



**HAL**  
open science

# La Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest est-elle une zone monétaire optimale ?

Stéphane Zouri

► **To cite this version:**

Stéphane Zouri. La Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest est-elle une zone monétaire optimale?. Economies et finances. Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, 2020. Français. NNT : 2020PA01E020 . tel-03022131

**HAL Id: tel-03022131**

**<https://theses.hal.science/tel-03022131>**

Submitted on 24 Nov 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE PARIS 1 PANTHEON SORBONNE  
PARIS SCHOOL OF ECONOMICS

Equipe de Recherche UMR8545 PJSE

**Thèse présentée et soutenue publiquement**  
**Pour l'obtention du titre de Docteur en Sciences Economiques**

**Le 09/07/2020**

**Par**

**Stéphane ZOURI**

---

**La Communauté Economique Des Etats de  
l'Afrique de l'Ouest est-elle une Zone  
Monétaire Optimale ?**

---

**MEMBRES DU JURY:**

**Directeur de thèse :** Jean-Bernard CHATELAIN, Professeur, Université Paris 1

**Présidente du jury :** Agnès BENASSY-QUERE, Professeur, Université Paris 1

**Rapporteur:** Gilles DUFRENOT, Professeur, Université Aix-Marseille

**Rapporteur:** Samuel GUERINEAU, Maître de conférence, HDR,  
Université Clermont Auvergne

**Suffragant:** Bruno CABRILLAC, Economiste, Banque de France

*L'Université Paris 1 Panthéon Sorbonne et Paris School of Economics n'entendent donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.*

# Remerciements

---

Au terme de ce travail, je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mon directeur de thèse Jean-Bernard Chatelain pour les conseils, l'assistance morale et l'encadrement sans faille qu'il a assurés tout au long de mes années de formation et de recherche. Sans lui, cette aventure n'aurait, sans doute, jamais été possible.

Je souhaite aussi témoigner ma reconnaissance envers Agnès Bénassy-Quéré, membre du comité de thèse et présidente du jury qui a fait de ma thèse une de ses priorités en trouvant toujours du temps à me consacrer. Ce travail a su bénéficier de son expertise et de ses nombreux conseils. Je n'ai jamais osé compter le nombre de relectures, de commentaires et d'échanges durant ces quatre ans. Cependant, une chose est sûre : Agnès a été d'une disponibilité et d'un soutien indispensables.

Je tiens également à remercier nommément les autres membres de mon jury de thèse qui ont manifesté leur intérêt pour mon travail. Parmi eux, les 2 rapporteurs de ma thèse à savoir le professeur Gilles Dufrénot et le doyen d'économie Samuel Guérineau. Leurs commentaires et suggestions très utiles ont permis d'accroître la qualité de ma thèse. En outre, je remercie Bruno Cabrillac d'avoir accepté de faire partie de ce jury de thèse en tant que suffragant.

Ce travail bénéficie également d'entretiens fructueux et enrichissants avec le professeur Catherine Bruneau sur mon premier chapitre de thèse. Ses réflexions et commentaires ont permis d'apporter plus de contenu à mon travail.

Je souhaite par ailleurs remercier l'Université Paris 1 Panthéon Sorbonne (notamment, l'Ecole Doctorale ED 465) et Paris School of Economics qui m'ont accompagné durant ces années de recherche.

Au cours de ces années de thèse, j'ai pu rencontrer (ou échanger avec) de nombreux enseignants chercheurs et séniors qui m'ont aidé à avancer dans ce projet par leurs commentaires, leurs remarques et leurs relectures. Parmi eux, Bassambié Franck Bationo, Catherine Doz, Céline Gimet, Jean Imbs, Fabien Labondance, Kako Nubukpo, Fabien Rondeau, Alain Siri, Pablo Winant, Blandine Zimmer.

De plus, j'ai eu la chance de pouvoir intégrer des équipes de recherche et de partager des bureaux avec de nombreuses personnes qui ont été des compagnons de

route précieux. En premier lieu, mes anciens camarades et ceux du bureau « 401 » du campus Jourdan à Paris School of Economics. Parmi eux: Marion Chabrost, Louis-Marie Harpedanne de Belleville, Alexandre Mayol, Gabriela Carmen Pilay Jaramillo. A l'Université Paris Nanterre en tant qu'attaché temporaire d'enseignement et de recherche j'ai rencontré de formidables personnes à savoir Leslie Cassin, Anicet Kabre, Maha Makhzoumi, Harouna Sedgo, Eléazar Zerbo. Je leur remercie pour leur amitié et leur contribution, à leur manière, à ce projet. Je souhaite bon courage à ceux qui, parmi eux, sont en train de finir leur thèse !

Je remercie également mes amis, au Burkina Faso, en France, ou ailleurs pour les bons moments qui ont accompagné mes études et la rédaction de la thèse.

Enfin, un remerciement spécial à ma famille, mes parents, pour leur contribution incommensurable dans ma formation intellectuelle et dans mon éducation. Je mesure combien leur attention et leur écoute ont été importantes dans les moments de doute.

Je terminerai ces remerciements par une mention toute particulière à tous les étudiants que j'ai eu l'immense joie d'enseigner durant ces quatre dernières années. Sans leur enthousiasme, je n'aurais certainement pas mis la même énergie pour achever ce travail.

**Merci à tous !**

# Avant-propos

---

Cette thèse, intitulée «La Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest est-elle une Zone Monétaire Optimale ? », est composée de 4 chapitres. Les liens et la logique entre les chapitres de la thèse sont présentés dans l'introduction générale. Toutefois, chaque chapitre peut être lu séparément. Ceci peut impliquer la présence d'informations redondantes au fil de la thèse.



# Résumé

---

## La Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) est-elle une Zone Monétaire Optimale ?

Cette thèse de Doctorat étudie de manière empirique l'optimalité monétaire dans la CEDEAO. Elle est subdivisée en 4 chapitres et s'inscrit dans une démarche dynamique de la théorie des Zones Monétaires Optimales (ZMO).

Le *chapitre 1* montre que la théorie traditionnelle des ZMO ne permet pas de porter un jugement crédible et tranché sur la capacité des Etats ouest africains à former un espace monétaire optimal. En outre, il souligne l'ambiguïté des résultats obtenus dans les précédents travaux empiriques. Toutefois ces travaux datent et la majorité d'entre eux sont statiques et omettent les changements structurels susceptibles d'intervenir dans la zone.

Le *chapitre 2* analyse le degré d'asymétrie des chocs au sein de la CEDEAO. Nous montrons que les économies de la région sont marquées par des degrés d'asymétries relativement élevés. Toutefois, nous soulignons la nécessité d'une analyse dynamique des chocs car une union monétaire qui est considérée dès le départ comme coûteuse peut au fil du temps devenir bénéfique.

Le *chapitre 3* identifie les déterminants de la synchronisation des cycles économiques dans la CEDEAO. Nous montrons que le commerce bilatéral et l'intégration financière sont des déterminants de la synchronisation des cycles économiques dans la région. De plus, nous montrons que la monnaie unique augmente la synchronisation des cycles économiques via les échanges bilatéraux.

Le *chapitre 4* analyse les mécanismes de lissage des revenus et de la consommation au sein de la CEDEAO. Nous montrons que l'aide publique au développement et l'épargne brute permettent de lisser les chocs asymétriques entre les pays de la CEDEAO. En outre, nous montrons que même si le degré de partage des risques a augmenté au fil du temps, il reste faible. Ainsi, la création d'un fonds budgétaire pourrait fournir un outil supplémentaire pour atténuer les chocs asymétriques dans la région.

**Mots clés:** Asymétrie des chocs, synchronisation des cycles, intégration commerciale, intégration financière, partage des risques, union monétaire, CEDEAO



# Abstract

---

## **Economic Community of West African States (ECOWAS) is it an Optimum Currency Area ?**

This Ph.D dissertation empirically investigates the optimality of a single currency in ECOWAS. It is subdivided into 4 chapters and is part of a dynamic approach to the theory of Optimum Currency Area (OCA).

*Chapter 1* shows that the traditional theory of OCA has not made it possible to make a credible and decisive judgement on the ability of West African states to form an OCA. In addition, it highlights the ambiguity of the results obtained in previous empirical works. However, these works are dated and the majority of them are static and omit the structural changes likely to occur in the area.

*Chapter 2* analyzes the degree of asymmetry of shocks within ECOWAS. We show that the economies of the region are marked by relatively high degrees of asymmetry. However, we stress the need to take into account the dynamic aspect of shocks, since a monetary union considered from the outset as costly can over time become beneficial.

*Chapter 3* identifies the determinants of synchronization of business cycles in ECOWAS. We show that bilateral trade and financial integration are determinants of the synchronization of business cycles in the region. In addition, we show that single currency increases the synchronization of business cycles through bilateral trade.

*Chapter 4* explores income and consumption smoothing patterns among ECOWAS. We show that official development assistance and gross savings smooth out asymmetric shocks between ECOWAS countries. Moreover, we show that even if the degree of risk-sharing increase over time, it has remains limited. Thus, the creation of a supranational fiscal could provide an additional tool to mitigate asymmetric shocks in the region.

**Keywords:** Asymmetric shocks, business cycles synchronization, trade integration, financial integration, risk-sharing , monetary union, ECOWAS.



# Contents

---

<b>Remerciements</b>	<b>3</b>
<b>Avant-propos</b>	<b>5</b>
<b>Résumé</b>	<b>7</b>
<b>Abstract</b>	<b>9</b>
<b>Introduction générale</b>	<b>15</b>
0.1 Contexte et justification . . . . .	15
0.2 Problématique et questions de recherche . . . . .	20
0.3 Objectifs de la thèse . . . . .	23
0.3.1 Objectif principal . . . . .	23
0.3.2 Objectifs spécifiques . . . . .	23
0.4 Plan et résultats . . . . .	23
<b>1 Fondements théoriques et empiriques d'une zone monétaire optimale en Afrique de l'Ouest</b>	<b>29</b>
1.1 Introduction . . . . .	29
1.2 Application à la CEDEAO des critères traditionnels de la ZMO . . . . .	31
1.2.1 Mobilité des facteurs de production et/ou la flexibilité des prix et salaires . . . . .	32
1.2.2 Degré d'ouverture ou d'interdépendance des économies . . . . .	39
1.2.3 Degré de diversification de la structure de production . . . . .	41
1.2.4 Intégration financière . . . . .	44
1.2.5 Intégration fiscale . . . . .	45
1.2.6 Asymétrie des chocs réels . . . . .	46
1.3 Critères modernes des ZMO . . . . .	50
1.3.1 Similarité des taux d'inflation . . . . .	51
1.3.2 Homogénéité des préférences . . . . .	51

1.3.3	Endogénéité des ZMO . . . . .	53
1.3.4	Partage des risques : mécanismes de stabilisation conjoncturelle . . . . .	54
1.4	Revue empirique en Afrique de l'Ouest . . . . .	55
1.5	Conclusion . . . . .	63
<b>2</b>	<b>Synchronisation des chocs d'offre et de demande dans la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO)</b>	<b>65</b>
2.1	Introduction . . . . .	65
2.2	Cadre méthodologique . . . . .	70
2.2.1	Cadre théorique . . . . .	70
2.2.2	Identification des chocs d'offre et de demande . . . . .	72
2.2.3	Analyse des chocs identifiés dans les précédentes études . . . . .	75
2.2.4	Données . . . . .	77
2.3	Résultats et interprétations . . . . .	78
2.3.1	Analyse préliminaire . . . . .	78
2.3.2	Synchronisation des chocs d'offre et de demande . . . . .	80
2.3.3	Dynamique d'ajustement aux chocs d'offre et de demande . . . . .	87
2.4	Choc externe et diversification des structures productives : cas du Nigéria et de la Côte d'Ivoire . . . . .	90
2.5	Conclusion . . . . .	93
2.6	Annexes . . . . .	94
2.6.1	Tests de racine unitaire . . . . .	94
2.6.2	Test de cointégration . . . . .	96
2.6.3	Retard optimal pour chaque VAR . . . . .	97
2.6.4	Tests de robustesse pour le retard obtenu . . . . .	98
2.6.5	Chocs d'offre et de demande . . . . .	99
2.6.6	Synchronisation des chocs . . . . .	104
2.6.7	Fonctions de réponses implusionnelles issues d'un VAR d'ordre 1 . . . . .	104
2.6.8	Analyse des pays exclus de l'échantillon . . . . .	109
2.6.9	Analyse du choc pétrolier . . . . .	115
<b>3</b>	<b>Business cycles, bilateral trade and financial integration : Evidence from Economic Community of West African States (ECOWAS)</b>	<b>119</b>
3.1	Introduction . . . . .	119
3.2	Stylized facts . . . . .	123

3.2.1	Foreign trade . . . . .	123
3.2.2	International financial integration . . . . .	126
3.3	Methodological framework . . . . .	128
3.3.1	Modelization . . . . .	128
3.3.2	Estimation strategy . . . . .	130
3.3.3	Data and descriptive analysis . . . . .	131
3.4	Results and interpretations . . . . .	134
3.4.1	Baseline results . . . . .	134
3.4.2	International financial integration (de jure) . . . . .	135
3.4.3	Regional financial integration . . . . .	137
3.4.4	Bilateral trade between ECOWAS countries and the Eurozone . . . . .	140
3.4.5	Alternative measures: common shocks and specific shocks . . . . .	143
3.4.6	Does currency promotes business cycles synchronization in ECOWAS ? . . . . .	147
3.5	Conclusion . . . . .	150
3.6	Appendix . . . . .	151
<b>4</b>	<b>New Evidence on International Risk-Sharing in the Economic Com- munity of West African States (ECOWAS)</b>	<b>161</b>
4.1	Introduction . . . . .	161
4.2	Stabilization mechanism in monetary union . . . . .	165
4.2.1	Income and consumption smoothing . . . . .	165
4.2.2	Decomposition of the cross-sectional variance of GDP . . . . .	166
4.2.3	Evidence from ECOWAS . . . . .	167
4.3	Taxes and subsidies on products and production, remittances and offi- cial development assistance . . . . .	171
4.3.1	Taxes and subsidies on products and production . . . . .	171
4.3.2	Remittances and official development assistance . . . . .	173
4.4	Methodological framework . . . . .	176
4.4.1	Model . . . . .	176
4.4.2	Estimation strategy . . . . .	177
4.4.3	Sample and data . . . . .	178
4.5	Results and interpretations . . . . .	179
4.5.1	Baseline results . . . . .	179

4.5.2	Alternative techniques . . . . .	182
4.5.3	Sub-periods analysis . . . . .	185
4.5.4	Normal times versus Financial crises . . . . .	188
4.6	Implications in terms of economic policies . . . . .	190
4.7	Conclusion . . . . .	191
4.8	Appendices . . . . .	192
4.8.1	Decomposition of the cross-sectional variance of GDP . . . . .	192
4.8.2	BPM6 (2013) : some definitions . . . . .	194
4.8.3	Other appendices . . . . .	195
	<b>Conclusion générale</b>	<b>199</b>
	<b>Bibliography</b>	<b>223</b>
	<b>List of figures</b>	<b>226</b>
	<b>List of tables</b>	<b>229</b>

# Introduction générale

---

## 0.1 Contexte et justification

Avant la création de la CEDEAO, le territoire de l'Afrique de l'Ouest était constitué, sur le plan régional, d'un ensemble d'Etats issus de différents systèmes administratifs et coloniaux qui ont défini les frontières des 15 Etats situés dans cette zone. Ces pays forment, du fait de l'héritage linguistique colonial, trois sous-ensembles distincts : les pays anglophones (Gambie, Ghana, Libéria, Nigeria et Sierra-Leone), les pays francophones (Bénin, Burkina Faso, Côte-d'Ivoire, Guinée, Mali, Niger, Sénégal et Togo)<sup>1</sup> et les pays lusophones (Cap-Vert et Guinée-Bissau). D'après le site officiel de la CEDEAO, outre les trois différentes langues officielles (anglais, français, portugais), les Etats de la communauté comptent en leur sein plus d'un millier de langues locales dont des langues transfrontalières comme le fulfulde, le hausa, le mandingue, le wolof, le yoruba, etc. qui sont parlées par une population de plus de 300 millions d'habitants répartis sur une superficie d'environ 5,1 millions de km<sup>2</sup>.

Avant l'arrivée des colons, cette région était le berceau de plusieurs empires et royaumes dont le rayonnement a traversé les siècles et dont les plus illustres ont été l'empire du Ghana, l'empire du Mali, l'empire Songhaï, etc. La diversité culturelle, linguistique et écologique de la région est porteuse aussi bien d'opportunités que de défis pour le processus d'intégration. Le souci de combiner les forces sur les plans politique et économique a toujours été reconnu comme un pas vers la création d'une prospérité commune dans la région.

A cet égard, le premier effort d'intégration remonte à 1945 avec la création du franc CFA qui a regroupé les pays francophones de la région au sein d'une union monétaire unique. Puis en 1964, le président du Libéria, a proposé une union économique de l'Afrique de l'Ouest qui a abouti à un accord signé en 1965 par la Côte d'Ivoire, la Guinée, le Libéria et la Sierra Léone. Cependant, cette initiative n'a produit au-

---

1. Ces pays francophones (exceptée la Guinée) et la Guinée-Bissau forment l'Union Monétaire Ouest Africaine, créée en 1962 qui deviendra le 10 janvier 1994 l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA).

Figure 1 – Cartographie de la CEDEAO



*Source: Wikipédia, CEDEAO.*

cun résultat concret et ce, jusqu'en 1972 lorsque le chef de l'Etat du Nigeria et son homologue togolais, ont entrepris une tournée dans la région pour promouvoir l'idée de l'intégration. Ainsi, grâce à leurs efforts, des projets ont été mis en avant et servi de base à l'élaboration, en 1975, du Traité de Lagos qui allait donner naissance à la CEDEAO. A l'origine, le Traité de Lagos se cantonnait à l'économie, mais du fait des problèmes politiques qu'a connus la région, il a fait l'objet d'une révision qui a permis, en 1993, l'élargissement de son champ d'application et de ses prérogatives.

Dès l'origine, la CEDEAO a eu pour vocation de promouvoir une plus grande intégration dans tous les domaines de l'activité économique, notamment le commerce, l'industrie, l'énergie, les télécommunications, mais aussi les questions monétaires et financières (Ouédraogo, 2003). Le projet d'intégration monétaire recèle un intérêt crucial, eu égard au contexte de globalisation économique et financière dans lequel l'intégration régionale apparaît comme une étape déterminante pour une insertion efficace dans l'économie globale. Les enjeux se déclinent en termes de croissance des échanges régionaux, d'émergence d'un pôle économique attractif, mais aussi de stabilité macroé-

conomique et de renforcement de la coopération régionale, notamment au plan institutionnel (Diop, 2007).

Cette volonté de créer une monnaie unique dans la région fut marquée en 1996 avec la création de l'Agence Monétaire de l'Afrique de l'Ouest (AMAO) dont la mission était de piloter la conception et la mise en œuvre opérationnelle de ce projet. Cette esquisse fut renforcée 3 ans plus tard lors d'un sommet des chefs d'Etat et de gouvernement de la CEDEAO au Bénin au cours duquel une stratégie dite approche intégrée fut définie dans l'optique de donner un coup d'accélérateur à ce projet qui commençait à s'enliser. La stratégie adoptée en 1999 prévoyait que les pays non membres de la zone franc<sup>2</sup> devrait créer une zone monétaire unique qui fusionnerait par la suite à l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) en 2020 pour avoir la monnaie unique de la CEDEAO.

C'est ainsi qu'en 2000, 5 pays (Gambie, Ghana, Guinée, Nigéria, Sierra Leone)<sup>3</sup> non membres de l'UEMOA ont défini les bases d'un projet de zone monétaire commune dénommée ZMAO (Zone Monétaire d'Afrique de l'Ouest). Dans ce cadre, l'Institut Monétaire de l'Afrique de l'Ouest (IMAO) fut créée en 2001 pour aider à la mise en place d'une monnaie unique et d'une Banque Centrale pour la ZMAO. Depuis cette date, malgré l'appui apporté par les institutions sous régionales, ce projet ZMAO n'a pas connu d'avancée majeure. Face à l'incapacité de la ZMAO de se doter d'une monnaie unique et compte tenu du fait que l'avènement de la zone monétaire unique de la CEDEAO est subordonné à la mise en place de la ZMAO, les chefs d'Etat ont pris des mesures en 2015 concernant entre autres l'abandon de l'approche à 2 vitesses et la réduction des critères de convergence qui passe de 11 en 2012 à 6.

La stratégie de la CEDEAO repose ainsi sur un dispositif de convergence qui coordonne et contraint les politiques nationales et qui vise conjointement la stabilité monétaire et la soutenabilité budgétaire. Au plan académique, la volonté manifeste des chefs d'Etat de créer une monnaie unique à l'échelle de la CEDEAO a suscité de riches débats sur la viabilité de l'économie de la région en tant que zone monétaire optimale. La majorité des études montre que la divergence des réponses à un choc

---

2. La zone franc créée en 1939 est constituée de zones géopolitiques où sont utilisées des monnaies qui étaient autrefois liées au franc français (anciennes colonies ou territoires d'outre-mer) et sont aujourd'hui liées à l'euro par un système de parité fixe garanti par le Trésor français. Quatre principes fondamentaux régissent la zone: la garantie du Trésor français, la fixité des parités, la libre transférabilité et la centralisation des réserves de change (50% des réserves sont déposées sur le "compte d'opération" du Trésor français).

3. Le Libéria rejoint la ZMAO en 2010.

Figure 2 – Régime de change de la CEDEAO (2016)

	<b>UEMOA (Franc CFA)</b>	<b>Non-UEMOA</b>
<b>CEDEAO</b>	<p><b>Ancrage conventionnel à parité fixe :</b>                      Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire,                      Guinée Bissau, Mali, Niger, Sénégal,                      Togo</p>	<p><b>Ancrage conventionnel à parité fixe:</b> Cap-Vert (Escudo Cap Verdien)</p> <p><b>Stabilisation de la monnaie :</b>                      Nigéria (Naira)</p> <p><b>Flottement dirigé :</b>                      Ghana (Cedi), Sierra Leone (Leone)</p> <p><b>Régime indéterminé :</b>                      Guinée (Franc Guinéen), Libéria (Dollar Libérien), Gambie (Dalasi).</p>

Source: Bationo (2018)

Note : (.), monnaie nationale.

donné (asymétrie des chocs) est si marquée entre les pays ouest africains que les coûts qui découleraient d'une union monétaire ne compenseront pas les bénéfices attendus.

La plupart de ces études reconnaissent les bénéfices potentiels de l'instauration d'une monnaie unique dans la CEDEAO en termes d'accroissement du commerce régional. Elles soutiennent en revanche que les coûts associés seront plus considérables du fait de l'importance de l'asymétrie de chocs dans la zone CEDEAO en raison de l'absence de complémentarité entre les économies, la faible mobilité des personnes, la faiblesse des échanges intra-régionaux et la problématique de la crédibilité des institutions et des politiques, singulièrement dans le domaine monétaire (Diop, 2007).

En effet, de nombreux facteurs contribuent à accroître l'asymétrie des chocs entre les pays de la CEDEAO. Sur le plan monétaire, la CEDEAO regroupe, d'un côté, les pays de l'UEMOA et du Cap-Vert dont les monnaies sont en change fixe avec le franc français puis l'euro depuis 1999 et fonctionnent selon les fondements de la zone franc et, de l'autre côté, les pays anglophones d'Afrique de l'Ouest et la Guinée qui ont des monnaies indépendantes. De plus, le Nigéria en tant que membre à part entière de la CEDEAO, a une économie beaucoup plus grande que tout autre membre. Il représente 66% du Produit Intérieur Brut (PIB) de la région (Banque Mondiale, 2017). Aussi,

l'économie du Nigeria est, contrairement à la plupart des autres pays de la région, fortement dépendante des exportations du pétrole brut (Observatoire de la Complexité Economique, 2017).

Ainsi, lorsque les prix du pétrole sont élevés, le Nigéria peut connaître une forte expansion, ce qui justifie une politique monétaire restrictive, alors que ses voisins importateurs de pétrole brut tels que la Côte d'Ivoire, le Sénégal et le Togo peuvent souffrir d'une croissance faible ou d'une récession nécessitant une politique monétaire expansionniste. De surcroît, la spécialisation des pays de la région vis-à-vis de l'exportation des matières premières favorise une situation de vulnérabilité structurelle liée à l'importante volatilité des termes de l'échange<sup>4</sup>.

Selon Bénassy-Quéré and Coupet (2005), deux pays ayant une dépendance similaire à l'égard du secteur primaire peuvent présenter une vulnérabilité différente à des chocs sectoriels spécifiques en fonction de leur dépendance vis-à-vis d'un seul produit. C'est par exemple le cas du Nigéria, dont la chute du prix du pétrole fin 2014 a le plus touché en Afrique. Quant à la Côte d'Ivoire, elle a su tirer profit de la chute du prix du pétrole en enregistrant en 2015 le meilleur taux de croissance du PIB réel en Afrique de l'Ouest d'après le rapport des Nations Unies (2017).

De ce qui précède, l'asymétrie des chocs affectant les pays de la CEDEAO serait certaine et l'impact homogène d'une politique monétaire unique serait hypothétique. Le caractère asymétrique des chocs serait donc un obstacle à la création d'une union monétaire en Afrique de l'Ouest (Bénassy-Quéré and Coupet, 2005; Houssa, 2008; Tsangarides and Qureshi, 2008). A titre d'exemple, les différences de conjoncture des Etats expliqueraient selon Nnanna (2007) et Liwaeddine (2001) l'absence de convergence des pays de la ZMAO. La prédominance des visions pessimistes dans un cadre d'analyse statique contribue à essouffler l'enthousiasme politique pour le projet.

Les études qui s'inscrivent dans une perspective dynamique redonnent un regain d'espoir à la formation d'une zone monétaire unique en Afrique. En effet, selon Tapsoba (2009), l'asymétrie des chocs ne doit pas être considérée comme une barrière à la création d'une monnaie ouest africaine. L'intégration monétaire elle-même crée des changements structurels qui atténuent les chocs ou permettent d'en compenser les effets.

Il est clair au regard des divergences des points de vue que le débat sur la création

---

4. Les termes de l'échange désignent le pouvoir d'achat de biens et services importés qu'un pays détient grâce à ses exportations. L'indice des termes de l'échange le plus courant mesure le rapport entre les prix des exportations et les prix des importations.

d'une monnaie unique n'est pas épuisé. L'utilisation des arguments plus convaincants est souhaitable. C'est dans ce sens que s'inscrit ce présent document qui mène une démarche dynamique sur l'optimalité d'une union monétaire en Afrique de l'Ouest. Il est pertinent au regard de la volonté des chefs d'Etat de la région de créer une monnaie unique en 2020. C'est pourquoi il est indispensable de s'assurer que l'adoption d'une monnaie commune soit avantageuse pour les Etats membres.

## 0.2 Problématique et questions de recherche

Une union monétaire implique, pour les pays membres, l'abandon de leur souveraineté monétaire ou du moins partiellement<sup>5</sup>. En d'autres termes, le coût national de la participation à une union monétaire provient principalement de la renonciation à une politique spécifique et de la perte de l'instrument du taux de change comme variable d'ajustement aux chocs extérieurs<sup>6</sup>. La politique monétaire cesse d'être nationale et une politique monétaire commune se fait désormais à l'échelle de la zone. La politique monétaire commune de la Banque Centrale, ne pourra pas être utilisée de façon indépendante pour stabiliser le cycle économique intérieur.

La difficulté de trouver la formule optimale pour la conduite de la politique monétaire commune dans une union monétaire vient à la fois du caractère asymétrique des chocs et asynchrone des cycles (Sarr and Ndiaye, 2011). En effet, la synchronisation des cycles a pour avantage d'accroître l'efficacité de la politique monétaire car lorsque les pays ne sont pas sur la même phase du cycle (certains en expansion et d'autres en récession) alors la politique monétaire commune sera assurément favorable aux uns au détriment des autres.

Dans ce contexte, une politique monétaire unique portera, toutes choses égales par ailleurs, des effets hétérogènes. Elle sera contra-cyclique dans certains pays en stabilisant l'activité réelle et pro-cyclique dans d'autres en augmentant l'instabilité. Cette situation va nourrir des tentations pour certains pays de récupérer leur souveraineté monétaire afin de faire face aux défis spécifiques de leurs économies respectives. Dès

---

5. L'union monétaire n'implique pas l'abandon total de la souveraineté monétaire comme c'est le cas pour les systèmes de dollarisation intégrale et de caisse d'émission puisque les membres participent aux décisions de la Banque Centrale commune.

6. Dans ce document, la suppression du taux de change se réfère à l'impossibilité pour les Etats membres d'une union monétaire de procéder à des ajustements de change entre eux. Bien entendu, une union monétaire dans son ensemble conserve la possibilité de recourir à des ajustements de change avec tout pays qui lui est extérieur, ce qui limite l'ampleur du coût de participation à l'union monétaire.

lors la persistance d'un degré élevé d'asymétrie des cycles économiques dans une zone monétaire peut générer des coûts non négligeables qui peuvent à terme remettre en cause la pérennité de la zone. La crédibilité d'une zone monétaire est donc tributaire du degré de convergence des économies qui la composent (Gammadigbé, 2013).

L'asymétrie des cycles constitue le socle de la théorie traditionnelle des zones monétaires optimales (ZMO) développée par Mundell (1961), McKinnon (1963), Kenen (1969), Ingram (1969), Johnson (1969). Pour qu'une union monétaire soit économiquement viable et avantageuse, il faut que les pays qui forment l'union monétaire se retrouvent dans la même phase de cycle (expansion ou récession) au même moment. Cette condition de symétrie considérée comme une condition nécessaire pour le succès des unions monétaires assure que la politique monétaire commune pourra être stabilisatrice dans tous les pays, et que dans aucun pays l'abandon de la souveraineté monétaire ne soit synonyme d'aggravation de l'instabilité cyclique. Cependant, la littérature récente introduit des critères plus politiques comme l'homogénéité des préférences qui aboutira au Traité de Maastricht (1992) dans le cadre de la zone euro ou au Pacte de Convergence et de Stabilité Macroéconomique entre les Etats membres de la CEDEAO (2001 et révisé en 2012 puis en 2015).

La littérature voit également émerger la théorie endogène des ZMO (Frankel and Rose, 1998) qui stipule que l'union monétaire tend à réduire l'asymétrie des cycles économiques à travers l'intensification des échanges commerciaux. Ainsi, l'absence des conditions idéales ex-ante décrites dans les théories traditionnelles n'interdit aucunement la réussite ex-post d'une union monétaire à condition toutefois d'observer une synchronisation progressive des cycles économiques. Comme le montre la figure (2), la géographie monétaire de l'Afrique de l'Ouest est constituée de 8 monnaies nationales. La coexistence de plusieurs monnaies et régimes de change sur un espace réduit tel que la CEDEAO ne favorise pas les échanges commerciaux entre les pays compte tenu des coûts de transaction élevés. Dès lors, une monnaie commune signifie, pour chaque pays membre, une économie réalisée sur toutes les transactions commerciales et financières avec les autres membres de l'Union. Comme le souligne Gammadigbé (2013), cette économie réalisée sur les coûts de transaction se paie par la perte de la souveraineté nationale dans l'utilisation des instruments de politique monétaire notamment le taux de change et le taux d'intérêt.

Un autre coût potentiel est lié à la vulnérabilité des économies à différents chocs. Plus les chocs sont forts et asymétriques, plus lourds sont les coûts d'un taux de change

fixe (entre pays membres). Les chocs des termes de l'échange sont moins probables entre les membres d'une union monétaire qui ont des économies diversifiées avec des structures semblables. Cependant, pour les pays de la CEDEAO qui exportent essentiellement des produits primaires différents les uns des autres, le problème de l'asymétrie des chocs est important surtout que les pays de l'UEMOA et le Nigeria, ne sont presque jamais dans la même phase de cycle lors de la survenance d'un choc d'offre (Nubukpo, 2010).

Plusieurs auteurs ont montré que les économies ouest africaines sont sujettes à d'importants chocs qui sont majoritairement hétérogènes et que dans ce contexte, une monnaie unique et une politique monétaire commune sont inadaptées et coûteuses malgré les bénéfices notamment en termes de commerce régional (Bénassy-Quéré and Coupet, 2005; Houssa, 2008; Tsangarides and Qureshi, 2008). L'asymétrie des réponses aux chocs constitue ainsi l'obstacle économique majeur à la viabilité des unions monétaires en Afrique de l'Ouest. Plus forts et hétérogènes sont les chocs, plus fortes sont les incitations à quitter l'union ou les réticences à former l'union. Toutefois, cette conclusion est statique et élude les changements structurels qu'implique la formation d'une union monétaire. L'existence même de l'union, en augmentant les échanges commerciaux et le partage des risques entre les pays, tend à réduire les inconvénients des chocs asymétriques et à accroître l'optimalité de l'union (Tapsoba, 2009).

Par ailleurs, les pays de la CEDEAO forment une zone de libre-échange depuis 1975 et ceux de l'UEMOA ont en partage une monnaie commune depuis 1962. La libre circulation des biens et des personnes dans la CEDEAO pourrait intensifier les échanges et améliorer au fil du temps la synchronisation des cycles. Or, s'il n'est pas possible de rejeter l'hypothèse selon laquelle les pays de la région présentent des cycles asynchrones, la création d'une monnaie commune à l'échelle de la CEDEAO pourrait accroître la synchronisation de ces cycles et atténuer au passage les coûts de l'appartenance à l'union monétaire.

Dès lors se posent un certain nombre de questions : quel est le degré d'asymétrie des chocs dans la CEDEAO et comment évolue-t-il au fil des années car une union monétaire qui est considérée dès le départ comme coûteuse peut au fil du temps devenir bénéfique. L'asymétrie des chocs qui est à l'origine de l'asymétrie des cycles est-elle une barrière à l'union monétaire dans la CEDEAO ? Autrement dit la thèse d'endogénéité des critères d'optimalité d'une zone monétaire est-elle soutenable dans le cas de la CEDEAO ? Après l'union monétaire y a-t-il des mécanismes, autres que le taux de

change, qui puisse être mis en place pour permettre l'ajustement des pays après des chocs asymétriques ? Les réponses à ces questions peuvent apporter un éclairage sur l'optimalité d'une zone monétaire unique en Afrique de l'Ouest.

## 0.3 Objectifs de la thèse

Les objectifs poursuivis sont double : il s'agit de l'objectif principal et des objectifs spécifiques.

### 0.3.1 Objectif principal

L'objectif principal est d'évaluer l'optimalité d'une zone monétaire unique à l'échelle de la CEDEAO.

### 0.3.2 Objectifs spécifiques

Plus spécifiquement, il s'agit :

1. de fournir des fondements théoriques et empiriques à l'examen de l'optimalité monétaire dans la CEDEAO;
2. d'analyser la dynamique de synchronisation des chocs dans la CEDEAO ;
3. d'évaluer la thèse d'endogénéité de la CEDEAO en tant que zone monétaire ;
4. d'identifier des mécanismes d'ajustement structurels autres que le taux de change dans la CEDEAO.

## 0.4 Plan et résultats

La présente contribution est organisée autour de quatre chapitres.

Le *chapitre 1* fournit des fondements théoriques et empiriques sur l'union monétaire dans la CEDEAO afin de dégager les outils nécessaires pour mener à bien les futures analyses notamment dans les chapitres suivants. Il marque une première étape à l'examen de l'union monétaire dans la région. Il ressort de ce chapitre que l'appréciation du projet de création d'une monnaie unique dans la région sur la base des critères traditionnels des ZMO a donné des résultats largement défavorables. La littérature récente

redonne un regain d'optimisme quant à la création d'une zone monétaire en Afrique de l'Ouest. En outre, le chapitre souligne l'ambiguïté des résultats obtenus dans les travaux empiriques. En effet, la décision de créer ou pas une monnaie unique dans la CEDEAO varie en fonction des travaux académiques. Toutefois ces travaux datent et la majorité d'entre eux sont statiques et omettent les changements structurels susceptibles d'intervenir dans la zone.

Le *chapitre 2* porte sur la similarité des réponses aux mêmes types de chocs. En effet, lorsque l'impact des chocs macroéconomiques et la rapidité d'ajustement à ces chocs sont similaires entre pays, le besoin de politiques autonomes est réduit et par conséquent les bénéfices nets de l'introduction d'une monnaie unique sont plus élevés. Cette étude bénéficie d'une approche dynamique car ses effets s'apprécient sur plusieurs périodes. Ainsi, une union monétaire qui est considérée dès le départ comme coûteuse peut au fil du temps devenir bénéfique. Cette approche est d'autant plus importante qu'elle concerne les pays de la CEDEAO qui sont potentiellement soumis à des chocs asymétriques (dont les réponses diffèrent d'un pays à l'autre). Les résultats ont montré que la symétrie des chocs n'est pas une condition "sine qua non" au partage d'une monnaie unique. En effet, la synchronisation des chocs peut s'améliorer au fil des années à travers la mise en place de politiques économiques et monétaires ainsi qu'à travers des mécanismes de stabilisation. En outre, promouvoir une stabilité nationale évite de réduire la synchronisation des chocs dans la CEDEAO et enfin, diversifier les structures productives permet aux pays de la région d'être moins exposés aux chocs externes.

Le *chapitre 3* identifie les déterminants de la synchronisation des cycles économiques dans la CEDEAO. En effet, la synchronisation des cycles a pour avantage d'accroître l'efficacité de la politique monétaire car lorsque les pays ne sont pas sur la même phase du cycle (certains en expansion et d'autres en récession) alors la politique monétaire commune sera assurément favorable aux uns au détriment des autres. Ainsi, l'identification des facteurs de synchronisation des cycles permet aux décideurs de mieux cibler leurs politiques économiques. Les résultats ont montré que le commerce bilatéral et l'intégration financière (internationale et régionale) sont des déterminants de la synchronisation des cycles économiques dans la région. En outre, nous avons montré que la faiblesse du commerce intracommunautaire n'est pas un obstacle à l'union monétaire car la synchronisation endogène des cycles due au commerce extrarégional comme avec la zone euro (principal partenaire commercial) est également importante, voir plus que la synchronisation endogène des cycles due au commerce intra-régional.

Enfin nous avons montré que l'union monétaire accroît la synchronisation des cycles économiques via les échanges commerciaux.

Le *chapitre 4* identifie les canaux de partage des risques qui fonctionnent dans la CEDEAO car dans une union monétaire, les chocs asymétriques ne sont pas problématiques si des mécanismes de partage des risques, autres que le taux de change, sont en place pour permettre l'ajustement des pays après ces chocs. Les résultats ont montré que l'hétérogénéité des pays de la CEDEAO ne devrait pas être un obstacle au projet de création d'une union monétaire car il existe des mécanismes autres que le taux de change, qui peuvent être mis en place pour permettre aux pays de faire face aux chocs spécifiques. En effet, nous avons montré que l'aide publique au développement et l'épargne brute sont les principaux canaux de partage des risques au sein de la CEDEAO. En outre, nous avons montré que l'inefficacité du canal des revenus primaires à lisser les chocs asymétriques pourrait s'expliquer par la procyclicité des impôts sur les produits et la production. Enfin, nous avons montré qu'au regard du faible degré de partage des risques dans la région, il est nécessaire de mettre en place un fonds budgétaire pour accompagner les canaux de partage des risques qui fonctionnent dans la région.



Tableau : Synthèse des chapitres			
Chapitre	Objectif(s)	Méthodologie(s)	La CEDEAO est-elle optimale ?
1	Fournir des fondements théoriques et empiriques de la théorie des ZMO	Statistiques descriptives et analyse qualitative	Oui/Non
2	Analyser la synchronisation des chocs d'offre et de demande	Analyse Vectorielle Autorégressive structurelle (SVAR)	Oui
3	Identifier les déterminants de synchronisation des cycles économiques	Technique d'estimation des données en panel (estimateur within)	Oui
4	Identifier les canaux de partage des risques	Technique d'estimation des données en panel (Seemingly Unrelated Regression)	Oui
			Justification (s)
			Non selon la théorie traditionnelle des ZMO. Oui selon la théorie endogène. Réduction au fil des années de l'asymétrie des chocs à travers la mise en place de politiques économiques et monétaires ainsi qu'à travers des mécanismes de stabilisation. Sensibilité réduite aux chocs externes à travers la diversification des structures productives. L'intégration commerciale et l'intégration financière accroissent la synchronisation des cycles économiques. La faiblesse du commerce intracommunautaire n'est pas un obstacle à l'union monétaire. La monnaie unique accroît également la synchronisation des cycles économiques par le biais des échanges bilatéraux. L'aide publique au développement et l'épargne publique sont les principaux canaux de partage des risques dans la CEDEAO. La création d'un fonds budgétaire pourrait fournir un outil supplémentaire pour atténuer les chocs asymétriques dans la région.

Source: Auteur.



# Fondements théoriques et empiriques d'une zone monétaire optimale en Afrique de l'Ouest

---

## 1.1 Introduction

La création d'une union monétaire est une arme à "double tranchant". En effet, si l'union monétaire permet de limiter les incertitudes liées aux fluctuations des taux de change, augmente les investissements directs étrangers, réduit les coûts de transactions et de se fait accroît les échanges intracommunautaires, elle est également contraignante. Les pays membres d'une union monétaire doivent abandonner leur souveraineté monétaire ou du moins partiellement. Cet inconvénient traduit l'impossibilité à pouvoir utiliser le taux de change comme instrument de politique économique face à un choc entraînant des réponses asymétriques d'une région à l'autre. La viabilité de l'union se repose sur sa capacité à atténuer ces chocs dits asymétriques car face à de tels chocs, la politique monétaire à l'échelle de la zone sera favorable aux uns au détriment des autres.

Les premières études relatives à l'optimalité des zones monétaires, identifient des critères dont la satisfaction est indispensable pour renoncer, à faible coût, à l'utilisation du taux de change comme instrument d'ajustement. Il s'agit des critères traditionnels tels que la mobilité des facteurs de production, le degré d'ouverture des économies, le degré de diversification. . . Mais face aux insuffisances que montrent ces critères traditionnels, la littérature voit émerger d'autres critères dits modernes tels que l'homogénéité des préférences et l'endogénéité de l'union monétaire qui redonnent un regain d'espoir pour les futures unions monétaires notamment dans la CEDEAO.

En effet, dès la création de l'institution en 1975, la mise en place d'une monnaie unique fait partie de ses objectifs. Cette volonté est marquée en 1996 avec la création

de l'Agence Monétaire de l'Afrique de l'Ouest (AMAO) dont la mission est de piloter la conception et la mise en œuvre opérationnelle de ce projet. Cette esquisse est renforcée trois ans plus tard lors d'un sommet des chefs d'Etat et de gouvernement de la CEDEAO au Bénin au cours duquel une stratégie dite approche intégrée est définie dans l'optique de donner un coup d'accélérateur à ce projet qui commence à s'enliser.

Cette stratégie adoptée en 1999 prévoit que les pays non membres de la zone franc doivent créer une zone monétaire unique qui fusionnera par la suite à la zone UEMOA (Union Economique Et Monétaire Ouest Africaine) d'ici 2020 pour avoir la monnaie unique de la CEDEAO .C'est ainsi qu'en 2000, cinq pays (Gambie, Ghana, Guinée, Nigéria, Sierra Leone) non membres de l'UEMOA définissent les bases d'un projet de zone monétaire commune dénommée ZMAO (Zone Monétaire d'Afrique de l'Ouest). Dans ce cadre, l'Institut Monétaire de l'Afrique de l'Ouest (IMAO) est créé en 2001 pour aider à la mise en place d'une monnaie unique et d'une Banque Centrale pour la ZMAO.

Depuis cette date, malgré l'appui apporté par les institutions sous régionales, ce projet ZMAO n'a pas connu d'avancée majeure. Une première échéance est fixée en 2003 puis reportée en 2005 et 2009. Face à cet immobilisme, et compte tenu du fait que l'avènement de la zone monétaire unique de la CEDEAO est subordonné à la mise en place de la ZMAO, le conseil des ministres de la CEDEAO réuni en session extraordinaire à Abidjan en septembre 2013 exhorte les pays concernés à prendre les dispositions nécessaires en vue de déployer leur projet avant la fin de l'année 2015 ,date à laquelle la ZMAO devra avoir une monnaie unique au même titre que la zone UEMOA. Mais face à l'incapacité de la ZMAO de se doter d'une monnaie unique, les chefs d'Etat ont pris des mesures en 2015 concernant entre autres l'abandon de l'approche à deux vitesses et la réduction des critères de convergence qui passent de 11 à 6.

Ainsi, le projet de création d'une monnaie unique à l'échelle de la CEDEAO procède d'une démarche historique sous-tendue par une volonté politique manifeste d'approfondir l'intégration régionale en Afrique de l'Ouest. Cependant, il suscite des préoccupations relatives à la capacité des économies à se soumettre aux mêmes règles et aux conséquences positives ou négatives que cette évolution monétaire peut entraîner.

C'est pourquoi ce chapitre analyse l'optimalité de la CEDEAO car il y a lieu de se demander si une union monétaire dans la région serait bénéfique pour les pays membres qui présentent des structures économiques différentes les unes des autres. Pour y

parvenir, nous examinons l'optimalité de la zone au regard des critères théoriques et des travaux empiriques. Ce chapitre marque une première étape à l'examen de l'union monétaire dans la région. L'objectif est de fournir des fondements théoriques et empiriques sur l'union monétaire dans la CEDEAO afin de dégager les outils nécessaires pour mener à bien nos futures analyses notamment dans les chapitres 2,3 et 4.

Il ressort de ce chapitre que les critères traditionnels des zones monétaires optimales (ZMO) sont faiblement remplis dans la CEDEAO. Cependant l'endogénéité potentielle de la région apporte une "bouffée d'air frais" quant à la création d'une union monétaire dans la région. En outre, la littérature empirique en Afrique de l'Ouest laisse transparaître que l'optimalité d'une union monétaire dans la CEDEAO reste ambiguë car elle diffère en fonction de la méthodologie utilisée. Toutefois la majorité de ces travaux sont statiques et n'intègrent pas les changements structurels susceptibles d'intervenir dans la zone.

Le reste de l'étude est organisé comme suit. La deuxième section analyse l'optimalité de la CEDEAO au regard des critères traditionnels et modernes des ZMO, la troisième section passe en revue les travaux empiriques sur l'union monétaire en Afrique de l'Ouest et la quatrième conclut.

## **1.2 Application à la CEDEAO des critères traditionnels de la ZMO**

L'analyse traditionnelle des ZMO a été initiée premièrement par Mundell (1961), McKinnon (1963), Kenen (1969). Puis la littérature a vu émerger d'autres critères traditionnels notamment ceux d'Ingram (1969) et de Johnson (1969). La Théorie traditionnelle des ZMO souligne les avantages économiques de l'intégration monétaire et précise les conditions optimales de sa mise en œuvre. Dans cette analyse, les critères d'optimalité d'une ZMO font référence notamment au caractère symétrique ou non des chocs affectant différents pays, à la flexibilité du marché du travail, au degré d'ouverture et de spécialisation ainsi qu'à l'intégration financière et fiscale.

### 1.2.1 Mobilité des facteurs de production et/ou la flexibilité des prix et salaires

Selon Mundell (1961) , le critère d'optimalité d'une zone monétaire est la mobilité des facteurs de production et/ou la flexibilité des prix et des salaires, ce qui permet l'ajustement aux chocs asymétriques sans variation de change.

