.086)
Nombre de paires	45	21	10
Test de Hausman	0.6233	0.9102	0.2357
Test de Sargan-Hansen	0.7530	0.1831	0.8301
F-statistique	0.000	0.0102	0.7322

() la probabilité des tests de significativité des coefficients
 (***), (**), (*) significatifs respectivement à 1%, 5% et 10%

Source : Estimations de l'auteur

γ et β ne sont pas significatifs pour la CEMAC. Nos résultats suggèrent que le phénomène d'endogénéité de Frankel et Rose [1998] n'est pas réelle dans cette zone monétaire. De plus à l'image de l'UEMOA, il n'y a aucune évidence de convergence

cyclique dans la CEMAC. Les tests de validité des instruments sont satisfaisants pour toutes les estimations.

4.3.2 L'utilisation des méthodes de bootstrap

Compte tenu de la faiblesse des dimensions de nos échantillons, nous utilisons les méthodes de bootstrap non paramétrique pour inférer les propriétés des estimateurs. En effet, les tests statistiques reposent sur l'hypothèse de normalité des résidus. Cette hypothèse est peu restrictive lorsqu'on travaille sur des grands échantillons. Dans le cas de cette étude où la taille des échantillons est réduite, l'approximation asymptotique peut être à l'origine de biais dans les statistiques des tests. C'est pourquoi nous contournons ce problème en utilisant les méthodes de bootstrap pour inférer les statistiques des tests.

Nous étendons également nos estimations sur les pays de la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), une zone monétaire en perspective. Dans le modèle à estimer pour ce groupe de pays, nous introduisons une variable indicatrice (*Dummy*) qui prend la valeur de 1 si la paire de pays appartient à la zone monétaire de l'UEMOA et 0 sinon. Ce qui nous permet de savoir si la monnaie unique de l'UEMOA a eu un impact positif sur la synchronisation des cycles des pays membres. L'échantillon de la CEDEAO se compose de 13 pays dans le souci d'obtenir un panel cylindré : le Bénin, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, la Gambie, du Ghana, le Libéria, le Mali, la Mauritanie, le Nigéria, le Niger, la Sierra Leone, le Sénégal et le Togo. Les résultats des estimations avec le filtre HP sont présentés dans les tableaux 6 et 7.

Les résultats restent inchangés après la correction des statistiques des tests par la méthode de bootstrap. Les résultats des estimations pour la zone CEDEAO montrent que le coefficient β est significatif avec un signe négatif. Ils sont conformes à ceux de Tapsoba [2009b] qui trouve une relation positive entre la synchronisation des cycles et l'intensité commerciale pour les pays de la CEDEAO et conclut que l'hétérogénéité des chocs n'est pas un obstacle économique à l'union monétaire en projet. Nos résultats montrent aussi que les cycles ne se rapprochent pas *ex-ante* puisque le paramètre γ est de signe positif (significatif pour *IC1* et non significatif pour *IC2*). De plus la variable indicatrice est significativement positive à 5% pour

4.3 Les tests de robustesse

TABLE 6 – Doubles Moindres Carrés (DMC) avec $IC1$ (filtre HP)

$Log[Y]$	UEME	UEMOA	CEMAC	CEDEAO
<i>Trend</i>	-0.0771*** (0.007)	0.0147 (0.213)	0.0218 (0.199)	0.0136** (0.039)
$Log[IC1]$	-0.1691*** (0.000)	-0.1201** (0.013)	0.0226 (0.623)	-0.0672** (0.020)
<i>Dummy</i>				0.0859** (0.029)
<i>Constante</i>	-0.3468*** (0.004)	-0.3138*** (0.001)	-0.2857*** (0.001)	-0.3436*** (0.000)
Nombre de paires	45	21	10	78
Test de Sargan-Hansen	0.2516	0.3579	0.2994	0.3310
F-statistique	0.000	0.0407	0.4384	0.0061

() la probabilité des tests de significativité des coefficients avec un bootstrap de 1000 réplifications
 (***), (**), (*) significatifs respectivement à 1%, 5% et 10%