Il prend l'exemple d'un pays composé de deux régions, l'Est et l'Ouest, entre lesquelles le travail est mobile. L'Est produit des voitures et l'Ouest du vin. Supposons que les consommateurs réduisent leurs achats d'automobiles et augmentent leur consommation de vin. Au niveau de l'Est on assiste à une baisse de la demande qui conduit à une baisse de la production et des prix. Il s'en suit une hausse du chômage et un déficit de la balance courante (si les dépenses des résidents de l'Est ne se réduisent pas au prorata de la diminution de l'output domestique). Au niveau de l'Ouest l'effet inverse se produit. On assiste à une hausse de la demande qui conduit à une hausse de la production nécessitant l'utilisation supplémentaire de main d'œuvre d'où une hausse de l'inflation et une baisse de chômage.

Le déplacement de la main-d'œuvre de l'Est vers l'Ouest équilibre les deux marchés du travail. En effet, la demande de vin à l'Ouest augmente avec l'afflux de main-d'œuvre de l'Est, réduisant le surplus exportable de l'Ouest, tandis que les importations d'automobiles en provenance de l'Est équilibrent sa balance.

Si les facteurs de production ne sont pas suffisamment mobiles, l'ajustement peut se faire par les prix et les salaires. L'Est ne peut vendre plus de voitures que si leur prix réel, leur prix relatif en terme de vin, diminue. Autrement dit, la dégradation des termes de l'échange de l'Est doit être suffisante pour stimuler la demande de voitures de l'Ouest et équilibrer les deux marchés du travail. Cette flexibilité des prix doit s'accompagner d'une flexibilité des salaires car lorsque le prix des voitures baisse et que les salaires mettent plus longtemps à s'ajuster, les producteurs font face à des coûts aussi élevés qu'avant la chute de prix. Par conséquent, ils diminuent le niveau de production et donc de l'emploi. Dans ce cas, le pays n'est pas une zone monétaire optimale.

Dans l'exemple de Mundell (1961), la première possibilité pour résoudre les problèmes auxquels sont confrontées la région de l'Est et d'Ouest est d'offrir à ceux qui ont perdu leur emploi dans la région de l'Est la possibilité de migrer vers la région de l'Ouest en proie à la surchauffe. Ainsi, les besoins en main d'œuvre de cette dernière

seront satisfaits. Quant à la première, elle sera débarrassée des chômeurs et des charges qu'ils occasionnent.

Les études empiriques tendent à reconnaître l'importance de ce critère dans les processus d'ajustement des déséquilibres entre pays formant une union monétaire. L'article 2 du Protocole A/P1/5/79 de la CEDEAO sur la libre circulation des personnes, le droit de résidence et d'établissement vise à créer les conditions de génération de ce critère.

L'étude sur la mobilité des facteurs de production au sein de la CEDEAO reste difficile notamment à cause d'un manque de données significatives sur les mouvements migratoires. Néanmoins selon la Division de la population du Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies (2017), la majorité des mouvements de population entre 1990-2017 sont de nature intra-régionale. Les chiffres montrent en moyenne que 70% des flux migratoires en Afrique de l'Ouest ont pour destination un autre pays de la région. Cette tendance n'est pas surprenante car les migrations font partie intégrante de l'histoire de l'Afrique de l'Ouest et remontent à l'époque pré-coloniale. La proximité géographique ainsi que les liens socio-culturels et économiques qu'entretiennent les pays et les populations de la région ont favorisé les flux migratoires.

De nombreux traités régissent les migrations dans la zone, et ce depuis les années 1970. Le dernier traité en date, la Déclaration de Dakar, fut adopté en 2001. Ces traités de manière générale garantissent la liberté de mouvement et de résidence mais aussi la liberté pour les activités socio-économiques. L'UEMOA va plus loin en reconnaissant le principe de non-discrimination liée à la nationalité en matière d'emploi ou de rémunération. Cependant la mobilité des personnes reste faible car elle fait face à plusieurs obstacles : le manque d'entente entre les Etats refusant d'abandonner leur souveraineté, la barrière linguistique (peu de migrations entre pays anglophones et francophones), l'instabilité politique, l'avènement du terrorisme qui entraîne un renforcement des contrôles frontaliers, etc.

Selon les tableaux (1.1) à (1.3), la part moyenne de migrants (% population) sur la période 1990-2017 est de 32,97% au Cap-Vert ; 12,91% au Libéria ; 9,8% au Burkina Faso ; 6,6% au Mali ; 6,01% au Togo ; 5,92% en Guinée-Bissau ; 5,32% au Bénin ; 4,29% en Guinée ; 4,28% en Sierra Leone ; 4,11% au Sénégal ; 3,76% en Gambie ; 3,46% en Côte d'Ivoire ; 2,73% au Ghana ; 1,79% au Niger et 0,56% au Nigéria. Comparativement aux Etats-Unis (référence en matière de mobilité des facteurs de production) dont la part moyenne de migrants (% population) sur la période 1990-2017 qui est de 12,82%

selon le tableau (1.4), nous pouvons dire qu'en moyenne, la mobilité des facteurs de production en Afrique de l'Ouest reste limitée.

Dans un premier temps, les tableaux (1.1) à (1.3) indiquent que seuls le Cap-Vert, le Libéria et le Burkina Faso remplissent le critère de mobilité des facteurs de production car assez proche de celui des Etats- Unis. Toutefois en poursuivant l'analyse, on se rend compte que la part moyenne de migrants originaires du Cap-Vert en direction de la CEDEAO est de 0,2% contre 26,57% en direction des pays développés. La part moyenne de migrants originaires du Libéria (respectivement du Burkina Faso) en direction de la CEDEAO est de 10,91% (respectivement 9,64%). Aux Etats-Unis, la part moyenne de migrants entre les différents Etats est de 11,91%.

Selon Mundell (1961), la décomposition idéale du monde en zones monétaires devrait se faire de sorte que les facteurs de production soient mobiles au sein de chaque zone mais immobiles d'une zone à l'autre. En effet, la mobilité des facteurs rendrait tout ajustement de change redondant au sein d'une zone (si bien qu'on pourrait y renoncer sans coût et ainsi bénéficier des avantages de la stabilité des changes), tandis qu'au contraire, la flexibilité des changes constituerait un nécessaire substitut à une mobilité des facteurs inexistante d'une zone à une autre.

Ainsi, pour que la mobilité des facteurs de production soit un instrument d'ajustement aux chocs macroéconomiques dans la CEDEAO, le degré de mobilité doit être relativement élevé à l'intérieur de la région afin que le déplacement de la main d'œuvre à l'intérieur d'une région en récession vers une région en expansion puisse équilibrer leur marché de travail respectif.

A ce stade de l'analyse, seuls le Libéria et le Burkina Faso (assez proches des Etats-Unis) remplissent le critère de mobilité des facteurs de production.

Cependant sur la période récente allant de 2010-2017, la part moyenne de migrants originaires du Libéria (respectivement du Burkina Faso) en direction de la CEDEAO est de 3,58% (respectivement 8,01%). Aux Etats-Unis, la part moyenne de migrants entre les différents Etats est de 9,48%. La tendance actuelle laisse envisager que seul le degré de mobilité des facteurs de production au Burkina Faso semble se rapprocher de celui des Etats-Unis. Il apparaît donc qu'on ne peut attendre de la mobilité des facteurs de production, particulièrement de la main-d'œuvre, qu'elle joue dans l'espace CEDEAO le même rôle qu'aux Etats-Unis. On en déduit que l'espace CEDEAO ne remplit pas une des conditions d'optimalité d'une ZMO au sens de Mundell (1961).

Le second critère d'optimalité de Mundell est la flexibilité des prix et des salaires

Table 1.1 – Part des migrants (% population totale) selon leur origine et leur destination

Poids	Origine (CEDEAO)	Date	Migrants (% population totale du pays)	Destination			
				CEDEAO	Afrique (hors CEDEAO)	Régions moins développées (hors Afrique)	Régions dévelop- pées
66,48%	Nigéria	1990	0,47%	0,13%	0,18%	0,01%	0,15%
		1995	0,48%	0,12%	0,15%	0,01%	0,2%
		2000	0,49%	0,1%	0,13%	0,01%	0,25%
		2005	0,56%	0,11%	0,11%	0,01%	0,33%
		2010	0,62%	0,13%	0,09%	0,01%	0,39%
		2015	0,65%	0,15%	0,1%	0,02%	0,38%
		2017	0,66%	0,16%	0,1%	0,02%	0,38%
10,44%	Ghana	1990	2,53%	1,6%	0,07%	0,00%	0,86%
		1995	2,52%	1,44%	0,05%	0,00%	1,03%
		2000	2,43%	1,22%	0,04%	0,00%	1,17%
		2005	2,82%	1,47%	0,04%	0,00%	1,31%
		2010	2,89%	1,36%	0,04%	0,00%	1,49%
		2015	2,97%	1,39%	0,06%	0,00%	1,52%
		2017	2,94%	1,36%	0,06%	0,00%	1,52%
6,73%	Côte d'Ivoire	1990	3,11%	2,67%	0,03%	0,00%	0,41%
		1995	3,19%	2,73%	0,02%	0,00%	0,44%
		2000	3,29%	2,81%	0,02%	0,00%	0,46%
		2005	3,79%	3,07%	0,02%	0,00%	0,7%
		2010	3,81%	3,01%	0,02%	0,00%	0,78%
		2015	3,62%	2,85%	0,03%	0,00%	0,74%
		2017	3,41%	2,66%	0,03%	0,00%	0,72%
3,73%	Sénégal	1990	4,91%	1,67%	1,51%	0,00%	1,73%
		1995	4,11%	1,81%	0,66%	0,00%	1,64%
		2000	3,96%	1,71%	0,65%	0,00%	1,6%
		2005	4,17%	1,46%	0,65%	0,00%	2,06%
		2010	4,24%	1,26%	0,6%	0,00%	2,38%
		2015	3,74%	1,13%	0,44%	0,00%	2,17%
		2017	3,63%	1,13%	0,43%	0,00%	2,07%
2,71%	Mali	1990	7,67%	6,69%	0,37%	0,00%	0,61%
		1995	8,23%	6,89%	0,78%	0,00%	0,56%
		2000	6,6%	5,6%	0,48%	0,00%	0,52%
		2005	6,2%	5,17%	0,45%	0,00%	0,58%
		2010	5,66%	4,48%	0,5%	0,00%	0,68%
		2015	6,06%	4,4%	1,07%	0,00%	0,59%
		2017	5,76%	4,17%	1,03%	0,00%	0,56%

Source: United Nations, Department of Economic and Social Affairs (2017)

Note : Poids = [PIB courant de chaque pays (2017) / PIB courant de la CEDEAO (2017)].

dans les deux régions. En effet, si une telle condition est remplie au départ, le retour automatique vers l'équilibre initialement perturbé est réalisé par les effets combinés suivants : dans la région de l'Est, la dynamique baissière des salaires limite le licenciement massif et l'effondrement de la production.

Une fois le niveau de production maintenu grâce à la maîtrise des coûts de produc-

Table 1.2 – Part des migrants (% population totale) selon leur origine et leur destination (suite)

Poids	Origine (CEDEAO)	Date	Migrants (% population totale du pays)	Destination			
				CEDEAO	Afrique (hors CEDEAO)	Régions moins développées (hors Afrique)	Régions dévelop- pées
2,18%	Burkina Faso	1990	11,56%	11,47%	0,03%	0,00%	0,06%
		1995	12,03%	11,9%	0,03%	0,00%	0,1%
		2000	10,63%	10,49%	0,03%	0,00%	0,11%
		2005	9,78%	9,6%	0,03%	0,00%	0,15%
		2010	8,89%	8,7%	0,03%	0,00%	0,16%
		2015	8,01%	7,84%	0,03%	0,00%	0,14%
		2017	7,67%	7,5%	0,03%	0,00%	0,14%
1,75%	Guinée	1990	5,55%	5,23%	0,09%	0,00%	0,23%
		1995	5,03%	4,67%	0,09%	0,00%	0,27%
		2000	4,25%	3,85%	0,09%	0,00%	0,31%
		2005	4,07%	3,3%	0,13%	0,00%	0,64%
		2010	3,94%	3,02%	0,12%	0,00%	0,8%
		2015	3,65%	2,73%	0,14%	0,00%	0,78%
		2017	3,53%	2,64%	0,13%	0,00%	0,76%
1,64%	Bénin	1990	4,69%	3,98%	0,43%	0,00%	0,28%
		1995	4,62%	3,93%	0,43%	0,00%	0,26%
		2000	4,65%	3,92%	0,48%	0,00%	0,25%
		2005	6,15%	5,37%	0,47%	0,00%	0,31%
		2010	5,74%	4,93%	0,49%	0,00%	0,32%
		2015	5,75%	4,86%	0,5%	0,00%	0,29%
		2017	5,62%	4,84%	0,49%	0,00%	0,29%
1,44%	Niger	1990	1,65%	1,57%	0,04%	0,00%	0,04%
		1995	1,75%	1,67%	0,04%	0,00%	0,04%
		2000	1,7%	1,63%	0,03%	0,00%	0,04%
		2005	2,09%	1,94%	0,1%	0,00%	0,05%
		2010	1,89%	1,76%	0,07%	0,00%	0,06%
		2015	1,77%	1,64%	0,07%	0,00%	0,06%
		2017	1,68%	1,56%	0,07%	0,00%	0,05%
0,84%	Togo	1990	5,12%	4,42%	0,21%	0,00%	0,49%
		1995	7,25%	6,42%	0,22%	0,00%	0,61%
		2000	5,35%	4,44%	0,25%	0,00%	0,66%
		2005	6,5%	5,52%	0,23%	0,00%	0,75%
		2010	5,97%	4,96%	0,24%	0,00%	0,77%
		2015	5,99%	5,02%	0,24%	0,00%	0,73%
		2017	5,9%	4,94%	0,24%	0,00%	0,72%

Source: United Nations, Department of Economic and Social Affairs (2017)

Note :Poids = [PIB courant de chaque pays (2017) / PIB courant de la CEDEAO (2017)].

tion, il s'en suit une baisse des prix des biens produits qui stimulera la demande et relancera l'activité économique.

Dans la région de l'Ouest, le besoin de main-d'œuvre va accroître les salaires. Toutes choses égales par ailleurs, les coûts de production vont subir une augmentation pro-

Table 1.3 – Part des migrants (% population totale) selon leur origine et leur destination (suite)

Poids	Origine (CEDEAO)	Date	Migrants (% population totale du pays)	Destination			
				CEDEAO	Afrique (hors CEDEAO)	Régions moins développées (hors Afrique)	Régions dévelop- pées
0,66%	Sierra Leone	1990	1,41%	0,96%	0,02%	0,00%	0,43%
		1995	10,62%	9,81%	0,02%	0,00%	0,79%
		2000	11,09%	9,98%	0,01%	0,00%	1,1%
		2005	2,61%	1,44%	0,01%	0,00%	1,16%
		2010	2,11%	0,9%	0,01%	0,00%	1,2%
		2015	2,09%	0,8%	0,02%	0,00%	1,27%
		2017	2,12%	0,83%	0,02%	0,00%	1,27%
0,58%	Libéria	1990	24,89%	24%	0,02%	0,00%	0,87%
		1995	26,84%	25,14%	0,01%	0,00%	1,69%
		2000	9,24%	7,41%	0,01%	0,00%	1,82%
		2005	11,45%	9,08%	0,15%	0,00%	2,22%
		2010	6,79%	4,3%	0,11%	0,00%	2,38%
		2015	5,66%	3,27%	0,13%	0,00%	2,26%
		2017	5,53%	3,18%	0,13%	0,00%	2,22%
0,33%	Cap-Vert	1990	27,13%	0,22%	3,24%	0,02%	23,65%
		1995	27,9%	0,24%	3,12%	0,02%	24,52%
		2000	29,41%	0,23%	2,97%	0,02%	26,19%
		2005	30,67%	0,2%	3,04%	0,15%	27,28%
		2010	31,05%	0,18%	3,16%	0,29%	27,42%
		2015	42,43%	0,18%	13,44%	0,33%	28,48%
		2017	42,19%	0,18%	13,27%	0,33%	28,41%
0,26%	Gambie	1990	3,78%	2,45%	0,02%	0,00%	1,31%
		1995	3,39%	1,74%	0,01%	0,00%	1,64%
		2000	3,01%	1,05%	0,01%	0,00%	1,95%
		2005	3,72%	0,98%	0,01%	0,00%	2,73%
		2010	4,43%	0,96%	0,01%	0,00%	3,46%
		2015	4,05%	0,86%	0,01%	0,00%	3,18%
		2017	3,95%	0,83%	0,01%	0,00%	3,11%
0,24%	Guinée-Bissau	1990	5,67%	3,84%	0,19%	0,00%	1,64%
		1995	6,16%	3,76%	0,19%	0,00%	2,21%
		2000	6,45%	3,53%	0,18%	0,00%	2,74%
		2005	6,16%	3,36%	0,17%	0,03%	2,6%
		2010	6,07%	3,31%	0,16%	0,06%	2,54%
		2015	5,53%	2,96%	0,15%	0,07%	2,35%
		2017	5,35%	2,86%	0,15%	0,06%	2,28%

Source: United Nations, Department of Economic and Social Affairs (2017)

Note :Poids = [PIB courant de chaque pays (2017) / PIB courant de la CEDEAO (2017)].

portionnée, ce qui rendra les produits de la région moins compétitifs par rapport à la région de l'Est.

Finalement, la pression inflationniste va retomber. Progressivement l'excédent de la balance courante va disparaître sous l'effet de la diminution progressive de l'exportation

Table 1.4 – Part des migrants (% population totale) des Etats-Unis selon leur destination

Origine (Etats-Unis)	Date	Migrants (% population totale de la zone)	Destination		
			Entre les différents Etats	Régions moins développés	Régions développés
Etats-Unis	1990	16,09%	15,39%	0,35%	0,35%
	1995	15,46%	14,77%	0,34%	0,35%
	2000	13,21%	12,5%	0,33%	0,38%
	2005	13,04%	12,27%	0,34%	0,43%
	2010	10,98%	10,12%	0,36%	0,5%
	2015	10,56%	9,65%	0,37%	0,54%
	2017	9,59%	8,66%	0,39%	0,54%

Source: *United Nations, Department of Economic and Social Affairs (2017)*.

Note :  $Poids = [PIB \text{ courant de chaque pays (2017)} / PIB \text{ courant de la CEDEAO (2017)}]$ .

vers la région de l'Est.

L'organisation actuelle des marchés du travail nationaux ouest africains ne permet pas d'avoir les données nécessaires pour vérifier si cette condition est remplie. Pour Boughton (1991), la flexibilité des prix et des salaires est, par la nature même des choses, limitée dans toutes les parties de l'économie mondiale. Aussi, quelques faits observés dans les pays de la zone franc CFA laissent penser que l'hypothèse de rigidité à la baisse des salaires et des prix est tout à fait concevable dans l'espace CEDEAO tout entier. En effet, Boughton (1991) rapporte que dans les périodes de déflation, certains pays de la zone franc avaient tenté de faire baisser les salaires nominaux dans le secteur public mais avaient fini par y renoncer face à la résistance rencontrée.

S'agissant de la rigidité des prix, Boughton (1991) note que lorsque les cours du café et du cacao ont chuté dans les années 80, les prix payés aux planteurs ivoiriens n'ont été ajustés que très lentement. Dans le même sens, il suffit de considérer le salaire<sup>1</sup> mensuel brut moyen dans la CEDEAO qui varie de 257,5 \$ au Cap-Vert à 30 \$ au Niger d'après les données de la Banque Mondiale (2017) pour admettre l'improbabilité d'une baisse de salaire dans cette région. D'autres travaux ont montré que la résistance des salaires à la baisse serait due, en partie, à l'existence de différences institutionnelles entre les marchés du travail nationaux.

En effet, selon Bruno and Sachs (1985) reprinted par Diallo (2008), les conséquences d'un choc d'offre varient en fonction du degré de centralisation des négociations salari-

1. L'absence de données conduit à approximer le salaire brut moyen par le revenu national brut par habitant.

ales. Lorsque ces dernières sont suffisamment centralisées, certains syndicats, ne craignant pas la concurrence d'autres syndicats, pourraient tenir compte de l'effet inflationniste de l'accroissement des salaires et modérer, par conséquent, les négociations salariales privilégiant ainsi la sauvegarde des emplois de leurs adhérents. Par contre lorsque les négociations salariales sont décentralisées, chaque syndicat va essayer d'obtenir une forte augmentation de salaire pour ses adhérents en supposant que les autres en feraient autant. Cette attitude concurrentielle, caractéristique d'une situation de "dilemme du prisonnier", oriente les salaires nominaux vers une hausse généralisée.

En somme, les critères proposés par Mundell (1961) sont jugés peu opérationnels dans la réalité : la mobilité des facteurs de production ne peut être intense du fait de diverses faiblesses structurelles et les salaires ne peuvent être flexibles du fait de différences institutionnelles entre les marchés du travail nationaux. L'inopérabilité des critères d'optimalité de Mundell (1961) a étendu le débat théorique sur d'autres pistes de réflexion.

## 1.2.2 Degré d'ouverture ou d'interdépendance des économies

McKinnon (1963) a développé la deuxième contribution majeure de la théorie traditionnelle des ZMO en introduisant le critère de l'ouverture économique d'un pays c'est-à-dire le ratio des échangeables sur les non-échangeables. Pour lui, l'opportunité des zones monétaires tient moins à la mobilité des facteurs qu'au degré d'ouverture des économies. Les coûts liés à l'abandon du taux de change comme instrument de politique économique diminuent en fonction du degré d'ouverture des économies et de l'importance de leurs échanges réciproques. Par exemple, Hallwood et Mac Donald (1984) montrent facilement à travers un exemple numérique que, pour les pays très ouverts, les changes fixes paraissent plus indiqués.

En effet, ils considèrent deux pays A et B. Le pays A, relativement ouvert a un Produit National Brut (PNB) composé de 40% de biens non échangeables et 60% de biens échangeables. Le pays B, relativement fermé, a quant à lui un PNB composé de 90% de biens non échangeables et 10% de biens échangeables. S'il intervient une chute de 10% de la demande de biens échangeables causée par l'appréciation du change, il faudra, pour la compenser, 15%  $[(6/40) \times 100]^2$  d'augmentation de la demande de biens

---

2. Soit  $\text{PNB} = 0,6 \times \text{PNB} (\text{biens échangeables}) + 0,4 \times \text{PNB} (\text{biens non échangeables})$ . Si la demande de biens échangeables baisse de 10% alors  $\text{PNB} = 0,6 \times (1-0,1) \times \text{PNB} + \mathbf{k} \times \text{PNB} = 0,54 \times \text{PNB} + \mathbf{k} \times \text{PNB}$ . Cela implique que  $\mathbf{k} \times \text{PNB} = \text{PNB} - 0,54 \times \text{PNB} = 0,46 \times \text{PNB}$ . Ainsi, le PNB serait composé

non échangeables dans le pays A pour que le niveau du revenu réel reste inchangé.

Par contre le pays B aura besoin simplement de 1,1% [  $(1/90) \times 100$  ] d'augmentation de la production de biens non échangeables pour maintenir constant le niveau de revenu.

Pour McKinnon (1963), il n'est justifié d'instaurer une monnaie unique entre les économies d'une région que lorsque ce degré est suffisamment élevé, car sur le plan économique, l'avantage de la fixation des taux de change repose sur les économies de coûts de transaction qu'on réalise. Plus intenses sont ces transactions, plus élevées seront les économies à réaliser. Compte tenu de l'indisponibilité historique des données sur le commerce bilatérale en Afrique de l'Ouest, notre analyse porte sur une période récente allant de 2010 en 2017.

Table 1.5 – Exportations intracommunautaires (%PIB) dans la CEDEAO

Poids	Pays	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
66,48%	Nigéria	<b>1%</b>	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
10,44%	Ghana	1%	<b>15%</b>	4%	3%	3%	2%	2%	2%
6,73%	Côte d'Ivoire	10%	9%	10%	<b>13%</b>	8%	8%	6%	6%
3,73%	Sénégal	<b>5%</b>	5%	5%	5%	5%	4%	5%	4%
2,71%	Mali	2%	3%	2%	2%	2%	<b>4%</b>	3%	2%
2,18%	Burkina Faso	1%	2%	2%	3%	<b>5%</b>	2%	2%	3%
1,75%	Guinée	2%	3%	1%	1%	<b>5%</b>	4%	2%	2%
1,64%	Bénin	<b>4%</b>	1%	2%	2%	2%	2%	1%	2%
1,44%	Niger	1%	2%	5%	<b>6%</b>	4%	2%	2%	2%
0,84%	Togo	5%	16%	16%	<b>18%</b>	12%	11%	13%	12%
0,66%	Sierra Leone	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<b>5%</b>	1%
0,58%	Libéria	<b>3%</b>	2%	3%	1%	1%	0%	1%	1%
0,33%	Cap-Vert	0%	0%	0%	0%	0%	<b>1%</b>	0%	0%
0,26%	Gambie	4%	9%	<b>11%</b>	7%	7%	5%	5%	1%
0,24%	Guinée-Bissau	1%	4%	1%	<b>5%</b>	2%	4%	3%	2%
-	Moyenne	3%	<b>5%</b>	4%	4%	4%	3%	3%	3%
<b>Exportations intracommunautaires dans la zone euro (1998) = 13%</b>									

Sources: Banque Mondiale; Direction of Trade Statistics (DOTS) of International Monetary Fund (IMF).

Note :Poids = [PIB courant de chaque pays (2017) / PIB courant de la CEDEAO (2017)].

D'après le tableau (1.5), les échanges intracommunautaires dans la CEDEAO sont très faibles. En effet, en considérant uniquement le taux le plus élevé sur la période

de  $k = 46\%$  des biens non échangeables pour que le niveau du revenu réel reste inchangé. Le taux de croissance des biens non échangeables serait de :  $(0,46-0,4)/0,4 = 0,15 = 15\%$ .

d'analyse, on note que le Togo avec un taux de 18% est le pays qui exporte le plus vers les autres pays de la région. Comme le souligne Diallo (2008), le Togo échange davantage dans la région en raison de son appartenance à l'UEMOA mais aussi grâce sa proximité géographique par rapport au Nigeria et au Ghana.

Après le Togo vient le Ghana (15%) ; suivis de la Côte d'Ivoire (13%) ; de la Gambie (11%) ; du Niger (6%) ; du Sénégal (5%) ; du Burkina Faso (5%) ; de la Guinée (5%) ; de la Sierra Leone (5%) ; de la Guinée-Bissau (5%) ; du Mali (4%) ; du Bénin (4%) ; du Libéria (3%) ; du Nigéria (1%) et du Cap-Vert (1%). Le taux moyen le plus élevé dans la zone est de 5%.

McKinnon (1963) ne propose pas de seuil d'optimalité. Cependant comparativement au niveau moyen du commerce intracommunautaire des pays de la zone euro, en 1998 (une année avant la création de la zone euro) se situant à 13%, soit plus de 2 fois le taux le plus élevé de la CEDEAO, on peut considérer que la CEDEAO ne remplit pas le critère d'optimalité au sens de McKinnon (1963). Cependant, l'analyse de l'optimalité monétaire d'un espace économique selon le critère de McKinnon (1963) souffre, en général, des approximations faites pour déterminer l'indice.

En effet, le degré d'ouverture, tel qu'il est présenté dans le tableau (1.5) ne correspond pas au degré d'ouverture économique de McKinnon (1963). En effet, si les exportations correspondent exactement aux biens échangeables internationalement, l'équivalence entre les biens non échangeables et le PIB n'est pas parfaite. Diallo (2008) fait savoir que certains calculent le degré d'ouverture de l'économie en faisant le rapport entre les exportations intracommunautaires d'un pays et son PIB tandis que d'autres font le rapport entre les importations intracommunautaires nettes des exportations du pays et son PNB. Selon donc qu'on utilise l'une ou l'autre méthode, on aboutit à des résultats différents. Par ailleurs, l'absence d'une référence précise à partir de laquelle on est sûr d'être dans la zone des gains positifs empêche tout consensus entre les auteurs.

### **1.2.3 Degré de diversification de la structure de production**

Pour Kenen (1969), plus les régions sont spécialisées, plus elles s'exposent aux chocs asymétriques. C'est pourquoi il ajoute à la mobilité des facteurs de production le degré de diversification de la production comme critère supplémentaire d'optimalité. En effet, il considère que l'importance de l'impact de la modification de la demande, chez Mundell (1961), s'explique par le fait que la région touchée dans son exemple (l'Est) ne produit qu'un seul bien. Si elle en produisait plusieurs, le choc pourrait être absorbé par

la substitution entre biens concurrents au lieu de recourir aux importations qui jouent alors le rôle de canal de transmission des effets du choc à l'autre région (l'Ouest) ainsi que par la mobilité intersectorielle de la main-d'œuvre.

Table 1.6 – Principaux produits d'exportations et indice de concentration en 2017

Poids	Pays	Produits exportés	Indice de concentration
66,48%	Nigéria	Pétrole brut (76%) ; Gaz de pétrole (14%)	0,76
10,44%	Ghana	Or (49%) ; Pétrole brut (17%) ; Cacao (10%)	0,46
6,73%	Côte d'Ivoire	Cacao (53%) ; Caoutchouc (11%)	0,38
3,73%	Sénégal	Pétrole raffiné (13%) ; Or (10%) ; Acide phosphorique (10%)	0,23
2,71%	Mali	Or (62%)	0,61
2,18%	Burkina Faso	Or (79%)	0,66
1,75%	Guinée	Aluminium (60%) ; Or (19%)	0,47
1,64%	Bénin	Coton (24%) ; Noix de coco et de cajou (22%) ; Pétrole raffiné (12%) ; Or (11%)	0,36
1,44%	Niger	Produits chimiques radioactifs (55%) ; Pétrole raffiné (16%) ; Autres graines oléagineuses (15%)	0,35
0,84%	Togo	Pétrole raffiné (21%) ; Or (12%)	0,24
0,66%	Sierra Leone	Fer (25%) ; Titane (17%) ; Diamants (12%)	0,3
0,58%	Libéria	Navires et bateaux (44%) ; Or (19%) ; Caoutchouc (12%)	0,45
0,33%	Cap-Vert	Poissons et crustacés (66%)	0,31
0,26%	Gambie	Bois brut (51%) ; Noix de coco et de cajou (29%)	0,49
0,24%	Guinée-Bissau	Noix de coco et de cajou (29%)	0,88
-	Moyenne	-	<b>0,46</b>
-	<b>Zone euro</b>	-	<b>0,46</b> (1998)
-	<b>Etats-Unis</b>	-	<b>0,097</b>

Sources: les données proviennent de l'Observatoire de la Complexité Economique (OCE) : <https://atlas.media.mit.edu/fr> ; données statistiques de la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED).

Note : sont mentionnés les produits représentant au moins 10% des exportations totales. L'indice de concentration, est compris entre 0 et 1. Une valeur de l'indice proche de 1 indique que les exportations d'un pays sont très concentrées sur quelques produits. Au contraire, des valeurs proches de 0 reflètent une répartition plus homogène des parts entre les produits. Poids =  $[PIB \text{ courant de chaque pays (2017)} / PIB \text{ courant de la CEDEAO (2017)}]$ .

Pour lui, si une économie est diversifiée au niveau de sa structure de production, un choc négatif de demande sur un bien ou dans un secteur aura un effet relativement modeste. La diversification aura pour effet de compenser l'éventuelle immobilité

internationale du travail par une mobilité intersectorielle.

Par conséquent, des économies diversifiées constitueront plus facilement une union monétaire puisque les chocs asymétriques touchant chaque pays ou région exerceront un effet atténué. Conceptuellement la diversification a un effet immédiat sur le niveau de symétrie des chocs. Un pays plus diversifié verra ce degré augmenté engendrant ainsi un accroissement du gain net généré par l'union monétaire (Beine, 2002).

La pertinence de ce critère d'optimalité ne souffre d'aucune contestation dans la littérature (Bayoumi and Eichengreen, 1993; Masson and Taylor, 1992; Melitz, 1995) sur le processus de création d'une zone monétaire. C'est donc à juste titre qu'on analyse la structure de production des pays ouest africains au regard de leur volonté de créer une monnaie unique. Dans la pratique, la structure de production peut être appréciée en analysant les principaux produits d'exportations et l'indice de concentration. Le tableau (1.6) montre que le commerce extérieur des pays de la CEDEAO est orienté vers les produits primaires.

En effet, au-delà de 10% d'exportations totales, nous constatons que 9 pays sur 15 ont une économie qui se repose essentiellement sur le secteur primaire (agriculture, pêche et activités minières): il s'agit du Nigéria, du Ghana, de la Côte d'Ivoire, du Mali, du Burkina Faso, de la Sierra Leone, du Cap-Vert, de la Gambie et de la Guinée Bissau. Quant au reste, leurs économies se reposent sur le secteur primaire et secondaire. Il ressort donc de l'analyse que le secteur primaire constitue le moteur économique en Afrique de l'Ouest. Cela pose un véritable problème car lorsqu'un choc de demande négatif touche le secteur primaire il y a non seulement une faible mobilité intra-régionale comme vu précédemment, mais aussi une absence de mobilité intersectorielle pour 60% (9/15) des pays de la région.

L'indice de Herfindahl-Hirschmann (indice de concentration) qui mesure le degré de concentration des produits varie de 0,88 en Guinée-Bissau à 0,23 au Sénégal. De ce fait, il indique que les exportations de la Guinée-Bissau sont plus concentrées sur quelques produits, suivis du Nigéria, du Burkina Faso, du Mali, de la Gambie, de la Guinée, du Ghana, de la Côte d'Ivoire, du Bénin, du Niger, du Cap-Vert, de la Sierra Leone. Seuls le Togo (0,24) et le Sénégal (0,23) présentent un indice de diversification assez proche de celui de la zone euro une année avant sa création (0,15). Aucun des pays de la CEDEAO n'a un indice proche de celui des Etats-Unis (0,097). C'est dire à quel point les pays de la CEDEAO se sont spécialisés dans l'exportation d'un nombre limité de produits.

De ce qui précède, les pays de la CEDEAO ne sont pas de bons candidats à l'unification monétaire au sens de Kenen (1969).

### 1.2.4 Intégration financière

Selon Ingram (1969), la sphère commerciale jusque-là considérée dans la littérature, ne détermine pas à elle seule l'optimalité d'une zone monétaire. Elle tient également compte des critères financiers. Pour Ingram (1969), dans une ZMO, les transferts compensateurs rééquilibrent les balances des paiements internes des pays membres. Pour favoriser l'émergence de ce mécanisme, l'auteur suggère l'élimination des restrictions sur les mouvements des capitaux. Autrement dit, une ZMO doit être avant tout une zone financière intégrée afin que les déficits des pays en récession puissent être financés par les excédents des pays en expansion sans variations perturbatrices significatives du change ou des taux d'intérêt. Ce critère pourrait pallier l'insuffisance de la mobilité de la main-d'œuvre chez Mundell (1961) et permettre, par voie de conséquence, un ajustement aux chocs sans passer par le change.

Le processus d'intégration financière passe par l'intégration des structures bancaires et celles des marchés financiers. Au sein de la CEDEAO, les banques représentent le plus vaste segment du secteur financier. D'après la Banque Africaine de Développement (BAD), l'accès au secteur financier dans la région est limité. Ainsi, le taux de bancarisation reste faible notamment dans la zone UEMOA (16,1%) en 2016 contre 97,1% en 2016 dans la zone euro. Ce faible taux peut être expliqué par l'absence ou le manque de culture financière ; la méfiance ou le manque de confiance vis-à-vis du système bancaire classique ; le faible niveau de revenu des populations ; la prédominance du secteur informel qui privilégie l'utilisation de la monnaie fiduciaire au détriment de la monnaie scripturale ; les difficultés liées aux conditions d'ouverture d'un compte.

L'Afrique de l'Ouest compte trois bourses des valeurs : une bourse régionale de l'UEMOA (Bourse Régionale des Valeurs Mobilières, créée en 1998) soumis au conseil régional de l'épargne publique et des marchés financiers (CREPMF) et deux bourses nationales dont l'une Ghanéenne (Ghana Stock Exchange, créée en 1989) et l'autre Nigérienne (Nigeria Stock Exchange, créée en 1960). Cependant, comme le note le rapport annuel de la Banque de France sur la zone franc (2016), la bourse de l'UEMOA n'a de "régional" que le nom car cette bourse demeure une place essentiellement ivoirienne : 33 des 43 sociétés cotées sont ivoiriennes.

Selon la NSE (Nigerian Stock Exchange), la capitalisation boursière en 2016 est de

16185,73 milliards de nairas (soit 53,07 milliards de dollars USD). Selon le CREPMF, la capitalisation boursière en 2016 dans l'UEMOA est de 10 215,53 milliards de FCFA (soit 17,37 milliards de dollars USD). Enfin selon le rapport de marché de la bourse Ghanéenne, cette dernière affiche une capitalisation boursière de 52,59 milliards de cedis (soit 12,1 milliards de dollars USD) en 2016. Ainsi dans la CEDEAO nous avons une capitalisation boursière de 82,54 milliards de dollars ce qui est relativement faible comparée à la zone euro qui affiche une capitalisation boursière de 6170 milliards de dollars (respectivement 3660 milliards de dollars) en 2016 (respectivement en 1998) selon les données de la Banque mondiale.

Dans les autres pays de la CEDEAO, le système financier se réduit quasiment au système bancaire. Seules quatre banques ont une implantation régionale. Il s'agit d'Ecobank présente dans les 15 pays de la région, UBA (United Bank for Africa) implantée dans 9 pays de la zone, la BOA (Bank of Africa) implanté dans 8 pays de la zone et enfin Coris Bank International implantée dans 6 pays de la région. De ce qui précède, il apparaît que l'intégration financière, en Afrique de l'Ouest est au stade embryonnaire. L'espace CEDEAO ne satisfait donc pas le critère d'Ingram (1969).

### **1.2.5 Intégration fiscale**

Pour Johnson (1969), plus les régions sont fiscalement intégrées, plus réduit est le besoin de modifier leurs taux de change. Dans sa conception cependant, une intégration fiscale doit être couplée à un fédéralisme budgétaire. Si tel est le cas, lorsque la demande de biens d'une région se déplace vers ceux de l'autre ou des autres région(s), suite à un choc, la diminution des exportations de la région touchée sera compensée, en grande partie par une diminution de sa contribution au budget fédéral et par une augmentation des transferts fédéraux vers cette région.

Eichengreen (1990, 1992) , par exemple, attribue l'ajustement du Michigan (spécialisé dans l'industrie automobile) au second choc pétrolier à l'effet combiné des transferts budgétaires fédéraux et de la mobilité de la main-d'œuvre. Il résume le mécanisme des transferts budgétaires aux Etats-Unis comme suit : lorsqu'un Etat connaît une perte de revenu de 1 dollar, suite à un choc spécifique, ses impôts fédéraux sont diminués de 30 centimes et les transferts fédéraux dont il bénéficie (sous forme d'allocations chômage) sont augmentés de 10 centimes. Au final, l'Etat ne supporte que 60% du choc.

La période post-coloniale compte d'exemples de constructions "fédérales" africaines de courtes durées parmi lesquelles on peut citer la confédération Ségambie (1982-

1989) regroupant les actuels Sénégal et Gambie ; la Fédération du Mali (1959-1960) regroupant les actuels Mali et Sénégal. Pour Burgess (2012), l'image du fédéralisme en Afrique est plutôt négative. Ses succès sont imparfaits alors que ses échecs sont manifestes. Parmi les 54 Etats d'Afrique aujourd'hui, il n'y en a que six qui sont fédérés : Comores (3 îles), l'Ethiopie (9 régions), Nigéria (36 Etats), Somalie (19 Etats), Soudan (15 Etats), Soudan du Sud (10 Etats). Cependant ces 6 fédérations sont des fédérations intra-étatiques. Il n'existe plus de fédérations interétatiques en Afrique (notamment dans la CEDEAO). C'est pourquoi la CEDEAO ne satisfait pas le critère de Johnson (1969).

### 1.2.6 Asymétrie des chocs réels

L'application directe des différents critères structurels vus ci-dessus ne permet pas de dégager clairement le profil optimal de la CEDEAO. Cette difficulté s'est posée dans le cadre de la ZMO européenne et a poussé de nombreux auteurs à recourir à un critère implicite mais central dans la théorie des ZMO (Beine, 2002). Il s'agit du degré d'asymétrie des chocs réels. L'idée est d'analyser dans quelles mesures les Etats candidats à une union monétaire présentent des cycles économiques similaires, puisque le taux de change est avant tout vu comme un instrument permettant d'amortir l'effet de fluctuations macroéconomiques importantes.

Les chocs étant, par définition non observables, il n'est guère étonnant que les études visant à évaluer l'ampleur des chocs asymétriques aient eu largement recours aux techniques économétriques. La littérature distingue trois approches permettant d'évaluer l'ampleur des chocs asymétriques. La première approche proposée par Vaubel (1976) consiste à analyser la variabilité des taux de change réels (TCR). Cette approche se fonde sur la présomption que l'occurrence des chocs asymétriques au sein d'une zone géographique se traduit par un certain degré de viabilité des TCR. Une comparaison des mesures empiriques de la variabilité des TCR d'une zone particulière avec des mesures similaires relatives à une union monétaire existante (et considérée comme fonctionnant de manière satisfaisante) permet alors de déterminer si cette zone est confrontée à des chocs asymétriques importants.

La seconde approche vise à isoler spécifiquement les fluctuations ou les cycles économiques auxquels les pays sont confrontés pour ensuite mesurer leur synchronisation. De manière générale, il existe de nombreuses méthodes permettant d'isoler le cycle (filtre de Hodrick-Prescott, filtre band-pass, modèles à changements de régimes

ou modèles à composantes inobservables).

Ces deux approches présentent une limite. Elles ne permettent pas de distinguer les effets dus aux chocs asymétriques des réponses à ces chocs. Dès lors, la troisième approche (utilisée dans le chapitre suivant) vise à décomposer les chocs ou fluctuations des réactions à l'économie de ces chocs. Elle se base sur des modèles Vectoriels Autorégressifs Structuraux (SVAR) qui permettent moyennant des schémas d'identifications, d'isoler les perturbations propres à la demande et à l'offre ainsi que les réponses des économies à ces perturbations (Beine, 2002).

Nous présentons ci-après une analyse de l'asymétrie des chocs basés sur le filtre de Hodrick-Prescott (HP) qui vaut notamment par sa simplicité. Comme vu précédemment, l'asymétrie des chocs affectant les pays candidats à une union monétaire constitue sans doute le critère essentiel de la théorie des ZMO. Une manière de mesurer cette asymétrie consiste à isoler premièrement la partie cyclique de l'activité économique des pays concernés en appliquant un filtre HP aux séries de PIB réels de ces pays. Puis on calcule les corrélations bivariées de ces composantes cycliques. Une corrélation positive et significative indique que la partie conjoncturelle de ces économies est plutôt synchronisée. Plus la corrélation est élevée, plus les économies sont dites synchronisées ou sujettes à des chocs symétriques.

Pour rappel, le filtre HP est une méthode permettant de décomposer le PIB réel noté  $Y_t$  en une partie cyclique  $C_t$  et une partie tendancielle  $T_t$  :  $Y_t = C_t + T_t$ . L'idée sous-jacente au filtre HP est la suivante. En moyenne, sur le long terme, les fluctuations cycliques devraient être nulles. De plus, la tendance de long terme de la série doit refléter un taux de croissance fluctuant peu (Boone, 1997). L'extraction de la tendance revient dès lors à choisir  $T_t$  en minimisant l'expression :

$$\min \left[ \sum_{t=1}^T (T_t - Y_t)^2 - \lambda \sum_{t=1}^T (\Delta T_t - \Delta Y_t)^2 \right]$$

Cette minimisation porte sur une somme pondérée par  $\lambda$  de deux objectifs anti-nomiques. Le premier objectif représente l'adéquation de la tendance à la série de PIB, le second, la variabilité de cette tendance. Plus  $\lambda$  sera important, plus le second objectif aura un poids élevé ; ainsi, pour  $\lambda = 0$ , la tendance et la série se confondront ; à l'inverse, pour  $\lambda = \infty$ , la tendance sera linéaire et la partie cyclique extrêmement marquée (Beine, 2002). Le choix de  $\lambda$  demeure arbitraire, mais à une fréquence annuelle, la valeur  $\lambda = 100$  (Commission Européenne, 1995) est utilisée. L'analyse porte

sur une période récente allant de 2000 à 2017 en raison de l'indisponibilité des données historiques pour tous les pays.

Dans la pratique, la corrélation des chocs des pays candidats à une union monétaire s'analyse par rapport à une ancre qui représente le cœur de la future zone monétaire. Dans cette lignée, la corrélation des chocs s'analysera entre les pays de la CEDEAO et le Nigéria (pilier économique de la CEDEAO) et entre les pays de la CEDEAO et la Côte d'Ivoire (pilier économique d'une union monétaire existante en occurrence l'UEMOA).

Le tableau (1.7) montre que par rapport au Nigéria, le Libéria et la Sierra Leone présentent des coefficients de corrélation positifs et significatifs tandis que le Burkina Faso, la Guinée, la Guinée-Bissau, le Mali et le Sénégal présentent des coefficients négatifs et significatifs. Par rapport à la Côte d'Ivoire, les pays de l'UEMOA présentent des coefficients de corrélation positifs et significatifs.

Table 1.7 – Corrélation des cycles économiques (2000-2017)

<b>Pays</b>	<b>Nigéria (Ancre)</b>	<b>Côte d'Ivoire (Ancre)</b>
Bénin	-0,16	0,74* * *
Burkina Faso	-0,44 * * *	0,52* * *
Cap-Vert	-0,38	-0,16
Gambie	0,1	0,11
Ghana	0,38	-0,18
Guinée	-0,76* * *	0,57* * *
Guinée-Bissau	-0,51* * *	0,19
Libéria	0,44*	-0,13
Mali	-0,62* * *	0,39*
Niger	0,04	0,6* * *
Sénégal	-0,77* * *	0,81* * *
Sierra Leone	0,54* * *	-0,25
Togo	0,16	0,49**

*Source: Banque mondiale, estimations auteur.*

*Note : \* \* \*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .*

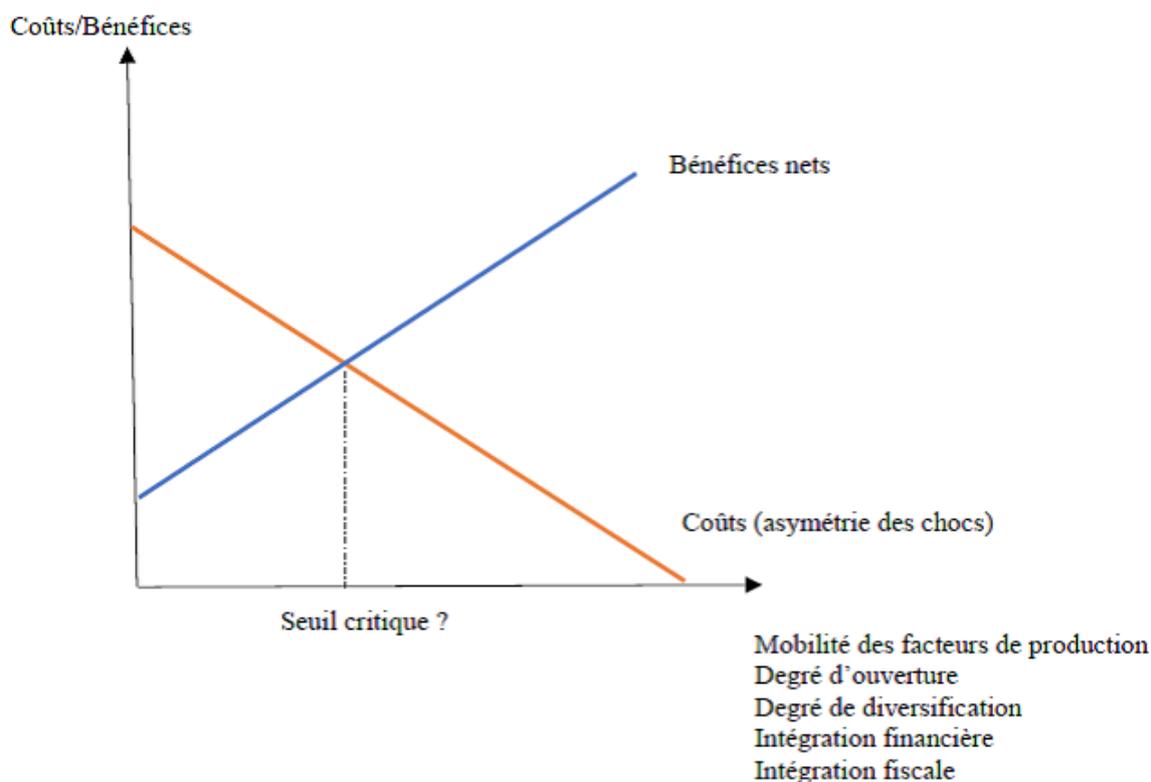
De ce qui précède, seuls les pays de l'UEMOA ou le groupe formé du Nigéria, du Libéria et de la Sierra Leone présentent des cycles économiques synchronisés entre eux. Là encore on ne peut pas dire quel est le niveau de corrélation à partir duquel l'union monétaire est profitable (absence de seuil critique dans la littérature). Toutefois sur la base des pays présentant des cycles synchronisés entre eux, on peut dire que la

divergence des cycles économiques est assez marquée entre les pays de la CEDEAO.

En définitive, nous pouvons dire que les critères de la théorie traditionnelle des ZMO sont faiblement remplis dans la CEDEAO. Toutefois, face aux diverses critiques qu'ont connues les critères traditionnels, la littérature a vu émerger d'autres critères dits modernes jugés plus optimistes pour les unions monétaires à venir. En effet, dans l'esprit de la théorie traditionnelle des ZMO, la formation d'une union monétaire dépend des coûts comparés aux bénéfices comme l'indique la figure ci-dessous. L'idée est d'évaluer les coûts et bénéfices liés à l'abandon du taux de change.

L'augmentation du degré de mobilité des facteurs de production, du degré d'ouverture et de diversification, de l'intégration financière et fiscale réduisent l'asymétrie des chocs macroéconomiques. Ainsi, les pays présentant un niveau élevé de ces critères peuvent former une union monétaire. Cependant la théorie traditionnelle présente des limites que l'on peut clairement observer à travers la figure (1.1).

Figure 1.1 – Coûts et bénéfices en fonctions des critères traditionnelles des ZMO



Source: Auteur.

La première critique est l'opérationnalité des critères traditionnels car la théorie

des ZMO ne fournit pas en pratique un seuil critique au-dessus duquel l'union monétaire peut être jugée profitable. C'est le cas pour le degré de symétrie des chocs mais également pour les autres critères traditionnels. Dès lors, on est souvent réduit à comparer la CEDEAO aux Etats-Unis ou à la zone euro, tout en supposant que ceux-ci forment une ZMO, ce qui est loin d'être avéré notamment avec la crise dans la zone euro (2010-2013) qui a remis en cause l'optimalité de cette dernière.

La seconde critique porte sur le caractère restrictif des bénéfices pris en compte par la théorie des ZMO. Comme le souligne (Beine, 2002), cette dernière ne retient que les économies de coûts de transaction liées à l'abandon de plusieurs devises. Les défenseurs de la théorie mettent dès lors en évidence d'autres bénéfices potentiels de l'union monétaire : gains pour certains pays en matière de crédibilité de la politique monétaire, accroissement du commerce et de l'investissement direct étranger à l'intérieur de la zone lié à la disparité de l'incertitude sur les changes.

Aussi, comme le souligne Diallo (2008), la théorie a fait tellement confiance aux mécanismes naturels d'ajustement qu'elle a perdu de vue les autres aspects pouvant pourtant concourir à l'optimalité d'une zone monétaire, notamment les aspects institutionnels ou les mécanismes d'ajustement hors marché. Pour toutes ces raisons, il n'est pas possible de porter un jugement crédible et tranché sur la capacité des Etats ouest africains à former un espace monétaire optimal sur la base de ces critères. Toutefois, cette théorie a connu beaucoup d'amélioration au fil des années.

### 1.3 Critères modernes des ZMO

L'expérience européenne va constituer un socle pour tester les critères d'une ZMO et pour introduire des critères plus politiques comme l'homogénéité des préférences et voir émerger la théorie endogène des ZMO. Pour l'homogénéité des préférences, il s'agit de l'idée selon laquelle une union monétaire ne peut durer que si les populations et les dirigeants des Etats membres s'accordent globalement sur une même hiérarchie d'objectifs. Selon la théorie endogène des ZMO, le degré d'asymétrie élevé dans une région ne doit bloquer la décision de créer une monnaie unique si l'union monétaire elle-même tend à réduire l'asymétrie des cycles économiques. Cette théorie a redonné un regain d'optimisme quant aux projets de création des unions monétaires notamment en Afrique de l'Ouest.

### 1.3.1 Similarité des taux d'inflation

En proposant un nouveau critère, la similarité des taux d'inflation, comme indicateur d'optimalité d'une zone monétaire, Fleming (1971), Haberler (1970) et Magnifico and Carli (1974) rompent avec l'analyse traditionnelle des ZMO et ouvrent une nouvelle piste de réflexion qui sera étendue à d'autres critères (les critères de Maastricht, les critères de convergence de la CEDEAO). Pour eux, si les différentiels de taux d'inflation entre un groupe de pays sont nuls, l'ensemble constitue une ZMO. Théoriquement, le cas de figure qui satisfait ce critère est celui où l'ensemble des pays de l'union (ou de la future union) réalise le même taux d'inflation.

L'objectif de convergence des taux d'inflation vers un seuil généralement faible évite que l'union monétaire ne souffre d'un biais d'inflation. L'objectif final étant de favoriser la croissance économique dans l'Union. En effet, une inflation moyenne (dans l'Union) faible améliore le pouvoir d'achat et permet des taux d'intérêt faibles. Le premier effet incite les agents à consommer et le second effet (combiné au premier) incite les entreprises à investir. La combinaison des deux effets stimule la croissance.

### 1.3.2 Homogénéité des préférences

Cooper (1974) et Kindleberger (1986) proposent un critère général qui est l'homogénéité des préférences nationales. Pour eux, à côté des critères traditionnels des ZMO, existent des contraintes politiques comme celle de l'homogénéité des préférences. L'union monétaire est avant tout un bien collectif, un reflet d'une demande commune aux différentes populations. Si les échanges entre les pays membres sont intenses et si les préférences sont proches, à la fois pour les biens et services et pour les biens collectifs, les Etats candidats à l'union remplissent les conditions pour constituer entre eux une ZMO. Les candidats à l'union monétaire doivent partager les mêmes objectifs. Pour Bourguinat (1999), de l'homogénéité des préférences dépend la condition suffisante de l'union, les conditions nécessaires se situant au niveau des critères traditionnelles de la ZMO.

Par exemple l'homogénéité des préférences des pays européens candidats à l'union monétaire était attestée et formalisée par la signature du traité de Maastricht (1992). La formation de l'union monétaire repose sur la convergence des préférences. L'optimalité ou la viabilité de cette union sont, quant à elles, conditionnées par des données objectives : la mobilité des facteurs, le degré d'ouverture, etc. En empruntant la voie suivie par la zone euro, la CEDEAO opte pour la convergence macroéconomique comme

l'unique préalable au lancement de sa monnaie unique. Nous analyserons donc son aptitude à réaliser son objectif à la lumière des critères afférant à cette approche.

Figure 1.2 – Critères de convergence macroéconomique définis par la CEDEAO (2016)

	Critères de premier rang								Critères de second rang				Nombre de critères respectés par pays		Taux de Croissance	
	Déficit budgétaire/PIB inférieure ou égal à 3%		Inflation en moyenne annuelle inférieure ou égal à 10%		déficit budgétaire/Banque centrale inférieur à 10% des recettes fiscales de l'année		Reserves brutes en mois d'importations supérieures ou égales à 3 mois		Variation taux de change nominal : +/- 10%		Dettes/PIB inférieur ou égal à 70%					
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Benin	-8,0	-6,2	0,3	-0,8	0,0	0,0	5,0	4,4	-9,3	0,5	42,4	49,4	5	5	2,1	4,0
Burkina Faso	-2,0	-3,1	0,9	-0,2	0,0	0,0	5,0	4,4	-9,3	0,5	32,7	34,2	6	5	4,0	5,9
Cabo Verde	-3,9	-3,5	0,1	-1,4	0,0	0,0	6,4	6,6	-9,3	0,5	126,1	128,6	4	4	1,1	3,9
Côte d'Ivoire	-2,8	-3,9	1,2	0,7	0,0	0,0	5,0	4,4	-9,3	0,5	40,8	42,1	6	5	9,2	8,8
Gambie	-6,3	-9,5	6,8	7,9	41,5	33,1	2,5	2,4	4,9	-3,3	101,1	117,3	2	2	4,3	2,2
Ghana	-4,8	-10,9	17,2	17,5	4,1	0,0	2,6	2,8	-15,7	-4,2	73,2	73,1	1	2	3,8	3,5
Guinée	-6,9	0,1	8,2	8,2	25,6	1,3	2,2	1,4	2,2	-16,4	43,3	43,1	3	4	4,5	5,2
Guinée Bissau	-2,7	-4,0	1,4	1,6	0,0	0,0	5,0	4,4	-9,3	0,5	46,8	46,1	6	5	5,1	5,4
Liberia	1,6	2,2	7,8	8,8	0,0	0,0	2,3	3,3	7,2	-8,4	32,0	36,7	5	6	0,0	-0,5
Mali	-1,8	-3,9	1,5	-1,8	0,0	0,0	5,0	4,4	-9,3	0,5	30,8	36,0	6	5	6,0	5,4
Niger	-9,0	-6,1	1,0	0,2	0,0	0,0	5,0	4,4	-9,3	0,5	36,0	39,7	5	5	4,0	5,0
Nigeria	-1,5	-2,2	9,0	15,7	13,1	0,0	8,2	5,8	-11,9	-23,5	12,6	17,1	4	4	2,8	-1,5
Sénégal	-4,8	-4,2	0,1	0,8	0,0	0,0	5,0	4,4	-9,3	0,5	57,0	62,3	5	5	6,5	6,7
Sierra Leone	-4,1	-6,4	8,1	10,8	-0,7	33,1	3,8	4,7	-3,1	-19,1	29,1	55,7	5	2	-21,1	5,2
Togo	-6,3	-8,5	1,8	0,9	0,0	0,0	5,0	4,4	-9,3	0,5	76,8	79,4	4	4	5,5	5,1
Nombre de pays ayant respecté le critère	6	3	14	12	12	13	11	12	13	12	11	11				

Source: rapport de convergence CEDEAO (2017).

La construction d'un espace économique et monétaire unique en Afrique de l'Ouest, a toujours constitué un des objectifs majeurs de la CEDEAO. A cet effet, les chefs d'Etat de la communauté à travers la décision A/DEC.2/7/87 portant adoption d'un programme de coopération monétaire de la CEDEAO, ont marqué leur volonté de créer une zone monétaire unique au sein de la CEDEAO. C'est dans ce contexte que la décision A/DEC.7/12/99 portant adoption des critères de convergence macroéconomique de la CEDEAO a été prise. Le dispositif ainsi adopté comporte dix critères dont quatre primaires et six secondaires.

Cependant face à l'incapacité des pays de la ZMAO de former une zone monétaire à l'horizon 2015 qui fusionnera à l'UEMOA en 2020 pour créer la monnaie unique dans la zone CEDEAO, les chefs d'Etat décident d'abandonner l'approche à 2 vitesses adoptée en 1999 et la réduction des critères de convergence qui passe de onze en 2012 à six dont deux critères de second rang. La figure (1.2) montre qu'en 2015 seuls 4 pays ont satisfait les 6 critères de convergence macroéconomique. Il s'agit du Burkina Faso, de la Côte d'Ivoire, de la Guinée Bissau et du Mali. Cependant en 2016 ces pays n'ont pas satisfait les critères de convergence macroéconomique liés à une augmentation du déficit budgétaire au-delà du seuil préconisé. En 2016 aucun des pays n'a satisfait les

6 critères de convergence macroéconomique. On note aussi qu'aucun critère en 2015 et 2016 n'est satisfait par l'ensemble des pays de la CEDEAO.

Le critère le moins respecté par les pays de la zone est un critère de 1er rang et concerne le déficit budgétaire. On note en 2016 que seulement 3 pays sur 15 ont satisfait ce critère. Ainsi le rapprochement des pays selon les critères de convergence définis par la CEDEAO reste un « sentier battu », ce qui a poussé le Nigéria en février 2020 à demander un report du lancement de la nouvelle monnaie de la CEDEAO<sup>3</sup>.

### 1.3.3 Endogénéité des ZMO

A partir des années 90, la littérature voit émerger la théorie endogène des ZMO qui stipule que la constitution d'une union monétaire entre un ensemble de pays met en place des conditions pour une intensification des échanges commerciaux et rapproche par la même occasion les cycles de ces pays.

Frankel and Rose (1998) supposent qu'en union monétaire, une spécialisation intra-branches tend à se développer avec l'expansion du commerce bilatéral et par conséquent les structures productives des pays se rapprochent. Ainsi les pays sont affectés de manière identique par les chocs sectoriels. Cette thèse est confortée par l'expérience de l'euro. Des pays comme l'Espagne ou la Grèce qui ont des fluctuations très différentes des autres pays membres avant leur entrée dans la zone euro voient leurs cycles se rapprocher fortement de ceux-ci (Gravet, 2014).

Ainsi, l'absence des conditions idéales ex-ante décrites dans les théories traditionnelles n'interdit aucunement la réussite ex-post d'une union monétaire à condition toutefois d'observer une synchronisation progressive des cycles économiques fondée sur un approfondissement des échanges intra-branches. Quand bien même, initialement, les échanges intra-branches peuvent être relativement faibles, la dynamique d'échange impulsée par l'union monétaire est en mesure d'initier une augmentation sensible de ce type d'échange et donc d'accroître la synchronisation des cycles économiques.

---

3. <https://www.jeuneafrique.com/894665/economie/monnaie-unique-le-nigeria-souhaite-un-report-du-lancement-de-leco/>

### 1.3.4 Partage des risques : mécanismes de stabilisation conjoncturelle

Krugman (1993) montre que l'intégration monétaire développe les échanges au sein de la zone monétaire et incite les pays à se spécialiser selon leurs avantages comparatifs. Avec la disparition du risque de change et l'intensification de la concurrence, les entreprises vont localiser leurs activités là où la dotation factorielle est la plus avantageuse pour leurs activités afin d'être plus efficaces. Une spécialisation inter-branches des régions se développe. Les structures productives des pays membres tendent donc à diverger après la création de l'union monétaire. Avec du recul, on constate que l'unification monétaire dans la zone euro a conduit à une convergence des cycles économiques dans un premier temps, mais aussi à une spécialisation productive croissante des économies.

L'évolution de la production automobile après la création de la zone euro en est un parfait exemple. Gravet (2014) indique qu'au milieu des années 1980, l'Allemagne produisait 38% des automobiles européennes et la France 31%. Après l'union monétaire, entre 2000 et 2012, la production automobile a diminué de 35% en France, tandis qu'elle a augmenté en Allemagne. En 2011, l'Allemagne a produit plus de 6 millions de véhicules sur son territoire contre un peu plus de 2 millions en France. La moitié des véhicules fabriqués dans la zone euro sont allemands, contre 35% en 2000. L'Allemagne a donc renforcé sa spécialisation dans l'industrie automobile.

Pour Krugman (1993), des échanges inter-branches, fondés sur une spécialisation conduit inévitablement à un accroissement des chocs asymétriques. C'est dans cette lignée que se situe la théorie du risk-sharing (partage des risques) qui stipule que le renforcement de l'intégration économique et financière tend à augmenter l'hétérogénéité des structures productives des pays de la zone. Mais dans un contexte de financiarisation croissante des économies, la détention interrégionale de titres sur la production d'autres régions permet un meilleur partage des risques parallèlement à la montée de la spécialisation. En effet, dans une union monétaire, les chocs asymétriques ne sont pas problématiques si des mécanismes de stabilisation, autres que le taux de change, se mettent en place pour permettre l'ajustement des pays après des chocs spécifiques.

La stabilisation conjoncturelle consiste à compenser l'effet négatif des chocs exogènes sur le bien-être des agents économiques. La littérature (Arreaza, Sorensen, and Yosha, 1998; Asdrubali, Sørensen, and Yosha, 1996) a généralement retenu la consom-

mation comme indicateur de bien-être des agents économiques. Ainsi, les mécanismes de stabilisation sont des institutions formelles ou informelles qui participent au lissage de la consommation face à des fluctuations asymétriques de l'output (Tapsoba, 2009). Le partage des risques modifie les contours du débat sur les ZMO. Le critère principal n'est plus la symétrie des cycles mais la décorrélation entre consommation et l'output domestique.

Cette approche permet théoriquement de réconcilier la présence de fortes asymétries régionales en termes de cycle d'activité grâce à une intégration financière profonde qui permet de diversifier les portefeuilles d'actifs (chaque région détenant un actif d'une autre région dont les prix et les revenus sont censés ne pas être corrélés) et donc de partager le risque lié à un choc récessif réel à l'intérieur de la zone monétaire (Clévenot and Duwicquet, 2011).

## 1.4 Revue empirique en Afrique de l'Ouest

Le projet de création d'une monnaie unique à l'échelle de la CEDEAO procède d'une démarche historique sous-tendue par une volonté politique manifeste d'approfondir l'intégration régionale en Afrique de l'Ouest. Cependant, il suscite des préoccupations relatives à la capacité des économies à se soumettre aux mêmes règles et aux conséquences positives ou négatives que cette évolution monétaire peut entraîner. C'est ainsi que nombres de travaux résumés dans les tableaux (1.8)-(1.9) ont porté sur l'optimalité des unions monétaires en Afrique de l'Ouest au regard de la volonté des chefs d'Etat de la région de créer une monnaie unique en 2020.

Ogunkola (2005) est optimiste quant à la viabilité d'une zone monétaire dans la CEDEAO. L'auteur analyse la variabilité du taux de change réel (TCR) et montre que la région est plus proche d'une union monétaire qu'auparavant. Selon lui, en mettant en œuvre des programmes d'ajustement structurel (PAS) au sein de la CEDEAO, les gouvernements des pays ont renforcé la convergence dont ils avaient tant besoin pour une union monétaire commune. Néanmoins, l'auteur affirme qu'il existe certaines variations tangibles entre les chocs du TCR auxquels sont confrontés les pays de la zone franc par rapport aux pays non membres de la zone franc. Dans cette optique, l'auteur recommande de poursuivre la convergence des politiques économiques et de trouver des alternatives à la dépendance vis-à-vis des recettes provenant des impôts sur les transactions internationales.

Debrun, Masson, and Pattillo (2005) développent un modèle dans lequel les besoins financiers des gouvernements dépassent le niveau socialement optimal parce que des ressources publiques sont détournées de manière à servir les intérêts étroits du groupe au pouvoir. Ils calibrent le modèle pour l'ajuster aux données ouest africaines et l'utilisent pour évaluer les unions monétaires de la CEDEAO. Ils trouvent que les différences de propension des dépenses du gouvernement sont plus importantes que les chocs asymétriques pour déterminer les gains et les pertes nets des unions monétaires.

L'union monétaire dans la CEDEAO, bien que souhaitable pour la plupart des pays non membres de l'UEMOA, n'est pas compatible avec la plupart des pays membres de l'UEMOA. La raison est que le Nigeria, qui aurait un poids prépondérant dans une telle union, aurait une forte distorsion fiscale. Cette distorsion pourrait exercer une pression sur la future Banque Centrale de la CEDEAO pour obtenir un financement monétaire ce qui réduirait l'utilité de ces pays. Ainsi, la participation du Nigeria dans les configurations qui sont envisagées pour le moment ne serait pas dans l'intérêt des autres pays de la CEDEAO à moins que celles-ci ne s'accompagnent d'une restriction effective des besoins financiers du Nigeria.

Bénassy-Quéré and Coupet (2005) utilisent la classification par grappes (cluster analysis) pour analyser l'optimalité monétaire de l'UEMOA, de la ZMAO, de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC), et enfin de la CEDEAO. Elles trouvent que la zone franc CFA (UEMOA et CEMAC) existante ne peut être considérée comme une ZMO. En outre, une union monétaire à l'échelle de la CEDEAO, avec l'inclusion du Nigeria, n'est pas pratique sur le plan économique. La Sierra Leone, la Gambie et le Ghana peuvent rejoindre l'UEMOA pour une zone monétaire commune élargie.

Diop (2007) utilise un modèle gravitationnel sur des données du commerce bilatéral entre les Etats membres de la CEDEAO pour montrer que les facteurs structurels et géographiques, ainsi que l'appartenance à l'UEMOA influencent significativement l'intégration commerciale en Afrique de l'Ouest. L'auteur conclut qu'une zone monétaire commune dans la région augmenterait les échanges intra-régionaux et soutient que l'intensité commerciale sous-jacente peut être encore améliorée en mettant davantage l'accent sur les réformes structurelles essentielles à la diversité économique, au développement des infrastructures et à la convergence des performances et des politiques macroéconomiques.

Tsangarides and Qureshi (2008), appliquent la classification par grappes à une série

de variables suggérées par les critères de convergence et la théorie des ZMO. Ils examinent la pertinence des pays d'Afrique de l'Ouest à former les unions monétaires proposées notamment dans la ZMAO et la CEDEAO. Leurs résultats révèlent des différences considérables dans les caractéristiques économiques des pays d'Afrique de l'Ouest, ce qui suggère que le partage d'une monnaie commune dans la CEDEAO peut ne pas être souhaitable à ce stade. De tous les groupes examinés, les pays de la ZMAO présentent le plus haut degré de dissimilarité et ont peu de choses en commun avec les pays de l'UEMOA qui, en principe, tendent à se regrouper.

En outre, bien que le Ghana et, en particulier, le Nigéria apparaissent généralement comme des singletons et soient indépendants de tout autre groupe, les pays restants de la ZMAO ont tendance à former un groupe homogène. Ce résultat soulève des questions sur l'inclusion du Nigéria et du Ghana dans la zone proposée et sur la faisabilité d'une union monétaire séparée incluant tous les pays de la ZMAO et souligne la nécessité d'efforts concertés pour parvenir à la convergence. Enfin en tenant compte des pays de la CEMAC, les résultats indiquent des hétérogénéités importantes dans la zone franc CFA et des similitudes intéressantes entre les pays de la CEMAC et de la ZMAO.

Bangaké (2008) examine la relation entre la volatilité des taux de change bilatéraux et les variables pertinentes des ZMO en Afrique subsaharienne. En utilisant un système d'équations simultanées et la méthode des moments généralisée (GMM), il montre l'existence d'un lien entre la volatilité des taux de change bilatéraux et des variables telles que: la taille, l'intensité des échanges, le choc sectoriel et la perturbation de la production. Il montre que le Ghana, présente une convergence structurelle vis-à-vis de la Côte d'Ivoire, du Togo et du Bénin. Ce résultat suggère que l'inclusion du Ghana dans l'UEMOA élargie serait appropriée. En outre, il montre que l'inclusion du Nigéria dans la ZMAO ou dans l'UEMOA ne l'est pas. Ces résultats sont cohérents avec ceux de Bénassy-Quéré and Coupet (2005).

Houssa (2008) analyse les coûts économiques d'une union monétaire en Afrique de l'Ouest en examinant les chocs d'offre et de demande d'un pays à l'autre. Il utilise un modèle factoriel dynamique et montre qu'une union monétaire dans la CEDEAO est coûteuse d'un point de vue économique du fait des asymétries de chocs d'offre entre les pays candidats. De même, face à un choc de demande, les pays de la ZMAO affichent également un comportement asymétrique. Cependant, les chocs de demande sont plus similaires entre les pays de la zone franc CFA de la région et cela reflète probablement l'existence d'une monnaie commune entre ces pays.

Pour Masson (2008), les effets favorables de la création d'une union monétaire dépendent beaucoup de la composition de cette union. Une union monétaire qui a un niveau d'échanges intracommunautaires élevé devrait produire plus d'avantages que celle où le niveau d'échanges est faible. De plus, en l'absence de garanties institutionnelles de l'indépendance de la Banque Centrale (et d'un objectif clair donné à la Banque Centrale) les propriétés de la monnaie dépendront des priorités des gouvernements nationaux, en particulier de leurs besoins de financement.

Il utilise un modèle intégrant ces caractéristiques afin d'analyser les éventuelles unions monétaires en Afrique. Malgré une hausse potentielle ( $\times 2$ ) du commerce, il ressort que des asymétries entre les pays rendraient même les monnaies régionales, et encore moins une monnaie africaine unique, indésirables pour certains pays. Plutôt qu'une monnaie unique à l'échelle du continent, une expansion sélective des unions monétaires existantes (principalement la zone franc CFA) pourraient être envisagées.

Cham (2009) étudie la faisabilité de la ZMAO à partir des critères de convergence macroéconomique et des critères issus de la théorie des ZMO. Il montre que la zone ne respecte pas les critères de convergence macroéconomique. En outre, sur les trois critères des ZMO considérés : l'ouverture, la synchronisation des chocs et la mobilité de la main-d'œuvre, il montre que seul le critère sur l'ouverture est respecté. La mobilité de la main-d'œuvre au sein de la zone est relativement faible et les chocs ne sont pas symétriques. Par conséquent, la zone n'a pas satisfait aux critères issus de la théorie des ZMO.

Tapsoba (2009) propose une approche endogène de l'optimalité de la CEDEAO car l'asymétrie des chocs ne doit pas être considérée comme une barrière à la création d'une monnaie ouest africaine. L'intégration monétaire elle-même crée des changements structurels qui atténuent les chocs ou permettent d'en compenser les effets. A travers une étude empirique basée sur des données en panel, ses résultats indiquent que l'intégration commerciale accroît la synchronisation des cycles économiques et que l'épargne constitue un mécanisme d'ajustement structurel face aux chocs macroéconomiques. Ainsi, les unions monétaires en Afrique de l'Ouest peuvent renforcer leur viabilité par le développement en priorité des échanges commerciaux et des marchés financiers dans la région. Avec cette stratégie d'intégration, l'hétérogénéité des chocs ne sera pas un obstacle à l'intégration monétaire ouest-africaine.

Alagidede, Coleman, and Cuestas (2012) examinent la dynamique de l'inflation et les tendances communes du PIB réel dans les pays candidats à la ZMAO. En utilisant

des méthodes d'intégration fractionnée et de cointégration, ils indiquent qu'il existe une hétérogénéité significative dans le comportement des pays. Les chocs sur l'inflation en Sierra Leone n'ont pas de retour à la moyenne. Les résultats pour la Gambie et le Ghana suggèrent une certaine persistance de l'inflation, bien qu'il y ait un retour à la moyenne. De plus, les résultats de cointégration indiquent la présence d'une seule tendance commune.

Chuku (2012) examine la rationalité de la mise en place d'une monnaie commune en Afrique de l'Ouest. Il utilise un modèle SVAR pour analyser la symétrie de quatre types de chocs affectant la région. Il inclut les chocs externes, les chocs d'offre, les chocs de demande et les chocs monétaires. Les résultats indiquent qu'il existe un degré de symétrie relativement élevé dans la corrélation des chocs externes sur les pays de la région. La structure de l'offre, de la demande et des chocs monétaires parmi les pays de la région est très asymétrique, ce qui signifie qu'il sera difficile pour la CEDEAO de gérer la future monnaie car la présence de chocs asymétriques indique la nécessité de politiques différentes pour s'adapter à l'offre, à la demande et aux chocs monétaires dans la région.

De plus, ces résultats révèlent des tailles et des vitesses différentes de l'ajustement aux chocs monétaires. L'implication est que les réponses aux chocs de taux de change réels dans la région ne convergent pas et qu'il ne sera donc pas idéal d'adopter une politique de change uniforme pour la totalité de la région. Dans cette optique, les décideurs en Afrique de l'Ouest devraient envisager de retarder l'union monétaire et poursuivre les efforts en vue d'une intégration plus poussée des économies de la CEDEAO en termes de commerce intra-régional et de mobilité de la main-d'œuvre au sein de la zone.

Coulibaly and Gnimassoun (2013) étudient l'optimalité d'une union monétaire en Afrique de l'Ouest en utilisant une méthodologie basée sur l'analyse de la convergence et des comouvements parallèles entre les mésalignements des taux de change. Les auteurs montrent que l'UEMOA, qui est la zone la plus homogène en Afrique de l'Ouest et Centrale peut être rejoint par la Gambie et le Ghana et, dans une moindre mesure, par la Sierra Leone. De plus, le Sénégal et le Ghana seraient des pays de référence pour la création d'une telle union monétaire.

Ekpo and Udoh (2014) se sont concentrés sur ce qui serait nécessaire pour renforcer le processus d'intégration monétaire en fournissant une perspective analytique des coûts de l'union monétaire, notamment la perte de la capacité propre à chaque pays à utiliser

la politique monétaire pour stimuler la productivité globale. Les auteurs soutiennent que la coordination des politiques économiques et des canaux de partage des risques améliorerait le processus de consolidation de l'union monétaire.

Asongu (2014a) évalue la convergence réelle des politiques monétaire et fiscale dans la ZMAO. Il montre que la divergence des structures économiques dans la région explique l'absence de convergence réelle dans la zone. Asongu (2014b) analyse les effets de la politique monétaire sur l'activité économique dans la même zone et montre que les instruments de politique monétaire n'ont pas d'effets à court et à long terme sur la production. En outre, il montre en général que ces instruments n'ont pas d'effet à court terme sur l'inflation. Il conclut que la ZMAO ne peut utiliser les instruments de politique monétaire pour compenser les chocs défavorables à la production en poursuivant une politique expansionniste ou restrictive.

Saka, Onafowokan, and Adebayo (2015) examinent le processus de création de l'union monétaire dans la CEDEAO en examinant de manière critique les critères de convergence et les diverses conditions dans lesquelles ils doivent être remplis. Leurs résultats indiquent une tendance à une convergence des niveaux de revenus entre les économies concernées, même si leurs stades de processus de croissance sont divergents. Il s'ensuit que l'intégration par le biais de l'union monétaire est un indicateur de la réalisation d'une croissance plus stable et d'un meilleur état d'équilibre. Une coopération économique par le biais de politiques susceptibles de renforcer une telle vision d'économies bien intégrées est nécessaire, car il est difficile de maintenir une union monétaire sans un mécanisme efficace de politique budgétaire et un soutien politique.

Harvey and Cushing (2015) à l'aide de modèles SVAR montrent que les sources communes de chocs ne sont pas apparentes dans une zone en raison de la diversité des structures économiques propres à chaque pays. En outre ils montrent que la corrélation des chocs structurels révèle que les pays réagiraient différemment à une politique monétaire commune en raison de réactions asymétriques à des chocs de demande, de la masse monétaire et de l'offre. Enfin ils indiquent qu'une union monétaire commune n'est réalisable ni immédiatement ni à court terme.

Laffiteau and Samaké-Konaté (2016) étudient la soutenabilité du projet de monnaie commune au sein des pays de la CEDEAO. Pour cela elles examinent à partir d'une approche en cluster si les pays membres forment une zone homogène au regard de variables choisies à partir des critères de convergence et de la théorie des zones monétaires optimales sur la période qui couvre la mise en œuvre du Pacte de convergence.

Les résultats montrent de fortes différences entre les économies de la région (principalement en ZMAO) qui perdurent tout au long de la période considérée et qui vont à l'encontre des conditions à remplir pour bénéficier pleinement des avantages d'une monnaie unique.

Table 1.8 – Résumé des études empiriques sur l'union monétaire en Afrique de l'Ouest

Auteur(s)	Période	Pays	Méthodologie	Faisabilité	Justification/ Recommandation
Ogunkola (2005)	1970-1997	CEDEAO	Variabilité du TCR	Oui	Convergence croissante des TCR
Debrun et al.(2005)	1996-2000	CEDEAO	Modèle calibré	Non	Présence d'hétérogénéité fiscale
Bénassy-Quéré et Coupet (2005)	1986-1999	17 pays subsahariens	Classification par grappes (Cluster Analysis)	Oui/Non	Oui pour une zone monétaire avec l'UEMOA , la Gambie , le Ghana et la Sierra Leone
Diop (2007)	1997-2004	CEDEAO	Modèle de Gravité	Oui	Gains substantiels dans le commerce
Tsangarides et Qureshi (2008)	1990-2004	CEDEAO	Classification par grappes	Non	Divergence des structures économiques entre ZMAO et UEMOA
Bangaké (2008) et	1990-2003	21 pays Africains	Système d'équations simultanées et GMM	Oui/Non	Oui pour une zone monétaire avec l'UEMOA et le Ghana
Houssa (2008)	1966-2000	CEDEAO	VAR	Non	Asymétrie des chocs d'offre
Masson (2008)	1995-2000	CEDEAO	Analyse du gain de bien-être	Oui/Non	Expansion sélective
Cham (2009)	1980-2005	CEDEAO	Analyse des critères de convergence	Non	Absence significative de convergence
Tapsoba (2009)	1965-2004	CEDEAO	Econométrie des données de panel	Oui	Le commerce accroît la synchronisation des cycles et l'épargne permet de lisser les chocs asymétriques
Alagidede et al. (2012)	1961-2010	ZMAO	Intégration fractionnelle et cointégration	Non	Hétérogénéité de l'inflation et des tendances économiques

*Sources: Auteur ;  
Asongu, Nwachukwu, and Tchamyou (2017)*

Table 1.9 – Résumé des études empiriques sur l’union monétaire en Afrique de l’Ouest (suite)

Auteur(s)	Période	Pays	Méthodologie	Faisabilité	Justification/ Recommandation
Chuku (2012)	1970-2010	CEDEAO	SVAR	Non	Les coûts (asymétrie) dépassent les avantages
Ekpoh et Udoh (2013)	2005-2010	CEDEAO	Analyses des critères de convergence	Oui/Non	Oui mais un coût : l’incapacité de faire recours à la politique monétaire pour booster la production
Coulibaly et Gnimassoum (2013)	1985-2009	CEDEAO	Convergence et comouvements entre les mésalignements des taux de change	Oui/Non	Oui pour une zone monétaire avec l’UEMOA , la Gambie et le Ghana
Asongu (2014a)	1981-2009	ZMAO	GMM	Non	Absence de convergence réelle des politiques monétaires et fiscales
Asongu (2014b)	1980-2010	ZMAO	VAR	Non	Inefficacité des politiques monétaires
Saka et al.(2015)	2000-2008	CEDEAO	Panel Least Squares et béta convergence	Oui/Non	Convergence des revenus.Toutefois, plus d’intégration est nécessaire
Harvey et Cushing (2015)	1987-2011	ZMAO	SVAR	Non	Réponses asymétriques aux chocs
Laffiteau et Samaké-Konaté (2016)	2000-2013	CEDEAO	Approche en Cluster	Non	Fortes différences entre les économies de la région

*Sources: Auteur ;  
Asongu, Nwachukwu, and Tchamyou (2017)*

Ces différences résident notamment dans certaines caractéristiques macroéconomiques telles que la diversification et l’ouverture des économies ou encore l’intensité des échanges intra-zones, mais également dans les situations budgétaires des économies. Par ailleurs, la projection des performances en matière de respect des critères de premier rang a montré que, selon un scénario optimiste, le groupe de pays susceptibles d’adhérer à la monnaie unique en 2020 ne forme pas une zone homogène. Ainsi, ces résultats témoignent du problème du choix des critères de premier rang pour sélectionner les pays éligibles à la monnaie unique en 2020.

Il ressort de cette littérature empirique que l’optimalité de l’union monétaire en

Afrique de l'Ouest reste ambiguë car elle diffère (oui ou non) en fonction de la méthodologie utilisée. Compte tenu de l'évolution du contexte actuel et des critiques formulées à l'encontre de certains travaux empiriques basés notamment sur des analyses statiques, nous entreprendrons une démarche dynamique afin de tenir compte de l'aspect évolutif de l'optimalité de la CEDEAO car une union monétaire qui est considérée dès le départ comme coûteuse peut au fil du temps devenir bénéfique.

## 1.5 Conclusion

Ce chapitre porte sur l'optimalité de la CEDEAO en s'appuyant non seulement sur les critères définis dans la théorie des ZMO mais aussi sur la littérature empirique. L'appréciation du projet de création d'une monnaie unique dans la région sur la base des critères traditionnels des ZMO a donné des résultats largement défavorables. Toutefois, les mécanismes de stabilisation conjoncturels et l'endogénéité potentielle de la région redonnent un regain d'optimisme quant à la création d'une zone monétaire en Afrique de l'Ouest. En outre, le chapitre souligne l'ambiguïté des résultats obtenus dans les travaux empiriques. En effet, la décision de créer ou pas une monnaie unique dans la CEDEAO diffère en fonction de la méthodologie utilisée.

Toutefois ces travaux datent et la majorité d'entre eux sont statiques et omettent les changements structurels susceptibles d'intervenir dans la zone. Nous tenterons tout au long des chapitres qui suivent, de mener des analyses sur l'union monétaire dans la CEDEAO au regard de l'évolution du contexte actuel en tenant compte de l'aspect dynamique dans nos réflexions.



# Synchronisation des chocs d'offre et de demande dans la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO)

---

## 2.1 Introduction

La création d'une monnaie unique dans la zone CEDEAO est un vieux projet qui peine à se concrétiser. Dès la création de l'institution en 1975, la mise en place d'une monnaie unique fait partie de ses objectifs. Cette volonté est marquée en 1996 avec la création de l'Agence Monétaire de l'Afrique de l'Ouest (AMAO) dont la mission est de piloter la conception et la mise en œuvre opérationnelle de ce projet. Cette esquisse est renforcée trois ans plus tard lors d'un sommet des chefs d'Etat et de gouvernement de la CEDEAO au Bénin au cours duquel une stratégie dite approche intégrée est définie dans l'optique de donner un coup d'accélérateur à ce projet qui commence à s'enliser.

Cette stratégie adoptée en 1999 prévoit que les pays non membres de la zone franc doivent créer une zone monétaire unique qui fusionnera par la suite à la zone UEMOA (Union Economique Et Monétaire Ouest Africaine) d'ici 2020 pour avoir la monnaie unique de la CEDEAO .C'est ainsi qu'en 2000, cinq pays (Gambie, Ghana, Guinée, Nigéria, Sierra Leone) non membres de l'UEMOA définissent les bases d'un projet de zone monétaire commune dénommée ZMAO (Zone Monétaire d'Afrique de l'Ouest). Dans ce cadre, l'Institut Monétaire de l'Afrique de l'Ouest (IMAO) est créé en 2001 pour aider à la mise en place d'une monnaie unique et d'une Banque Centrale pour la ZMAO.

Depuis cette date, malgré l'appui apporté par les institutions sous régionales, ce projet ZMAO n'a pas connu d'avancée majeure. Une première échéance est fixée en

2003 puis reportée en 2005 et 2009. Face à cet immobilisme, et compte tenu du fait que l'avènement de la zone monétaire unique de la CEDEAO est subordonné à la mise en place de la ZMAO, le conseil des ministres de la CEDEAO réuni en session extraordinaire à Abidjan en septembre 2013 exhorte les pays concernés à prendre les dispositions nécessaires en vue de déployer leur projet avant la fin de l'année 2015, date à laquelle la ZMAO devra avoir une monnaie unique au même titre que la zone UEMOA. Mais face à l'incapacité de la ZMAO de se doter d'une monnaie unique, les chefs d'Etat ont pris des mesures en 2015 concernant entre autres l'abandon de l'approche à deux vitesses.

Ainsi, le projet de création d'une monnaie unique à l'échelle de la CEDEAO procède d'une démarche historique sous-tendue par une volonté politique manifeste d'approfondir l'intégration régionale en Afrique de l'Ouest. Cependant, il suscite des préoccupations relatives à la capacité des économies à se soumettre aux mêmes règles et aux conséquences positives ou négatives que cette évolution monétaire peut entraîner. En effet, si l'union monétaire permet de limiter les incertitudes liées aux fluctuations des taux de change, augmente les investissements directs étrangers, réduit les coûts de transactions et de se fait accroître les échanges intracommunautaires, elle est également contraignante. Les pays membres d'une union monétaire doivent abandonner leur souveraineté monétaire ou du moins partiellement. Cette situation va nourrir des tentations pour certains pays à quitter l'union monétaire afin de retrouver leur autonomie monétaire pour faire face aux défis spécifiques de leurs économies respectives.

La viabilité de l'union se repose sur sa capacité à atténuer les chocs asymétriques car face à de tels chocs, une politique monétaire unique portera, toutes choses égales par ailleurs, des effets hétérogènes. Elle sera contra-cyclique dans certains pays en stabilisant l'activité réelle et pro-cyclique dans d'autres en augmentant l'instabilité. Les premières études relatives à l'optimalité des zones monétaires, identifient des critères dont la satisfaction est indispensable pour renoncer, à faible coût, à l'utilisation du taux de change comme instrument d'ajustement. Il s'agit des critères traditionnels tels que la mobilité des facteurs de production et/ou la flexibilité des prix et des salaires (Mundell, 1961), le degré d'ouverture des économies (McKinnon, 1963), le degré de diversification des structures productives (Kenen, 1969), l'intégration financière (Ingram, 1969), l'intégration fiscale (Johnson, 1969).

L'application directe de ces différents critères ne permet pas de dégager clairement le profil optimal d'une zone. Cette difficulté s'est posée dans le cadre de la zone moné-

taire optimale (ZMO) européenne et a poussé de nombreux auteurs à recourir à un critère implicite mais central dans la théorie des ZMO (Beine, 2002). Il s'agit de la similarité des réponses aux mêmes types de chocs. Lorsque l'impact des chocs macroéconomiques et la rapidité d'ajustement à ces chocs sont similaires entre pays, le besoin de politiques autonomes est réduit et par conséquent les bénéfices nets de l'introduction d'une monnaie unique sont plus élevés (Bayoumi and Eichengreen, 1993; D. Cohen and Wyplosz, 1989; Weber, 1990).

L'asymétrie des chocs est définie comme des réponses macroéconomiques différentes à ces chocs dans deux ou plusieurs pays (régions). Ce critère par opposition aux autres critères traditionnels dits statiques peut bénéficier d'une approche dynamique parce que ses effets s'apprécient sur plusieurs périodes. Ainsi, une union monétaire qui est considérée dès le départ comme coûteuse peut au fil du temps devenir bénéfique. Cette approche est d'autant plus importante qu'elle concerne les pays de la CEDEAO qui sont potentiellement soumis à des chocs asymétriques. En effet, la CEDEAO est constituée de deux zones. Il s'agit de l'UEMOA qui est une zone monétaire depuis 1962 et la zone Non-UEMOA constituée de pays ayant chacun sa propre monnaie. En outre, les pays de la CEDEAO mènent des politiques monétaires distinctes et adoptent des régimes de change différents. En effet, selon le rapport sur les régimes de change du Fonds Monétaire International (2016), l'UEMOA adopte un régime de change fixe alors que les pays de la zone Non-UEMOA présentent des régimes de change fixe, flexible et indéterminé.

De plus, le Nigéria en tant que membre à part entière de la CEDEAO, a une économie beaucoup plus grande que tout autre membre. En effet, il représente 70% du PIB de la région (Banque Mondiale, 2016). Aussi, l'économie du Nigeria est, contrairement à la plupart des autres pays de la région, fortement dépendante des exportations du pétrole brut. Ainsi, lorsque les prix du pétrole sont élevés, le Nigéria peut connaître une forte expansion, ce qui justifie une politique monétaire restrictive, alors que ses voisins importateurs de pétrole peuvent souffrir d'une croissance faible ou d'une récession nécessitant une politique monétaire expansionniste. De surcroît, la spécialisation des pays de la région vis-à-vis de l'exportation des matières premières favorise une situation de vulnérabilité structurelle liée à l'importante volatilité des termes de l'échange (Bénassy-Quéré and Coupet, 2005). Comme le souligne Nubukpo (2010), les chocs des termes de l'échange sont moins probables entre les membres d'une union monétaire qui ont des économies diversifiées avec des structures semblables. Cependant, pour les pays

de la CEDEAO qui exportent essentiellement des produits primaires différents les uns des autres, le problème de l'asymétrie des chocs est important surtout que les pays de l'UEMOA et le Nigeria, ne sont presque jamais dans la même phase de cycle lors de la survenance d'un choc pétrolier.

De ce qui précède, l'asymétrie des chocs affectant les pays de la CEDEAO est certaine et l'impact homogène d'une politique monétaire unique est hypothétique. Le caractère asymétrique des chocs est donc un obstacle à la création d'une union monétaire en Afrique de l'Ouest. A titre d'exemple, les différences de conjoncture des Etats expliqueraient selon Liwaeddine (2001) et Nnanna (2007) l'absence de convergence des pays de la ZMAO. La prédominance des visions pessimistes dans un cadre d'analyse statique contribue à essouffler l'enthousiasme politique pour le projet. Toutefois on peut penser que la naissance d'institutions solides et la mise en place des critères de convergence contribuent à réduire les asymétries.

Le chapitre s'appuie sur les modèles SVAR à l'instar d'autres travaux (Asongu, 2012; Buigut and Valev, 2005; Ekong and Onye, 2012; Fielding and Shields, 2001; Sarr and Wade, 2015) pour analyser l'asymétrie des chocs dans la CEDEAO. Le chapitre vient ajouter un plus à une littérature empirique peu abondante et moins récente sur l'asymétrie des chocs en Afrique de l'Ouest. Il est d'autant plus important car l'asymétrie des chocs évolue au fil des années. L'analyse est pertinente au regard de la volonté des chefs d'Etat de la région de créer une monnaie unique en 2020.

Le chapitre est novateur à quatre niveaux :

Premièrement, nombreux sont les articles qui se basent sur les travaux de Blanchard and Quah (1989) pour analyser les chocs d'offre et de demande en Afrique à l'instar de Buigut and Valev (2005), Sarr and Wade (2015). Ces travaux supposent que contraindre les prix à ne pas avoir d'effets à long terme sur la production suffit à identifier les différents chocs. L'étude montre que ce n'est pas toujours le cas, car dans certains pays, il est délicat de dissocier les chocs d'offre et de demande. En outre, l'étude montre que l'identification des chocs d'offre et de demande dépend de la structure du modèle et qu'il est plus judicieux de les identifier en imposant des contraintes au modèle assurant des réponses de long terme différenciées.