Source : Estimations de l'auteur

TABLE 7 – Doubles Moindres Carrés (DMC) avec $IC2$ (filtre HP)

$Log[Y]$	UEME	UEMOA	CEMAC	CEDEAO
<i>Trend</i>	-0.1000*** (0.000)	0.1436 (0.695)	0.0239 (0.221)	0.0079 (0.155)
$Log[IC2]$	-0.1668** (0.014)	-0.1201*** (0.000)	0.0211 (0.651)	-0.0623*** (0.006)
<i>Dummy</i>				0.0862** (0.017)
<i>Constante</i>	-0.1477** (0.039)	-0.2288*** (0.000)	-0.3068*** (0.000)	-0.2868*** (0.000)
Nombre de paires	45	21	10	78
Test de Sargan-Hansen	0.2692	0.3748	0.4536	0.3174
F-statistique	0.000	0.0019	0.2942	0.0112

() la probabilité des tests de significativité des coefficients avec un bootstrap de 1000 réplifications
 (***), (**), (*) significatifs respectivement à 1%, 5% et 10%

Source : Estimations de l'auteur

les deux estimations. La monnaie unique de l'UEMOA n'a donc pas eu un impact positif sur la synchronisation des cycles des pays membres. Au contraire, elle semble

paradoxalement entretenir la divergence des cycles économiques dans l'union ⁴.

4.3.3 L'inclusion de variables additionnelles

Nous testons la robustesse de nos résultats à l'inclusion des autres déterminants de la synchronisation des cycles dans notre modèle de base. Deux variables sont retenues : le total de commerce (TC) de la paire (i, j) rapporté au total des PIB réels et l'indice de spécialisation (IS) d'Imbs [2004] qui mesure les différences de structures productives entre les pays i et j .

$$TC_{ijt} = \frac{(M_{it} + X_{it}) + (M_{jt} + X_{jt})}{PIB_{it} + PIB_{jt}} \quad (7)$$

où M_{it} , X_{it} et PIB_{it} sont définis comme dans la section 3.1. Nous calculons pour chaque paire, la moyenne quinquennale de TC_{ijt} . L'indice IS d'Imbs est défini par :

$$IS_{ijt} = \frac{1}{T} \sum_t \sum_n |S_{nit} - S_{njt}| \quad (8)$$

où S_{ni} représente la part dans le PIB du secteur n dans le pays i . Nous utilisons les parts de l'agriculture, de l'industrie et des services dans la valeur ajoutée comme mesure des parts des différents secteurs de l'économie. IS_{ijt} est la moyenne quinquennale des différences de structures économiques entre les pays i et j . L'indice atteint sa valeur maximale lorsque les deux pays de la paire n'ont pas de secteurs en commun. Le modèle de base devient :

$$\text{Log}[Y_{ijt}] = \alpha_{ij} + \gamma.Trend + \beta.Log[IC_{ijt}] + \phi.Log[TC_{ijt}] + \psi.Log[IS_{ijt}] + \varepsilon_{ijt} \quad (9)$$

Les résultats des estimations avec le filtre BK ⁵ sont résumés dans les tableaux 8 et 9. L'inclusion de variable de contrôle n'altère pas les conclusions. La relation négative entre l'écart à une parfaite synchronisation des cycles et l'intégration commerciale est robuste. La convergence des cycles des pays de l'UEME est robuste. L'effet des différences des structures productives des pays sur l'écart à une parfaite synchronisation n'est pas significatif dans toutes les unions monétaires. L'ouverture

4. Les mêmes résultats sont obtenus avec le filtre BK.

5. L'utilisation du filtre HP donne des résultats similaires.

TABLE 8 – Doubles Moindres Carrés (DMC) avec $IC1$ (filtre BK)