Deuxièmement, l'analyse dynamique de la synchronisation des chocs en Afrique de l'Ouest n'a jamais été menée ou du moins pas comme dans ce chapitre. En effet, Sarr and Wade (2015) pour l'UEMOA utilisent un filtre de Kalman pour analyser la convergence des chocs macroéconomiques. Cette méthodologie s'appuie sur les travaux

de Boone (1997). Ils analysent l'évolution dans le temps d'un coefficient qui mesure la convergence des chocs entre un pays  $i$  et une ancre  $j$  (pays de référence de l'union) par rapport à la convergence du pays  $i$  vis-à-vis des États-Unis. Une telle analyse en Afrique de l'Ouest n'a de chance d'être positive car elle suppose que la structure économique du référent doit être à l'image du reste du monde (États-Unis). Toutefois, cela ne reflète pas la réalité car chaque région (zone) a sa spécificité. Nous contournons ainsi l'estimation dynamique d'un tel paramètre en analysant la corrélation des chocs sur une fenêtre glissante (rolling window). Cette méthode est plus réaliste et mieux à même de rendre compte des changements structurels survenus au cours de la période d'analyse.

Troisièmement, l'étude apporte un plus à une littérature quasi-inexistante en Afrique sur l'hétérogénéité des économies dans leur capacité d'ajustement aux chocs. En effet, être confronté à un même choc n'implique pas forcément des réponses identiques des pays de la région. C'est pourquoi, nous examinons la dynamique des variables macroéconomiques à un choc d'offre et de demande en calculant les coefficients de corrélation des fonctions de réponses impulsionnelles entre les pays de la région pour différents délais de réalisation.

Quatrièmement, l'étude souligne la pertinence de diversifier les structures productives dans la région en analysant l'impact d'un choc pétrolier (externe) sur la croissance du PIB réel du Nigéria (exportateur du pétrole brut) et de la Côte d'Ivoire (importateur du pétrole brut). En effet, l'impact des chocs exogènes affectant la production est largement déterminé par le degré de concentration de la production. Une structure de production plus diversifiée limite l'impact, sur l'économie, des chocs spécifiques à un type de produit, rendant moins prégnant l'usage du taux de change nominal à des fins d'ajustement (Diop, 2007).

L'analyse porte sur neuf (9) pays de la CEDEAO et couvre la période 1980-2016. Les résultats issus de l'étude montrent que les économies de la région sont marquées par des degrés d'asymétries relativement élevés au sens où les réponses à un même type de choc sont différentes. Toutefois, les résultats indiquent que la synchronisation des chocs évolue au fil des années entre les pays de la région. En outre, les résultats indiquent une divergence marquée entre les différentes économies dans l'ajustement des variables macroéconomiques aux chocs. Enfin, les résultats indiquent une faible diversité des structures productives se traduisant par des réponses différentes à un choc pétrolier.

Le reste de l'étude est organisé comme suit. La deuxième section décrit la méthodolo-

gie utilisée, la troisième présente les résultats de l'analyse empirique et dans la quatrième les implications d'une faible diversité des structures productives sont exposées.

## 2.2 Cadre méthodologique

### 2.2.1 Cadre théorique

Le support théorique de la méthodologie adoptée est constitué du modèle d'offre agrégée (OA) et de demande agrégée (DA). Dans cette partie, nous présentons brièvement le modèle (OA-DA) utilisé pour identifier les chocs. Les premières analyses de la théorie des ZMO se concentrent sur la similitude des cycles économiques entre les pays et les régions censés participer à une union monétaire. Toutefois, les chocs de demande, comme les chocs d'offre, sont à l'origine des fluctuations économiques. Il est donc important d'identifier les chocs affectant les économies d'une union monétaire. A cet égard, le modèle (OA-DA) permet d'identifier les chocs d'offre et de demande.

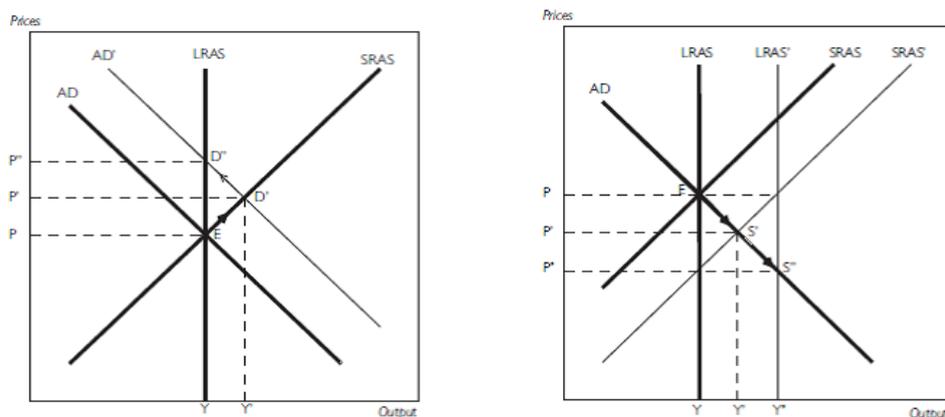
Ce cadre théorique suppose que la courbe d'offre globale à long terme (LRAS) qui est verticale, est probablement différente de la courbe d'offre à court terme (SRAS) qui présente une pente positive. La différence entre ces deux courbes s'explique par la rigidité des prix et/ou des salaires. En effet, selon la théorie des salaires rigides (sticky wages), quand les prix baissent, les salaires mettent plus longtemps à s'ajuster car les contrats sont fixés pour des périodes relativement longues. Les producteurs font donc face à des prix plus bas, mais à des coûts aussi élevés qu'avant la chute des prix. Par conséquent, ils diminuent le niveau de production et donc de l'emploi. Ainsi, des prix plus élevés impliquent des salaires réels plus bas dans l'économie à court terme. Toutefois à long terme, les salaires réels s'ajustent à ces changements. La courbe de la demande globale (AD) présente une pente négative à court et à long terme. Cela reflète l'hypothèse selon laquelle la baisse des prix stimule la demande.

Un choc de demande (offre) est une variation imprévue, brusque et temporaire de la demande (offre) globale. Le choc de demande (offre) est positif si la demande (offre) augmente et négatif si elle diminue. A titre illustratif, la hausse des salaires est assimilée à un choc de demande positif et l'arrivée d'une nouvelle technologie à un choc d'offre positif.

Les effets d'un choc de demande positif sont illustrés par la figure (2.1)(a). En réponse à ce choc, la courbe de la demande globale (AD) se déplace à droite vers le

haut, ce qui donne la nouvelle courbe  $(AD)'$ . A court terme (rigidités des salaires), l'équilibre passe de  $E$  à  $D'$ . Cela augmente à la fois la production qui passe de  $Y$  à  $Y'$  et les prix qui passent de  $P$  à  $P'$ . À long terme, l'équilibre s'ajuste davantage à l'intersection de  $(AD)'$  et  $(LRAS)$  pour donner l'équilibre  $D''$ . En conséquence, la production revient à son niveau initial  $Y$ , tandis que les prix augmentent encore pour atteindre  $P''$ .

Figure 2.1 – Effets d'un choc d'offre et de demande positif



(a) Ajustement à un choc de demande positif

(b) Ajustement à un choc d'offre positif

Source: *Fidrmuk and Korhonen (2001)*.

La figure (2.1)(b) illustre l'effet d'un choc d'offre positif. Dans ce cas, les courbes d'offre globale à court et à long terme se décalent du même montant. A court terme, le nouvel équilibre  $S'$ , est donné par l'intersection de la nouvelle courbe d'offre agrégée à court terme  $(SRAS')$  et la courbe de demande globale  $(AD)$ . Ainsi, les ajustements à court terme incluent la baisse de l'inflation et une augmentation de la production. En outre, l'ajustement à long terme de  $S''$  va dans le même sens, c'est-à-dire qu'il réduit le niveau de prix à  $P''$  et augmente le niveau de production à  $Y''$ .

En conséquence, le modèle de l'offre et de la demande globale fournit deux caractéristiques des chocs affectant l'économie. Premièrement, seuls les chocs d'offre ont un effet permanent sur la production. Cette propriété est directement utilisée pour la définition de modèles structurels dans la section suivante. Deuxièmement, les chocs de demande positifs font monter les prix tandis que les chocs d'offre positifs réduisent le niveau des prix.

## 2.2.2 Identification des chocs d'offre et de demande

La littérature usuelle distingue 3 types de chocs : ceux de la demande, de l'offre et des chocs monétaires. En union monétaire, les chocs monétaires étant symétriques, il faut se concentrer sur les asymétries résultant des autres types de chocs (Boone, 1997). Ainsi, dans cette partie, nous présentons la méthodologie utilisée pour identifier empiriquement les chocs d'offre et de demande dans les différentes économies de la CEDEAO. Nous nous appuyons sur un modèle SVAR par pays<sup>1</sup> à deux variables : l'activité économique et le niveau des prix. Nous supposons que les fluctuations de ces deux variables résultent de deux types de chocs: chocs d'offre et de demande (Bayoumi and Eichengreen, 1993; Fidrmuk and Korhonen, 2003; Frenkel and Nickel, 2005; Gilson and Labondance, 2013).

Nous nous concentrons sur les chocs agrégés du taux de croissance du PIB réel et de l'inflation car ce sont les deux plus importants indicateurs macroéconomiques en Afrique (Bayoumi and Ostry, 1997; Buigut and Valev, 2005). Plus tard nous analyserons l'impact d'un choc pétrolier (externe) sur la croissance du PIB réel au Nigéria et en Côte d'Ivoire. Le modèle (OA-DA) est estimé en appliquant la procédure proposée par Bayoumi and Eichengreen (1993) qui permet de distinguer les chocs d'offre et de demande. Pour cela, nous considérons un système dans lequel le modèle peut être représenté par une représentation moyenne mobile infinie d'un vecteur de variables  $X_t$  et d'un nombre égal au nombre de composantes du système. Cette représentation est obtenue par inversion d'un modèle VAR stationnaire décrivant la dynamique de ce système. Les  $\varepsilon_t$  sont supposés représenter les innovations à chaque date. En utilisant l'opérateur de retard  $L$ , le modèle peut être écrit comme suit:

$$\begin{aligned} X_t &= A_0\varepsilon_t + A_1\varepsilon_{t-1} + A_2\varepsilon_{t-2} + A_n\varepsilon_{t-n} \\ &= \sum_{i=0}^{\infty} L^i A_i \varepsilon_t \end{aligned} \tag{2.1}$$

Où les matrices  $A_i$  représentent les fonctions de réponses impulsionnelles des composantes de  $X$  aux chocs. Le vecteur  $X_t$  est composé du taux de croissance du PIB réel  $\Delta Y_t$  et du taux d'inflation  $\Delta P_t$  afin de s'assurer qu'il respecte les conditions de

---

1. L'approche SVAR par pays est préférée au VAR en Panel (PVAR) car elle permet d'observer l'asymétrie des réponses d'un pays (région) à l'autre.

stationnarité.

$$X_t = (\Delta Y_t, \Delta P_t)' \quad (2.2)$$

Avec  $\Delta Y_t = \log PIB_{réel_t} - \log PIB_{réel_{t-1}}$  et  $\Delta P_t = \log IPC_t - \log IPC_{t-1}$ . IPC représente l'indice de prix à la consommation. On vérifie la stationnarité des deux séries dans une première étape de l'analyse. Le système représentatif de l'évolution de la production et des prix peut être décrit ci-dessous où  $\varepsilon_t$  représente les chocs d'offre  $\varepsilon_{st}$  et de demande  $\varepsilon_{dt}$ .

$$\begin{pmatrix} \Delta Y_t \\ \Delta P_t \end{pmatrix} = \sum_{i=0}^{\infty} \begin{pmatrix} a_{11i} & a_{12i} \\ a_{21i} & a_{22i} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_{st} \\ \varepsilon_{dt} \end{pmatrix} \quad (2.3)$$

D'après le modèle (OA-DA), les chocs d'offre positifs ont un effet négatif sur le niveau des prix et positif sur le niveau de production. Les chocs de demande positifs ont un effet positif sur les prix ainsi que sur le niveau de production, mais ce dernier impact n'est que temporaire : à long terme, un choc de demande n'a pas d'effet sur le niveau de production. Ainsi, l'effet cumulé des chocs de demande sur la production est nul :

$$\sum_{i=0}^{\infty} a_{12i} = 0 \quad (2.4)$$

De plus, nous supposons que les chocs d'offre et de demande ne sont pas corrélés et que leur variance est normalisée à l'unité, c'est-à-dire  $\text{Var}(\varepsilon_t) = I$ . Le modèle défini par les équations (2.3) et (2.4) peut être estimé à l'aide d'un modèle VAR canonique. Chaque élément de  $X_t$  peut être régressé sur les valeurs retardées d'ordre n de tous les autres éléments de  $X_t$ . En utilisant B pour représenter ces coefficients estimés, l'équation d'estimation devient :

$$\begin{aligned} X_t &= B_1 X_{t-1} + B_2 X_{t-2} + B_1 X_{t-3} + \dots + B_n X_{t-n} + e_t \\ \Rightarrow X_t - B_1 X_{t-1} - B_2 X_{t-2} - B_1 X_{t-3} - \dots - B_n X_{t-n} &= e_t \\ \Rightarrow (I - B_1 L^1 - B_2 L^2 - \dots - B_n L^n) X_t &= e_t \end{aligned}$$

Le vecteur  $X_t$  étant stationnaire, la représentation VAR peut être inversée pour obtenir la représentation de la moyenne mobile de Wold :

$$\begin{aligned}
X_t &= (I - B(L))^{-1} e_t \\
&= (I + B(L) + B(L)^2 + B(L)^3 + \dots) e_t \\
&= e_t + C_1 e_{t-1} + C_2 e_{t-2} + C_3 e_{t-3} + \dots \\
&= \sum_{i=0}^{\infty} L^i C_i e_t
\end{aligned} \tag{2.5}$$

Où  $e_t$  représente les résidus des équations du VAR canonique. La matrice de variance-covariance de  $e_t$  est  $\text{Var}(e_t) = \Omega$ .

A partir des équations (2.1) et (2.5) on peut exprimer les résidus  $e_t$  comme une combinaison linéaire des chocs  $\varepsilon_t$ .

$$e_t = A_0 \varepsilon_t \tag{2.6}$$

Estimer les éléments de  $A_0$  permet d'identifier les chocs d'offre et de demande. Les matrices  $C_i$  sont connues par estimation du modèle VAR canonique, par inversion de celui-ci. Pour identifier les quatre éléments de  $A_0$ , quatre restrictions sont nécessaires. Deux de ces restrictions sont de simples normalisations qui imposent que la variance des chocs  $\varepsilon_{st}$  et  $\varepsilon_{dt}$  soit unitaire. Une troisième restriction provient de l'hypothèse de non-corrélation des chocs d'offre et de demande:  $A_0 A_0' = \Omega$ . La quatrième contrainte indique que les chocs de demande n'ont pas d'impact à long terme sur la production" équation (2.4)".

Ces restrictions permettent ainsi de définir de manière unique la matrice  $A_0$  et d'identifier les chocs de demande et d'offre. L'absence d'impact de long terme des chocs de la demande sur la production est explicitement prise en compte. Toutefois les autres effets des chocs d'offre et de demande sur les prix ou la production ne sont pas intégrés dans les contraintes. Ces réponses n'étant pas imposées, elles peuvent être considérées comme des tests de vérification utiles pour identifier les chocs.

Plus précisément, l'estimation des fonctions de réaction permet de vérifier si les prix diminuent (augmentent) et l'output augmente (diminue) en réaction à un choc d'offre positif (négatif) ou si les prix augmentent (diminuent) et l'output s'accroît (décroît) temporairement en réaction à un choc de demande positif (négatif). Lorsque

ces réactions sont bien observées, les chocs estimés peuvent alors être interprétés comme des chocs d'offre et de demande. Ainsi, il se peut que ces fonctions de réponses ne soient pas conformes aux prescriptions standards du modèle (OA-DA). Cette situation se rencontre notamment lorsque les chocs de l'offre et de la demande ont la même cause. Dans ce cas, l'hypothèse de non-corrélation des chocs d'offre et de demande formulée dans le modèle empirique sous-jacent n'est pas vérifiée. Il est alors délicat d'interpréter ces chocs comme étant des chocs exclusivement d'offre ou de demande (Gilson and Labondance, 2013).

### 2.2.3 Analyse des chocs identifiés dans les précédentes études

Nombreux sont les articles qui se basent sur les travaux de Blanchard and Quah (1989) pour analyser les chocs d'offre et de demande en Afrique à l'instar de Buigut and Valev (2005), Sarr and Wade (2015). Cependant, ces travaux supposent que contraindre les prix à ne pas avoir d'effets à long terme sur la production "équation (2.4)" suffit à identifier les différents chocs. Comme vu précédemment, les autres paramètres ne sont pas prédéterminés et les résultats peuvent ne pas être conformes aux attentes théoriques.

C'est pourquoi dans cette section, nous reprenons ces 2 études en suivant la méthodologie de leurs auteurs. Afin de s'assurer que les chocs soient bien identifiés, nous estimons les paramètres de long terme et représentons les fonctions de réponses impulsionnelles de certains pays étudiés, ce qui n'a pas été effectué par les auteurs à notre connaissance.

Table 2.1 – Chocs identifiés dans Buigut et Valed (2005)

SVAR sur la période : 1970-2001			Paramètres de long terme		
Afrique de l'Est	Ordre des Variables	Retards	$a_{11}$	$a_{21}$	$a_{22}$
Burundi	$\Delta Y, \Delta P$	2	0,07***	-0,02	0,1***
Kenya	$\Delta Y, \Delta P$	2	0,03***	-0,05***	0,06***
Ouganda	$\Delta Y, \Delta P$	2	0,08***	-1,05***	0,66***
Rwanda	$\Delta Y, \Delta P$	2	0,1***	-0,07***	0,13***
Tanzanie	$\Delta Y, \Delta P$	2	0,03***	0,07***	0,1***

Source: Auteur.

Note : les données proviennent du Fonds Monétaire International (FMI) et de la Banque Mondiale. Les estimations sont menées en suivant la méthodologie de Buigut and Valev (2005). \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .  $\Delta Y$  (taux de croissance du PIB réel) ;  $\Delta P$  (taux d'inflation mesuré par le déflateur du PIB).

Table 2.2 – Chocs identifiés dans Sarr et Wade (2015)

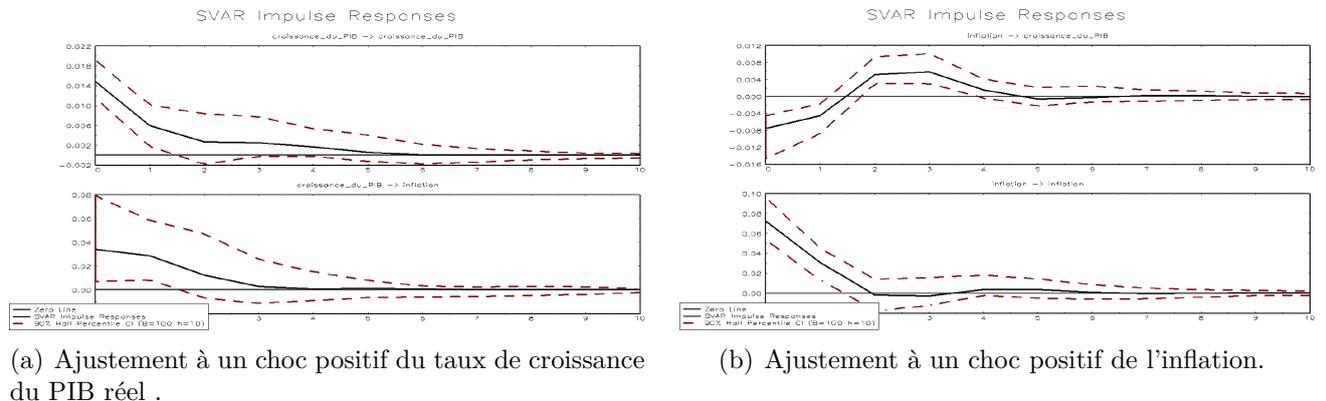
SVAR sur la période : 1980-2012			Paramètres de long terme		
UEMOA	Ordre des Variables	Retard	$a_{11}$	$a_{21}$	$a_{22}$
Bénin	$\Delta Y, \Delta P, \Delta M, \Delta S$	1	3,05***	2,16	8,56***
Burkina Faso	$\Delta Y, \Delta P, \Delta M, \Delta S$	1	3,11***	0,1	6,6***
Côte d'Ivoire	$\Delta Y, \Delta P, \Delta M, \Delta S$	1	3,42***	1,15	6,59***
Mali	$\Delta Y, \Delta P, \Delta M, \Delta S$	1	4,12***	-0,41	7,3***
Niger	$\Delta Y, \Delta P, \Delta M, \Delta S$	1	5,38***	-0,38	10,74***
Sénégal	$\Delta Y, \Delta P, \Delta M, \Delta S$	1	2,11***	-1,33	7,94***
Togo	$\Delta Y, \Delta P, \Delta M, \Delta S$	1	5,48***	1,21	12,43***

Source: Auteur.

Note : les données proviennent de la Banque Mondiale et de l'African Development Bank Group. Les estimations sont menées en suivant la méthodologie de Sarr and Wade (2015). \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .  $\Delta Y$  (taux de croissance du PIB réel) ;  $P$  (taux d'inflation) ;  $\Delta M$  (taux de croissance de la masse monétaire) ;  $\Delta S$  (solde budgétaire en % du PIB).

En reprenant les travaux de Buigut and Valev (2005) pour les pays d'Afrique de l'Est, le tableau (2.1) indique qu'il est délicat de dissocier les chocs d'offre et de demande au Burundi et surtout en Tanzanie. En effet en Tanzanie, les chocs du taux de croissance du PIB réel ont un effet positif sur l'inflation, en témoigne la figure (2.2)(a). De même, la figure (2.2)(b) indique qu'à court terme, un choc d'inflation a un effet négatif (et non positif) sur le taux de croissance du PIB réel. En outre, la figure (2.2)(b) montre que l'inflation a un impact à long terme sur la croissance malgré la restriction (2.4).

Figure 2.2 – Effets d'un choc positif de la croissance et de l'inflation en Tanzanie

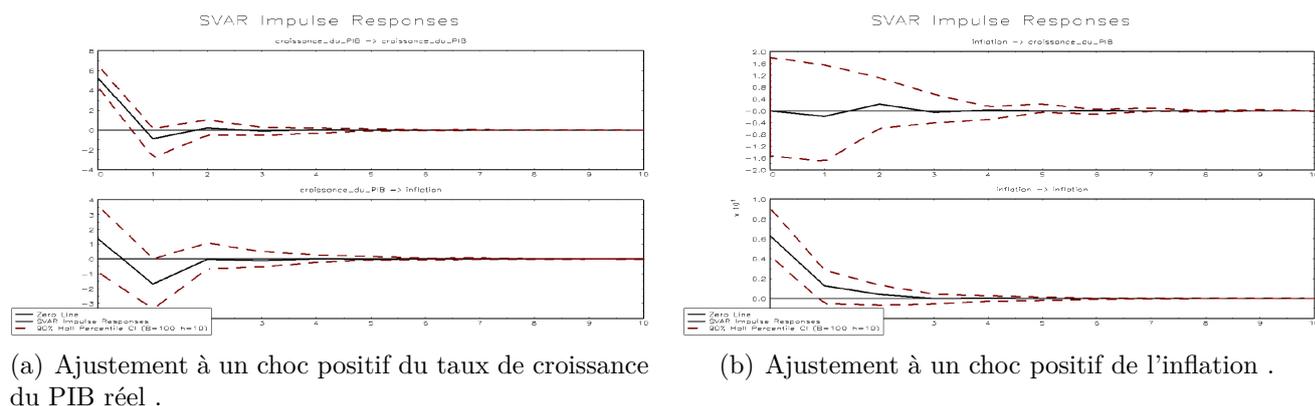


Source: Auteur.

De plus, Sarr and Wade (2015) étudient les chocs d'offre, de demande, de monnaie

et de budget dans l'UEMOA. Toutefois, le tableau (2.2) indique que les chocs d'offre et de demande ne peuvent être dissociés dans tous les pays de l'échantillon car les réponses de l'inflation à un choc positif du taux de croissance du PIB réel ne sont pas significatives, en témoigne le cas du Mali représenté dans la figure (2.3)(a).

Figure 2.3 – Effets d'un choc positif de la croissance et de l'inflation au Mali



Source: Auteur.

Ainsi, il est indispensable de s'assurer que les chocs soient bien identifiés avant de mener toute analyse comparative entre les différentes économies d'une région car les résultats qui en découlent peuvent être biaisés. Lorsque les chocs ne sont pas correctement identifiés, il est préférable de les interpréter comme des innovations des variables macroéconomiques à l'instar de Fielding and Shields (2001).

## 2.2.4 Données

Les données utilisées dans le chapitre proviennent essentiellement des indicateurs de développement dans le monde de la Banque Mondiale pour le PIB réel (constant 2010 US), des statistiques financières internationales du FMI pour l'IPC (base 100 ; 2010). L'estimation est réalisée sur des données annuelles allant de 1980 à 2016 et porte sur neuf (9) pays de la CEDEAO.

Le choix porté sur des données annuelles est dû à l'absence de données trimestrielles sur le PIB réel dans la région. Le choix de la période s'explique par la disponibilité des données. Les pays exclus de l'échantillon sont la Guinée et le Libéria en raison de l'indisponibilité des données. Des pays comme le Bénin, le Cap-Vert, la Guinée-Bissau et le Togo sont exclus de l'échantillon car l'estimation de leurs fonctions de réponses impulsionnelles ne permet pas de dissocier les chocs d'offre et de demande comme vu

ci-dessus, voir annexe (2.6.8). L'échantillon de l'étude est représentatif de la CEDEAO car il compte 5/8 pays de l'UEMOA et 4/7 pays de la zone Non-UEMOA.

Afin de comparer la synchronisation des chocs d'offre et de demande des différentes économies à une métrique, l'agrégat des 9 pays de la région est construit pour la croissance du PIB réel et l'inflation en s'appuyant sur les travaux de Gilson and Labondance (2013). L'étude prend comme année de référence l'année 2000 puisque c'est à cette date que les Etats de la CEDEAO déclarent leur intention d'accélérer l'intégration économique de la région.

$$\Delta Y'_t = \sum_{i=1}^9 \alpha_{i,2000} \Delta Y_{i,t}$$

$$\Delta P'_t = \sum_{i=1}^9 \alpha_{i,2000} \Delta P_{i,t}$$

$$\text{Avec : } \alpha_{i,2000} = \frac{PIB_{i,2000}}{\sum_{i=1}^9 PIB_{i,2000}}$$

$\Delta Y'_t$  et  $\Delta P'_t$  sont les moyennes pondérées par le PIB de référence de chaque pays de l'échantillon afin de tenir compte de leur poids économique respectif. Afin d'éviter des corrélations fallacieuses, si les économies considérées font parties de l'agrégat, les corrélations seront calculées en enlevant la part de ces économies dans l'agrégat. Ainsi, par exemple, les corrélations des chocs entre le Nigéria et l'agrégat seront calculées entre le Nigéria et l'agrégat auquel on soustrait le Nigéria. Cela revient à calculer autant d'agrégats qu'il y a de pays. L'idée étant de voir dans quelle mesure le pays en question est synchronisé avec l'ensemble des autres pays (mais pas avec lui-même). Toutefois nous prenons en compte l'agrégat sans ôter l'économie avec laquelle la corrélation est calculée à titre de comparaison.

## 2.3 Résultats et interprétations

### 2.3.1 Analyse préliminaire

Le test de Dickey Fuller et le test de Phillips-Perron sont menés sur les variables du modèle, voir annexe (2.6.1).

Les résultats montrent au seuil de 5% que quel que soit le modèle utilisé, le PIB

Table 2.3 – Estimation des paramètres de long terme

Poids (%)	Pays	Retard optimal			
		Lag(1)	Lag(2)	Lag(3)	Lag(4)
-	<b>Agr</b>	$a_{11} = 0,06 ***$ $a_{21} = -0,06$ $a_{22} = 0,19 ***$	$a_{11} = 0,06 ***$ $a_{21} = -0,11 ***$ $a_{22} = 0,12 ***$	$a_{11} = 0,04 ***$ $a_{21} = -0,14 ***$ $a_{22} = 0,12 ***$	$a_{11} = 0,04 ***$ $a_{21} = -0,14 ***$ $a_{22} = 0,07 ***$
63,88	Nga	$a_{11} = 0,08 ***$ $a_{21} = -0,06$ $a_{22} = 0,26 ***$	$a_{11} = 0,08 ***$ $a_{21} = -0,12 ***$ $a_{22} = 0,17 ***$	$a_{11} = 0,06 ***$ $a_{21} = -0,17 ***$ $a_{22} = 0,18 ***$	$a_{11} = 0,06 ***$ $a_{21} = -0,16 ***$ $a_{22} = 0,12 ***$
9,86	<i>CIV</i>	$a_{11} = 0,06 ***$ $a_{21} = -0,003$ $a_{22} = 0,06 ***$	$a_{11} = 0,06 ***$ $a_{21} = -0,01*$ $a_{22} = 0,05 ***$	$a_{11} = 0,07 ***$ $a_{21} = -0,02 ***$ $a_{22} = 0,05 ***$	$a_{11} = 0,05 ***$ $a_{21} = -0,03 ***$ $a_{22} = 0,04 ***$
5,45	<i>Sen</i>	$a_{11} = 0,02 ***$ $a_{21} = -0,03$ $a_{22} = 0,08 ***$	$a_{11} = 0,03 ***$ $a_{21} = -0,06 ***$ $a_{22} = 0,06 ***$	$a_{11} = 0,03 ***$ $a_{21} = -0,03 ***$ $a_{22} = 0,06 ***$	$a_{11} = 0,03 ***$ $a_{21} = -0,02 ***$ $a_{22} = 0,05 ***$
4,58	Gha	$a_{11} = 0,06 ***$ $a_{21} = -0,16 ***$ $a_{22} = 0,09 ***$	$a_{11} = 0,03 ***$ $a_{21} = -0,14 ***$ $a_{22} = 0,11 ***$	$a_{11} = 0,02 ***$ $a_{21} = -0,06 ***$ $a_{22} = 0,09 ***$	$a_{11} = 0,04 ***$ $a_{21} = -0,16 ***$ $a_{22} = 0,07 ***$
2,72	<i>Mli</i>	$a_{11} = 0,04 ***$ $a_{21} = -0,01*$ $a_{22} = 0,07 ***$	$a_{11} = 0,03 ***$ $a_{21} = -0,02 ***$ $a_{22} = 0,04 ***$	$a_{11} = 0,02 ***$ $a_{21} = 0,002$ $a_{22} = 0,04 ***$	$a_{11} = 0,02 ***$ $a_{21} = -0,01*$ $a_{22} = 0,04 ***$
2,42	<i>BFA</i>	$a_{11} = 0,03 ***$ $a_{21} = -0,006$ $a_{22} = 0,06 ***$	$a_{11} = 0,02 ***$ $a_{21} = -0,01*$ $a_{22} = 0,05 ***$	$a_{11} = 0,03 ***$ $a_{21} = 0,02 **$ $a_{22} = 0,05 ***$	$a_{11} = 0,02 ***$ $a_{21} = 0,02 ***$ $a_{22} = 0,03 ***$
1,65	<i>Ner</i>	$a_{11} = 0,06 ***$ $a_{21} = 0,003$ $a_{22} = 0,08 ***$	$a_{11} = 0,06 ***$ $a_{21} = -0,02*$ $a_{22} = 0,07 ***$	$a_{11} = 0,07 ***$ $a_{21} = -0,01$ $a_{22} = 0,08 ***$	$a_{11} = 0,04 ***$ $a_{21} = 0,04 ***$ $a_{22} = 0,05 ***$
0,72	Gmb	$a_{11} = 0,02 ***$ $a_{21} = -0,02$ $a_{22} = 0,15 ***$	$a_{11} = 0,02 ***$ $a_{21} = -0,03*$ $a_{22} = 0,17 ***$	$a_{11} = 0,02 ***$ $a_{21} = 0,06 **$ $a_{22} = 0,14 ***$	$a_{11} = 0,01 ***$ $a_{21} = 0,04$ $a_{22} = 0,16 ***$
0,58	Sle	$a_{11} = 0,11 ***$ $a_{21} = -0,41 ***$ $a_{22} = 0,46 ***$	$a_{11} = 0,14 ***$ $a_{21} = -0,68 ***$ $a_{22} = 0,39 ***$	$a_{11} = 0,14 ***$ $a_{21} = -0,8 ***$ $a_{22} = 0,44 ***$	$a_{11} = 0,15 ***$ $a_{21} = -0,99 ***$ $a_{32} = 0,55 ***$

Source: Auteur.

Note : Agr (Agrégat), CIV (Côte d'Ivoire), Sen(Sénégal), Mli(Mali), BFA (Burkina Faso), Ner(Niger), Nga (Nigéria), Gha(Ghana), Sle (Sierra Leone), Gmb(Gambie).  
\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ . Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)]. Les autres pays exclus de l'échantillon représentent 8,14% du PIB.

réel et l'IPC sont intégrés d'ordre 1.

Comme il n'existe pas de relation de cointégration entre ces 2 séries, voir annexe (2.6.2), nous procédons à l'estimation SVAR.

Le retard optimal pour chaque VAR est d'abord déterminé à travers les critères d'information, voir annexe (2.6.3). Cependant les résultats n'étant pas concluants pour

certains pays (Nigéria, Sénégal, Mali, Burkina Faso, Niger, l'agrégat), le retard optimal est choisi en fonction de l'estimation des paramètres de long terme des modèles SVAR. Le tableau (2.3) montre que l'identification des chocs d'offre et de demande dépend de la structure du modèle pour certains pays. En effet, pour un retard d'ordre 1, l'agrégat, le Nigéria, la Côte d'Ivoire, le Sénégal, le Burkina Faso, le Niger et la Gambie doivent être exclus de l'échantillon car les chocs ne sont pas correctement identifiés. Pour un retard d'ordre 3, c'est le Mali, le Burkina Faso, le Niger et la Gambie qui doivent être exclus de l'échantillon et enfin pour un retard d'ordre 4 c'est le Burkina Faso, le Niger et la Gambie qui doivent être exclus de l'échantillon<sup>2</sup>.

Nous retenons un VAR d'ordre 2 pour les pays car il permet d'identifier les chocs d'offre et de demande dans tous les pays. Pour un retard d'ordre 2, nous montrons que les résidus ne sont pas corrélés et que chaque VAR estimé est stable, voir annexe (2.6.4). Les fonctions de réponses impulsionnelles, voir annexe (2.6.5) confirment la nature des chocs identifiés. Nous montrons à cette occasion, que dans le cadre d'analyse des chocs entre différentes économies, il est mieux d'estimer les paramètres de long terme pour différents retards et de choisir le retard qui permet d'identifier les chocs d'offre et de demande des différents pays de l'échantillon. En effet, le tableau (2.3) montre que le retard choisi sur la base des critères d'informations peut conduire à une mauvaise identification des chocs au Mali où le critère Final Prediction Error (FPE) et Akaike Information Criterion (AIC) préconisent un retard d'ordre 3.

### 2.3.2 Synchronisation des chocs d'offre et de demande

La littérature sur les ZMO souligne que plus la symétrie des chocs et la réponse à ces chocs sont similaires entre les pays candidats à une union monétaire et plus les coûts associés à l'abandon de l'instrument du taux de change sont bas (Frenkel and Nickel, 2005). Les chocs d'offre et de demande identifiés dans notre étude varient d'un pays à l'autre, voir annexe (2.6.6). A travers une analyse statique et dynamique de ces chocs, nous analysons le degré d'hétérogénéité des économies de la CEDEAO et son évolution au fil des années.

Dans la littérature, la corrélation des chocs des pays candidats à une union monétaire s'effectue par rapport à une ancre qui représente le coeur de la future zone monétaire (Bayoumi and Eichengreen, 1993; Boone, 1997; Sarr and Wade, 2015). C'est dans

---

2. A titre illustratif, les fonctions de réponses impulsionnelles d'un VAR d'ordre 1 sont disponibles en annexe (2.6.7)

cette lignée que notre analyse s'effectue en 3 étapes : nous analysons les coefficients de corrélation entre les pays de l'UEMOA et la Côte d'Ivoire (pilier économique de la région) ; puis les coefficients de corrélation entre les pays Non-UEMOA et le Nigéria (pilier économique de la zone) et enfin les coefficients de corrélation entre les pays de la CEDEAO et les agrégats (métriques).

### **Analyse statique des chocs**

Une analyse de la similitude des chocs entre pays peut être réalisée en comparant les coefficients de corrélation pour le même type de choc. Pour apprécier le degré de synchronisation, nous nous appuyons sur les travaux de Bayoumi and Eichengreen (1993), Gilson and Labondance (2013) et envisageons la classification suivante : lorsque la corrélation des chocs de demande ou d'offre est inférieure à 0,3 , la synchronisation est faible ; entre 0,3 et 0,5 , la synchronisation est moyenne ; entre 0,5 et 0,7 , la synchronisation est élevée ; et au-delà de 0,7 , elle est très élevée.

Le tableau (2.4) montre que contrairement à la zone Non-UEMOA, les chocs d'offre des pays de l'UEMOA sont corrélés avec l'ancre. Cependant, ces coefficients de corrélations positifs et significatifs dans la zone UEMOA laissent entrevoir un certain degré d'asymétrie. En effet, par rapport à l'ancre, la synchronisation des chocs d'offre varie de 0,5 (moyenne) au Niger à 0,28 (faible) au Mali. A l'échelle de la CEDEAO, seul le Nigéria présente des chocs d'offre corrélés avec l'agrégat. Cela n'est pas surprenant car l'agrégat est à l'image du Nigéria en raison de son poids prépondérant dans la région. Pour preuve, par rapport à l'agrégat (bis), aucun des pays ne présente des chocs d'offre significativement corrélés avec le reste de l'échantillon.

Le tableau (2.5) montre une synchronisation des chocs de demande plus élevée que les chocs d'offre. En effet dans l'UEMOA, par rapport à l'ancre, la synchronisation des chocs de demande varie de 0,72 (très élevée) au Sénégal à 0,47 (moyenne) au Niger. A l'échelle de la CEDEAO, le Nigéria et la Côte d'Ivoire présente des chocs de demande positivement corrélés avec l'agrégat et l'agrégat bis. En outre, le tableau (2.5) indique que la corrélation des chocs de demande est négative et significative entre le Nigéria et la Sierra Léone ou entre la Sierra Leone et les métriques à l'échelle de la CEDEAO. Cela n'est pas étonnant compte tenu des nombreuses crises traversées par la Sierra Leone avec la guerre civile (1991-2002) et l'épidémie d'Ebola (fin 2013-fin 2015).

Il ressort de cette analyse que les chocs sont relativement plus corrélés entre les pays de l'UEMOA. Cela n'est pas étonnant car le Comité de Politique Monétaire de

Table 2.4 – Corrélation des chocs d’offre

UEMOA										
	SEN	MLI	BFA	NER						
CIV	0,43***	0,28*	0,39**	0,5***						
Non-UEMOA										
	Gha		Gmb			Sle				
Nga	-0,03		-0,1			0,22				
CEDEAO										
	Nga	CIV	Sen	Gha	Mli	BFA	Ner	Gmb	Sle	
<b>Agrégat</b>	0,98***	0,22	0,17	-0,02	0,27	0,09	0,16	-0,14	0,21	
<b>Agrégat (bis)</b>	0,1	0,1	0,12	-0,05	0,25	0,07	0,13	-0,15	0,19	

Source: Auteur.

Note : : pour l’agrégat (bis), les corrélations sont obtenues avec un agrégat de 9 pays duquel a été retiré l’Etat concerné. CIV (Côte d’Ivoire), Sen(Sénégal), Mli(Mali), BFA (Burkina Faso), Ner(Niger), Nga (Nigéria), Gha(Ghana), Sle (Sierra Leone), Gmb(Gambie). \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

Table 2.5 – Corrélation des chocs de demande

UEMOA										
	SEN	MLI	BFA	NER						
CIV	0,72***	0,47***	0,7***	0,69***						
Non-UEMOA										
	Gha		Gmb			Sle				
Nga	0,14		-0,24			-0,36**				
CEDEAO										
	Nga	CIV	Sen	Gha	Mli	BFA	Ner	Gmb	Sle	
<b>Agrégat</b>	0,98***	0,47***	0,11	0,15	0,18	0,25	0,13	-0,24	-0,37**	
<b>Agrégat (bis)</b>	0,29*	0,43***	0,07	0,09	0,15	0,24	0,12	-0,24	-0,39**	

Source: Auteur.

Note : : pour l’agrégat (bis), les corrélations sont obtenues avec un agrégat de 9 pays duquel a été retiré l’Etat concerné. CIV (Côte d’Ivoire), Sen(Sénégal), Mli(Mali), BFA (Burkina Faso), Ner(Niger), Nga (Nigéria), Gha(Ghana), Sle (Sierra Leone), Gmb(Gambie). \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

la Banque Centrale de l’UEMOA (BCEAO) fixe une cible d’inflation de 2% avec une marge de fluctuation de plus ou moins 1% sur 24 mois. Le rattachement du franc CFA à l’euro permet d’assurer une stabilité monétaire à travers une cotation stable (Bationo, 2018).

En outre, plusieurs actions économiques menées dans la région telles que la naissance

de l'UEMOA<sup>3</sup> en 1994, ou la mise en place du pacte de convergence , de stabilité , de croissance et de solidarité (PCSCS) en 1999 ont s'en doute contribué à accroître la synchronisation des chocs dans la région.

Ainsi on peut penser que la mise en place de politiques économiques et monétaires contribue à réduire le degré d'asymétrie des chocs dans la CEDEAO. C'est pourquoi une analyse dynamique est de rigueur afin de mieux apprécier l'impact des changements structurels sur la synchronisation des chocs.

### **Analyse dynamique**

Il est indispensable de compléter les résultats de l'analyse statique par une analyse dynamique de la synchronisation des chocs entre les pays de l'échantillon. En effet, selon la période d'analyse, la corrélation peut sensiblement varier. Depuis 1990, des événements sont intervenus dans la CEDEAO tels que la période post-dévaluation du franc CFA en 1994 qui marque un primat de convergence économique comme fondement de la gestion monétaire conduisant à la création de l'UEMOA, l'entrée en vigueur du PCSCS en zone UEMOA en décembre 1999 ; la définition en 2000 des bases d'un projet de zone monétaire commune dénommée ZMAO ou les nombreuses crises politico-militaires survenues dans la région. Ces évènements influencent la synchronisation des chocs et le coefficient de corrélation ne permet pas de le savoir.

En effet, le coefficient de corrélation ne donne qu'un aperçu statique de la synchronisation. Boone (1997) avance que la comparaison de ces taux de corrélation suppose qu'il n'y ait aucune évolution des structures économiques sur la période considérée et qu'il n'y ait pas eu de chocs exogènes majeurs. En somme, si le coefficient est stable sur l'ensemble de la période, cela signifie que la synchronisation reste à un niveau inchangé. Bien entendu, ces hypothèses sont trop fortes pour être satisfaites. Pour appréhender ces fluctuations de la synchronisation, nous calculons des corrélations glissantes (rolling window). Cette méthode impose de choisir l'étendue de la période d'estimation. Arbitrairement, nous analysons l'évolution de la corrélation sur 10 années des chocs d'offre et de demande des pays par rapport aux ancrés.

Pour ce qui est des chocs d'offre et de demande au sein des pays représentatifs de la zone UEMOA, la figure (2.4)(a) indique que la dévaluation du franc CFA en 1994 fait baisser la synchronisation des chocs d'offre dans la région même si elle repart à la hausse deux années plus tard avec l'instauration de la stabilité des prix dans l'UEMOA

---

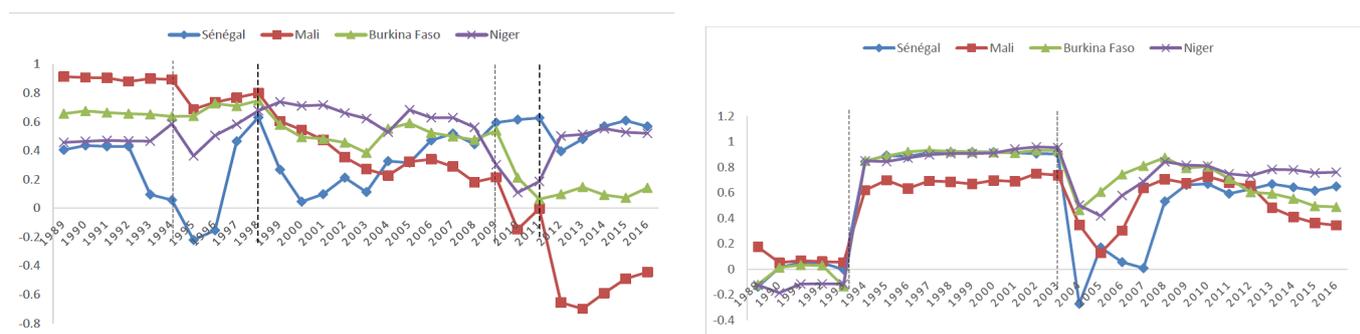
3. Auparavant Union Monétaire Ouest Africaine (UMOA).

qui passe de 31% en 1994 à 3% à partir de 1996 (Nubukpo, 2013). La figure (2.4)(a) indique également que la crise politico-militaire en Côte d'Ivoire (1999-2011) a réduit la synchronisation des chocs d'offre dans la région.

Jumbo (2003) souligne qu'à court terme, la crise ivoirienne a affecté les activités industrielles des voisins sahéliens (Mali, Burkina et Niger) car l'approvisionnement a été interrompu, le coût des matières premières importées a augmenté. Par conséquent, certaines entreprises ont dû fermer ou diminuer leur production. On note aussi que la crise sociopolitique et territoriale que traverse le Mali depuis le coup d'état militaire intervenu en 2012 a réduit considérablement la synchronisation des chocs d'offre au Mali.

La figure (2.4)(b) indique que la période post-1994 augmente la synchronisation des chocs de demande au sein de l'UEMOA.

Figure 2.4 – Corrélations glissantes des chocs d'offre et de demande dans l'UEMOA



(a) Chocs d'offre .

(b) Chocs de demande .

Source: Auteur.

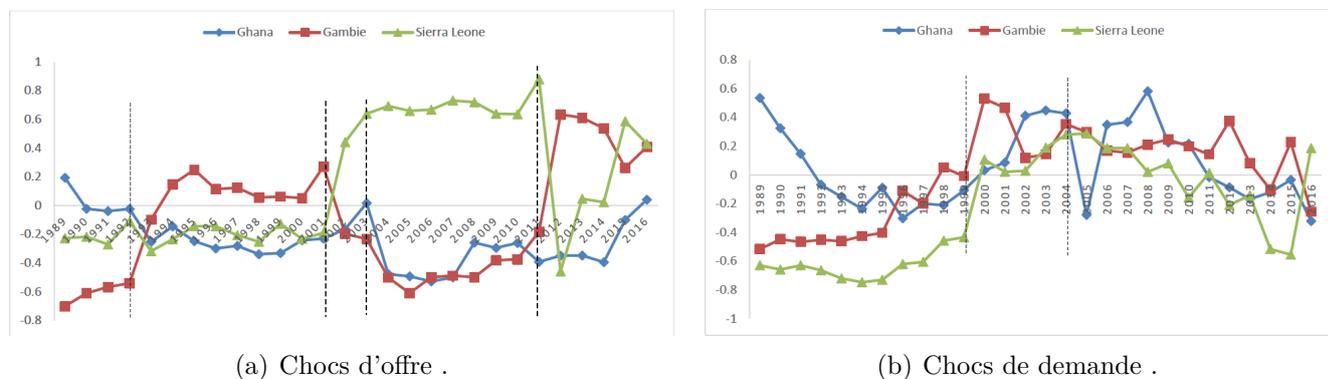
Note : les corrélations glissantes (10 ans) sont obtenues avec la Côte d'Ivoire.

En effet, la création le 10 janvier 1994 de l'UEMOA est une illustration de l'impératif de doter le franc CFA de fondements économiques solides basés sur une convergence accrue des performances des différentes économies de l'union. Tout comme les chocs d'offre, la figure (2.4)(b) indique que l'instabilité politique en Côte d'Ivoire couplée avec la baisse du prix du cacao<sup>4</sup> (fin 2003) réduit la synchronisation des chocs de demande.

Pour ce qui est des chocs d'offre et de demande au sein des pays représentatifs de la zone Non-UEMOA, la figure (2.5)(a) indique que la période post- guerre civile (fin 2001-début 2002) de la Sierra Leone a accru la synchronisation des chocs d'offre de ce

4. L'économie ivoirienne et ghanéenne dépendent de l'exportation du cacao selon l'Observatoire de la Complexité Economique (OCE).

Figure 2.5 – Corrélations glissantes des chocs d’offre et de demande dans la zone Non-UEMOA



Source: Auteur.

Note : les corrélations glissantes (10 ans) sont obtenues avec le Nigéria.

pays par rapport au Nigéria. En 2011, la synchronisation des chocs d’offre de la Sierra Leone par rapport au Nigéria se réduit considérablement. Cela peut s’expliquer par le secteur extractif de la Sierra Leone qui est devenu le premier moteur de l’économie grâce à la découverte du minerai de fer en 2011. Deux ans plus tard, le pays affichait un taux de croissance de 20,7 % selon la Banque Mondiale. Parallèlement l’économie Nigériane s’est fragilisée avec la crise post-électorale de 2011. Le taux de croissance est passé de 24% en 2010 à 13% en 2011 selon la Banque Mondiale.

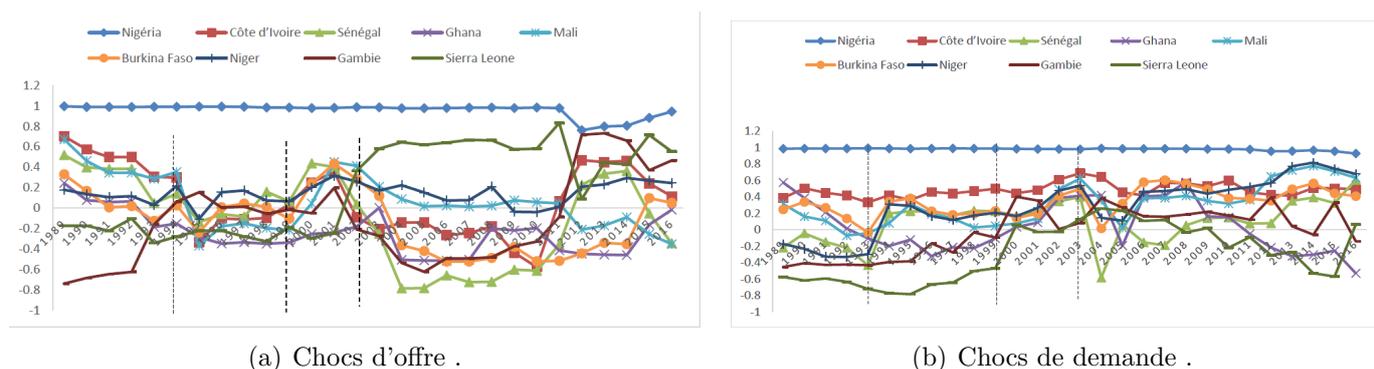
En outre la figure (2.5)(a) indique qu’à partir de 1992 la synchronisation des chocs d’offre en Gambie a augmenté. Cela n’est pas surprenant car dans le cadre du prêt d’ajustement structurel (PAS II), le gouvernement Gambien, a formulé en 1992-1993, une perspective à long terme en matière de politique agricole dans le but de promouvoir l’efficacité dans la production, le traitement et la commercialisation de l’arachide, la diversification d’autres produits et de l’expansion continue des produits agricoles selon la Banque Africaine de Développement (BAD). En 2001, la synchronisation des chocs d’offre en Gambie par rapport au Nigéria baisse et cela peut s’expliquer par la crise post-électorale de 2001 en Gambie. La sécheresse qui a durement touché la Gambie en 2011-2012 a entraîné des pertes massives dans le secteur de l’agriculture ralentissant la croissance du PIB selon la BAD. La baisse du taux de croissance du Nigéria survenue à la même période comme vu ci-dessus a augmenté la synchronisation des chocs d’offre de la Gambie par rapport au Nigéria.

La figure (2.5)(b) indique une augmentation de la synchronisation des chocs de

demande dans la région à partir de 2000. Cela n'est pas surprenant compte tenu de l'adoption en 2000 des critères de convergences macroéconomiques dans la zone Non-UEMOA dont le respect par les pays membres d'un taux d'inflation inférieur à 10%. La figure (2.5)(b) indique également une baisse de la synchronisation des chocs de demande au Ghana par rapport au Nigéria en 2004. Tout comme la Côte d'Ivoire, l'économie ghanéenne dépend en partie du cacao. Ainsi la baisse du cours du cacao fin 2003 a fragilisé l'économie ghanéenne.

Concernant les chocs d'offre et de demande à l'échelle de la CEDEAO, les figures (2.6) et (2.7) montrent que les résultats sont identiques en termes d'évènements ayant contribué à réduire ou augmenter la synchronisation des chocs d'offre et de demande dans la région. En outre, on note que l'entrée en vigueur du PCSCS en zone UEMOA en décembre 1999 accroît la synchronisation des chocs d'offre entre les pays de l'UEMOA. Cela n'est pas surprenant car le PCSCS marque une nouvelle étape dans le processus de convergence des politiques économiques en fixant un horizon précis pour la convergence et en désignant un objectif final de stabilité auquel les Etats doivent parvenir. Il permet un meilleur suivi des finances publiques et des évolutions de l'économie réelle. Ainsi, l'analyse dynamique renseigne qu'au cours de la période d'étude, certains évènements impactent positivement comme négativement sur la synchronisation des chocs d'offre et de demande.

Figure 2.6 – Corrélations glissantes des chocs d'offre et de demande dans la CEDEAO

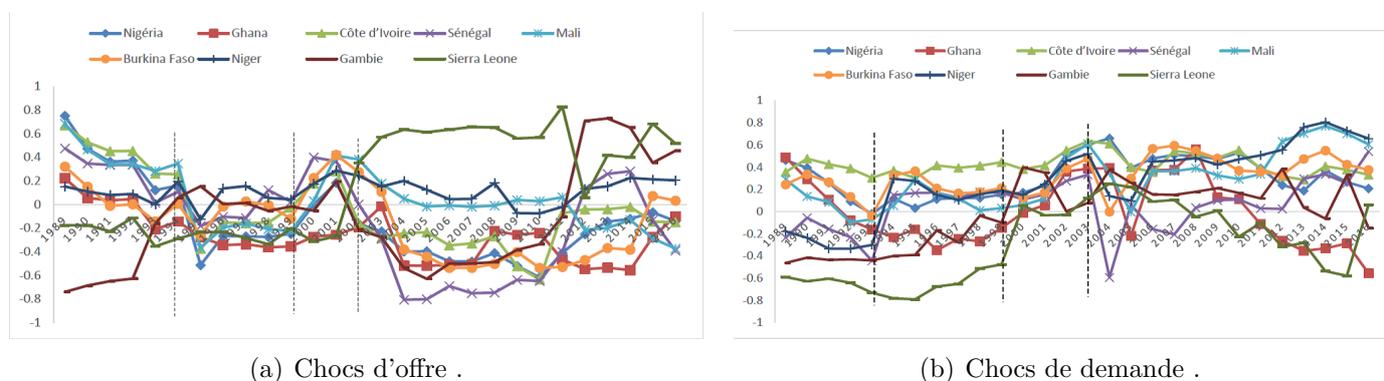


Source: Auteur.

Note : les corrélations glissantes (10 ans) sont obtenues avec l'agrégat.

De ce qui précède, la synchronisation des chocs d'offre peut augmenter en mettant en place des politiques visant une convergence de la croissance réelle par les pays membres telles que la mise en place du PCSCS dans l'UEMOA ou le PAS II en Gambie. En

Figure 2.7 – Corrélations glissantes des chocs d’offre et de demande dans la CEDEAO



(a) Chocs d’offre .

(b) Chocs de demande .

Source: Auteur.

Note : les corrélations glissantes (10 ans) sont obtenues avec l’agrégat duquel a été retiré le pays concerné.

outre, la naissance d’institutions solides telles que l’UEMOA visant entre autres la mise en place d’un marché commun, la surveillance multilatérale des politiques macroéconomiques et la coordination des politiques sectorielles dans les principaux domaines d’activités sont des facteurs pouvant accroître la synchronisation des chocs de demande dans la région. Enfin, promouvoir la stabilité nationale évite de réduire la synchronisation des chocs.

### 2.3.3 Dynamique d’ajustement aux chocs d’offre et de demande

Être confronté à un même choc n’implique pas forcément des réponses identiques des pays de la région. Selon la théorie des ZMO, un facteur de coût important dans une union monétaire est la réponse différente des économies à un choc donné. Par exemple, si deux pays sont frappés par le même choc mais que les réactions de la production et des prix sont différentes, alors une structure économique différente peut induire des déséquilibres entre les pays membres d’une union monétaire.

Dans ce cas, la compétitivité internationale relative est affectée entre les pays et des coûts surviennent parce que les pays ne peuvent pas utiliser le taux de change pour éliminer les déséquilibres (Frenkel and Nickel, 2005). C’est pourquoi, l’étude examine la dynamique des variables macroéconomiques à un choc d’offre et de demande entre les pays de l’échantillon.

Les fonctions de réponses impulsionnelles présentes en annexe (2.6.5) sont conformes au modèle standard (OA-DA).

Table 2.6 – Coefficients de corrélation des fonctions de réponse impulsionnelle aux chocs d’offre et de demande

UEMOA					
Ancre	Pays	Chocs d’offre		Chocs de demande	
		Réponses de la croissance	Réponses de l’inflation	Réponses de la croissance	Réponses de l’inflation
Côte d’Ivoire	Sénégal	0,78***	-0,08	-0,96***	0,99***
	Mali	0,67**	0,49	-0,95***	0,95***
	Burkina Faso	0,73***	0,41	0,63***	0,99***
	Niger	0,89***	0,73***	0,14	0,99***
Non-UEMOA					
Ancre	Pays	Chocs d’offre		Chocs de demande	
		Réponses de la croissance	Réponses de l’inflation	Réponses de la croissance	Réponses de l’inflation
Nigéria	Ghana	0,91***	0,91***	0,81***	0,7**
	Gambie	0,77***	0,59*	-0,69**	0,91***
	Sierra Leone	0,96***	0,9***	-0,12	0,92***
CEDEAO					
Métrique	Pays	Chocs d’offre		Chocs de demande	
		Réponses de la croissance	Réponses de l’inflation	Réponses de la croissance	Réponses de l’inflation
Agrégat	Nigéria	0,99***	0,98***	0,81***	0,99***
	Côte d’Ivoire	0,96***	0,13	0,95***	0,9***
	Sénégal	0,9***	0,95***	-0,88***	0,87***
	Ghana	0,95***	0,92***	0,53*	0,71***
	Mali	0,83***	0,42	-0,87***	0,74***
	Burkina Faso	0,85***	0,4	0,52*	0,86***
	Niger	0,88***	0,64**	0,26	0,83***
	Gambie	0,73***	0,64**	-0,83**	0,91***
	Sierra Leone	0,92***	0,87***	-0,7**	0,92***
Agrégat (bis)	Nigéria	0,98***	0,76***	0,89***	0,92***
	Côte d’Ivoire	0,95***	0,07	0,87***	0,9***
	Sénégal	0,91***	0,96***	-0,86***	0,88***
	Ghana	0,94***	0,93***	0,45	0,69**
	Mali	0,85***	0,4	-0,86***	0,73***
	Burkina Faso	0,86***	0,38	0,44	0,86***
	Niger	0,88***	0,62**	0,3	0,83***
	Gambie	0,73***	0,63**	-0,83***	0,91***
	Sierra Leone	0,92***	0,87***	-0,69**	0,92***

Source: Auteur.

Note :pour l’agrégat (bis), les corrélations sont obtenues avec un agrégat de 9 pays duquel a été retiré l’Etat concerné. L’horizon temporel des réponses est de 10 ans.

Cependant, l’amplitude et le délai de réponse de la croissance et de l’inflation aux

deux chocs diffèrent selon les pays.

Afin d'examiner plus en détail les similitudes et les différences entre les réponses dynamiques suite à un choc de nature identique, nous calculons les coefficients de corrélation des fonctions de réponses impulsionnelles des pays par rapport aux ancres. Les coefficients sont calculés pour les deux types de réponses (croissance et inflation) aux 2 types de chocs (offre et demande).

Quelles que soient la zone ou l'ancre utilisées, le tableau (2.6) indique une plus grande similitude des réponses de la croissance (de l'inflation) à un choc d'offre (demande) positif. Toutefois la réponse de l'inflation (la croissance) à un choc d'offre (demande) positif diffère d'un pays à l'autre. Elle est d'autant plus élevée qu'elle concerne la réponse de la croissance à un choc de demande positif. En effet, à l'échelle de la CEDEAO, les coefficients de corrélation des réponses de l'inflation entre l'agrégat et les pays de l'échantillon à un choc d'offre positif varient significativement de 0,98 au Nigéria à 0,64 au Niger et en Gambie .

Par rapport à l'agrégat (bis), les coefficients varient significativement de 0,96 au Sénégal à 0,62 au Niger . Quant aux coefficients de corrélation des réponses de la croissance entre l'agrégat et les pays de l'échantillon à un choc de demande positif, ils varient significativement de 0,95 en Côte d'Ivoire à -0,88 au Sénégal. Par rapport à l'agrégat (bis), les coefficients varient significativement de 0,89 au Nigéria à -0,86 au Sénégal et au Mali.

Ainsi, malgré la nature identique des chocs, il existe des différences considérables dans le processus d'ajustement des variables macroéconomiques aux chocs d'offre et de demande. Toutefois il existe des mesures de stabilisation face à l'asymétrie des réponses aux chocs d'offre et de demande résumées dans le tableau (2.7).

La CEDEAO peut réduire l'asymétrie de réponses aux chocs de demande à travers une politique budgétaire nationale et sa coordination à l'échelle de la région. En effet, en réponse à un choc qui modifie une des composantes de la demande, l'utilisation de la politique budgétaire est efficace. Brunila, Buti, and Veld (2003) montrent qu'elle constitue un mécanisme de stabilisation efficace en cas de chocs sur la consommation privée.

A travers les mécanismes d'ajustement naturels, la CEDEAO peut réduire l'asymétrie de réponses aux chocs d'offre. Selon la théorie des ZMO, en réponse à un choc d'offre entraînant des réponses asymétriques, la mobilité des facteurs de production et/ou la flexibilité des prix et des salaires (Mundell, 1961), la diversification de la production

(Kenen, 1969) sont des mécanismes de stabilisation. En effet, face à un choc d'offre à réponses asymétriques, agir sur l'instrument de change ou sur les prix et les salaires revient au même. Toutefois en cas de rigidité des prix et des salaires, la mobilité du travail devient une alternative. Cependant la diversification de la production constitue un préalable à la mobilité du travail à l'intérieur d'une zone monétaire. Sans diversification suffisante, les travailleurs n'ont pas de destination où aller lorsque l'économie connaît un choc sectoriel spécifique à un pays.

Ainsi pour une meilleure synchronisation des chocs d'offre, une amélioration de la compétitivité des économies et une diversification des structures productives sont indispensables. Dans ce sens, le conseil de convergence de la CEDEAO peut fixer un degré de diversification à respecter par les pays membres à un horizon donné. Une façon d'encourager la diversification peut consister à sortir les dépenses liées à la construction d'infrastructures de structures productives du calcul des déficits budgétaires (Sarr and Wade, 2015).

Table 2.7 – Ajustements théoriquement nécessaires selon la nature des chocs

	Choc de demande	Choc d'offre
Réponse symétrique	Politique monétaire commune Coordination des politiques budgétaires nationales	Politique monétaire commune
Réponse asymétrique	Politique budgétaire nationale Coordination des politiques budgétaires nationales	Mobilité du travail Flexibilité des prix et des salaires Réformes structurelles

*Source: Barthe (2003).*

## 2.4 Choc externe et diversification des structures productives : cas du Nigéria et de la Côte d'Ivoire

Dans cette section<sup>5</sup> nous analysons l'impact d'un choc pétrolier sur la croissance du PIB réel au Nigéria et en Côte d'Ivoire. Pour cela, nous introduisons la variable Oil<sup>6</sup> qui représente le prix mondial du pétrole brut réel dans notre analyse. L'introduction de cette variable permet non seulement de mettre en évidence la structure de production

5. Les différents résultats issus de cette section sont disponibles en annexe (2.6.9).

6. Le prix mondial du pétrole brut (moyenne West Texas Intermediate, Dubaï, Brent) provient de la base de données statistique de la BCEAO. Son prix réel est calculé en prenant en compte son prix nominal (USD/baril) et l'indice des prix à la consommation américain.

limitée dans les 2 pays et par ricochet dans la région mais également de tirer la "sonnette d'alarme" sur la procyclicité que peut avoir une politique monétaire commune à l'échelle de la CEDEAO.

En effet, pour les pays de la CEDEAO qui exportent essentiellement des produits primaires différents les uns des autres, le problème de l'asymétrie des chocs est important surtout que les pays de l'UEMOA et le Nigeria ne sont presque jamais dans la même phase de cycle lors de la survenance d'un choc pétrolier (Nubukpo, 2010). Ainsi, lorsque le prix du pétrole brut est élevé, le Nigeria (exportateur) peut connaître une forte expansion, ce qui justifie une politique monétaire restrictive, alors que ses voisins importateurs de pétrole à l'instar de la Côte d'Ivoire peuvent souffrir d'une croissance faible ou d'une récession nécessitant une politique monétaire expansionniste.

C'est par exemple le cas en 2014 où la chute du prix du pétrole a impacté négativement la croissance économique du Nigeria alors que la Côte d'Ivoire, importateur du pétrole brut a su tirer profit de la chute du prix du pétrole en enregistrant en 2015 le meilleur taux de croissance du PIB réel en Afrique de l'Ouest (Nations Unies, 2017).

Pour vérifier cela, nous considérons le modèle suivant :

$$X_t = (\Delta O_t, \Delta Y_t, \Delta P_t)' \quad (2.7)$$

Avec  $\Delta O_t = \log(Oil_t) - \log(Oil_{t-1})$ , l'évolution du prix mondial du pétrole brut réel. Le système représentatif de l'évolution du cours du pétrole brut réel, de la production et des prix peut s'écrire comme suit :

$$\begin{pmatrix} \Delta O_t \\ \Delta Y_t \\ \Delta P_t \end{pmatrix} = \sum_{i=0}^{\infty} \begin{pmatrix} b_{11i} & b_{12i} & b_{13i} \\ b_{21i} & b_{22i} & b_{23i} \\ b_{31i} & b_{32i} & b_{33i} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_{oilt} \\ \varepsilon_{st} \\ \varepsilon_{dt} \end{pmatrix} \quad (2.8)$$

Les variables externes sont considérées comme exogènes (Cushman and Zha, 1997). Cette condition concerne en particulier les petites économies et les économies émergentes qui dépendent de manière importante de la situation des marchés internationaux, sans influencer significativement leurs fluctuations (Mackowiak, 2007). Ainsi:

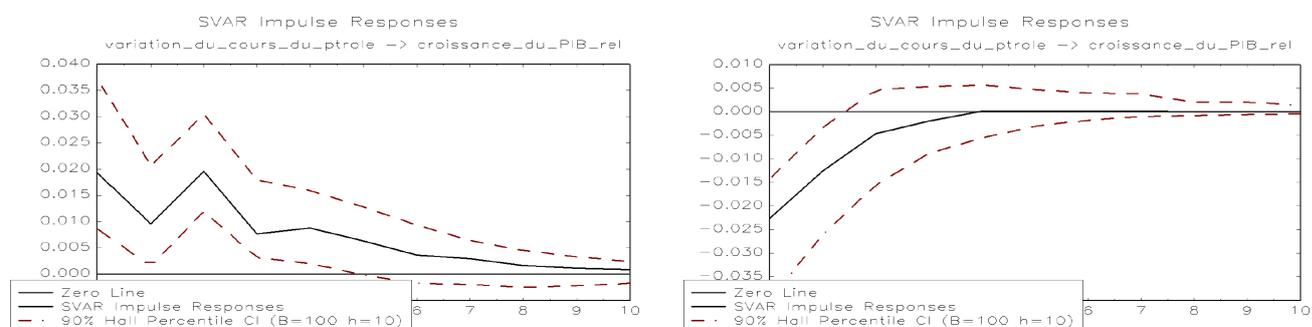
$$\sum_{i=0}^{\infty} b_{12i} = \sum_{i=0}^{\infty} b_{13i} = 0 \quad (2.9)$$

En outre, en se basant sur la section(2.2.2) :

$$\sum_{i=0}^{\infty} b_{23i} = 0 \quad (2.10)$$

Le choc pétrolier (externe) est défini uniquement en fonction de ses propres innovations. Les coefficients de corrélation sont de ce fait identiques entre les différents pays de la région. Le test de Dickey Fuller et le test de Phillips-Perron sont menés sur le logarithme du prix mondial du pétrole brut réel. Les résultats montrent au seuil de 5% que quel que soit le modèle utilisé, la série est intégrée d'ordre 1. Comme il n'existe pas de relation de cointégration entre ces 3 séries, nous procédons à l'estimation SVAR. Le retard optimal pour chaque VAR est d'abord déterminé à travers les critères d'information. Cependant les résultats n'étant pas concluants, le retard d'ordre 2 est choisi en fonction de l'estimation des paramètres de long terme des modèles SVAR. En effet, contrairement aux autres retards, le retard d'ordre 2 permet d'identifier les chocs d'offre et de demande au Nigéria et en Côte d'Ivoire. Compte tenu que les précédentes sections portent sur la synchronisation des chocs d'offre et de demande, nous nous focalisons uniquement sur l'impact d'un choc pétrolier sur la croissance du PIB réel.

Figure 2.8 – Effets d'un choc positif du prix du pétrole brut



(a) Réponse du taux de croissance du PIB réel au Nigéria .

(b) Réponse du taux de croissance du PIB réel en Côte d'Ivoire.

Source: Auteur.

La figure (2.8) représente les réponses de la croissance du PIB réel à un choc pétrolier. Il ressort de cette figure qu'un choc entraînant une hausse du prix du pétrole brut réel est associée à une hausse significative de la croissance du PIB réel au Nigéria et à une baisse significative de la croissance réelle en Côte d'Ivoire. Ces fonctions de réponses impulsionnelles sont conformes aux attentes théoriques. C'est pourquoi

Bénassy-Quéré and Coupet (2005) soulignent que deux pays ayant une dépendance similaire à l'égard du secteur primaire peuvent présenter une vulnérabilité différente à des chocs sectoriels spécifiques en fonction de leur dépendance vis-à-vis d'un seul produit. Ainsi il est indispensable pour les pays de la CEDEAO de diversifier leur structure productive afin de limiter l'impact sur l'économie des chocs spécifiques à un type de produit .

## 2.5 Conclusion

La synchronisation des chocs d'offre et de demande dans la CEDEAO est analysée aux moyens de VAR structurels dans la lignée des travaux de Blanchard and Quah (1989). Ce type d'analyse est limité par des données disponibles en Afrique de l'Ouest. Toutefois il apporte des enseignements intéressants. En effet, nous montrons que la corrélation des chocs d'offre et de demande est plus élevée dans l'UEMOA que dans la zone Non-UEMOA. Cela s'explique en partie par les nombreuses actions économiques menées dans l'UEMOA. Cependant , il ressort que l'instabilité politique dans la CEDEAO est à l'origine d'une baisse de la synchronisation des chocs. Ensuite , nous montrons que la réponse de l'inflation (croissance) à un choc d'offre (demande) diffère énormément d'une économie à une autre dans la région. Enfin nous montrons que le Nigéria et la Côte d'Ivoire réagissent différemment à un choc pétrolier.

Il ressort de notre analyse que la symétrie des chocs n'est pas une condition "sine qua non" au partage d'une monnaie unique. En effet, la synchronisation des chocs peut s'améliorer au fil des années à travers la mise en place de politiques économiques et monétaires ainsi qu'à travers des mécanismes de stabilisation. En outre, promouvoir une stabilité nationale évite de réduire la synchronisation des chocs dans la CEDEAO et enfin, diversifier les structures productives permet aux pays de la région d'être moins exposés aux chocs externes.

## 2.6 Annexes

### 2.6.1 Tests de racine unitaire

Table 2.8 – Test de Dickey Fuller  $Z(t)$  au seuil de 5%

Poids (%)	Pays	PIB réel			IPC		
		modèle 1	modèle 2	modèle 3	modèle 1	modèle 2	modèle 3
63,88	Nigéria	-2,66	1,84	3,29	-0,19	-1,9	3,42
9,86	<i>Côte d'Ivoire</i>	0,46	2,73	3,61	-0,93	-2,4	5,15
5,45	<i>Sénégal</i>	-0,91	1,66	7,9	-2,58	-2,93	3,09
4,58	Ghana	-3,44	2,49	7,42	-3,09	-2,82	1,76
2,72	<i>Mali</i>	-3,47	0,6	5,1	-2,41	-0,94	2,49
2,42	<i>Burkina Faso</i>	-1,78	1,12	9,97	-2,23	-1,84	3,71
1,65	<i>Niger</i>	-1,6	1,97	3,05	-2,05	-1,36	1,98
0,72	Gambie	-3,13	-0,52	6,21	-1,85	-2,37	4,87
0,58	Sierra Leone	-1,03	0,11	1,35	-0,79	-2,4	0,18
-	<b>Agrégat</b>	-2,76	2,42	4,25	-1,67	0,37	8,18

Source: Auteur.

Note : modèle 1 (modèle avec trend et constante) ; modèle 2 (modèle avec constante) ; modèle 3 (modèle sans trend ni constante). [-3,556], valeur critique du modèle 1; [-2,969], valeur critique du modèle 2; [-1,95], valeur critique du modèle 3.  $H_0$  (présence de racine unitaire) . Pays membres de l'UEMOA en italique. Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)]. Les autres pays exclus de l'échantillon représentent 8,14% du PIB.

Table 2.9 – Test de Phillips-Perron Z(t) au seuil de 5%

Poids (%)	Pays	PIB réel			IPC		
		modèle 1	modèle 2	modèle 3	modèle 1	modèle 2	modèle 3
63,88	Nigéria	-3,28	1,04	2,18	-0,74	-1,5	1,8
9,86	<i>Côte d'Ivoire</i>	-0,35	2	2,58	-1,15	-2,23	4,07
5,45	<i>Sénégal</i>	-0,68	2,06	8,07	-2,65	-2,74	2,38
4,58	Ghana	-3,36	1,83	5,3	-3,09	-2,09	0,77
2,72	<i>Mali</i>	-3,53	0,88	6,23	-2,58	-0,93	2,61
2,42	<i>Burkina Faso</i>	-1,66	1,43	11,18	-2,56	-1,74	3,21
1,65	<i>Niger</i>	-1,45	2,46	2,8	-2,48	-1,42	1,71
0,72	Gambie	-3,08	-0,56	9,28	-1,85	-2,69	2,91
0,58	Sierra Leone	-1,05	-0,01	1,25	-0,86	-2,09	-0,3
-	<b>Agrégat</b>	-3,51	1,48	2,76	-2,17	0,14	5,68

Source: Auteur.

Note : modèle 1 (modèle avec trend et constante) ; modèle 2 (modèle avec constante) ; modèle 3 (modèle sans trend ni constante). [-3,556], valeur critique du modèle 1; [-2,969], valeur critique du modèle 2; [-1,95], valeur critique du modèle 3.  $H_0$  (présence de racine unitaire) . Pays membres de l'UEMOA en italique. Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)]. Les autres pays exclus de l'échantillon représentent 8,14% du PIB.

Table 2.10 – Test de Dickey Fuller Z(t) au seuil de 5%

Poids (%)	Pays	$\Delta Y_t$			$\Delta P_t$		
		modèle 1	modèle 2	modèle 3	modèle 1	modèle 2	modèle 3
63,88	Nigéria	-3,77	-4,03	-3,02	-3,99	-3,97	-1,96
9,86	<i>Côte d'Ivoire</i>	-3,83	-3,15	-2,55	-4,48	-4,17	-2,95
5,45	<i>Sénégal</i>	-7,25	-6,41	-2,93	-4,36	-4	-3,41
4,58	Ghana	-3,57	-3,43	-1,98	-6,98	-5,67	-3,25
2,72	<i>Mali</i>	-7,37	-7,27	-4,27	-5,1	-5,16	-4,57
2,42	<i>Burkina Faso</i>	-6,68	-6,4	-2,39	-4,86	-4,76	-3,81
1,65	<i>Niger</i>	-6,82	-5,47	-4,5	-4,89	-5,02	-4,86
0,72	Gambie	-7,24	-7,35	-3,82	-3,57	-2,98	-1,97
0,58	Sierra Leone	-5,72	-5,45	-5,29	-3,99	-3,32	-2,62
-	<b>Agrégat</b>	-3,58	-3,75	-2,4	-3,98	-3,97	-2,21

Source: Auteur.

Note : modèle 1 (modèle avec trend et constante) ; modèle 2 (modèle avec constante) ; modèle 3 (modèle sans trend ni constante). [-3,56], valeur critique du modèle 1; [-2,972], valeur critique du modèle 2; [-1,95], valeur critique du modèle 3.  $H_0$  (présence de racine unitaire) . Pays membres de l'UEMOA en italique. Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)]. Les autres pays exclus de l'échantillon représentent 8,14% du PIB.

Table 2.11 – Test de Phillips-Perron Z(t) au seuil de 5%

Poids (%)	Pays	$\Delta Y_t$			$\Delta P_t$		
		modèle 1	modèle 2	modèle 3	modèle 1	modèle 2	modèle 3
63,88	Nigéria	-3,66	-4,06	-3	-3,93	-3,72	-1,97
9,86	<i>Côte d'Ivoire</i>	-3,87	-3,2	-2,56	-4,42	-4,13	-2,86
5,45	<i>Sénégal</i>	-7,32	-6,39	-2,84	-4,35	-3,96	-3,32
4,58	Ghana	-3,57	-3,31	-2,51	-7,28	-5,69	-3,26
2,72	<i>Mali</i>	-7,49	-7,4	-4,47	-5,04	-5,11	-4,54
2,42	<i>Burkina Faso</i>	-6,81	-6,41	-2,13	-4,83	-4,72	-3,75
1,65	<i>Niger</i>	-7,15	-5,49	-4,63	-4,88	-5,02	-4,86
0,72	Gambie	-7,94	-8,06	-3,87	-3,57	-3	-1,96
0,58	Sierra Leone	-5,72	-5,47	-5,33	-3,92	-3,22	-1,97
-	<b>Agrégat</b>	-3,62	-3,8	-2,35	-3,96	-2,99	-1,96

Source: Auteur.

Note : modèle 1 (modèle avec trend et constante) ; modèle 2 (modèle avec constante) ; modèle 3 (modèle sans trend ni constante). [-3,56], valeur critique du modèle 1; [-2,972], valeur critique du modèle 2; [-1,95], valeur critique du modèle 3.  $H_0$  (présence de racine unitaire) . Pays membres de l'UEMOA en italique. Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)]. Les autres pays exclus de l'échantillon représentent 8,14% du PIB.

## 2.6.2 Test de cointégration

Table 2.12 – Critères d'information

Poids (%)	Pays	LR	FPE	AIC	HQIC	SBIC
63,88	Nigéria	4	4	4	4	2
9,86	<i>Côte d'Ivoire</i>	2	2	2	2	1
5,45	<i>Sénégal</i>	1	1	1	1	1
4,58	Ghana	1	2	2	1	1
2,72	<i>Mali</i>	3	3	3	3	1
2,42	<i>Burkina Faso</i>	1	1	1	1	1
1,65	<i>Niger</i>	1	1	1	1	1
0,72	Gambie	2	2	2	2	1
0,58	Sierra Leone	1	1	1	1	1
-	<b>Agrégat</b>	2	2	2	2	2

Source: Auteur.

Note : LR (Likelihood Ratio); FPE (Final Prediction Error); AIC (Akaike Information Criterion); HQIC (Hanna and Quinn Information Criterion); SBIC (Schwarz Bayesian Information Criterion). Pays membres de l'UEMOA en italique. Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)]. Les autres pays exclus de l'échantillon représentent 8,14% du PIB.

Table 2.13 – Test de Johansen au seuil de 5%

Poids (%)	Pays	Retards	Statistique de trace	Statistique valeur critique
63,88	Nigéria	4 et 2	5,51 (Retard=2) 13,65 (Retard =4)	15,41
9,86	<i>Côte d'Ivoire</i>	1 et 2	13,67 (Retard=1) 8,82 (Retard =2)	15,41
5,45	<i>Sénégal</i>	1	33,91	15,41
4,58	Ghana	1 et 2	10,52 (Retard=1) 13,78 (Retard =2)	15,41
2,72	<i>Mali</i>	1 et 3	8,99 (Retard=1) 12,76 (Retard =3)	15,41
2,42	<i>Burkina Faso</i>	1	12,41	15,41
1,65	<i>Niger</i>	1	12,37	15,41
0,72	Gambie	1 et 2	12,28 (Retard=1) 13,06 (Retard =2)	15,41
0,58	Sierra Leone	1	12,39	15,41
-	<b>Agrégat</b>	2	9,08	15,41

Source: Auteur.

Note :Note:  $H_0$  (rang maximal =0). Pays membres de l'UEMOA en italique. Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)].

### 2.6.3 Retard optimal pour chaque VAR

Table 2.14 – Critères d'information

Poids (%)	Pays	LR	FPE	AIC	HQIC	SBIC
63,88	Nigéria	1	2	3	1	1
9,86	<i>Côte d'Ivoire</i>	1	1	1	1	1
5,45	<i>Sénégal</i>	-	0	0	0	0
4,58	Ghana	1	1	1	1	1
2,72	<i>Mali</i>	2	3	3	2	0
2,42	<i>Burkina Faso</i>	3	0	3	0	0
1,65	<i>Niger</i>	-	0	0	0	0
0,72	Gambie	1	1	1	1	1
0,58	Sierra Leone	1	1	1	1	1
-	<b>Agrégat</b>	1	2	2	1	1

Source: Auteur.

## 2.6.4 Tests de robustesse pour le retard obtenu

Table 2.15 – LM test d'autocorrélation et test de stabilité

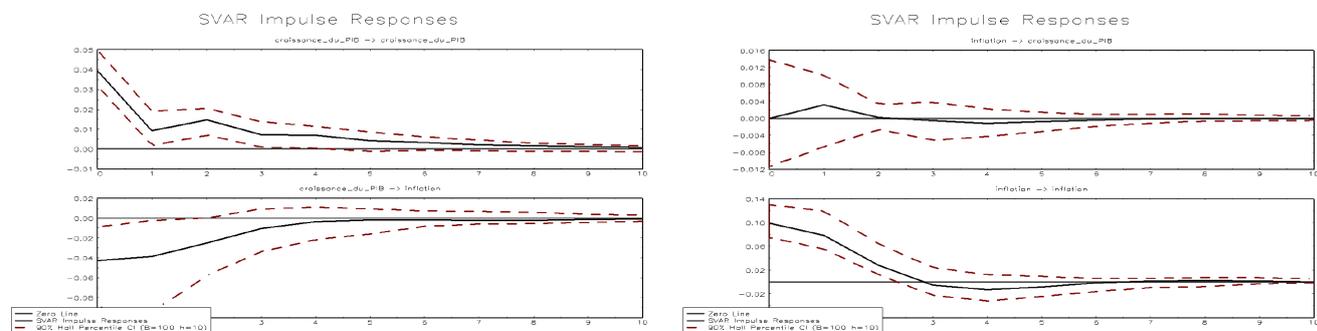
Poids (%)	Pays	Retards	LM test	Test de stabilité	
				Valeurs propres	Modules
63,88	Nigéria	2	5,57 (0,23)	0,71 0,39+0,44i 0,39-0,44i -0,44	0,71 0,59 0,59 0,44
9,86	<i>Côte d'Ivoire</i>	2	3,26 (0,52)	0,5 0,27+0,37i 0,27-0,37i -0,15	0,5 0,46 0,46 0,15
5,45	<i>Sénégal</i>	2	4,24 (0,37)	0,45 -0,45 0,07+ 0,21i 0,07- 0,21i	0,45 0,45 0,22 0,22
4,58	Ghana	2	5,08 (0,28)	0,61 -0,12+0,4i -0,12-0,4i 0,12	0,61 0,42 0,42 0,12
2,72	<i>Mali</i>	2	6,74 (0,15)	-0,02+0,46i -0,02-0,46i -0,37 0,25	0,46 0,46 0,37 0,25
2,42	<i>Burkina Faso</i>	2	6,75 (0,15)	0,21+0,38i 0,21-0,38i -0,19+0,29i -0,19-0,29i	0,43 0,43 0,35 0,35
1,65	<i>Niger</i>	2	6,86 (0,14)	0,48 0,09+0,4i 0,09-0,4i -0,41	0,48 0,41 0,41 0,41
0,72	Gambie	2	5,21 (0,27)	0,67 -0,17+0,56i -0,17-0,56i -0,14	0,67 0,58 0,58 0,14
0,58	Sierra Leone	2	1,41 (0,84)	0,84 0,02+0,44i 0,02-0,44i -0,38	0,84 0,44 0,44 0,38
-	<b>Agrégat</b>	2	7,29 (0,12)	0,7 0,39+0,44i 0,39-0,44i -0,3	0,7 0,59 0,59 0,3

Source: Auteur.

Note :  $H_0$ (LM test) : absence d'autocorrélation des erreurs . Test de stabilité : toutes les valeurs propres doivent être à l'intérieur du cercle unitaire (Modules < 1) pour que le VAR soit stable. ( ) p-value. Pays membres de l'UEMOA en italique. Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)]. Les autres pays exclus de l'échantillon représentent 8,14% du PIB.

## 2.6.5 Chocs d'offre et de demande

Figure 2.9 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Nigéria

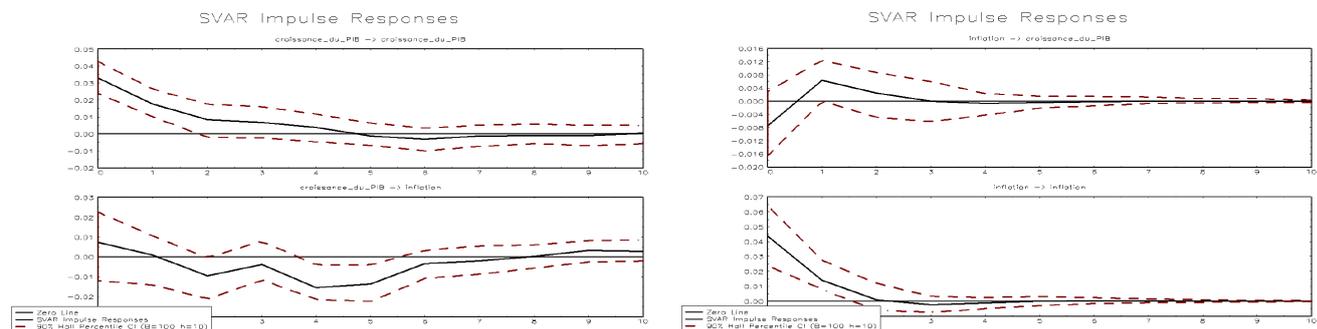


(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation .

Source: Auteur.

Figure 2.10 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande en Côte d'Ivoire

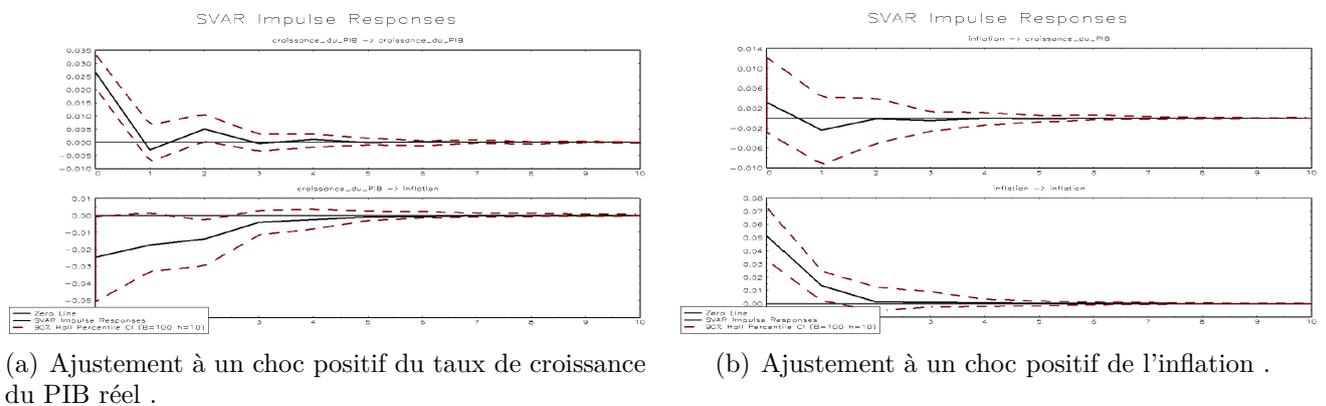


(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation .

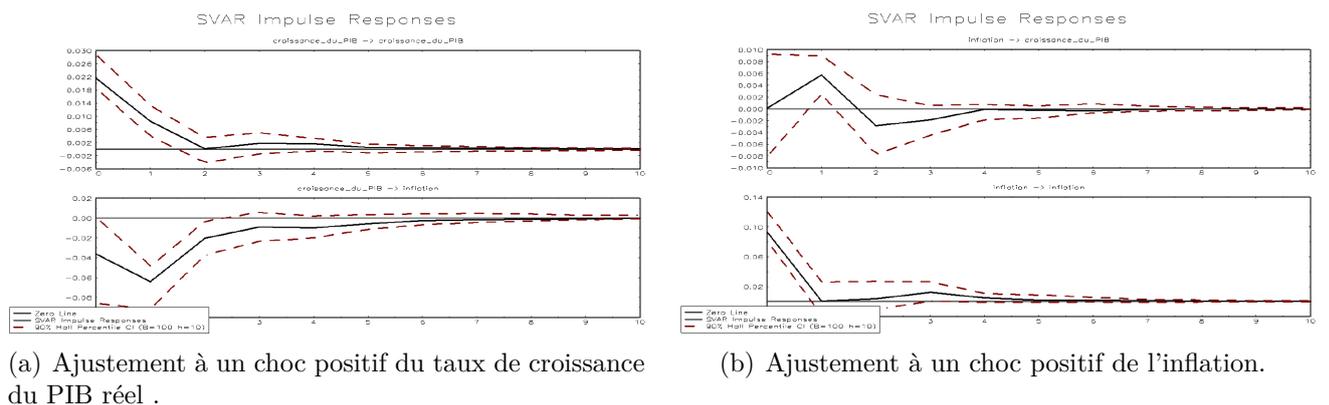
Source: Auteur.

Figure 2.11 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Sénégal



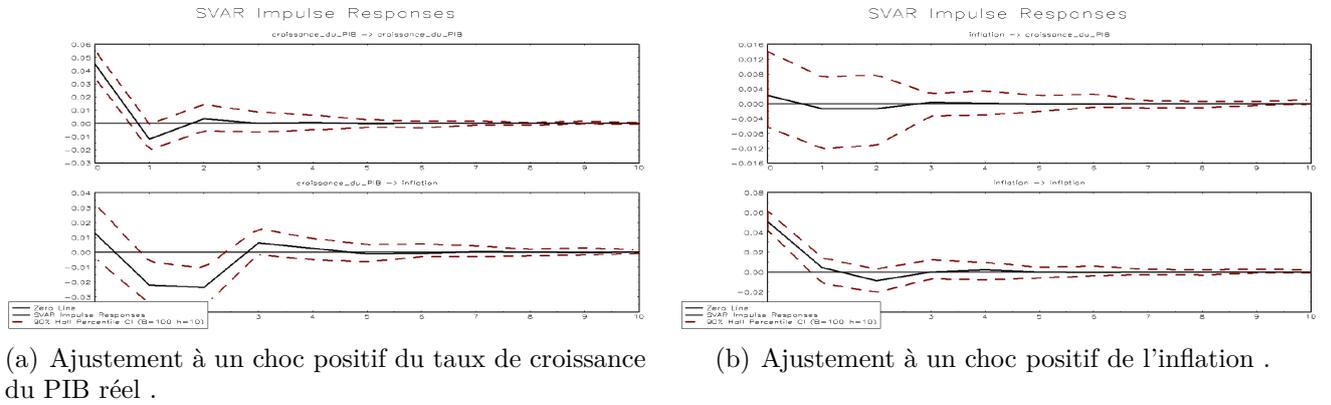
Source: Auteur.

Figure 2.12 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Ghana



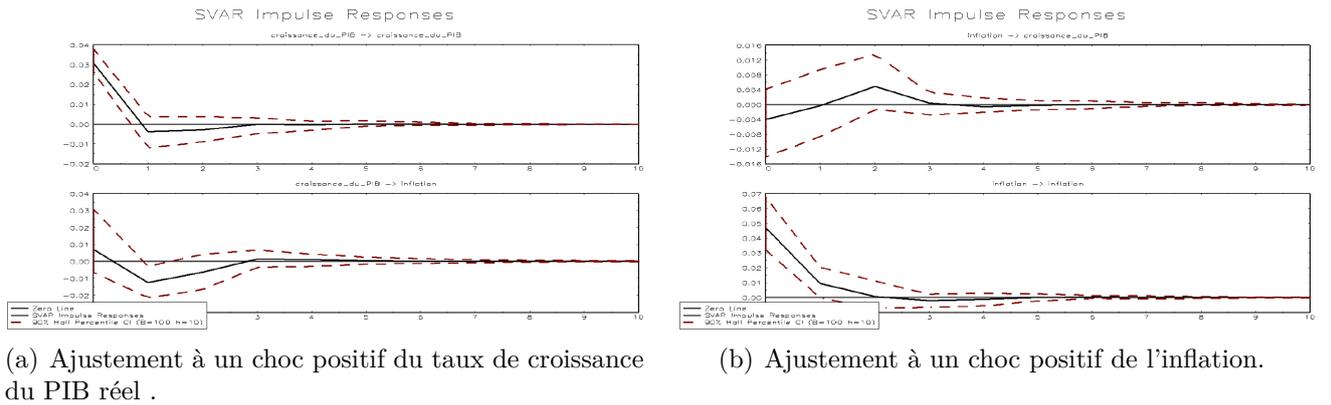
Source: Auteur.