$Log[Y]$	UEME	UEMOA	CEMAC	CEDEAO
<i>Trend</i>	-0.0956*** (0.003)	0.0219 (0.287)	0.0137 (0.706)	0.0036 (0.625)
$Log[IC1]$	-0.2354*** (0.000)	-0.1549** (0.020)	0.0309 (0.526)	-0.0955*** (0.001)
$Log[TC]$	0.2204 (0.292)	0.4739** (0.020)	0.0759 (0.845)	0.1767** (0.014)
$Log[IS]$	0.0471 (0.683)	0.0982 (0.255)	0.0196 (0.934)	0.0688 (0.212)
<i>Dummy</i>				0.1164*** (0.002)
<i>Constante</i>	-0.0086*** (0.974)	0.0829 (0.588)	-0.1961 (0.534)	-0.2340*** (0.002)
Nombre de paires	45	21	10	78
Test de Sargan-Hansen	0.4096	0.2977	-	0.5283
F-statistique	0.000	0.0022	0.7424	0.0052

() la probabilité des tests de significativité des coefficients avec un bootstrap de 1000 réplifications
 (***), (**), (*) significatifs respectivement à 1%, 5% et 10%

Source : Estimations de l'auteur

des économies est significatif avec un signe non orthodoxe pour la zone UEMOA alors que dans les autres unions monétaires son effet n'est pas significatif. L'échantillon de la CEDEAO nous révèle que (pour les deux estimations) la variable indicatrice qui capte l'impact de l'appartenance à une union monétaire sur la symétrie des cycles a son coefficient significativement positif. Ce résultat peut s'expliquer par l'absence de coordination macroéconomique sur une longue période de l'étude. De plus, la forte spécialisation des économies de la CEDEAO dans la production et l'exportation des produits primaires les expose à des chocs asymétriques. Le phénomène d'endogénéité à la Frankel et Rose est mis en évidence dans la CEDEAO. Ce résultat signifie t-il que les coûts de l'appartenance à la future union monétaire de la CEDEAO se réduiraient grâce à une amélioration de la symétrie des cycles ? Pourquoi la CEDEAO qui réplique pour une grande part, les mêmes configurations économiques structurelles de l'UEMOA, réussirait à devenir une zone monétaire optimale ? L'étude laisse ces questions ouvertes.

TABLE 9 – Doubles Moindres Carrés (DMC) avec $IC2$ (filtre BK)

$Log[Y]$	UEME	UEMOA	CEMAC	CEDEAO
<i>Trend</i>	-0.0958*** (0.000)	0.0227 (0.261)	0.0137 (0.692)	0.0008 (0.917)
$Log[IC2]$	-0.2359*** (0.000)	-0.1588*** (0.001)	0.0315 (0.578)	-0.0920*** (0.000)
$Log[TC]$	-0.0133 (0.938)	0.3303* (0.080)	0.1075 (0.785)	0.1061 (0.180)
$Log[IS]$	0.0466 (0.650)	0.0975 (0.204)	0.0195 (0.938)	0.0611 (0.236)
<i>Dummy</i>				0.1138*** (0.009)
<i>Constante</i>	-0.0074 (0.973)	0.0888 (0.548)	-0.1955 (0.532)	-0.2100*** (0.001)
Nombre de paires	45	21	10	78
Test de Sargan-Hansen	0.4097	0.2963	-	0.5240
F-statistique	0.000	0.0012	0.7661	0.0026

() la probabilité des tests de significativité des coefficients avec un bootstrap de 1000 réplifications
 (***), (**), (*) significatifs respectivement à 1%, 5% et 10%

Source : Estimations de l'auteur

4.4 Les implications des résultats

Les résultats de nos estimations ont montré que l'intensité commerciale réduit significativement l'écart à une parfaite synchronisation des cycles dans l'UEME, l'UEMOA et la CEDEAO. Cette relation est robuste et confirme les résultats des travaux empiriques précédents (Frankel et Rose [1997, 1998], Imbs [2004], Baxter et Kouparitsas [2005], Darvas et *al.* [2005], Calderon et *al.* [2007], Inklaar et *al.* [2008], Tapsoba [2009a,b]). La prise en compte de la dynamique de la synchronisation des cycles dans l'analyse des critères des ZMO montre que la seule relation positive entre la synchronisation des cycles et l'intensité commerciale ne suffit pas pour conclure à un phénomène d'endogénéité.

L'analyse restreinte, basée sur la simple relation entre ces deux critères d'optimalité, induit « une erreur de parallaxe » dans l'appréciation du phénomène d'endogénéité des ZMO. La correction de cette erreur dans notre contexte nécessite

de se placer dans le « bon repère » : la prise en compte de la dynamique des cycles et de la relation entre la symétrie des cycles et l'intégration commerciale. Le cas de l'UEMOA nous montre l'existence de cette relation positive alors même que les cycles économiques n'ont pas convergé après 50 années de monnaie commune. Dès lors la seule significativité du coefficient β n'est pas une condition suffisante de l'endogénéité d'une zone monétaire. Une condition supplémentaire qui rendrait cette hypothèse plus vraisemblable est l'existence de convergence cyclique *ex-ante*. En d'autres termes, le signe négatif des paramètres β et γ et leur significativité conjointe rendraient l'endogénéité des zones monétaire plus plausible. Le cas de l'UEME où nos résultats supportent la convergence des cycles est une référence pour les unions monétaires en vigueur ou en projet.

En deuxième position, nos résultats montrent aussi que le phénomène d'endogénéité ne peut se démontrer rigoureusement qu'à posteriori dans la mesure où la relation positive entre la synchronisation des cycles et l'intégration commerciale est possible *ex-ante* et *ex-post* alors même que la caractéristique asynchrone des cycles économiques a persisté après la monnaie commune. Ainsi, dans la logique de Frankel et Rose [1998], un économiste qui aurait mis en évidence cinquante années plus tôt une relation positive entre la synchronisation des cycles et les échanges bilatéraux des pays de l'UEMOA devrait conclure naïvement que ces pays peuvent former une union monétaire avec l'idée que l'intégration monétaire réduirait l'asymétrie des cycles économiques.

En troisième lieu, nos résultats montrent que l'hypothèse d'endogénéité des zones monétaires est pertinente mais les théories traditionnelles des ZMO ne sont pas dénuées de sens et demeurent d'actualité. En effet, les théories traditionnelles soulignent un certain nombre de conditions à remplir avant la formation d'une union monétaire consistante (mobilité des facteurs de production, intégration commerciale, financière et fiscale et symétrie des chocs d'offre et de demande). Nos résultats montrent qu'une convergence *ex-ante* des cycles des économies conforterait la thèse de Frankel et Rose [1998]. Une convergence *ex-ante* rassure que la monnaie unique pourra impulser cette convergence en accélérant sa vitesse *ex-post*. A l'inverse, l'absence de cette convergence montre l'ampleur des mutations des structures productives nécessaires pour marquer son début. Une leçon importante se dégage

dès lors pour les unions monétaires en construction : l'observance d'une période nécessaire à un début de convergence des cycles économiques avant le lancement de la monnaie unique. Pour les unions monétaires africaines, cette étude montre le chemin à parcourir pour atteindre le stade d'une zone monétaire optimale.

5 Conclusion

L'objectif de cette étude a été de réexaminer l'endogénéité des critères d'une zone monétaire optimale (ZMO) avancée par Frankel et Rose [1998] en observant que cette thèse est pertinente mais la démarche méthodologique pour la démontrer est lacunaire. Les auteurs mettent en évidence une relation positive *ex-ante* entre la synchronisation des cycles et l'intensité commerciale pour soutenir l'idée selon laquelle l'instauration d'une union monétaire rendrait les cycles plus symétriques par l'intensification des échanges *ex-post*. Cette démarche occulte une dimension importante du phénomène d'endogénéité des ZMO : le rapprochement des cycles dans le temps. Nous avons montré à partir de l'expérience de trois unions monétaires en vigueur (l'UEME, l'UEMOA et la CEMAC) et d'une zone monétaire en construction (la CEDEAO) que l'endogénéité des zones monétaires ne peut se démontrer rigoureusement qu'à posteriori, après comparaison du niveau de synchronisation des cycles des périodes antérieure et postérieure à l'union monétaire.