Figure 2.13 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Mali



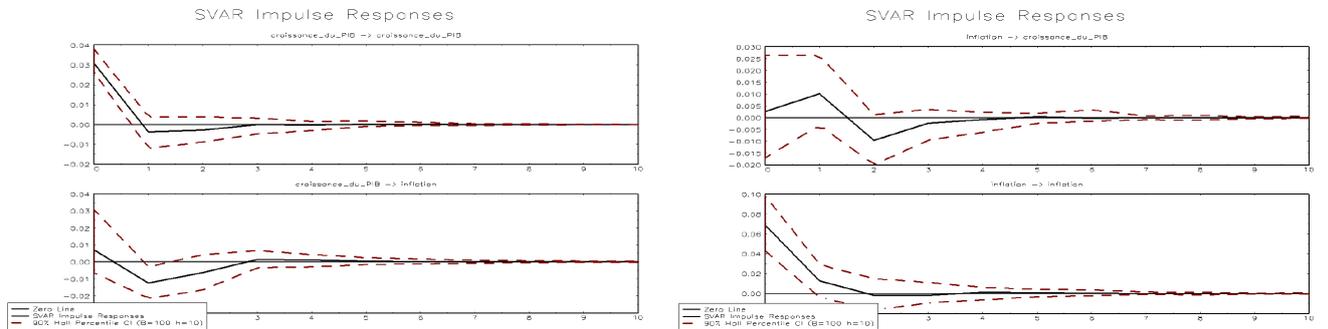
Source: Auteur.

Figure 2.14 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Burkina Faso



Source: Auteur.

Figure 2.15 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Niger

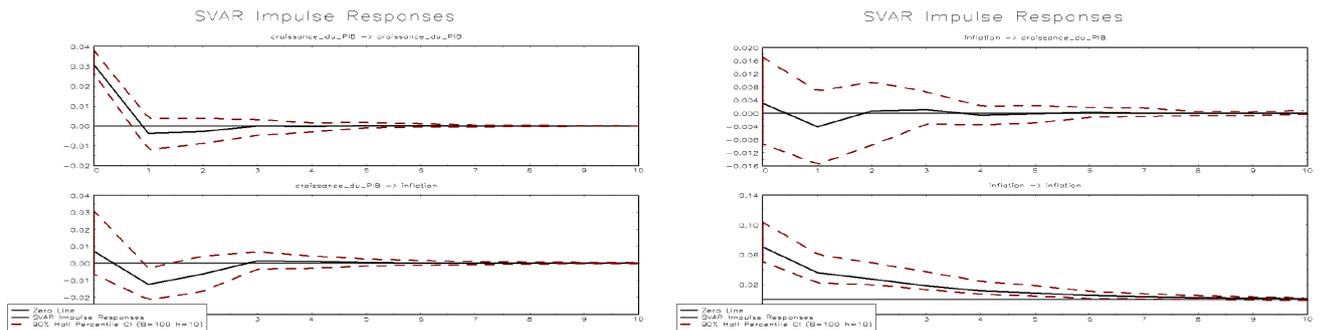


(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation.

Source: Auteur.

Figure 2.16 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande en Gambie

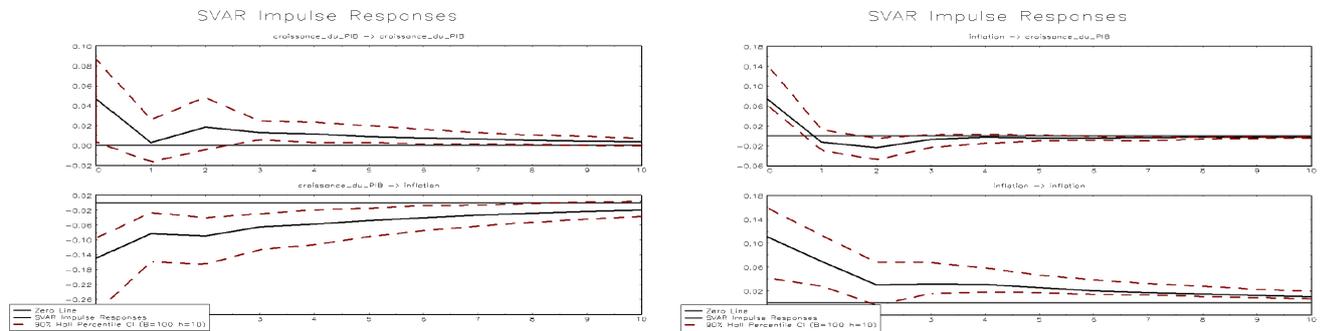


(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation.

Source: Auteur.

Figure 2.17 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande en Sierra Leone

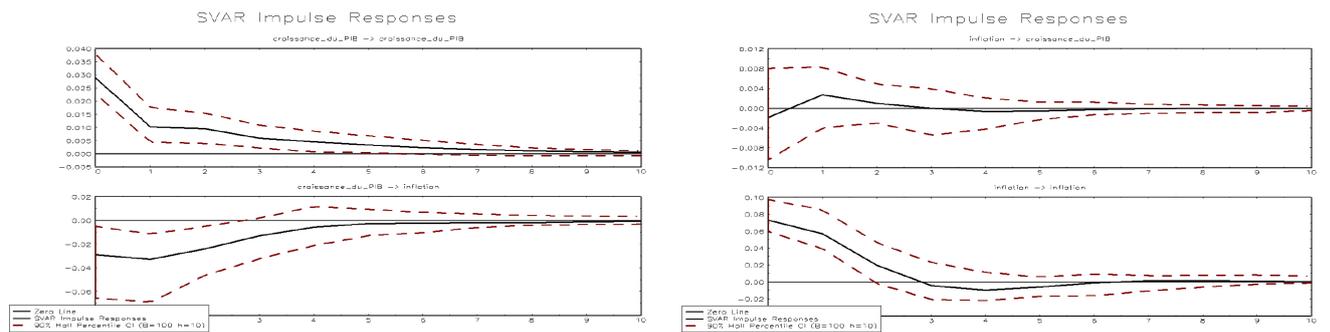


(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation.

Source: Auteur.

Figure 2.18 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande de l'Agrégat



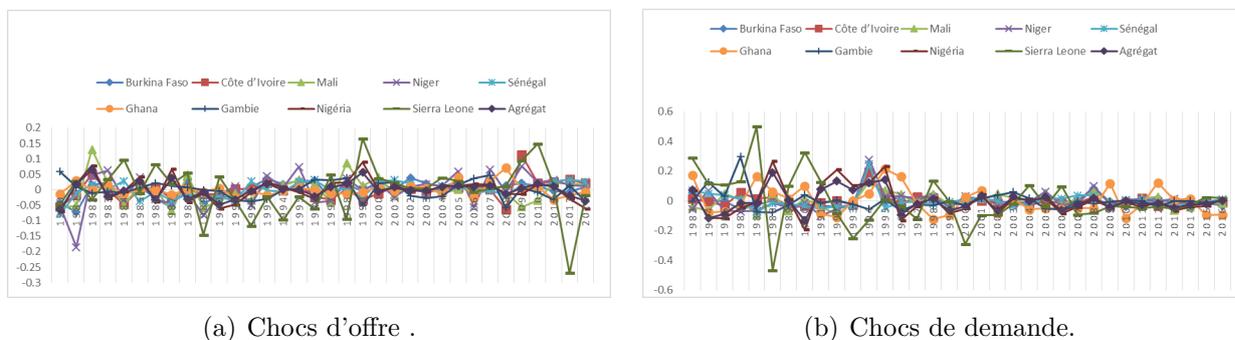
(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation.

Source: Auteur.

## 2.6.6 Synchronisation des chocs

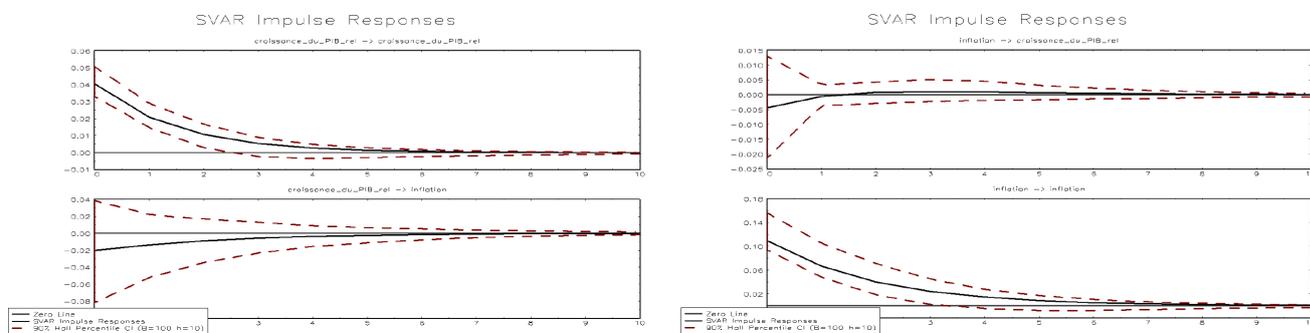
Figure 2.19 – Synchronisation des chocs d'offre et de demande



Source: Auteur.

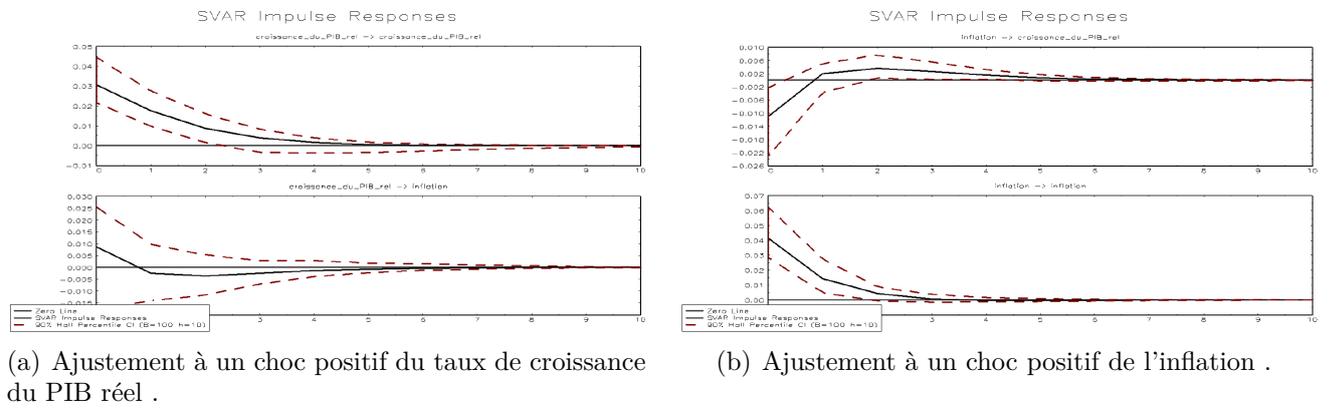
## 2.6.7 Fonctions de réponses implusionnelles issues d'un VAR d'ordre 1

Figure 2.20 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Nigéria



Source: Auteur.

Figure 2.21 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande en Côte d'Ivoire

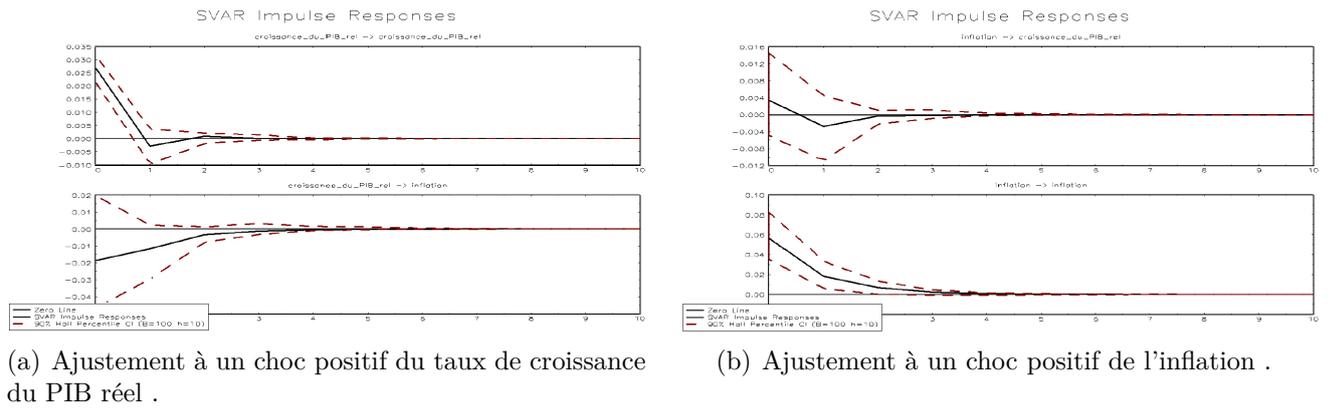


(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation .

Source: Auteur.

Figure 2.22 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Sénégal

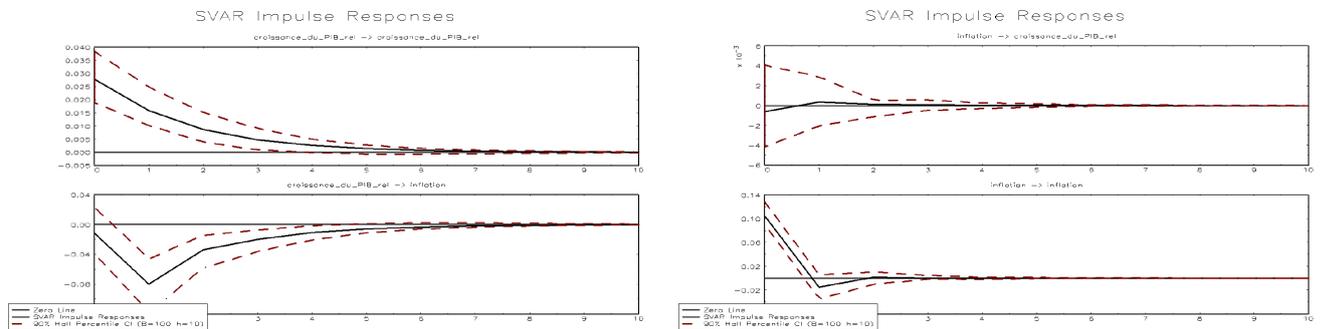


(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation .

Source: Auteur.

Figure 2.23 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Ghana

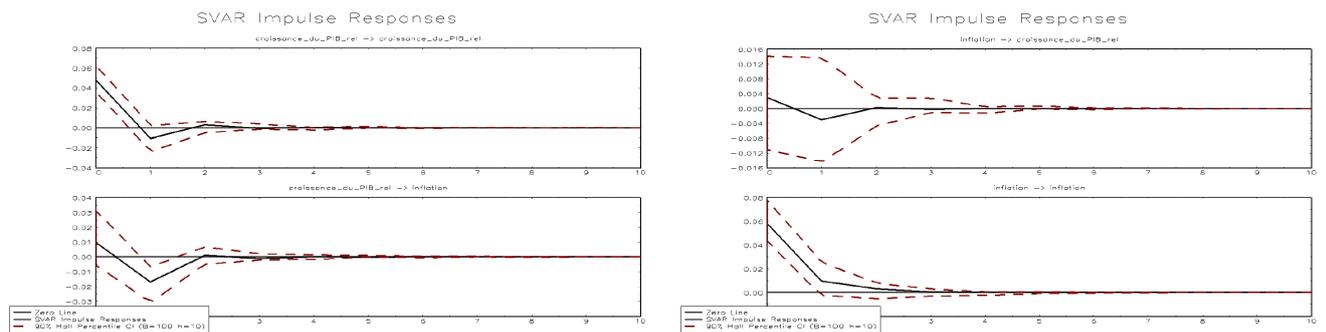


(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation.

Source: Auteur.

Figure 2.24 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Mali

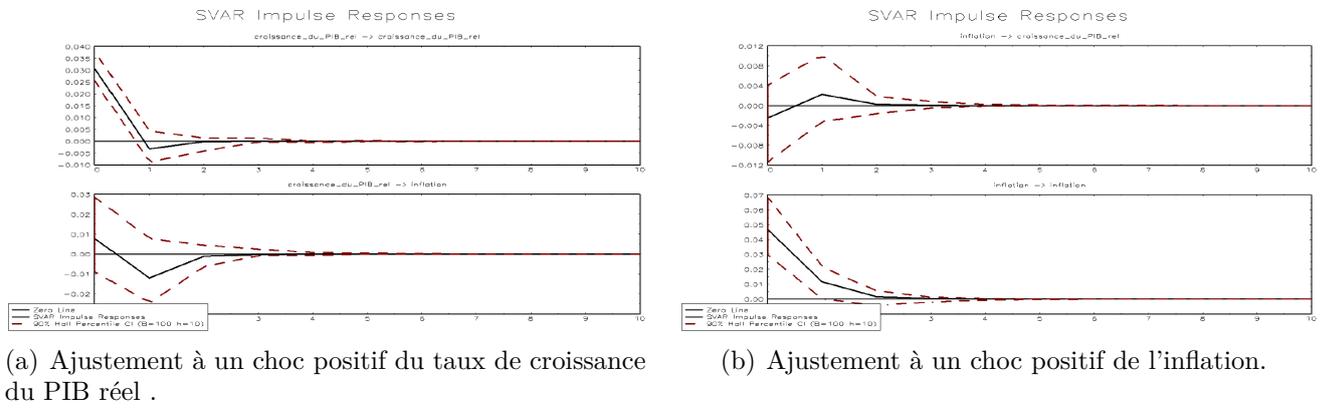


(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation .

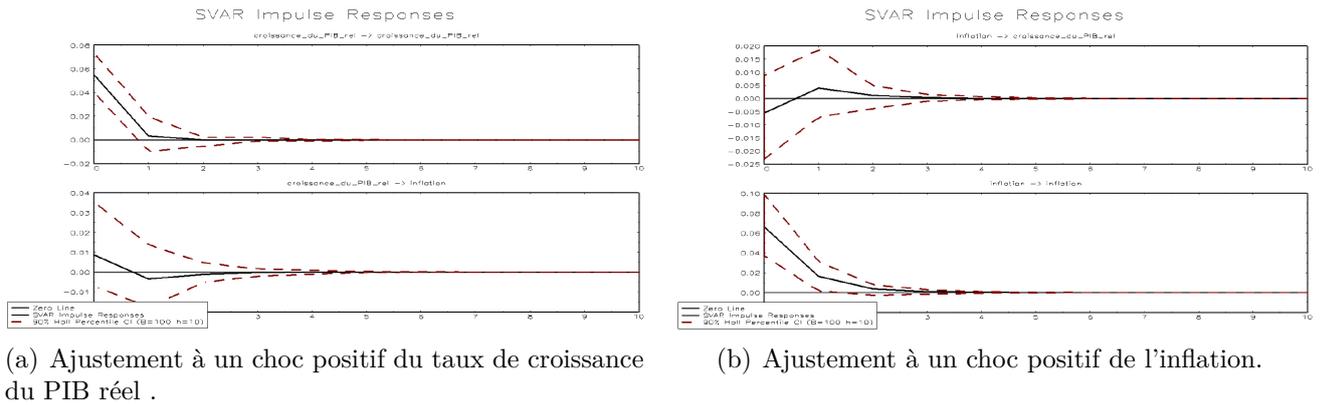
Source: Auteur.

Figure 2.25 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Burkina Faso



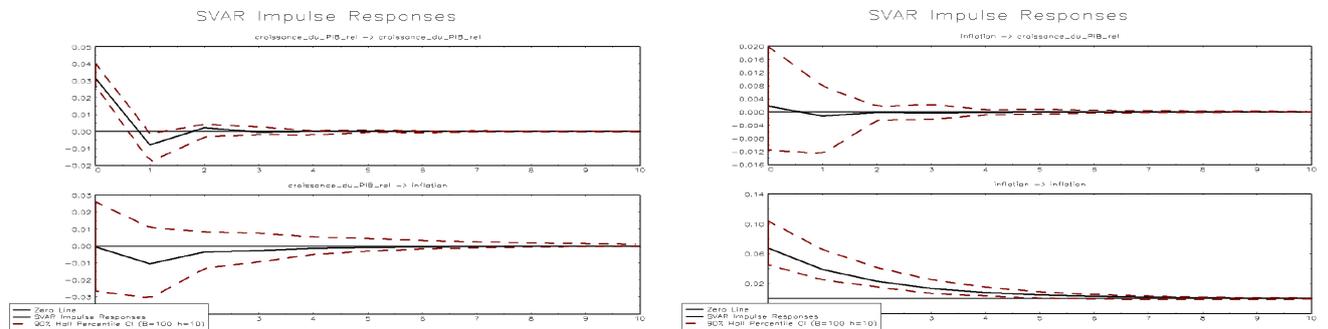
Source: Auteur.

Figure 2.26 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Niger



Source: Auteur.

Figure 2.27 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande en Gambie

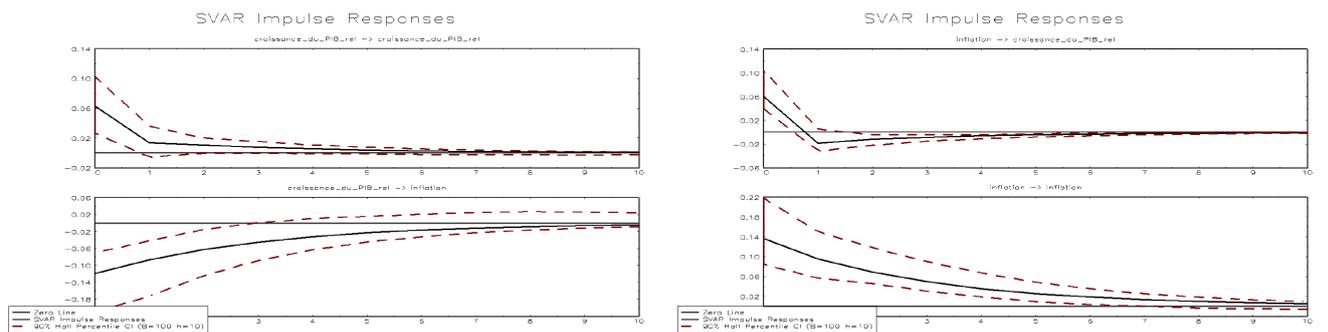


(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation.

Source: Auteur.

Figure 2.28 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande en Sierra Leone

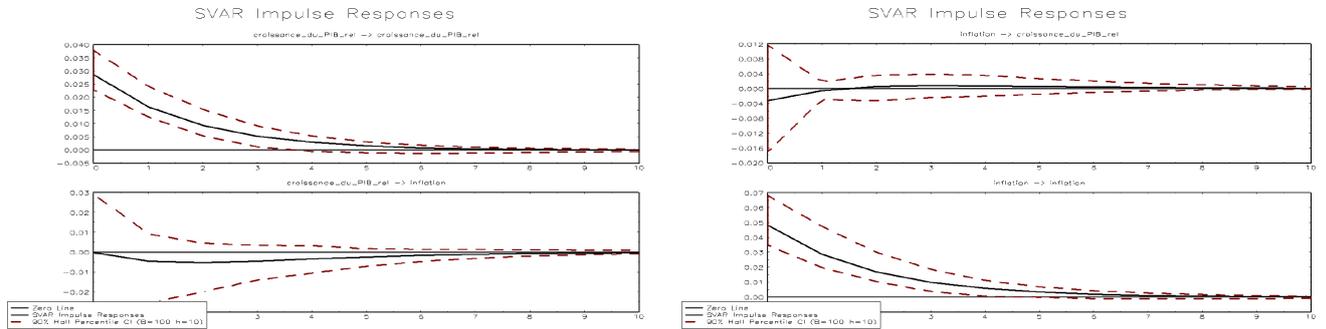


(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation.

Source: Auteur.

Figure 2.29 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande de l'Agrégat



(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation.

Source: Auteur.

## 2.6.8 Analyse des pays exclus de l'échantillon

Table 2.16 – test de Dickey Fuller  $Z(t)$  au seuil de 5%

Poids (%)	Pays	PIB réel			IPC		
		modèle 1	modèle 2	modèle 3	modèle 1	modèle 2	modèle 3
2,36	<i>Bénin</i>	-2,42	0,38	8,27	-1,48	-0,56	3,25
1,37	<i>Togo</i>	-1,8	1,36	2,86	-1,89	-1,49	3,28
0,5	Cap-Vert	0,14	-1,4	8,04	-2,98	-2,29	4,41
0,34	<i>Guinée-Bissau</i>	-2,85	-1,54	2,36	-0,43	-2,49	0,81

Source: Auteur.

Note : modèle 1 (modèle avec trend et constante) ; modèle 2 (modèle avec constante) ; modèle 3 (modèle sans trend ni constante). [-3,556], valeur critique du modèle 1; [-2,969], valeur critique du modèle 2; [-1,95], valeur critique du modèle 3.  $H_0$  (présence de racine unitaire) . Pays membres de l'UEMOA en italique. Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)].

Table 2.17 – Test de Phillips-Perron Z(t) au seuil de 5%

Poids (%)	Pays	PIB réel			IPC		
		modèle 1	modèle 2	modèle 3	modèle 1	modèle 2	modèle 3
2,36	<i>Bénin</i>	-2,23	0,59	11,26	-1,86	-0,6	2,76
1,37	<i>Togo</i>	-2,02	1,23	2,48	-2,35	-1,4	2,73
0,5	Cap-Vert	-0,73	-1,09	5,38	-3,41	-2,94	2,68
0,34	<i>Guinée -Bissau</i>	-2,87	-1,52	2,82	-0,54	-2,07	0,11

Source: Auteur.

Note : modèle 1 (modèle avec trend et constante) ;modèle 2 (modèle avec constante) ;modèle 3 (modèle sans trend ni constante).[-3,556],valeur critique du modèle 1;[-2,969],valeur critique du modèle 2;[-1,95],valeur critique du modèle 3.  $H_0$  (présence de racine unitaire) . Pays membres de l'UEMOA en italique.Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) /PIB courant de la CEDEAO (2000)].

Table 2.18 – Test de Dickey Fuller Z(t) au seuil de 5%

Poids (%)	Pays	$\Delta Y_t$			$\Delta P_t$		
		modèle 1	modèle 2	modèle 3	modèle 1	modèle 2	modèle 3
2,36	<i>Bénin</i>	-6,9	-6,74	-3,18	-4,91	-4,98	-4,03
1,37	<i>Togo</i>	-5,12	-4,81	-4,03	-4,56	-4,65	-4,06
0,5	Cap-Vert	-3,62	-3,34	-1,98	-3,66	-2,99	-2,66
0,34	<i>Guinée -Bissau</i>	-6,05	-6,19	-5,63	-4,35	-2,98	-2,04

Source: Auteur.

Note : modèle 1 (modèle avec trend et constante) ;modèle 2 (modèle avec constante) ;modèle 3 (modèle sans trend ni constante).[-3,56],valeur critique du modèle 1;[-2,972],valeur critique du modèle 2;[-1,95],valeur critique du modèle 3.  $H_0$  (présence de racine unitaire) . Pays membres de l'UEMOA en italique.Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) /PIB courant de la CEDEAO (2000)].

Table 2.19 – Test de Phillips-Perron  $Z(t)$  au seuil de 5%

Poids (%)	Pays	$\Delta Y_t$			$\Delta P_t$		
		modèle 1	modèle 2	modèle 3	modèle 1	modèle 2	modèle 3
2,36	<i>Bénin</i>	-7,32	-6,94	-3,16	-4,95	-5,02	-4,12
1,37	<i>Togo</i>	-5,1	-4,8	-4,11	-4,53	-4,63	-4,04
0,5	Cap-Vert	-3,64	-3,37	-1,98	-3,57	-2,97	-2,76
0,34	<i>Guinée-Bissau</i>	-6,25	-6,42	-5,65	-4,29	-2,98	-1,97

Source: Auteur.

Note : modèle 1 (modèle avec trend et constante) ; modèle 2 (modèle avec constante) ; modèle 3 (modèle sans trend ni constante). [-3,56], valeur critique du modèle 1; [-2,972], valeur critique du modèle 2; [-1,95], valeur critique du modèle 3.  $H_0$  (présence de racine unitaire) . Pays membres de l'UEMOA en italique. Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)].

Table 2.20 – Retard optimal (variables en niveau)

Poids (%)	Pays	LR	FPE	AIC	HQIC	SBIC
2,36	<i>Bénin</i>	1	1	1	1	1
1,37	<i>Togo</i>	1	1	1	1	1
0,5	Cap-Vert	2	2	2	2	2
0,34	<i>Guinée-Bissau</i>	1	1	1	1	1

Source: Auteur.

Note : LR (Likelihood Ratio); FPE (Final Prediction Error); AIC (Akaike Information Criterion); HQIC (Hanna and Quinn Information Criterion); SBIC (Schwarz Bayesian Information Criterion). Pays membres de l'UEMOA en italique. Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)].

Table 2.21 – Test de Johansen au seuil de 5%

Poids (%)	Pays	Retards	Statistique de trace	Statistique valeur critique
2,36	<i>Bénin</i>	1	4,49	15,41
1,37	<i>Togo</i>	1	13,36	15,41
0,5	Cap-Vert	2	8,9	15,41
0,34	<i>Guinée-Bissau</i>	1	7,67	15,41

Source: Auteur.

Note : Note:  $H_0$  (rang maximal = 0). Pays membres de l'UEMOA en italique. Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)].

Table 2.22 – Retard optimal (variables en différence première)

Poids (%)	Pays	LR	FPE	AIC	HQIC	SBIC
2,36	<i>Bénin</i>	-	0	0	0	0
1,37	<i>Togo</i>	3	3	3	3	1
0,5	Cap-Vert	1	1	1	1	1
0,34	<i>Guinée-Bissau</i>	2	2	2	2	2

Source: Auteur.

Note :LR (Likelihood Ratio); FPE (Final Prediction Error); AIC (Akaike Information Criterion); HQIC (Hanna and Quinn Information Criterion); SBIC (Schwarz Bayesian Information Criterion). Pays membres de l'UEMOA en italique. Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)].

Table 2.23 – Estimation des paramètres de long terme

Poids (%)	Pays	Retard optimal			
		Lag(1)	<b>Lag(2)</b>	Lag(3)	Lag(4)
2,36	<i>Ben</i>	$a_{11} = 0,02 ***$ $a_{21} = 0,02*$ $a_{22} = 0,07 ***$	$a_{11} = 0,02 ***$ $a_{21} = 0,02*$ $a_{22} = 0,07 ***$	$a_{11} = 0,02 ***$ $a_{21} = 0,02*$ $a_{22} = 0,07 ***$	$a_{11} = 0,02 ***$ $a_{21} = 0,06 ***$ $a_{22} = 0,06 ***$
1,37	<i>Tgo</i>	$a_{11} = 0,07 ***$ $a_{21} = -0,01$ $a_{22} = 0,08 ***$	$a_{11} = 0,06 ***$ $a_{21} = 0,004$ $a_{22} = 0,06 ***$	$a_{11} = 0,05 ***$ $a_{21} = 0,02 ***$ $a_{22} = 0,04 ***$	$a_{11} = 0,03 ***$ $a_{21} = 0,001$ $a_{22} = 0,08 ***$
0,5	CPV	$a_{11} = 0,08 ***$ $a_{21} = 0,03*$ $a_{22} = 0,11 ***$	$a_{11} = 0,1 ***$ $a_{21} = 0,05 ***$ $a_{22} = 0,1 ***$	$a_{11} = 0,09 ***$ $a_{21} = 0,02 ***$ $a_{22} = 0,04 ***$	$a_{11} = 0,1 ***$ $a_{21} = 0,03 ***$ $a_{22} = 0,06 ***$
0,34	<i>GNB</i>	$a_{11} = 0,06 ***$ $a_{21} = 0,01$ $a_{22} = 0,5 ***$	$a_{11} = 0,04 ***$ $a_{21} = 0,24$ $a_{22} = 0,92 ***$	$a_{11} = 0,04 ***$ $a_{21} = 0,48 ***$ $a_{22} = 0,84 ***$	$a_{11} = 0,06 ***$ $a_{21} = 1,26 ***$ $a_{22} = 0,95 ***$

Source: Auteur.

Note : Ben (Bénin), Tgo (Togo), CPV (Cap-Vert), GNB (Guinée-Bissau). \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ . Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)].

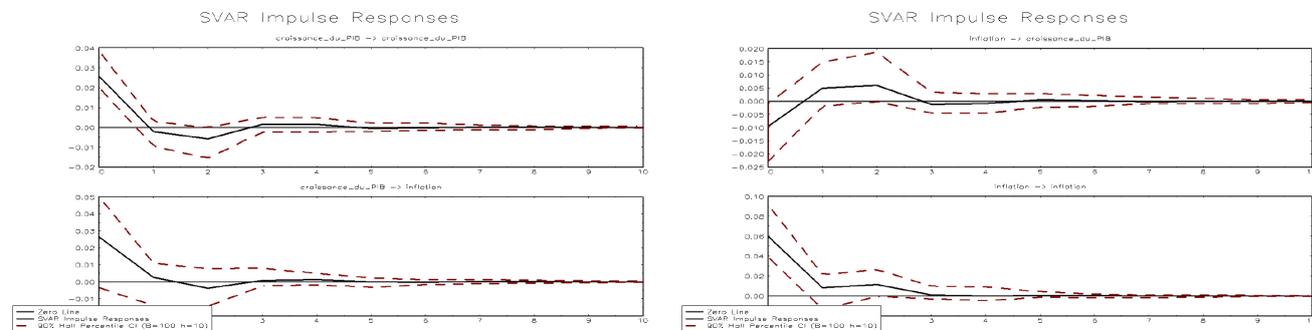
Table 2.24 – LM test d'autocorrélation et test de stabilité

Poids (%)	Pays	Retards	LM test	Test de stabilité	
				Valeurs propres	Modules
2,36	<i>Bénin</i>	2	12,25 (0,02)	-0,06 +0,5i -0,06 -0,5i 0,35 -0,25	0,51 0,51 0,35 0,25
1,37	<i>Togo</i>	2	10,16 (0,04)	0,41 +0,43i 0,41 -0,43i -0,14 +0,06i -0,14 -0,06i	0,59 0,59 0,15 0,15
0,5	Cap-Vert	2	3,51 (0,47)	0,76 0,61 -0,28 -0,18	0,76 0,61 0,28 0,18
0,34	<i>Guinée-Bissau</i>	2	2,65 (0,62)	0,89 -0,58 -0,01 +0,53i -0,01 -0,53i	0,89 0,58 0,53 0,53

Source: Auteur.

Note :  $H_0$ (LM test) : absence d'autocorrélation des erreurs . Test de stabilité : toutes les valeurs propres doivent être à l'intérieur du cercle unitaire (Modules  $< 1$ ) pour que le VAR soit stable. ( ) p-value. Pays membres de l'UEMOA en italique. Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)].

Figure 2.30 – Effets d'un choc positif du taux de croissance du PIB réel et de l'inflation au Bénin

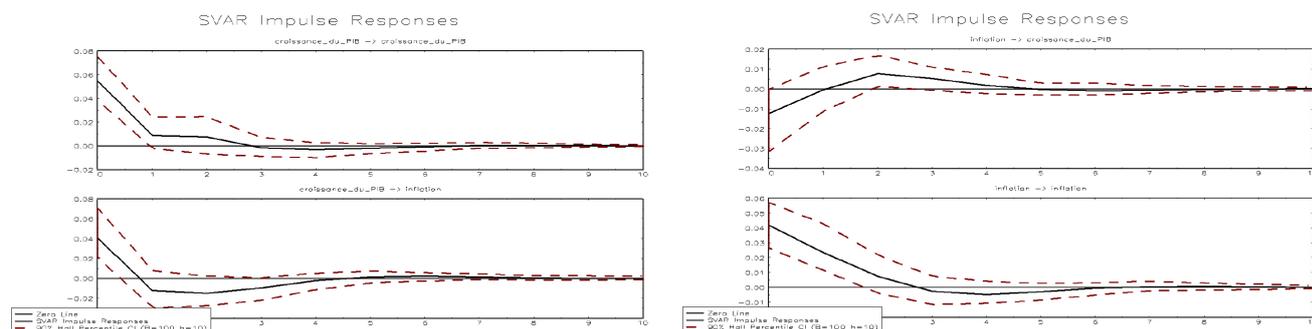


(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation .

Source: Auteur.

Figure 2.31 – Effets d'un choc positif du taux de croissance du PIB réel et de l'inflation au Togo

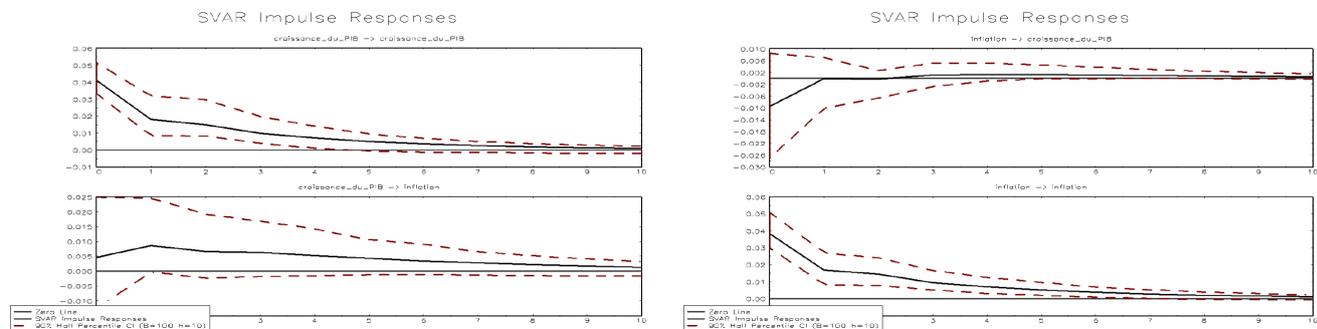


(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation.

Source: Auteur.

Figure 2.32 – Effets d'un choc positif du taux de croissance du PIB réel et de l'inflation au Cap-Vert

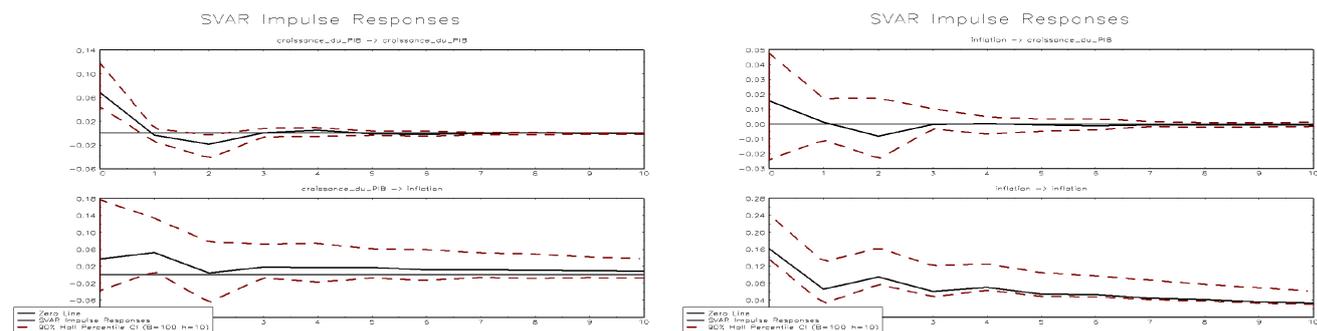


(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation.

Source: Auteur.

Figure 2.33 – Effets d'un choc positif du taux de croissance du PIB réel et de l'inflation en Guinée-Bissau



(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation.

Source: Auteur.

## 2.6.9 Analyse du choc pétrolier

Table 2.25 – Tests de racine unitaire

Prix mondial du pétrole brut réel (us constant)					
Test de Dickey Fuller			Test de Phillips-Perron		
modèle 1	modèle 2	modèle 3	modèle 1	modèle 2	modèle 3
-1,99	-1,74	-0,88	-2,03	-1,85	-0,84
Taux de croissance du prix mondial du pétrole brut réel					
Test de Dickey Fuller			Test de Phillips-Perron		
-5,67	-5,7	-5,73	-5,69	-5,73	-5,76

Source: Auteur.

Note : Note : modèle 1 (modèle avec trend et constante) ; modèle 2 (modèle avec constante) ; modèle 3 (modèle sans trend ni constante). **Test de Dickey Fuller** : [-3,556], valeur critique du modèle 1; [-2,969], valeur critique du modèle 2; [-1,95], valeur critique du modèle 3.  $H_0$  (présence de racine unitaire). **Test de Phillips-Perron** : [-3,56], valeur critique du modèle 1; [-2,972], valeur critique du modèle 2; [-1,95], valeur critique du modèle 3.  $H_0$  (présence de racine unitaire).

Table 2.26 – Retard optimal (Variables en niveau)

$X_t = (lnOil_t \ lnPIB_t \ lnIPC_t)'$		Critères d'information				
Poids (%)	Pays	LR	FPE	AIC	HQIC	SBIC
63,88	Nigéria	4	4	4	4	4
9,86	<i>Côte d'Ivoire</i>	2	2	2	2	1

Source: Auteur.

Note : LR (Likelihood Ratio); FPE (Final Prediction Error); AIC (Akaike Information Criterion); HQIC (Hanna and Quinn Information Criterion); SBIC (Schwarz Bayesian Information Criterion). Pays membres de l'UEMOA en italique. Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)].

Table 2.27 – Test de Johansen au seuil de 5%

$X_t = (lnOil_t \ lnPIB_t \ lnIPC_t)'$		Test de trace		
Poids (%)	Pays	Retards	Statistique de trace	Statistique valeur critique
63,88	Nigéria	4	19,26	29,68
9,86	<i>Côte d'Ivoire</i>	1 et 2	24,28 (Retard=1) 25,02 (Retard =2)	29,68

Source: Auteur.

Note : Note:  $H_0$  (rang maximal =0). Pays membres de l'UEMOA en italique. Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) / PIB courant de la CEDEAO (2000)].

Table 2.28 – Retard optimal (Variables en différence première)

$X_t = (\Delta O_t \Delta Y_t \Delta P_t)'$		Critères d'information				
Poids (%)	Pays	LR	FPE	AIC	HQIC	SBIC
63,88	Nigéria	3	3	3	1	0
9,86	<i>Côte d'Ivoire</i>	1	1	1	0	0

Source: Auteur.

Note :LR (Likelihood Ratio); FPE (Final Prediction Error); AIC (Akaike Information Criterion); HQIC (Hanna and Quinn Information Criterion); SBIC (Schwarz Bayesian Information Criterion).Pays membres de l'UEMOA en italique.Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) /PIB courant de la CEDEAO (2000)].

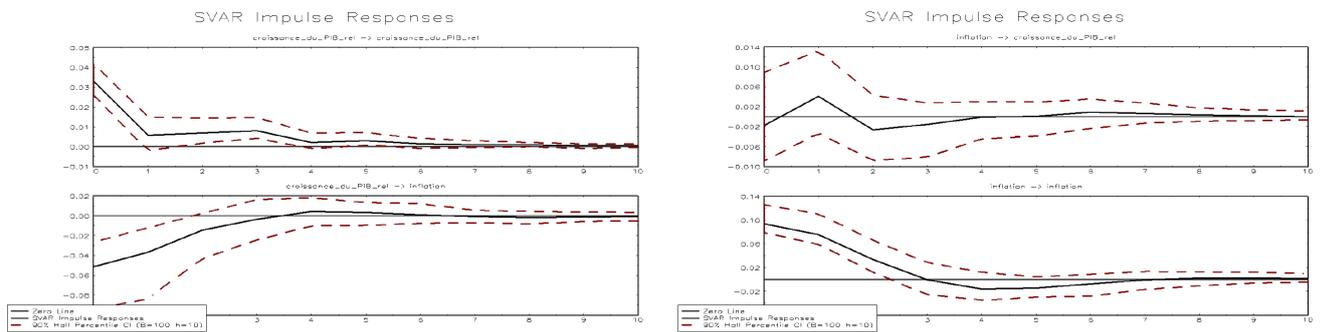
Table 2.29 – Estimation des paramètres de long terme

Poids (%)	Pays	Retard optimal			
		Lag(1)	Lag(2)	Lag(3)	Lag(4)
63,88	Nga	$b_{22} = 0,06 ***$	$b_{22} = 0,06 ***$	$b_{22} = 0,04 ***$	$b_{22} = 0,03 ***$
		$b_{32} = -0,04$	$b_{32} = -0,09 ***$	$b_{32} = -0,13 ***$	$b_{32} = -0,14 ***$
		$b_{33} = 0,26 ***$	$b_{33} = 0,15 ***$	$b_{33} = 0,15 ***$	$b_{33} = 0,11 ***$
9,86	<i>CIV</i>	$b_{22} = 0,05 ***$	$b_{22} = 0,05 ***$	$b_{22} = 0,04 ***$	$b_{22} = 0,03 ***$
		$b_{32} = -0,01$	$b_{32} = -0,01*$	$b_{32} = -0,01$	$b_{32} = -0,02*$
		$b_{33} = 0,05 ***$	$b_{33} = 0,04 ***$	$b_{33} = 0,04 ***$	$b_{33} = 0,04 ***$

Source: Auteur.

Note : Agr (Agrégat), CIV (Côte d'Ivoire), Sen(Sénégal), Mli(Mali), BFA (Burkina Faso), Ner(Niger), Nga (Nigéria), Gha(Ghana), Sle (Sierra Leone), Gmb(Gambie).  
\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ . Poids = [PIB courant de chaque pays (2000) /PIB courant de la CEDEAO (2000)].

Figure 2.34 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Nigéria

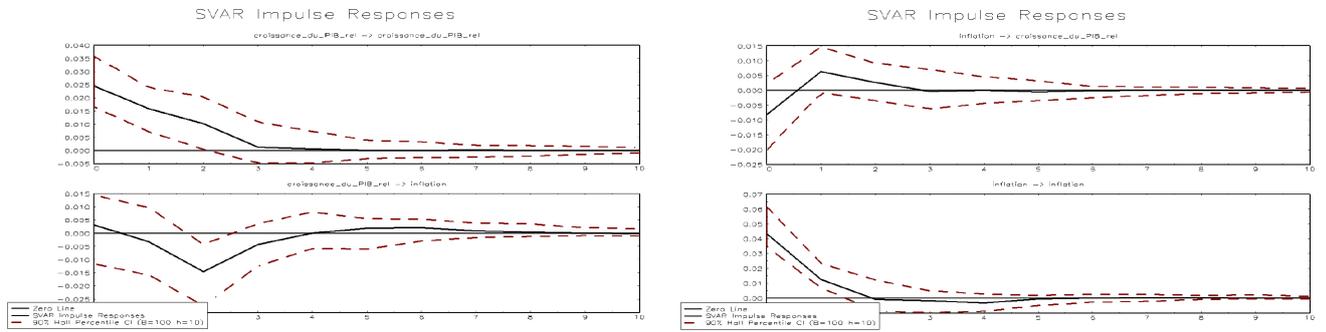


(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation.

Source: Auteur.

Figure 2.35 – Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande en Côte d'Ivoire



(a) Ajustement à un choc positif du taux de croissance du PIB réel .

(b) Ajustement à un choc positif de l'inflation.

Source: Auteur.

# Business cycles, bilateral trade and financial integration : Evidence from Economic Community of West African States (ECOWAS)

---

## 3.1 Introduction

The creation of monetary union is a "double-edged" knife. In fact, if monetary union makes it possible to limit the uncertainties linked to exchange rate fluctuations, increases foreign direct investment, increases intracommunity trade, it is also binding. Indeed, member countries of monetary union must abandon their monetary sovereignty or at least partially. Monetary policy ceases to be national and common monetary policy is now carried out at the scale of zone. The action of common Central Bank is thus more effective when the cycles of states are synchronized.

Indeed, the synchronization of cycles has the advantage of increasing the effectiveness of monetary policy because when countries are not on the same phase of cycle (some in expansion and others in recession) then common monetary policy will be certainly favorable to ones to the detriment of others. Thus, the identification of cycle synchronization determinants allows decision-makers to better target their economic policies. For instance, the effects of trade liberalization or financial openness on the synchronization of business cycles make it possible to verify respectively the relevance of free trade agreements or national financial regulations in terms of the convergence of economies.

This is how many studies have focused on trade integration (Baxter and Kouparitsas, 2005; Caldéron, Chong, and Stein, 2007; Frankel and Rose, 1998; Inklaar, Jong-A-Pin, and De Haan, 2008; Tapsoba, 2009) , financial integration (Imbs, 2004; Kalemli-

Ozcan, Sorensen, and Yosha, 2001; Kose, Otrok, and Whiteman, 2003), and common shocks (Chebbi and Knani, 2013; Duarte and Holden, 2003; Roos and Russell, 1996) as key determinants of business cycles synchronization. Other less established determinants in the literature, such as monetary policy convergence (Otto, Voss, and Willard, 2001), fiscal policy convergence (Darvas, Rose, and Szapáry, 2005), and degree of specialization (Imbs, 2004) can also increase the synchronization of business cycles.

This chapter<sup>1</sup> considers bilateral trade and financial integration as key determinants of business cycles synchronization in ECOWAS. These two factors deserve special attention because the first one makes it possible to verify the endogenous hypothesis of the region in the sense of Frankel and Rose (1998) and the second is relevant in view of the financial crisis of 2008 which contributed to highlight the importance of financial links but also for its role in the risk-sharing mechanism.

According to the risk-sharing theory, even if monetary union develops inter-branch trade within monetary zone and encourages countries to specialize according to their comparative advantages which inevitably leading to an increase in asymmetric shocks (Krugman, 1993) , this is not a problem. In a context of increasing financialization of the economies, the interregional holding of titles on the production of other regions allows a better risk-sharing in parallel with the rise of specialization (Clévenot and Duwicquet, 2011) . Financial integration complements domestic savings (one of the main risk-sharing channels) that are sometimes insufficient in low-income countries, absorbs asymmetric exogenous shocks, and encourages more effective macroeconomic stabilization policies (Agénor, 2014).

However, the relationship between these determinants and the synchronization of cycles is often ambiguous. For instance, Frankel and Rose (1998) argue that greater trade integration strengthens the synchronization of business cycles, while Krugman (1993) indicates that the opposite result can be observed if trade integration is accompanied by greater specialization of countries in sectors where they have comparative advantages. In addition, Kalemli-Ozcan, Sorensen, and Yosha (2001) argue that financial integration reduces the synchronization of business cycles, while Kose, Otrok, and Whiteman (2003) find that financially open countries are more synchronized. The chapter aims to analyze the links between these determinants and the synchronization of business cycles. It is relevant given the willingness of ECOWAS heads of state to create

---

1. Zouri, S (2020). Business cycles, bilateral trade and financial integration : Evidence from Economic Community of West African States (ECOWAS). *International Economics*, 163(2020), 25-43.

a single currency in 2020.

ECOWAS consists of two zones. It is the WAEMU (West African Economic and Monetary Union) zone which has eight countries and shares a common currency called “Franc CFA” since 1962 and the Non-WAEMU zone which counts seven countries each having its national currency. Benin, Burkina Faso, Côte d’Ivoire, Guinea-Bissau, Mali, Niger, Senegal and Togo constitute the WAEMU zone. The Non-WAEMU zone consists of Cabo Verde, The Gambia, Ghana, Guinea, Liberia, Nigeria and Sierra Leone. In addition, ECOWAS countries conduct separate monetary policies and adopt different exchange rate regimes. According to the International Monetary Fund’s Exchange Rate Regime report (2016), the WAEMU adopts a fixed exchange rate regime while countries in the Non-WAEMU zone present fixed, flexible and indefinite exchange rate regimes.

Moreover, Nigeria as a full member of ECOWAS has a much larger economy than any other member. Indeed, it represents 75% of the Gross Domestic Product (GDP) of the region (World Bank, 2015). Also, the economy of Nigeria is, unlike most other countries in the region, highly dependent on crude oil exports. Thus, when oil prices are high, Nigeria may experience strong expansion, which justifies a restrictive monetary policy, while its oil-importing neighbors may suffer from weak growth or recession requiring expansionary monetary policy. In addition, the specialization of the region’s countries vis-a-vis the export of raw materials promotes a situation of structural vulnerability linked to the significant volatility of the terms of trade (Bénassy-Quéré and Coupet, 2005).

These are all potential factors that can contribute to reduce the synchronization of business cycles in the region and thus hinder the process of creating a single currency according to optimum currency area (OCA) theory. Indeed, when the impact of macroeconomic shocks and the speed of adjustment to these shocks are similar between countries, the need for autonomous policies is reduced and consequently the net benefits of the introduction of a single currency are higher (Bayoumi and Eichengreen, 1993; C. Cohen and Wyplosz, 1989; Weber, 1990).

The asymmetries observed within monetary union determine its sustainability. Stronger and more heterogeneous are asymmetric shocks, stronger are the incentives to leave union or the reluctance to form union. However, at the end of the 90s, the reflection is renewed and the endogenous OCA emerges. Monetary union with heterogeneous economies can, from a dynamic perspective, reduce the costs of asymmetric shocks if it increases the synchronization of business cycles and if it promotes the development

of risk-sharing between the states of the union. Thus, the asymmetry of cycles should not block the political decision for an enlarged monetary union (Tapsoba, 2009).

This chapter complements an infrequent and less recent empirical literature (Tapsoba, 2009) on the determinants of the synchronization of business cycles in West Africa. It is innovative at five levels:

Firstly, unlike previous studies in this region, we take into account financial integration as a potential factor in the synchronization of business cycles. This factor only become widespread after the 2008 financial crisis, which helped to emphasize the importance of financial linkages. Although it is still necessary to evaluate how financial integration affects the synchronization of business cycles, the question has become paramount since 2008, for both policy makers and researchers. Also, financial integration plays a key role in the development of risk-sharing.

Secondly, we use a simple and intuitive measure of the synchronization of business cycles that is not only easily observable at high frequency, annual or quarterly but is not sensitive to various filtering methods. Moreover, we take into account the bias related to country size in the calculation of trade-to-GDP ratio as it is well known that a country with a small population trades relatively more as part of their GDP (Riezman, J, and Zhang, 2013; Samimi, Lim, and Buang, 2011).

Thirdly, we take into account the structure of trade by analyzing the impact of bilateral trade between ECOWAS countries and the Eurozone (first trading partner of the region) on the synchronization of business cycles. Indeed, the structure of foreign trade shows a weakness of intracommunity trade comparatively of trade between West African countries and the Eurozone. If the weakness of intra-regional trade certainly limits the potential gains of monetary union, it is not problematic if the inter-regional links also contribute to bringing business cycles closer.

Fourthly, we carry out an exhaustive study by controlling on the one hand the common shocks and on the other hand the specific shocks to the different region's countries, which makes it possible to increase the quality of the results. To study the links between determinants and the synchronization of business cycles in response to specific shocks, it is important to control the common shocks that can occur and have different effects across countries. The conventional approach is to include temporal effects in an estimate whose dependent variable measures the synchronization of cycles between countries (Kalemli-Ozcan, Papaioannou, and Perri, 2013a, 2013b; Morgan, Rime, and Strahan, 2004). This eliminates the effects of shocks which, by construction,

have identical effects on economies. But this does not eliminate common shocks with heterogeneous effects.

This is why Cesa-Bianchi, Imbs, and Saleheen (2019) in constructing a measure of business cycle synchronization distinguish common shocks (with heterogeneous effects) from specific shocks. They argue that the ambiguous relationship between financial integration and the synchronization of business cycles stems from the way the latter is defined. Indeed, they show that financial integration reduces the synchronization of business cycles in response to a global shock (common and specific) or common while it increases the synchronization of business cycles in response to a specific shock. It is therefore relevant to take into account its parameters in our analysis in order to better appreciate the link(s) between the determinants and the synchronization of business cycles in ECOWAS zone.

Fifthly, in order to highlight the role of single currency in ECOWAS, we analyze the impact of bilateral trade and international financial integration on the synchronization of business cycles in the WAEMU zone compared to the Non-WAEMU zone.

The analysis focuses on the fifteen ECOWAS countries and covers the period 1980-2015. We find that bilateral trade and financial integration are determinants of the synchronization of business cycles in the region. However, we find that regional financial integration channel dominates international financial integration channel. In addition, we find that the weakness of intracommunity trade doesn't constitute a barrier to monetary union. Finally we find that single currency increases the synchronization of business cycles through bilateral trade.

The rest of the study is organized as follows. The second section introduces a brief overview of foreign trade and international financial integration in the region, the third describes the methodology used, the fourth presents the results of the empirical analysis and the fifth section concludes.

## **3.2 Stylized facts**

### **3.2.1 Foreign trade**

Table (3.1) shows that the foreign trade of ECOWAS countries is oriented towards raw materials. Its dependence on the latter, whose prices are particularly unstable, promotes a situation of structural vulnerability linked to the significant volatility of the terms of

trade.

Table 3.1 – Main products of exports and imports in 2015

Weight (%)	Countries	Exported products	Imported products
75.2	Nigeria	Crude oil (77%) Petroleum gas (15%)	Refined oil (15%)
7.5	Ghana	Gold (41%) Cocoa (19%) Crude oil (16%)	Refined oil (7%)
5	Côte d'Ivoire	Cocoa (29%)	Crude oil (14%)
2.7	Senegal	Gold (10%)	Refined oil (11%)
2	Mali	Gold (59%) Cotton (20%)	Refined oil (11%)
1.6	Burkina Faso	Gold (73%) Cotton (13%)	Refined oil (19%)
1.3	Benin	Cotton (26%) Coconut and cashew nuts (21%)	Rice(10%)
1.3	Guinea	Gold (38%) Aluminum (30%)	Refined oil (10%)
1.1	Niger	Chemicals and radioactive (47%) Refined oil (12%)	Airplanes, helicopters and/or spacecraft (14%)
0.6	Togo	Refined oil (17%) Calcium phosphates (10%)	Refined oil (49%)
0.6	Sierra Leone	Diamonds (22%) Iron-ore (24%) Titanium ore (18%)	Refined oil (9%)
0.5	Liberia	Ships and boats (45%) Iron-ore (24%) Rubber (12%)	Ships and boats (69%)
0.2	Cabo Verde	Pisces (49%) Refined oil (13%)	Refined oil (11%)
0.2	The Gambia	Wood (43%) Coconut and cashew nuts (34%)	Soft goods (15%)
0.2	Guinea-Bissau	Coconut and cashew nuts (84%)	Refined oil (14%)

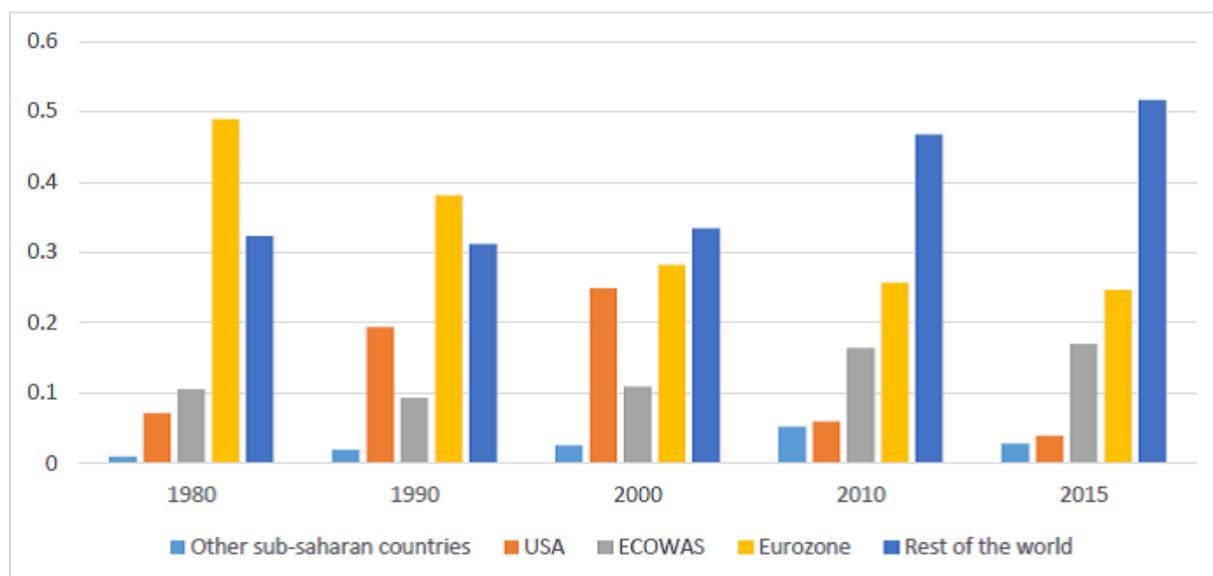
*Source: Observatory of Economic Complexity (OEC): <https://atlas.media.mit.edu/fr>  
Note : products accounting for at least 10% of total exports and imports except Ghana and Sierra Leone where the first imported product is below the threshold. Weight = (USD current GDP of each country / USD current GDP of ECOWAS).*

Among export products, gold and cotton are the most common and most other products are specific to one or two countries. Refined oil is the main import product of ECOWAS countries and most other imported products are also specific to one or two

countries. According to Bénassy-Quéré and Coupet (2005), two countries with a similar dependence on the primary sector may have a different vulnerability to specific sectoral shocks depending on their dependence on a single product. The former is the case of Nigeria, whose fall in the price of oil at the end of 2014 has been the most affected in Africa. As for Côte d'Ivoire, it has been able to take advantage of the fall in the price of oil, recording the best real GDP growth rate in West Africa in 2015 according to the report of the Nations Unies (2017).

The weakness of intracommunity trade is partly explained by the dependence of West African countries on the export of raw materials which limits the possibilities of bilateral trade between the countries. Indeed, according to figure (3.1), intracommunity trade in ECOWAS varies from **0.09** (1990) to **0.17** (2015). Outside the region, trade between ECOWAS countries and other sub-saharan countries varies from **0.01** (1980) to **0.05** (2010). In addition, trade between ECOWAS countries and the United States of America (USA) varies from **0.04** (2015) to **0.25** (2000). Trade between ECOWAS countries and the Eurozone varies from **0.25** (2015) to **0.49** (1980). Finally, with the rest of the world, trade varies from **0.31** (1990) to **0.52** (2015).

Figure 3.1 – Structure of ECOWAS foreign trade over time



Source: : Direction of Trade Statistics (DOTS) of International Monetary Fund (IMF).  
 Note :  $trade\ integration = \frac{exports+imports}{total\ exports+total\ imports}$ . It is computed as the average on the fifteen ECOWAS countries per year.

From the foregoing, intra-regional trade is of relatively limited scope in ECOWAS

region. This weakness certainly limits the potential gains of monetary union. However, monetary unification in itself tends to increase the volume of trade. The low level of intra-regional trade in favor of trade between ECOWAS countries and the Eurozone, for example, is partly explained by the nature of the exported and imported products by ECOWAS member countries. Indeed, the region's countries are rich in natural resources but do not have the necessary technologies for processing commodities. Thus most of the exported products are raw materials to industrialized countries. Conversely, most of imported products are manufactured products from industrialized countries.

For the rest, the Eurozone is the main trading partner of the region's countries, followed by the USA and finally by other sub-saharan countries.

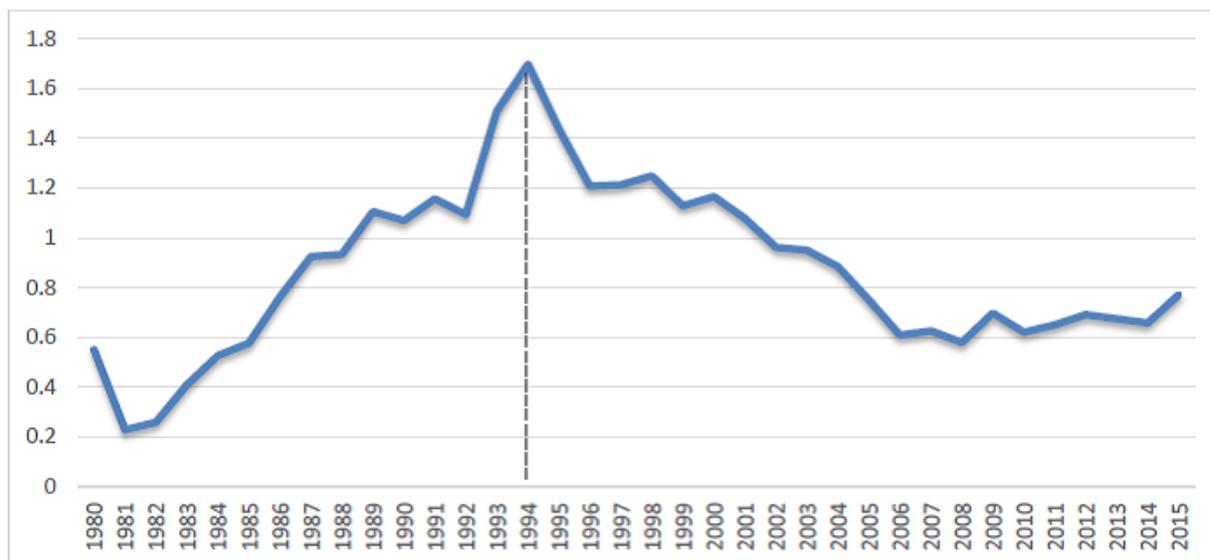
### **3.2.2 International financial integration**

Recent decades have seen a rapid increase in international financial integration (IFI) in both industrial and emerging countries (Lane and Milesi-Ferretti, 2007). However, in West Africa, the situation is quite different. Figure (3.2) shows that IFI varies from period to period. Indeed, the period 1980-1994 is marked by an average increase of IFI while the period 1994-2015 is marked by a decrease on average. This decline is explained by the economic and political context of the region's countries. Indeed, the devaluation of the "Franc CFA" in 1994, the devaluation of the Naira (Nigeria currency) in 1999, the politico-military crises in some countries of the region (The Gambia, Sierra Leone, Togo, Guinea-Bissau, Côte d'Ivoire) in the early years 2000 have restricted foreign investment.

Indeed, the devaluation of national currency is generally the result of critical situation of national economy (in particular in WAEMU): increasing scale of financial unbalances with disastrous consequences on debt and economic growth (Nubukpo, 2013). This devaluation doesn't exclude other structural adjustment measures if the expected effects are not achieved. This situation doesn't encourage investors in economic stability quest. In addition, political instability leads economic agents, risk-averse, to adopt a careful attitude by postponing or canceling any investment. It follows a leak of local investors and the repulsion of foreign investors, preferring to move towards more stable states.

In addition, compared to developed countries, IFI in ECOWAS is weak (Dufrenot and Sugimoto, 2019). The reasons are twofold. First, the level of financial markets development is still weak. This retards financial integration because of the lower per-

Figure 3.2 – International Financial Integration over time in ECOWAS



Source: Lane and Milesi-Ferretti (2017).

Note :  $IFI = \frac{(total\ foreign\ assets) + (total\ liabilities)}{GDP}$ . It is computed as the average on the fifteen ECOWAS countries per year.

formance of commercial banks and financial companies (Lensik and Meesters, 2014). Second, financial markets are still fragmented because banks and financial institutions operate in oligopolistic markets. This doesn't facilitate access to credit (Beck and Honohan, 2008).

International (even more regional)<sup>2</sup> financial integration deserves particular attention in ECOWAS because it can contribute to complete internal savings that are sometimes insufficient or poorly mobilized, improve the allocation of funding for high-yielding productive investments, contribute to increase the access to services credit, to absorb the asymmetric of exogenous shocks, and to encourage more effective macroeconomic stabilization policies (Agénor, 2014).

2. The lack of data on bilateral financial integration leads us to analyze international financial integration in stylized facts.

## 3.3 Methodological framework

### 3.3.1 Modelization

In the recent literature (Cesa-Bianchi, Imbs, and Saleheen, 2019; Giannone, Lenza, and Reichlin, 2010; IMF, 2013; Kalemli-Ozcan, Papaioannou, and Perri, 2013a, 2013b), the synchronization between two economies  $i$  and  $j$  is measured on the basis of absolute differential in the real GDP growth rate between these economies. Based on this methodology, we define the synchronization of business cycles as follows:

$$S_{ij,t} = -|G_{it} - G_{jt}| \quad (3.1)$$

Where  $G_{it}$  and  $G_{jt}$  represent the real GDP per capita growth rates at year  $t$  of countries  $i$  and  $j$  respectively.

The definition is such that  $S_{ij,t}$  increases with the degree of synchronization, with negative values close to zero between synchronized countries. This measure has advantages. It is easily observable at high frequency (annual, quarterly) and takes into account the temporal variability, unlike the correlation coefficient frequently used in the literature (Caldéron, Chong, and Stein, 2007; Frankel and Rose, 1998; Inklaar, Jong-A-Pin, and De Haan, 2008; Tapsoba, 2009). In addition, it is not sensitive to the various filtering methods used in extracting business cycles which are criticized for many reasons<sup>3</sup> (Canova, 1998, 1999).

One of the main determinants of the synchronization of business cycles in this chapter is bilateral trade (TI). It is measured in two ways:

Either by the amount of bilateral trade divided by the sum of the total trade of countries  $i$  and  $j$  (Baxter and Kouparitsas, 2005; Frankel and Rose, 1998; Tapsoba, 2009).

$$TI_{ij,t} = \frac{M_{ij,t} + X_{ij,t}}{(M_{it} + X_{it}) + (M_{jt} + X_{jt})} \quad (3.2)$$

Where  $X_{ij,t}$  is the nominal bilateral trade exports FOB (Free On Board) of country  $i$  to country  $j$  and  $M_{ij,t}$  is the nominal bilateral trade imports CIF (Cost-Insurance-Freight) of country  $i$  from country  $j$ .  $X_{it}$  is the total nominal exports FOB of the country  $i$  to the rest of the world and  $M_{it}$  is the total nominal imports CIF of the country  $i$

---

3. One of the problems with the filtering method is the uncertainty about the appropriate value of the smoothing parameter for the annual data: Hodrick and Prescott (1997) initially propose 100, while Ravn and Uhlig (2002) recommend 6.25.

from the rest of the world.

Either by the amount of bilateral trade divided by the sum of GDP of countries i and j (Baxter and Kouparitsas, 2005; Frankel and Rose, 1998; Tapsoba, 2009).

$$TIO_{ij,t} = \frac{M_{ij,t} + X_{ij,t}}{GDP_{it} + GDP_{jt}} \quad (3.3)$$

$TIO_{ij,t}$  is subject of several criticisms, particularly that related to country size. It is well known that a country with a small population trades relatively more as part of their GDP (Riezman, J, and Zhang, 2013; Samimi, Lim, and Buang, 2011). Therefore, trade-to-GDP ratio is inversely related to country size. Arribas, Pérez, and Tortosa-Ausina (2009) propose a measure of the degree of openness called the “corrected degree of openness” which correct the domestic bias related to the size of economy. Based on these authors, we propose the following measure:

$$TI2_{ij,t} = \frac{M_{ij,t} + X_{ij,t}}{GDP_{it}(1 - a_{it}) + GDP_{jt}(1 - a_{jt})} \quad (3.4)$$

Where  $a_{it} = \frac{GDP_{it}}{GDP_t^{ECOWAS}}$  is the weight of economy i in ECOWAS.

The second determinant of the synchronization of business cycles is financial integration. It is measured as follows by Lane and Milesi-Ferretti (2003):

$$IFI_{ij,t} = \frac{(FA_{it} + FL_{it}) + (FA_{jt} + FL_{jt})}{GDP_{it} + GDP_{jt}} \quad (3.5)$$

Where  $FA_{it}$  and  $FL_{it}$  refer respectively to the stocks of aggregate foreign assets and liabilities from country i at time t. Unlike  $TIO_{ij,t}$ ;  $IFI_{ij,t}$  is not truly bilateral because it is international financial integration (IFI).

There are two separate financial integration measures. *De facto* and *de jure* financial integration measures whose effects are not necessarily identical. In practical applications, *de jure* measures have the weakness of mismeasurement. A typical example is the case of East Asia with supposedly substantial capital controls but relatively large capital flows resulting in large external assets and liabilities. This is also applicable for Africa with significant capital controls, and yet substantial illicit capital flight (Ekpo and Chuku, 2017). That’s why we use *de facto* measure in the main regressions. However, for the sake of robustness check, we use Chinn-Ito index (2006) as *de jure* measure.

As trade integration, we can distinguish 3 levels of financial integration. Bilateral

financial integration, regional financial integration and international financial integration. The lack of data on bilateral financial linkages between  $i$  and  $j$  in West Africa leads us to consider international financial integration. However, based on the theory of risk-sharing, we build afterwards a proxy of regional financial integration.

To estimate the impact of bilateral trade and international financial integration on the synchronization of business cycles, we estimate the following equation<sup>4</sup>:

$$S_{ij,t} = \alpha_{ij} + \gamma_t + \beta_1 \ln(TI_{ij,t}) + \beta_2 \ln(IFI_{ij,t}) + \eta_{ij,t} \quad (3.6)$$

The year effects  $\gamma_t$  account for global shocks that affect all countries homogeneously. Compared to the literature (Baxter and Kouparitsas, 2005; Frankel and Rose, 1998; Tapsoba, 2009), we include  $\alpha_{ij}$  to take into account the country-pair specific effect.  $\eta_{ij,t}$  represents the classic error term.

### 3.3.2 Estimation strategy

The one-step estimation of baseline model (3.6) by the “within estimator” is problematic because of the possible endogeneity of bilateral trade. Indeed, countries showing business cycle synchronicity are likely to trade more (or less) during common expansions (or common recessions). For this reason, the technique of Instrumental Variables (IV) is used. We instrument<sup>5</sup> bilateral trade by the costs of bilateral trade following Egger, Nigai, and Strecker (2019).

The intermediate equation is as follows:

$$\ln(TI_{ij,t}) = \mu_{ij} + S_t + \alpha_1 \ln(IFI_{ij,t}) + \alpha_2 \ln(\lambda_{ij,t}) + \varepsilon_{ij,t} \quad (3.7)$$

Where  $\mu_{ij}$  and  $S_t$  are respectively the country-pair specific and the year effects.  $\varepsilon_{ij,t}$  represents the classic error term.  $IFI_{ij,t}$  represents here a control variable which is nothing other than the exogenous explanatory variable of baseline model (3.6).  $\lambda_{ij,t}$

---

4. Here, we use TI1 and TI2 as bilateral trade measures. However even if we use TI0, the results remain the same ,see appendix , table (3.14). Also, we re-estimated the baseline model (3.6) keeping variables in level and the results remain the same,see appendix,table (3.13).

5. Here, IFI is not bilateral financial integration , so it doesn't pose a problem of endogeneity. However, even if we instrument IFI by its lagged value of order 1 as follow by Kalemli-Ozcan, Papaioannou, and Perri (2013b),the results remain the same,see appendix,table (3.15).

represents the costs of bilateral trade and is measured as follows:

$$\lambda_{ij,t} = \frac{M_{ij,t} M_{ji,t}}{M_{ii,t} M_{jj,t}}$$

With  $M_{ii,t}$  the country's import  $i$  from itself. Import from itself is the difference between the country's total output and the country's total export to the rest of the world (Bosker and Garretsen, 2007; Head and Mayer, 2004; Wei, 1996).

### 3.3.3 Data and descriptive analysis

#### Data

The annual data used come from the World Bank's World Development Indicators for GDP (current US) and GDP per capita (constant 2010 US). Data (US current) on bilateral exports and imports, total exports (respectively total imports) to the rest of the world (respectively from the rest of the world) come from the IMF's Direction of Trade Statistics (DOTS). In addition, data for all economic industries relevant to the calculation of total output<sup>6</sup> come from the International Industrial Classification (ISIC Rev. 3) of the United Nations Statistics Division (UNSD).

Finally, data on the international financial integration of Lane and Milesi-Ferretti (2003) come from Lane and Milesi-Ferretti (2017). Except for the dependent variable, all variables are transformed into logarithms. The study focuses on the fifteen ECOWAS countries and covers the period 1980-2015. Due to the unavailability of some data, the panel data is unbalanced. The correction of heteroscedasticity by the cluster method accounts for this limitation. The cluster method specifies that the standard errors allow for intragroup correlation, relaxing the usual requirement that the observations be independent. That is to say, the observations are independent across groups (clusters) but not necessarily within groups.

#### Descriptive analysis

In this section, we conduct a comparative analysis of the main series of the study between the WAEMU zone and the Non-WAEMU zone.

According to table (3.2), business cycles synchronization and bilateral trade are on average higher in the WAEMU zone than in the Non-WAEMU zone. The t-test of

---

6. As Wei (1996), we use production data for agriculture, mining and total manufacturing.

Table 3.2 – Descriptive statistics

Variables	ECOWAS						WAEMU (1)						Non-WAEMU (2)						t-test (1)=(2)
	N	Mean	Std	Min	Max	N	Mean	Std	Min	Max	N	Mean	Std	Min	Max	N	Mean	Std	
$S_{ij,t}$	3741	-4.81	5.02	-39.73	-0.004	1008	-4.31	4.6	-36.04	-0.004	741	-5.18	5.41	-34.24	-0.005	3.54	[0.000]		
$\ln(TI)_{ij,t}$	2225	-7	2.27	-16.48	-1.92	800	-5.68	1.51	-12.9	-1.92	348	-8.14	2.21	-15.16	-3.85	18.92	[0.000]		
$\ln(TI2)_{ij,t}$	2221	-7.62	2.26	-15.57	-2.15	800	-6.5	1.6	-13.96	-3.04	341	-8.55	2.23	-15.57	-3.9	15.35	[0.000]		
$\ln(IFI)_{ij,t}$	3766	0.07	0.52	-2.08	2.63	1008	0.04	0.37	-1.12	1.18	750	0.11	0.66	-2.08	2.11	-2.88	[0.004]		

Source: Author.

Note : *t*-test (assumption of unequal variances).  $H_0$ : equality of means. [.] , *p*-value; *N*, number of observations; *Std*, standard deviation.

means-difference reveals that business cycles synchronization and bilateral trade in the WAEMU are significantly higher than in the Non-WAEMU.

This difference between these zones can be explained in part by the single currency in the WAEMU zone. Indeed, monetary union reduces transaction costs and thus leads to an increase of intracommunity trade (Bangake and Eggoh, 2008; Carrère, 2004; Rose, 2000). It increases intra-branch trade, thus favoring the synchronization of business cycles (Baxter and Kouparitsas, 2005; Calderón, Chong, and Stein, 2007; Frankel and Rose, 1998; Inklaar, Jong-A-Pin, and De Haan, 2008; Tapsoba, 2009).

In addition, table (3.2) shows that countries in the Non-WAEMU zone are more financially open than the WAEMU zone. The average comparison test shows that the difference is significant. According to the theory, we expected that the WAEMU zone will be more financially open than the Non-WAEMU zone because the single currency is perceived by economic actors as a strong act, a lasting commitment because it excludes any possibility of competitive devaluation in the future. The result is an increase in foreign direct investment, a strengthening of economic and financial integration. However, the results can be explained by the fact that we don't truly use bilateral financial linkages between ECOWAS countries. Because IFI is not able to reflect the theory above, we are building a proxy of regional financial integration for the sake of robustness check.

As bilateral trade, we believe that international financial integration has a positive effect on the synchronization of business cycles. Greater financial links can increase the synchronization of business cycles. In fact, a shock that affects a country does not remain at the national level. It spreads abroad because the national agents recall the foreign assets to face the constraint (Dedola and Lombardo, 2012; Kalemli-Ozcan, Papaioannou, and Perri, 2013b). Thus, conducting economic policies for trade integration and international financial integration would contribute to increase the synchronization of business cycles. Ad hoc tests are conducted to provide more detail on the relevance and relationship between bilateral trade, financial linkages and the synchronization of business cycles. It is important to remind before continuing that table (3.2) provides between and within values while future econometric estimates are based on within estimator. For that, we use standard deviations of within, see appendix, table (3.12) in the interpretation of different estimated coefficients.

## 3.4 Results and interpretations

### 3.4.1 Baseline results

Table (3.3) presents the baseline results of the impact of bilateral trade and international financial integration on the synchronization of business cycles. Fisher test (F-statistic) in the first stage is significant at the 1% threshold and its statistics are well above 10 as suggested by Staiger and Stock (1997) to validate the explanatory power of instrument.

Table 3.3 – Baseline results

Panel A : Baseline results				
Synchronization of business cycles ( $S_{ij,t}$ )				
Explanatory variables	Estimate 1 : $TI1_{ij,t}$		Estimate 2 : $TI2_{ij,t}$	
	Without instrument	With instrument	Without instrument	With instrument
$\ln(TI_{ij,t})$	0.43*** (0.09)	0.45*** (0.1)	0.4*** (0.08)	0.45*** (0.09)
$\ln(IFI_{ij,t})$	1.28*** (0.5)	1.55*** (0.5)	1.28*** (0.51)	1.51*** (0.5)
Observations	2221	2085	2214	2087
Country pairs	97	95	97	95
$R^2$ (within)	0.1251	0.1356	0.1224	0.134
Country-pair fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Panel B : first stage of IV estimate				
Explanatory variables	$\ln(TI1_{ij,t})$		$\ln(TI2_{ij,t})$	
$\ln(IFI_{ij,t})$	-0.08 (0.09)		0.03 (0.08)	
$\ln(\lambda_{ij,t})$	0.37*** (0.02)		0.38*** (0.02)	
F-statistic	32.53***		50.3***	
Country-pair fixed effect	Yes		Yes	
Year fixed effect	Yes		Yes	

Source: Author estimates.

Note :(.) Robust standard deviation; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

Panel B shows that bilateral trade costs significantly and positively affect at the 1% threshold bilateral trade (TI1 or TI2) . Panel A reports the main results of baseline model (3.6). The results without and with instrumental variable indicate that bilateral

trade and international financial integration have positive and significant effects at the 1% threshold on the synchronization of business cycles. A more convenient way to interpret the results is to use the standard deviation (Caldéron, Chong, and Stein, 2007; Frankel and Rose, 1998; Inklaar, Jong-A-Pin, and De Haan, 2008). Estimation without instrument shows that a one standard deviation (SD) increase in bilateral trade will be associated with an increase in the synchronization of business cycles by 0.54 according to TI1<sup>7</sup> and by 0.51 according to TI2 .

Estimation with instrument shows that a one SD increase in bilateral trade will be associated with an increase in the synchronization of business cycles by 0.57 according to TI1 and by 0.58 according to TI2. No matter the measure used as bilateral trade (TI1 or TI2), estimation without instrument shows that a one SD increase in international financial integration will be associated with an increase in the synchronization of business cycles by 0.44. Estimation with instrument shows that a one SD increase in international financial integration will be associated with an increase in the synchronization of business cycles by 0.53 according to TI1 and by 0.51 according to TI2.

Thus, the results show that bilateral trade and international financial integration are determinants of the synchronization of business cycles in ECOWAS<sup>8</sup>. However, robustness tests are conducted to consolidate the different results obtained.

### 3.4.2 International financial integration (de jure)

In this section, we replace international financial integration (*de facto*) by international financial integration (*de jure*) to show that no matter the approach is used, international financial integration contributes to increase the synchronization of business cycles between ECOWAS countries.

To verify that, we use Chinn-Ito index (2006)<sup>9</sup> noted KAOPEN. Chinn-Ito Index

---

7. Synchronization of business cycles increases from an initial mean of **-4.81** to **-4.27** ( $= -4.81 + 0.43 * 1.26$ ). 0.43 is the  $\beta_1$  coefficient of  $\ln(TI1_{ij,t})$  resulting from the estimation of our baseline model (2.6);

-4.81 represents the average synchronization of business cycles (table (3.2)) and finally 1.26 is the standard deviation (within) associated with the logarithm of  $\ln(TI1_{ij,t})$ . See Caldéron, Chong, and Stein (2007), pp.13.

8. Given the weight of Nigeria in the region and its dependence on crude oil, we have re-estimated the baseline model (3.6) without Nigeria and the results remain the same, see appendix (table (3.16)).

9. Data on Chinn-Ito index (2006) come from the site : [http://web.pdx.edu/~ito/Chinn-Ito\\_website.htm](http://web.pdx.edu/~ito/Chinn-Ito_website.htm)

(2006) estimates the degree of *de jure* financial openness of economies by using Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions (AREAER), established by the IMF, which provides details about the restrictions on international financial transactions. This index ranges from  $-1.91$  to  $2.36$ . A country very financially opened (respectively very closed) displays a score close to  $2.36$  (respectively  $-1.91$ ). So, higher values imply higher financial integration.

Thus, international financial integration (*de jure*) of  $i$  and  $j$  is defined as follows:

$$KAOPEN_{ij,t} = KAOPEN_{it} + KAOPEN_{jt} \quad (3.8)$$

Table 3.4 – Baseline results (with  $KAOPEN_{ij,t}$ )

Panel A : Baseline results				
Synchronization of business cycles ( $S_{ij,t}$ )				
Explanatory variables	Estimate 1 : $TI1_{ij,t}$		Estimate 2 : $TI2_{ij,t}$	
	Without instrument	With instrument	Without instrument	With instrument
$\ln(TI_{ij,t})$	0.41*** (0.09)	0.41*** (0.1)	0.4*** (0.09)	0.43*** (0.1)
$\ln(KAOPEN_{ij,t})$	0.17*** (0.06)	0.15*** (0.06)	0.23*** (0.06)	0.21*** (0.06)
Observations	2167	2031	2160	2033
Country pairs	97	95	97	95
$R^2$ (within)	0.1204	0.1284	0.1179	0.1267
Country-pair fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Panel B : first stage of IV estimate				
Explanatory variables	$\ln(TI1_{ij,t})$		$\ln(TI2_{ij,t})$	
$\ln(KAOPEN_{ij,t})$	-0.04 (0.03)		-0.03 (0.02)	
$\ln(\lambda_{ij,t})$	0.37*** (0.02)		0.38*** (0.02)	
F-statistic	29.05***		50.67***	
Country-pair fixed effect	Yes		Yes	
Year fixed effect	Yes		Yes	

Source: Author estimates.

Note :  $KAOPEN_{ij,t}$  takes negative values then we consider  $\ln(KAOPEN_{ij,t} + c)$  with  $c$  a constant. As,  $\text{Min}(KAOPEN_{ij,t}) = -3.820859$ , so we take  $c = 3.82086$ . (.) Robust standard deviation; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

As IFI (*de facto*), KAOPEN (*de jure*) is not truly bilateral financial linkages.

The results presented in panel A of table (3.4) show that no matter the measure used as bilateral trade (TI1 or TI2), it contributes significantly at the 1% threshold to increase the synchronization of business cycles which is consistent with previous results. In addition, international financial integration (*de jure*) has a positive and significant effect at the 1% threshold on the synchronization of business cycles. Indeed, estimation without instrument shows that a one SD increase in international financial integration (*de jure*) will be associated with an increase in the synchronization of business cycles by 0.23 according to TI1 and by 0.28 according to TI2. Estimation with instrument shows that a one SD increase in international financial integration (*de jure*) will be associated with an increase in the synchronization of business cycles by 0.2 according to TI1 and by 0.28 according to TI2.

Thus, no matter the approach is used, bilateral trade and international financial integration contribute to increase the synchronization of business cycles in ECOWAS.

### 3.4.3 Regional financial integration

Even if regional financial integration (RFI) is likely linked to IFI, it is not necessarily substitutable with IFI, at least in the African context: countries can be relatively internationally opened (financially) and not regionally opened. The parallel can be done with trade: ECOWAS countries individually trade more with the Eurozone than they trade with each other; so, they can be considered more opened to the Eurozone but not so much to their own zone. For that, we analyze the impact of RFI on the business cycles synchronization to check if regional integration also favors the synchronization of business cycles in ECOWAS. The lack of data leads us to use the degree of risk-sharing within ECOWAS countries as a proxy of RFI (Acalin, Cabrillac, Dufrénot, et al., 2015).

Indeed, in the literature, risk-sharing indicators are often considered as a measure of the degree of financial integration within a group of countries (Clévenot and Duwicquet, 2011). Economic intuition is simple: in the presence of production risk and with no markets for insuring it, countries that specialize in the production of a small number of goods may suffer a loss in economic welfare due to the high variance of GDP. But if financial markets and goods markets are integrated, countries are able to insure against asymmetric shocks through diversification of ownership (Kalemli-Ozcan, Sorensen, and Yosha, 2001).

The degree of risk-sharing is a good proxy because the literature explains the differ-

ence in the degree of risk-sharing between regions by the level of financial integration between these regions. The former is the case of ECOWAS countries where Tapsoba (2009) indicates that the low degree of risk-sharing between the region's countries compared to the developed countries is explained by an embryonic ECOWAS financial market. In the Eurozone, Clévenot and Duwicquet (2011), show that the efforts to strengthen European financial integration should continue and allow a level of risk-sharing comparable to that observed in the USA. Nikolov (2016) finds that the size of the asymmetric shock that remains unsmoothed in the Eurozone is very high compared to the USA. The difference is mainly due to much less developed capital and labour market cross-border channels in the Eurozone.

Here we rely on literature (Afonso and Furceri, 2008; Clévenot and Duwicquet, 2011; Sørensen and Yosha, 1998; Yehoue, 2011) and assume that the degree of risk-sharing<sup>10</sup> is measured by a de-correlation between consumption and production, which amounts to estimating the following equation where  $(1-\beta)$  captures the degree of risk-sharing :

$$\Delta \ln C_{it} = \alpha_t + \beta \Delta \ln GDP_{it}^* + \varepsilon_{it} \quad (3.9)$$

Where  $C_{it}$  is real aggregate consumption per capita<sup>11</sup> in country  $i$  at time  $t$ ;  $GDP_{it}^*$  is real GDP per capita and  $\varepsilon_{it}$  is an error term. We interpret  $\beta$  as the fraction of shocks to GDP that is not smoothed. The definition is such that  $(1-\beta)$  increases with regional financial integration.

So that  $(1-\beta)$  is not a constant over the analysis period, we estimate  $\beta$  using a rolling window approach to assess their possible instability over time. To take this into account, we build on a rolling window estimate with a fixed width of 10 years beginning in 1971 until 2015. Thus the estimated risk-sharing coefficients for 1980 are obtained through an estimate of the system over the period 1971-1980, the coefficients for 1981 are obtained by the estimation over 1972-1981 and so forth till 2006-2015. We use General Least Squares (GLS) to estimate equation (3.9) according to the literature. We rely on Acalin, Cabrillac, Dufrénot, et al. (2015) and consider RFI, taking 1 minus the estimated value of  $\beta$  when the coefficients  $\beta$  are statistically significant at the

---

10. Risk-sharing mechanisms mitigate the negative effects of exogenous shocks (GDP) on the well-being (consumption) of economic agents. According to the literature, under full risk-sharing, the consumption of an economic agent (a country here) is not sensitive to the agent's idiosyncratic shocks, in particular, GDP shocks (Cochrane, 1991; Hayashi, Altonji, and Kotlikoff, 1996; Obstfeld, 1994; Townsend, 1994).

11. Data come from World Bank.

5% threshold and putting a zero in RFI when the coefficients are not significant, see appendix , table (3.17).

Table 3.5 – Baseline results

Panel A : Baseline results (with regional financial integration)				
Synchronization of business cycles ( $S_{ij,t}$ )				
Explanatory variables	Estimate 1 : $TI1_{ij,t}$		Estimate 2 : $TI2_{ij,t}$	
	Without instrument	With instrument	Without instrument	With instrument
$\ln(TI_{ij,t})$	0.23*** (0.08)	0.17** (0.09)	0.2*** (0.08)	0.17*** (0.09)
$\ln(RFI_t)$	4.22*** (0.6)	4.48*** (0.64)	4.18*** (0.59)	4.29*** (0.64)
Observations	2221	2085	2214	2087
Country pairs	97	95	97	95
$R^2$ (within)	0.1232	0.1329	0.1209	0.1313
Country-pair fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Panel B : first stage of IV estimate				
Explanatory variables	$\ln(TI1_{ij,t})$		$\ln(TI2_{ij,t})$	
$\ln(RFI_t)$	0.24*** (0.09)		0.24*** (0.09)	
$\ln(\lambda_{ij,t})$	0.37*** (0.02)		0.38*** (0.02)	
F-statistic	31.06***		52.15***	
Country-pair fixed effect	Yes		Yes	
Year fixed effect	Yes		Yes	

Source: Author estimates.

Note :  $RFI_t$  takes negative and zero values then we consider  $\ln(RFI_t) = \ln(RFI_t + c)$  with  $c$  a constant. As,  $\text{Min}(RFI_t) = -0.13821$ , so we take  $c = 0.13822$ . (.) Robust standard deviation; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

F-statistic (without instruments) in table (3.5) validates the relevance of the instrument used. Panel B shows that bilateral trade costs and regional financial integration significantly and positively affect at the 1% threshold bilateral trade (TI1 or TI2). The results presented in panel A of table (3.5) show that no matter the measure used as bilateral trade, it contributes at the 1% (respectively 5%) threshold to increase the synchronization of business cycles according to the estimation without instrument (respectively with instrument). In addition, the results without and with instrumental variable indicate that no matter the measure used as bilateral trade, regional financial

integration has a positive and significant effect at the 1% threshold on the synchronization of business cycles.

Indeed, estimation without instrument shows that a one SD increase in regional financial integration will be associated with an increase in the synchronization of business cycles by 7.76 according to TI1 and by 7.69 according to TI2. Estimation with instrument shows that a one SD increase in regional financial integration will be associated with an increase in the synchronization of business cycles by 8.22 according to TI1 and by 8.11 according to TI2. These interpretations must be taken with caution since we use a proxy of regional financial integration.

However, we can observe a positive and significant relationship between regional financial integration and business cycle synchronization which is not surprising. Kose, Otrok, and Whiteman (2003) indicate that financial integration could result in a higher degree of business cycle synchronization by generating large demand side effects. Indeed, if consumers from ECOWAS countries have a significant fraction of their investments in a particular stock market in the region, then a decline in that stock market could induce a simultaneous decline in the demand for consumption and investment goods in the different region's countries.