Les résultats de nos estimations par la méthode des Doubles Moindres Carrés (DMC) montrent une relation négative et robuste entre l'écart à une parfaite synchronisation des cycles et l'intensité commerciale pour l'UEME, l'UEMOA et la CEDEAO. Cette relation est conforme à la littérature de l'endogénéité. Toutefois, nos résultats montrent aussi que les cycles économiques n'ont pas convergé dans l'UEMOA après 50 ans de monnaie unique. Nous concluons donc que la seule relation positive entre la symétrie des cycles et l'intensité commerciale n'est pas suffisante pour soutenir l'hypothèse d'endogénéité des ZMO. Une convergence cyclique *ex-ante* en plus de cette relation positive rendrait la thèse d'endogénéité plus vraisemblable. Le cas de l'UEME où nous avons montré que les cycles économiques se rapprochent de l'ordre 7.7% à 10% chaque cinq ans est une référence pour les autres zones monétaires en vigueur ou en construction. L'étude conclut que la thèse

de l'endogénéité de Frankel et Rose est pertinente mais les théories traditionnelles des zones monétaires ne sont pas dénuées de sens et demeurent d'actualité dans la mesure où une convergence cyclique *ex-ante* supporte le phénomène d'endogénéité.

Annexe

TABLE 10 – Les sources des données de l'étude

VARIABLES	SOURCES
Exportations et Importations bilatérales de biens et services en dollar courant.	DOTS 2011, FMI
Exportations et Importations en dollar courant.	IFS 2012, FMI
Variable muette égale à 1 si les deux pays de la paire partagent une même frontière.	CEPII
Distance entre les principales agglomérations (en termes de population) des deux pays de la paire. Elle est calculée à partir des latitudes et des longitudes.	CEPII
Variable muette égale à 1 si au moins un des pays est enclavé.	CEPII
Variable muette égale à 1 si les deux pays de la paire partagent une langue commune parlée par au moins 9% de la population dans chaque pays.	CEPII
Superficie en Km ²	CEPII
Appartenance à une union monétaire	Construction de l'auteur
PIB en dollar constant 2000	WDI 2012, BM
PIB en dollar courant par habitant	WDI 2012, BM
Population	WDI 2012, BM
Part de l'agriculture dans le PIB	WDI 2012, BM
Part de l'industrie dans le PIB	WDI 2012, BM
Part des services dans le PIB	WDI 2012, BM

TABLE 11 – L'échantillon de l'étude

UEME	UEMOA	CEMAC	CEDEAO
Autriche	Bénin	Cameroun	Bénin
Belgique	Burkina-Faso	Centrafrique	Burkina-Faso
Espagne	Côte d'Ivoire	Congo	Côte d'Ivoire
Finlande	Mali	Gabon	Gambie
France	Niger	Tchad	Ghana
Grèce	Sénégal		Liberia
Italie	Togo		Mali
Luxembourg			Mauritanie
Pays Bas			Nigeria
Portugal			Niger
			Sierra Leone
			Sénégal
			Togo

Références

- [1] **Baxter, M. et M. A. Kouparitsas** [2005], Determinants of Business Cycle Comovement : a Robust Analysis, *Journal of Monetary Economics*, 52 (1), pp. 113-157.
- [2] **Baxter, M. et R. G. King** [1999], Measuring Business Cycles : Approximate Band-Pass Filters For Economic Time Series, *Review of Economics and Statistics*, 81 (4), pp. 575-593.
- [3] **Bayoumi T. et B. Eichengreen** [1992], Shocking Aspects of European Monetary Unification, *CEPR Discussion paper*, No 643.
- [4] **Blanchard, O. et D. Quah** [1989], The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances, *American Economic Review*, September, pp. 654-673.
- [5] **Caldéron, C., A. Chong et E. Stein** [2007], Trade Intensity and Business Cycle Synchronization : are Developing Countries Any Different? *Journal of International Economics*, 71 (1), pp. 2-21.
- [6] **Darvas, Z., A. K. Rose et G. Szapáry** [2005], Fiscal Divergence and Business Cycle Synchronization : Irresponsibility is Idiosyncratic, *NBER Working Papers 11580*, National Bureau of Economic Research.

- [7] **De Grauwe, P.** [1975], The Interaction of Monetary Policies in a Group of European Countries, *Journal of International Economics*, 5, pp. 207-228.
- [8] **Eichengreen** [1990], Is Europe an Optimum Currency Area? *CEPR Discussion paper*, No 478.
- [9] **Fleming, J. M.** [1971], On Exchange Rate Unification *The Economic Journal*, Vol. 41, pp. 467-488.
- [10] **Frankel, J. A. et A. K. Rose** [1997], Is EMU More Justifiable ex post than ex ante? *European Economic Review*, 41 (3-5), pp. 753-760.
- [11] **Frankel, J. A. et A. K. Rose** [1998], The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria, *Economic Journal*, 108 (449), pp. 1009-1025.
- [12] **Hédreville M. W.**, la théorie des zones monétaires optimales et la thèse de l'endogénéité des critères d'optimalité : les enseignements de l'union monétaire scandinave (1873-1914), Université Paris X Nanterre.
- [13] **Hodrick R. et E. Prescott** [1980], Postwar U.S. Business cycles : An Empirical Investigation, *Document de Travail*, 451, Carnagie-Mellon University.
- [14] **Imbs, J.** [2004], Trade, Finance, Specialization, and Synchronization, *Review of Economics and Statistics*, 86 (3), pp. 723-734.
- [15] **Ingram, J.** [1969], *Comment : The Optimum Currency Problem*, in R. Mundell et A. Swoboda, *Monetary Problems in International Economy*, Chicago University Press.
- [16] **Inklaar, R., R. Jong-A-Pin et J. de Haan** [2008], Trade and Business Cycle Synchronization in OECD countries A Re-examination, *European Economic Review*, 52(4), pp. 646-666.
- [17] **Johnson H. G.** [1970], *Further Essays in Monetary Theory*, Harvard University Press.
- [18] **Kenen, P. B.** [1969], *The Theory of Optimum Currency Areas : an Eclectic View*, in R. A. Mundell, A. Swoboda (dir.), *Monetary Problems of the International Economy*, University of Chicago Press.
- [19] **Krugman, P.** [1993], *Lesson of Massachusetts for EMU*, in Giavazzi, F. et Torres, F. (Eds.), *The Transition to Economic and Monetary Union Europe*. New York : Cambridge, University Press, pp.241-261.

- [20] **McKinnon R. I.** [1963], Optimum currency areas, *American Economic Review*, Vol. 52 pp. 717-724
- [21] **Mundell, R. A.** [1961], A Theory of Optimal Currency Areas, *American Economic Review*, 51 (4), pp. 667-665.
- [22] **Tapsoba, S. J-A.** [2007], Bilateral Trade and Business Cycles Synchronization :African Monetary Integration Perspective, *Economics Bulletin*, 6 (25), pp. 1-15.
- [23] **Tapsoba, S. J-A.** [2009a], Trade Intensity and Business Cycle Synchronicity in Africa, *Journal of African Economies*, 18 (2), pp. 287-318.
- [24] **Tapsoba, S. J-A.** [2009b], Union Monétaire en Afrique de l'Ouest : Quelles Réponses à l'hétérogénéité des Chocs? *Etudes et Documents E 2009.12*, CERDI, avril 2009, 34P.
- [25] **Vaubel, R.** [1976], Real Exchange Rate Changes in the European Community- The Empirical Evidence and its Implications for European Currency Unification *Review of World Economics*, Vol. 112(3), pp.429-470.
- [26] **Vaubel, R.** [1978], Real Exchange Rate Changes in the European Community : A new approach to the determination of optimum currency areas *Journal of International Economics*, Vol. 8 (2), pp.319-339.