### 3.4.4 Bilateral trade between ECOWAS countries and the Eurozone

In this part, it is a question of showing that the structure of the trade of ECOWAS countries is not an obstacle to the monetary union because bilateral trade between ECOWAS countries and the Eurozone (principal partner) also accentuates the synchronization of business cycles within ECOWAS countries. To verify that, we rely on measures of bilateral trade between countries  $i$  and  $j$  to build bilateral trade measures between countries  $i$ ,  $j$  and Eurozone  $z$  as follows:

$$TI1_{ijz,t} = \frac{M_{ijz,t} + X_{ijz,t}}{(M_{it} + X_{it}) + (M_{jt} + X_{jt}) + (M_{zt} + X_{zt})} \quad (3.10)$$

$$TI2_{ijz,t} = \frac{M_{ijz,t} + X_{ijz,t}}{GDP_{ij,t}(1 - a_{ij,t}) + GDP_{zt}(1 - a_{zt})} \quad (3.11)$$

Where  $GDP_{ij,t}$  is the sum of GDP of countries  $i$  and  $j$  at time  $t$ ,  $GDP_{zt}$  is the GDP of the Eurozone  $z$  and  $GDP_{ez,t}$  is the sum of GDP of ECOWAS and the Eurozone .

$a_{ij,t} = \frac{GDP_{ij,t}}{GDP_{ez,t}}$  and  $a_{zt} = \frac{GDP_{zt}}{GDP_{ez,t}}$  represent respectively the weight of i, j and the weight of the Eurozone in an economy made up of ECOWAS and the Eurozone.  $M_{ijz,t}$  is the sum of imports of countries i and j from the Eurozone z.  $X_{ijz,t}$  is the sum of exports of countries i and j to the Eurozone.  $X_{zt}$  and  $M_{zt}$  are respectively the total exports of the Eurozone to the rest of the world and the total imports of the Eurozone from the rest of the world.

Bilateral trade between ECOWAS countries i, j and the Eurozone is instrumented according to equation (3.7) as follows:

$$\ln(TI_{ijz,t}) = \mu_{ijz} + \gamma_t + \alpha_1 \ln(IFI_{ij,t}) + \alpha_2 \ln(\lambda_{ijz,t}) + \varepsilon_{ijz,t} \quad (3.12)$$

Where  $\mu_{ijz}$  and  $\gamma_t$  respectively represent the effect specific to threesome i, j, z and the year effects.  $\lambda_{ijz,t}$  which represents the trade costs between countries i, j and the Eurozone z is measured as follows:

$$\lambda_{ijz,t} = \frac{M_{ijz,t}}{M_{ii,t} + M_{jj,t}} \frac{M_{ziz,t}}{M_{zz,t}} \quad (3.13)$$

With  $M_{ziz,t}$  the import of Eurozone from countries i and j.  $M_{zz,t}$  is the import of Eurozone from itself which is the difference between the total output<sup>12</sup> of the Eurozone and the total export of the Eurozone to the rest of the world.

F-statistic (without instruments) in table (3.6) validates the relevance of the instrument used. Panel B shows that bilateral trade costs significantly and positively affect at the 1% threshold bilateral trade (TI1 or TI2). It also shows that international financial integration has a negative and significant impact at the 1% threshold on bilateral trade. This can be explained by the fact that the IFI of WAEMU countries generally favors more trade with other economic zones (such as the Eurozone) rather than internal trade. The results of panel A show that international financial integration and bilateral trade between i, j and the Eurozone contribute at the 1% threshold to increase the synchronization of business cycles.

Indeed, according to estimation 1, the results without and with instrumental variable respectively indicate that a one SD increase in bilateral trade between i, j and the Eurozone will be associated with an increase in the synchronization of business cycles by 0.48 and by 0.55. According to estimation 2, the results without and with

---

12. Data come from the structural analysis of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD's STAN database).

Table 3.6 – Baseline results(with  $TI_{ij,t}$ )

Panel A : Baseline results				
Synchronization of business cycles ( $S_{ij,t}$ )				
Explanatory variables	Estimate 1 : $TI1_{ijz,t}$		Estimate 2 : $TI2_{ijz,t}$	
	Without instrument	With instrument	Without instrument	With instrument
$\ln(TI_{ijz,t})$	0.97*** (0.11)	1.12*** (0.11)	1.1*** (0.15)	1.45*** (0.16)
$\ln(IFI_{ij,t})$	1.05*** (0.41)	1.42*** (0.39)	1.16*** (0.41)	1.56*** (0.39)
Observations	3720	3389	3720	3389
Country pairs	105	105	105	105
$R^2$ (within)	0.1225	0.1283	0.1225	0.1283
Country-pair fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Panel B : first stage of IV estimate				
Explanatory variables	$\ln(TI1_{ijz,t})$		$\ln(TI2_{ijz,t})$	
$\ln(IFI_{ij,t})$	-0.25*** (0.04)		-0.2*** (0.03)	
$\ln(\lambda_{ijz,t})$	0.33*** (0.01)		0.33*** (0.01)	
F-statistic	1200.93***		2768.19***	
Country-pair fixed effect	Yes		Yes	
Year fixed effect	Yes		Yes	

Source: Author estimates.

Note :(.) Robust standard deviation; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

instrumental variable respectively indicate that a one SD increase in bilateral trade between i,j and the Eurozone will be associated with an increase in the synchronization of business cycles by 0.56 and by 0.74.

Thus, the weakness of intra-regional trade is not an obstacle to the synchronization of business cycles because the results show that trade between ECOWAS countries and the Eurozone tend to increase the synchronization of business cycles. The positive effect of bilateral trade between ECOWAS and the Eurozone on the synchronization of business cycles is explained by the interdependence of the economies. The importance of the latter in the synchronization of business cycles can be explained as follows: let us take for example a global shock which affected the Eurozone such as the financial crisis of 2008. This shock can act directly on the fluctuations in economic activities of the

Eurozone's countries which can be transmitted to the West African countries because of their trade interdependence.

### 3.4.5 Alternative measures: common shocks and specific shocks

Morgan, Rime, and Strahan (2004), Kalemli-Ozcan, Papaioannou, and Perri (2013a, 2013b), introduce an alternative measure of business cycle to control common shocks as follows:

$$S_{ij,t}^e = -|\hat{\varepsilon}_{it} - \hat{\varepsilon}_{jt}| \quad (3.14)$$

Where  $\hat{\varepsilon}_{it}$  and  $\hat{\varepsilon}_{jt}$  respectively represent the estimations of the classic errors terms  $\varepsilon_{it}$  and  $\varepsilon_{jt}$  from the regressions of real GDP growth rates (per capita in our case) of countries i and j on year  $\gamma_t$  and countries fixed effects  $\alpha_i$ ,  $\alpha_j$  :

$$\begin{aligned} G_{it} &= \alpha_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \\ G_{jt} &= \alpha_j + \gamma_t + \varepsilon_{jt} \end{aligned} \quad (3.15)$$

Intuitively,  $S_{ij,t}^e$  measures how similar GDP per capita growth rates are between two countries in any given year, accounting for the average growth in each country and the average growth in each year.  $S_{ij,t}^e$  thus controls the shocks that are common to the region. However, it assumes that these common shocks have homogeneous effects in countries i and j, which is not always true. This observation is all the more real since it concerns West African countries. Indeed, consider for instance an oil price shock such as a fall in the price of crude oil and an external monetary policy shock such as a rise in the key rate of the European Central Bank (ECB) as two shocks common to ECOWAS countries.

Face with a fall in the price of crude oil, a country that is mainly dependent on the export of crude oil will experience weak growth, while a crude oil importing country may experience strong growth. The former is the case of Nigeria, whose fall in the price of oil at the end of 2014 has been the most affected in Africa. As for Côte d'Ivoire, it has been able to take advantage of the fall in the price of oil, recording the best real GDP growth rate in West Africa in 2015 according to the report of the Nations Unies (2017).

On the monetary regime, the pegging of the "Franc CFA" to a strong currency such as the euro forces the Central Bank of West African States (BCEAO) to conduct a monetary policy similar to the ECB (Nubukpo, 2013). Thus, a rise in the ECB's key

rate will not have the same impact on the macroeconomic variables of the WAEMU countries and other countries in the region, such as Ghana and Sierra Leone, which adopt a flexible exchange rate regime.

From the foregoing, considered that the common shocks to real GDP per capita growth rates cause homogeneous variations of the latter between the economies of a region is surreal and may skew the evaluation of  $S_{ij,t}^e$ . In order to take into account common shocks with heterogeneous effects between the economies of a region, we rely on Cesa-Bianchi, Imbs, and Saleheen (2019).

Let  $N$  be the number of real GDP per capita growth rates studied,  $T$  the number of observations for each variable. The exact model (in which the factors explain the whole correlation between the variables) from  $G_{it}$  to  $r$  factors  $(F_{kt})_{k=1,\dots,r}$ , can be written as follows:

$$G_{it} = \mu_i + \lambda_{i1}F_{1t} + \lambda_{i2}F_{2t} + \dots + \lambda_{ir}F_{rt} + \varepsilon_{it} \quad (3.16)$$

With  $i = 1, \dots, N_{=15}$ ;  $t = 1, \dots, T_{=35}$  and  $r < N$ .  $\mu_i$  represents the average of the real GDP per capita growth rate of country  $i$ ,  $\lambda_{ik}$  the weights of the factors measuring the covariances between the observed variable of country  $i$  and the common factors  $k$  and  $\varepsilon_{it}$  represents the share of  $G_{it}$  which is not explained by the common factors<sup>13</sup>.

Given the small individual and temporal dimension, we use factor analysis based on maximum likelihood to extract common factor (s) to the fifteen  $G_{it}$ . Table (3.7) shows that only one factor is sufficient to represent the model according to Chi-2 test ( $0.61 > 0.05$ ). For the coordinates of common factor and the factor loadings, see appendix, tables (3.18)-(3.19).

From the foregoing:

$$G_{it} = \hat{\lambda}_{i1}\hat{F}_{it} + \hat{\varepsilon}_{it} \quad (3.17)$$

With  $\hat{\mu}_i = 0$  because  $G_{it}$  here is centered.

Equation (3.17) makes it possible to construct two alternative measures of  $S_{ij,t}$ : a measure of synchronization in response to common shock  $S_{ij,t}^f$  and a measure of synchronization in response to country-specific shocks  $S_{ij,t}^e$ .

Based on equation (2.1):

$$S_{ij,t}^f = - \left| (\hat{\lambda}_{i1} - \hat{\lambda}_{j1}) \hat{F}_{1t} \right| \quad (3.18)$$

---

13. For more details, see Bessec and Doz (2012).

Table 3.7 – Factor analysis

Factor analysis/correlation Method: maximum likelihood Rotation: (unrotated)  Log likelihood = -52.54556			Number of obs = 35 Retained factors = 1 Number of params = 15 Schwarz's BIC = 158.421 (Akaike's) AIC = 135.091	
Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor 1	2.79565	.	1.0000	1.0000
LR test: independent vs. saturated: $\chi^2(105) = 142.86$ Prob> $\chi^2 = 0.0083$ LR test: 1 factor vs. saturated: $\chi^2(90) = 85.57$ Prob> $\chi^2 = 0.6124$				

*Source: Author.*

$$S_{ij,t}^{\varepsilon} = - |(\hat{\varepsilon}_{it} - \hat{\varepsilon}_{jt})| \quad (3.19)$$

Only results from method IV are presented. See appendix, table (3.20) for the results without instrument .When we consider IFI in the model , table (3.8) shows that , no matter the measure used as bilateral trade (TI1 or TI2), in response to specific shocks or common shock, international financial integration has no significant effect on the synchronization of business cycles to the detriment of bilateral trade which has significantly and positively effects at the 1% on the synchronization of business cycles no matter the alternative measures.

Indeed, in response to common shock, no matter the measure used as bilateral trade , a one SD increase in bilateral trade will be associated with an increase in the synchronization of business cycles by 0.09. In response to specific shocks, no matter the measure used as bilateral trade,a one SD increase in bilateral trade will be associated with an increase in the synchronization of business cycles by 0.31 .The non-significant effect of international financial integration on business cycles synchronization in response to common or specific shocks can be explained by the fact that, it is not truly a bilateral measure. To verify that, we replace IFI by regional financial integration.

The results show that, no matter the measure used as bilateral trade , in response to specific shocks or common shock, regional financial integration has positive and significant effect at the 1% threshold on the synchronization of business cycles to the detriment of bilateral trade which explains at the 1% threshold, the synchronization of business cycles in response to specific shocks.

Indeed, in response to common shock,no matter the measure used as bilateral trade

Table 3.8 – Baseline results(using alternative measures of  $S_{ij,t}$ )

Panel A : Baseline results				
Synchronization of business cycles in response to common shock ( $S_{ij,t}^f$ )				
Explanatory variables	Estimate 1 : $TI1_{ij,t}$		Estimate 2 : $TI2_{ij,t}$	
	(IV)		(IV)	
	IFI (1)	RFI (2)	IFI (1)	RFI (2)
$\ln(TI_{ij,t})$	0.04*** (0.01)	-0.0005 (0.008)	0.04*** (0.01)	-0.0003 (0.008)
$\ln(IF_{ij,t})$	-0.09 (0.11)	0.16*** (0.03)	-0.1 (0.11)	0.16*** (0.03)
Observations	2054	2054	2054	2054
Country pairs	95	95	95	95
$R^2$ (within)	0.6887	0.6779	0.6882	0.6779
Country-pair fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Synchronization of business cycles in response to specific shocks ( $S_{ij,t}^\varepsilon$ )				
Explanatory variables	Estimate 1 : $TI1_{ij,t}$		Estimate 2 : $TI2_{ij,t}$	
	(IV)		(IV)	
	IFI (1)	RFI (2)	IFI (1)	RFI (2)
$\ln(TI_{ij,t})$	0.16*** (0.03)	0.08*** (0.02)	0.16*** (0.02)	0.08*** (0.02)
$\ln(IF_{ij,t})$	0.13 (0.14)	1.14*** (0.19)	0.11 (0.15)	1.11*** (0.19)
Observations	2054	2054	2054	2054
Country pairs	95	95	95	95
$R^2$ (within)	0.3254	0.3254	0.3254	0.3254
Country-pair fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes

Source: Author estimates.

Note :(1) estimation of baseline model with International Financial Integration as financial integration variable; (2) estimation of baseline model with Regional Financial Integration as financial integration variable.(.) Robust standard deviation; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

, a one SD increase in regional financial integration will be associated with an increase in the synchronization of business cycles by 0.29.

In response to specific shocks, no matter the measure used as bilateral trade , a one SD increase in the coefficient of regional financial integration will be associated with

an increase in the synchronization of business cycles by 0.18.

Thus, table (3.8) shows that, regional financial integration channel dominates international financial integration channel. Even if the results must be taken with caution since we use a proxy of regional financial integration, the results in table (3.8) indicate that policy-makers must focus on regional financial integration to the detriment of international financial integration.

### 3.4.6 Does currency promotes business cycles synchronization in ECOWAS ?

In order to highlight the role of single currency in ECOWAS, we introduce in the baseline model (3.6) a  $WAEMU_{ij,t}$  dummy, which takes 1 if countries i and j are members of the WAEMU zone at time t and 0 otherwise. We also cross the dummy variable with TI and IFI.

Table 3.9 – Baseline results(with currency)

Synchronization of business cycles in response to both common shock and specific shocks ( $S_{ij,t}$ )				
Explanatory variables	Estimate 1 : $TI1_{ij,t}$		Estimate 2 : $TI2_{ij,t}$	
	Without instrument	With instrument	Without instrument	With instrument
$\ln(TI_{ij,t})$	0.39*** (0.09)	0.36*** (0.09)	0.35*** (0.09)	0.37*** (0.09)
$\ln(IFI_{ij,t})$	1.01* (0.6)	1.5*** (0.6)	1.02* (0.6)	1.43*** (0.56)
$WAEMU_{ij,t}$	0.66 (1.21)	0.53 (1.2)	0.94 (1.33)	0.6 (1.26)
$WAEMU_{ij,t} * \ln(TI_{ij,t})$	0.27 (0.19)	0.29 (0.19)	0.27 (0.19)	0.26 (0.18)
$WAEMU_{ij,t} * \ln(IFI_{ij,t})$	0.55 (0.67)	-0.14 (0.68)	0.54 (0.67)	-0.11 (0.68)
Observations	2221	2085	2214	2087
Country pairs	97	95	97	95
$R^2$ (within)	0.1328	0.1446	0.131	0.1429
Country-pair fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes

Source: Author estimates.

Note :(.) Robust standard deviation; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

This strategy allows to check if: firstly, monetary union has a direct effect on the synchronization of business cycles; secondly bilateral trade and international financial integration further increase the synchronization of business cycles when countries i and

j belong to the WAEMU zone; Thirdly, monetary union has an indirect effect on the synchronization of business cycles via bilateral trade.

Table 3.10 – Baseline results(with currency)

Synchronization of business cycles in response to common shock ( $S_{ij,t}^f$ )				
Explanatory variables	Estimate 1 : $TI1_{ij,t}$		Estimate 2 : $TI2_{ij,t}$	
	Without instrument	With instrument	Without instrument	With instrument
$\ln(TI_{ij,t})$	0.02 (0.01)	0.03*** (0.01)	0.02 (0.01)	0.03*** (0.01)
$\ln(IFI_{ij,t})$	-0.06 (0.11)	-0.06 (0.12)	-0.07 (0.11)	-0.08 (0.13)
$WAEMU_{ij,t}$	0.03 (0.31)	0.15 (0.33)	0.05 (0.31)	0.16 (0.34)
$WAEMU_{ij,t}*\ln(TI_{ij,t})$	0.03 (0.04)	0.04 (0.05)	0.03 (0.04)	0.04 (0.04)
$WAEMU_{ij,t}*\ln(IFI_{ij,t})$	0.006 (0.1)	-0.02 (0.11)	0.003 (0.1)	-0.03 (0.1)
Observations	2190	2054	2181	2054
Country pairs	97	95	97	95
$R^2$ (within)	0.6892	0.787	0.6888	0.6787
Country-pair fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Synchronization of business cycles in response to specific shocks ( $S_{ij,t}^e$ )				
Explanatory variables	Estimate 1 : $TI1_{ij,t}$		Estimate 2 : $TI2_{ij,t}$	
	Without instrument	With instrument	Without instrument	With instrument
$\ln(TI_{ij,t})$	0.12*** (0.02)	0.12*** (0.03)	0.12*** (0.02)	0.12*** (0.03)
$\ln(IFI_{ij,t})$	0.25 (0.16)	0.34** (0.17)	0.24 (0.16)	0.32** (0.16)
$WAEMU_{ij,t}$	-0.17 (0.47)	-0.51 (0.48)	-0.21 (0.51)	-0.52 (0.52)
$WAEMU_{ij,t}*\ln(TI_{ij,t})$	0.04 (0.05)	0.01 (0.05)	0.04 (0.05)	0.02 (0.05)
$WAEMU_{ij,t}*\ln(IFI_{ij,t})$	-0.48** (0.21)	-0.48** (0.22)	-0.51*** (0.21)	-0.49** (0.22)
Observations	2190	2054	2181	2054
Country pairs	97	95	97	95
$R^2$ (within)	0.3535	0.3319	0.354	0.3326
Country-pair fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes

Source: Author estimates.

Note :(.) Robust standard deviation; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

Tables (3.9)-(3.10) show that, the sharing of a common currency in the WAEMU has not significantly increased the synchronization of business cycles in the region compared to the Non-WAEMU zone no matter the approach used. In addition, the results show that there is no better contribution from bilateral trade in bringing business cycles come closer in the WAEMU zone compared to the Non-WAEMU zone.

Table 3.11 – First stage of IV estimate (with currency)

Explanatory variables	$\ln(TI1_{ij,t})$	$\ln(TI2_{ij,t})$
$WAEMU_{ij,t}$	2.3*** (0.36)	2.37*** (0.37)
$WAEMU_{ij,t} * \ln(TI_{ij,t})$	0.34*** (0.04)	0.3*** (0.04)
$WAEMU_{ij,t} * \ln(IFI_{ij,t})$	0.07 (0.17)	0.11 (0.16)
$\ln(IFI_{ij,t})$	-0.06 (0.01)	0.01 (0.08)
$\ln(\lambda_{ij,t})$	0.35*** (0.02)	0.36*** (0.02)
F-statistic	59.12***	61.81***
Country-pair fixed effect	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes

*Source: Author estimates.*

*Note :(.) Robust standard deviation; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .*

This can be explained by the fact that the elimination of exchange risk in the WAEMU did not significantly increase intra-branch trade vis-a-vis inter-branch trade in the region compared to the Non-WAEMU zone. Indeed, Fontagné (1999) shows that bilateral exchange rate variations have a positive impact on the share of inter-branch in total bilateral trade, once the macroeconomic determinants and sectoral have been controlled. In this perspective, Frankel and Rose (1998) show that in a monetary union, an intra-branch specialization tends to develop and consequently the productive structures of the countries come closer. Countries are thus affected in the same way by sectoral shocks, which leads to increase the synchronization of business cycle.

In addition, the result show that in response to specific shocks, the IFI of WAEMU less increases the synchronisation of business cycles rathan than the IFI of Non-WAEMU. This can be explained by the fact that, in monetary union, international financial integration leads member countries to specialize in the sector where they have a comparative advantage, which ultimately leads to reducing the synchronization of business cycles in response to a specific shock (Kalemli-Ozcan, Sorensen, and Yosha, 2001; Krugman, 1993).

The first stage estimation presented in table (3.11) shows that, no matter the measure used as bilateral trade (TI1 or TI2), the WAEMU countries trade more with each other compared to the Non-WAEMU countries. This result shows that, monetary union has an indirect effect on the synchronization of business cycles. Indeed, mone-

tary union by reducing transaction costs increases intra-community trade, which has a positive and significant effect on the synchronization of business cycles, as shown by the results in tables (3.9)-(3.10).

### 3.5 Conclusion

This chapter analyzes the determinants of business cycles synchronization in ECOWAS. We show that, bilateral trade and financial integration (international or regional) are determinants of the synchronization of business cycles in the region. In addition, we show that the weakness of intracommunity trade is not a hindrance to monetary union because endogenous synchronisation due to extra-regional trade such as with the Eurozone is also important (see more) than endogenous synchronisation due to intra-regional trade.

Moreover, we show that regional financial integration is more efficient than international financial integration channel. Indeed, in response to common shock or specific shocks, regional financial integration has a positive and significant impact on the synchronization of business cycles, to the detriment of international financial integration. The non-significant effect of international financial integration on business cycles synchronization in response to common shock or specific shocks can be explained by the fact that, it is not truly a bilateral measure. Unfortunately the lack of bilateral data on financial integration limits our results.

Finally, the single currency in the WAEMU has no direct effect on the synchronization of business cycles. However, it does increase bilateral trade between the region's countries, which has a positive impact on the synchronization of business cycles. In addition, the results show that international financial integration in the WAEMU less increases the synchronization of business cycles in response to specific shocks rather than international financial integration in the Non-WAEMU.

Several implications for the region are derived from these results. The asymmetry of business cycles between ECOWAS countries must not block the political decision for an enlarged monetary union since the latter favors the convergence of business cycles through bilateral trade. Indeed, monetary union by reducing transaction costs increases bilateral trade which ultimately contributes to increasing the synchronization of business cycles. Moreover, even if to some extent, international financial integration is a determinant of the synchronization of business cycles, ECOWAS policy makers

must put more emphasis on regional financial integration. It is relevant since it allows for better smoothing of shocks whose responses are asymmetric between countries. In this line, future research can be conducted on mechanisms of adjustments other than the exchange rate within ECOWAS.

### 3.6 Appendix

Table 3.12 – Additional descriptive statistics (mean and within standard error)

Variables	ECOWAS		WAEMU		Non-WAEMU	
	Mean	Std.Dev.	Mean	Std.Dev.	Mean	Std.Dev.
$S_{ij,t}$	-	4.85	-	4.53	-	5.21
$S_{ij,t}^f$	-1.06	2.23	-1.13	2.38	-0.92	1.89
$S_{ij,t}^e$	-1.77	1.96	-1.66	1.92	-1.78	1.86
$\ln(TI1_{ij,t})$	-	1.26	-	0.96	-	1.22
$\ln(TI2_{ij,t})$	-	1.28	-	1	-	1.25
$\ln(RFI_t)$	-1.8	1.84	-	-	-	-
$\ln(TI1_{ijz,t})$	-7.89	0.49	-	-	-	-
$\ln(TI2_{ijz,t})$	-4.94	0.51	-	-	-	-
$\ln(IFI_{ij,t})$	-	0.34	-	0.27	-	0.42
$\ln(KAOPEN_{ij,t})$	0.55	1.33	-	-	-	-

*Source: Author .*

Table 3.13 – Baseline results

Panel A : Baseline results (with level variables)				
Synchronization of business cycles ( $S_{ij,t}$ )				
Explanatory variables	Estimate 1 : $TI1_{ij,t}$		Estimate 2 : $TI2_{ij,t}$	
	Without instrument	With instrument	Without instrument	With instrument
$TI_{ij,t}$	91.29* (49.56)	339.72** (150.38)	254.93** (106.3)	682.7** (286.37)
$IFI_{ij,t}$	1.06** (0.43)	0.93** (0.46)	0.94** (0.43)	0.66* (0.38)
Observations	708	708	708	708
Country pairs	72	72	72	72
$R^2$ (within)	0.1367	0.1119	0.1391	0.1229
Country-pair fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Panel B : first stage of IV estimate				
Explanatory variables	$TI1_{ij,t}$		$TI2_{ij,t}$	
$IFI_{ij,t}$	0.0004 (0.0005)		0.0006** (0.0002)	
$\lambda_{ij,t}$	581.98*** (97.64)		289.6*** (43.74)	
F-statistic	24.24***		786.89***	
Country-pair fixed effect	Yes		Yes	
Year fixed effect	Yes		Yes	

Source: Author estimates.

Note :Due to outliers, we drop the observations below the 10th percentile and the observation above the 90th percentile. (.) Robust standard deviation; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

Table 3.14 – Baseline results (with TIO)

Panel A : Baseline results		
Synchronization of business cycles ( $S_{ij,t}$ )		
Explanatory variables	Estimate : $TIO_{ij,t}$	
	Without instrument	With instrument
$\ln(TI_{ij,t})$	0.41*** (0.08)	0.44*** (0.09)
$\ln(IFI_{ij,t})$	1.18** (0.51)	1.39*** (0.51)
Observations	2213	2086
Country pairs	96	94
$R^2$ (within)	0.1229	0.134
Country-pair fixed effect	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes
Panel B : first stage of IV estimate		
Explanatory variables	$\ln(TIO_{ij,t})$	
$\ln(IFI_{ij,t})$	0.32*** (0.09)	
$\ln(\lambda_{ij,t})$	0.38*** (0.02)	
F-statistic	52.29***	
Country-pair fixed effect	Yes	
Year fixed effect	Yes	

Source: Author estimates.

Note : (.) Robust standard deviation; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

Table 3.15 – Baseline results (with two instruments)

Panel A : Baseline results		
Synchronization of business cycles ( $S_{i,j,t}$ )		
Explanatory variables	Estimate 1 : $TI1_{i,j,t}$	Estimate 2 : $TI2_{i,j,t}$
$\ln(TI_{i,j,t})$	0.46*** (0.09)	0.45*** (0.09)
$\ln(IFI_{i,j,t})$	1.19*** (0.53)	1.08*** (0.54)
Observations	2053	2053
Country pairs	95	95
$R^2$ (within)	0.1161	0.116
Country-pair fixed effect	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes
Panel B : first stage of IV estimate ( $TI_{i,j,t}$ )		
Explanatory variables	$\ln(TI1_{i,j,t})$	$\ln(TI2_{i,j,t})$
$\ln(IFI_{i,j,t-1})$	-0.21 (0.19)	-0.05 (0.09)
$\ln(\lambda_{i,j,t})$	0.37*** (0.02)	0.38*** (0.02)
F-statistic	30.67***	45.61***
Country-pair fixed effect	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes
Panel B : first stage of IV estimate ( $IFI_{i,j,t}$ )		
Explanatory variables	$\ln(TI_{i,j,t})$	
$\ln(IFI_{i,j,t-1})$	0.81*** (0.02)	
$\ln(\lambda_{i,j,t})$	0.002 (0.001)	
F-statistic	1747.54***	
Country-pair fixed effect	Yes	
Year fixed effect	Yes	

Source: Author estimates.

Note :(.) Robust standard deviation; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

Table 3.16 – Baseline results (structure without crude oil)

Panel A : Baseline results				
Synchronization of business cycles ( $S_{ij,t}$ )				
Explanatory variables	Estimate 1 : $TI1_{ij,t}$		Estimate 2 : $TI2_{ij,t}$	
	(IV)		(IV)	
	Nigeria (1)	ECOWAS without Nigeria (2)	Nigeria (1)	ECOWAS without Nigeria (2)
$\ln(TI_{ij,t})$	-0.15 (0.15)	0.48*** (0.09)	-0.15 (0.15)	0.48*** (0.09)
$\ln(IF_{ij,t})$	8.08*** (1.26)	1.33*** (0.39)	8.04*** (1.24)	1.1*** (0.41)
Observations	327	1758	327	1760
Country pairs	14	81	14	81
$R^2$ (within)	0.5719	0.1323	0.572	0.1305
Country-pair fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Panel B : first stage of IV estimate				
Explanatory variables	$\ln(TI1_{ij,t})$		$\ln(TI2_{ij,t})$	
	Nigeria (1)	ECOWAS without Nigeria (2)	Nigeria (1)	ECOWAS without Nigeria (2)
$\ln(IF_{ij,t})$	-4.57** (1.87)	-0.27 (0.23)	-4.42** (1.79)	0.07 (0.12)
$\ln(\lambda_{ij,t})$	0.42*** (0.04)	0.37*** (0.02)	0.42*** (0.04)	0.37*** (0.02)
F-statistic	-	36.2***	-	59***
Country-pair fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes

Source: Author estimates.

Note :(1) the baseline model is estimated where  $i$  represents Nigeria and  $j$  the other ECOWAS countries. (2) the baseline model is estimated where  $i, j$  represent countries outside the ECOWAS countries. (.) Robust standard deviation; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

Table 3.17 – Not smoothed (rolling window)

Period	$\beta$	P-value
1971-1980	0.1466149	0.686
1972-1981	0.0047483	0.983
1973-1982	0.1017814	0.638
1974-1983	0.2890364	0.193
1975-1984	0.3019207	0.171
1976-1985	0.4302334	0.035
1977-1986	0.5747408	0.000
1978-1987	0.6044981	0.000
1979-1988	0.8741542	0.000
1980-1989	0.9579577	0.000
1981-1990	1.041667	0.000
1982-1991	1.080265	0.000
1983-1992	1.118409	0.000
1984-1993	1.08657	0.000
1985-1994	1.13821	0.000
1986-1995	1.065289	0.000
1987-1996	1.045508	0.000
1988-1997	1.068163	0.000
1989-1998	0.9668988	0.000
1990-1999	0.9806666	0.000
1991-2000	0.9954069	0.000
1992-2001	0.7733402	0.000
1993-2002	0.8646208	0.000
1994-2003	0.6398394	0.000
1995-2004	0.6256445	0.001
1996-2005	0.7733445	0.000
1997-2006	0.6972082	0.000
1998-2007	0.6937528	0.000
1999-2008	0.6936736	0.000
2000-2009	0.6797011	0.001
2001-2010	0.6778195	0.001
2002-2011	0.7662888	0.000
2003-2012	0.707426	0.000
2004-2013	0.8565539	0.001
2005-2014	0.8684866	0.000
2006-2015	0.5815249	0.001

*Source: Author .*

Table 3.18 – Coordinates of the common factor

Year	F1
1980	-
1981	-0.6989866
1982	-0.3771878
1983	-10.994395
1984	-20.583834
1985	10.227184
1986	0.5048357
1987	-0.6529311
1988	0.6515839
1989	-0.3683782
1990	-0.9853294
1991	-0.1714574
1992	-10.771005
1993	-0.6897903
1994	-0.3564011
1995	0.1601159
1996	0.7154466
1997	0.3387184
1998	10.327247
1999	-0.0072423
2000	-0.8150067
2001	0.6868515
2002	0.1148704
2003	0.3803724
2004	-0.2732714
2005	0.4940303
2006	0.3700394
2007	0.0079599
2008	10.0518
2009	-0.7324368
2010	0.7403445
2011	0.133956
2012	10.597624
2013	0.7123714
2014	0.9102957
2015	0.3520055

*Source: Author .*

Table 3.19 – Factor loadings and unique variances

Country	F1	Uniqueness
Benin	0.1477	0.9782
Burkina Faso	0.6668	0.5553
Cabo Verde	-0.0758	0.9943
Côte d'Ivoire	0.6269	0.607
The Gambia	-0.1391	0.9807
Ghana	0.3314	0.8902
Guinea	0.6304	0.6026
Guinea-Bissau	-0.2578	0.9335
Liberia	0.0113	0.9999
Mali	0.4415	0.8051
Niger	0.8653	0.2511
Nigeria	0.3529	0.8755
Senegal	0.3667	0.8655
Sierra Leone	0.1445	0.9791
Togo	0.3371	0.8864

*Source: Author .*

Table 3.20 – Baseline results(using alternative measures of  $S_{ij,t}$ )

Panel A : Baseline results				
Synchronization of business cycles in response to common shock ( $S_{ij,t}^f$ )				
Explanatory variables	Estimate 1 : $TI1_{ij,t}$ (Without instrument)		Estimate 2 : $TI2_{ij,t}$ (Without instrument)	
	IFI (1)	RFI (2)	IFI (1)	RFI (2)
$\ln(TI_{ij,t})$	0.03*** (0.01)	0.003 (0.008)	0.03*** (0.01)	0.002 (0.008)
$\ln(IF_{ij,t})$	-0.11 (0.1)	0.1*** (0.03)	-0.12 (0.11)	0.11*** (0.03)
Observations	2190	2190	2181	2181
Country pairs	97	97	97	97
$R^2$ (within)	0.6887	0.6883	0.6882	0.6879
Country-pair fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Synchronization of business cycles in response to specific shocks ( $S_{ij,t}^\varepsilon$ )				
Explanatory variables	Estimate 1 : $TI1_{ij,t}$ (Without instrument)		Estimate 2 : $TI2_{ij,t}$ (Without instrument)	
	IFI (1)	RFI (2)	IFI (1)	RFI (2)
$\ln(TI_{ij,t})$	0.15*** (0.02)	0.09*** (0.02)	0.15*** (0.02)	0.08*** (0.02)
$\ln(IFI_{ij,t})$	0.08 (0.14)	0.99*** (0.16)	0.08 (0.14)	0.97*** (0.16)
Observations	2190	2190	2181	2181
Country pairs	97	97	97	97
$R^2$ (within)	0.348	0.348	0.3475	0.3475
Country-pair fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes
Year fixed effect	Yes	Yes	Yes	Yes

Source: Author estimates.

Note :(1) estimation of baseline model with International Financial Integration as financial integration (IF) variable; (2) estimation of baseline model with Regional Financial Integration as financial integration variable.(.) Robust standard deviation;

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .



# New Evidence on International Risk-Sharing in the Economic Community of West African States (ECOWAS)

---

## 4.1 Introduction

In the middle of the 20th century, theories follow one another on the conditions necessary to constitute an optimal currency area (OCA). In fact, at the beginning of the 60s, several criteria necessary for the establishment of an OCA commonly called the traditional criteria of the OCA were born in a context where there was a controversy between the fixed exchange rate defenders and the flexible exchange promoters. These are mainly mobility in the labor market (Mundell, 1961), the degree of economic openness (McKinnon, 1963) and the diversification of production structure (Kenen, 1969).

Since the direct application of these different criteria doesn't make it possible to clearly identify the OCA (Beine, 2002), the literature focus on another criterion which is the similarity of shocks. When the impact of macroeconomic shocks and the speed of adjustment to these shocks are similar across countries, the need for autonomous policies is reduced and therefore the net benefits of introducing a single currency are higher. The asymmetries of shocks observed within a monetary union determine its sustainability (Bayoumi and Eichengreen, 1993; C. Cohen and Wyplosz, 1989; Weber, 1990). Thus according to the OCA, a common monetary policy and a common exchange rate policy are inappropriate and inefficient if shocks experienced by member states are different. At the end of the 90s, the reflection is renewed and we witness the emergence of endogenous OCA.

Asdrubali, Sørensen, and Yosha (1996) and Sørensen and Yosha (1998) show that,

the symmetry of shocks is not the strict condition for sharing a common monetary policy and a common currency. When asymmetric shocks are important, the stability of monetary unions is critically dependent on mechanisms for achieving income insurance and consumption smoothing. Especially during recessions, countries may be provided with the incentive to leave the union if mechanisms for smoothing consumption are absent and supranational fiscal institutions cannot provide cross-country income insurance through tax-transfers or grant allocations to such governments in need (Tapsoba, 2009).

Therefore, a monetary union could be optimal if output stabilization mechanisms such as risk-sharing channels are in place to cope with asymmetric shocks.

Moreover, Frankel and Rose (1998) assume that in the monetary union, an intra-branch specialization tends to develop with the expansion of bilateral trade and consequently the productive structures of countries come closer. Thus countries are affected identically by sectoral shocks which leads to increase the synchronization of business cycle. This thesis is validated by experience in the Eurozone. Countries such as Spain or Greece, which have very different fluctuations from other member countries before entering the Eurozone, see their cycles come very close to them (Gravet, 2014).

The absence of ideal ex-ante conditions described in traditional theories does not in any way prevent the ex-post success of a monetary union provided, however, that a gradual synchronization of business cycles based on a deepening of intra-branch trade is observed. Even if, initially, the intra-branch trade can be relatively weak, the exchange dynamics stimulated by monetary union is able to initiate a significant increase of this type of exchange and thus to increase the synchronization of business cycles. In this context, Tapsoba (2009) shows that the heterogeneity of shocks between West African countries must not block political decision for an enlarged monetary union, since the latter ultimately increases the synchronization of business cycle.

However, Krugman (1993) shows that monetary integration develops trade within monetary zone and encourages countries to specialize according to their comparative advantages. With the disappearance of currency risk and the intensification of competition, companies will locate their activities where the factor endowment is the most advantageous for their activities in order to be more efficient. An inter-branch specialization of the regions is developing. The productive structures of the member countries therefore tend to diverge after the creation of monetary union. In hindsight, monetary unification in the Eurozone has led to a convergence of business cycles initially, but

also to a growing productive specialization of economies (Gravet, 2014).

For Krugman (1993), inter-branch exchanges based on specialization inevitably lead to an increase in asymmetric shocks. It is in this line that the risk-sharing theory is situated, which stipulates that the reinforcement of the economic and financial integration tends to increase the heterogeneity of the productive structures of the countries of zone. But in a context of increasing financialization of the economies, the interregional holding of titles on the production of other regions allows a better risk-sharing in parallel with the rise of specialization.

Risk-sharing is changing the contours of OCA debate. The main criterion is no longer the symmetry of cycles but the decorrelation between well-being of economic agents and domestic income. The literature has generally used consumption as an indicator of well-being. This approach theoretically reconciles the presence of strong regional asymmetries in terms of the business cycle thanks to a deep financial integration that allows asset portfolios to be diversified (each region holding an asset from another region whose prices and incomes are not expected to be correlated) and thus share the risk of a real recessionary shock within the currency area (Clévenot and Duwicquet, 2011).

The stability of a monetary union depends on the capacity to deal with idiosyncratic shocks affecting its member countries in the absence of independent monetary policy. Furthermore, wage and price rigidities and limited labor mobility across countries, whether due to legal constraints like the immobility of pension benefits, or cultural factors, like language differences, also reduce the ability of a country to adjust to idiosyncratic shocks. In this context, the existence of risk-sharing mechanisms for achieving income insurance and consumption smoothing is essential (Furceri and Zdzienicka, 2013).

That's why this chapter identifies the risk-sharing channels that work in ECOWAS given the willingness of ECOWAS heads of state to create a single currency. In addition, there are potential gains in social well-being related to the degree of risk-sharing (F. Balli and H. Balli, 2011; Kalemlı-Ozcan, Sorensen, and Yosha, 2001). ECOWAS is made up of two zones. This is the West African Economic and Monetary Union (WAEMU) which has eight countries sharing a common currency "Franc CFA" and the Non-WAEMU zone which has seven countries having their own national currency. Benin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinea-Bissau, Mali, Niger, Senegal and Togo constitute the WAEMU zone. The Non-WAEMU zone consists of Cabo Verde, The

Gambia, Ghana, Guinea, Liberia, Nigeria and Sierra Leone.

This chapter complements an infrequent and less recent empirical literature on risk-sharing mechanisms in West Africa. The chapter is innovative at three levels: First, we provide further information on the accounting decomposition of national aggregates to better understand the different risk-sharing channels. This is important because the results can be wrong. Indeed, Clévenot and Duwicquet (2011) analyzing risk-sharing mechanisms in the Eurozone consider the difference between Gross National Income (GNI) and Disposal National Income (DNI) as net budgetary transfers while the difference between these represent secondary incomes (including budgetary transfers). The precision is important because there is no budgetary transfer in the Eurozone.

Moreover, F. Balli and H. Balli (2011) to show the contribution of remittances and foreign aid on the smoothing of asymmetric shocks use the difference between Gross Domestic Product (GDP) and GDP plus foreign aid or remittances that they estimate on GDP, while foreign aid and workers' remittances have to be integrated into secondary incomes. For this reason, a clarification on the decomposition of national aggregates deserves particular attention in order to better understand the origin of risk-sharing channels.

Secondly, we conduct detailed analysis by decomposing some risk-sharing channels. Indeed, Arreaza, Sorensen, and Yosha (1998) for the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) and European countries and Tapsoba (2009) for ECOWAS show that only savings constitute the smoothing mechanism of shocks. These works show that net factor income and net international transfers are ineffective. Through a decomposition of these channels, we want to know the reasons for the ineffectiveness of these two risk-sharing channels and if there is another channel that work in ECOWAS zone.

Thirdly, we analyze the effectiveness of risk-sharing channels during periods of recession. This study is relevant because it is in times of severe shocks that we most need the risk-sharing mechanisms.

Analysis focuses on fifteen ECOWAS countries and covers period 1980-2016. The results show that official development assistance and gross saving are the main channels for risk-sharing. In addition, we show that the pro-cyclical nature of net taxes on products and production (respectively social contributions and social benefits) limits the smoothing of asymmetric shocks via net primary incomes (respectively net secondary incomes) channel. Moreover, we show that even if the degree of risk-sharing

increase over time, it has remains limited. Also, market based risk-sharing mechanisms are ineffective when they are most needed.

The rest of study is organized as follows. The second section introduces a brief overview of the stabilization mechanism in monetary union, the third describes other risk-sharing channels in ECOWAS, the fourth describes the methodology used, the fifth presents the results of empirical analysis and the sixth section presents the economic implications of different results.

## **4.2 Stabilization mechanism in monetary union**

The stability of a monetary union depends on the capacity to deal with idiosyncratic shocks affecting its member countries in the absence of independent monetary policy. Furthermore, wage and price rigidities and limited labor mobility across countries, whether due to legal constraints like the immobility of pension benefits, or cultural factors, like language differences, also reduce the ability of a country to adjust to idiosyncratic shocks. In this context, the existence of risk-sharing mechanisms for achieving income insurance and consumption smoothing is essential (Furceri and Zdzienicka, 2013). It is in this perspective that many studies have focused on risk-sharing mechanisms (Afonso and Furceri, 2008; Asdrubali, Sørensen, and Yosha, 1996; Sørensen and Yosha, 1998; Tapsoba, 2009; Zumer and Méritz, 2002) in a given region.

Risk-sharing mechanisms mitigate the negative effects of exogenous shocks on the well-being (consumption) of economic agents. Thus, the stabilization mechanisms contribute to the smoothing of consumption in the face of asymmetric fluctuations of income.

### **4.2.1 Income and consumption smoothing**

There are several mechanisms for risk-sharing. For Morduch (1995), households can firstly smooth income; this is most often achieved by making conservative production or employment choices and diversifying economic activities. In this way, households take steps to protect themselves from adverse income shocks before they occur. Secondly, households can smooth consumption by borrowing and saving, depleting and accumulating nonfinancial assets, adjusting labor supply, and employing formal and informal insurance arrangements. These mechanisms take force after shocks occur and

help insulate consumption patterns from income variability.

### 4.2.2 Decomposition of the cross-sectional variance of GDP

The methodology of the decomposition of the cross-sectional variance of GDP growth was introduced by Asdrubali, Sørensen, and Yosha (1996) and Sørensen and Yosha (1998). They assume that shocks to output are exogenous from risk-sharing processes. From output to consumption, the following chain equation can be defined :

$$GDP_{it} = \frac{GDP_{it}}{GNP_{it}} \times \frac{GNP_{it}}{NI_{it}} \times \frac{NI_{it}}{DNI_{it}} \times \frac{DNI_{it}}{(C+G)_{it}} \times (C+G)_{it} \quad (4.1)$$

Where all the magnitudes are in per capita terms. GDP denotes the Gross Domestic Product, GNP the Gross National Product, NI the National Income, DNI the Disposable National Income and (C+G) the total consumption (private C and public G).

These aggregates are defined as follows:

$$\begin{aligned} GNP &= GDP + \textit{net factor income}; \\ NI &= GNP - \textit{capital depreciation}; \\ DNI &= NI + \textit{international transfers}; \\ C + G &= DNI - \textit{net saving}. \end{aligned}$$

Equation (4.1) provides insights into channels through which consumption is stabilized by smoothing out GDP shocks.

After an exogenous GDP shock, stabilization is achieved through the adjustment of net factor income if GNP remains unchanged. If GNP varies and NI remains constant, stabilization is achieved through the depreciation of capital. If NI varies and DNI remains constant, stabilization is achieved through international transfers. If DNI varies and total consumption remains constant, stabilization is achieved through net saving. Finally, shocks are not totally stabilized if total consumption fluctuates. That's why according to literature, under full risk-sharing, the consumption of an economic agent (a country here) is not sensitive to the agent's idiosyncratic shocks, in particular, GDP shocks (Cochrane, 1991; Hayashi, Altonji, and Kotlikoff, 1996; Obstfeld, 1994; Townsend, 1994).

A decomposition of the cross-sectional variance of GDP for country  $i^1$  at period  $t$  can be obtained by taking the logarithms and the first-differences of equation (4.1), then divided all by the variance of GDP growth, see appendix (4.8.1).

The empirical strategy leads to the following regressions:

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta \log GDP_{i,t} - \Delta \log GNP_{i,t} = \alpha_t^f + \beta^f \Delta \log GDP_{i,t} + \varepsilon_{i,t}^f \\ \Delta \log GNP_{i,t} - \Delta \log NI_{i,t} = \alpha_t^d + \beta^d \Delta \log GDP_{i,t} + \varepsilon_{i,t}^d \\ \Delta \log NI_{i,t} - \Delta \log DNI_{i,t} = \alpha_t^t + \beta^t \Delta \log GDP_{i,t} + \varepsilon_{i,t}^t \\ \Delta \log DNI_{i,t} - \Delta \log (C + G)_{i,t} = \alpha_t^s + \beta^s \Delta \log GDP_{i,t} + \varepsilon_{i,t}^s \\ \Delta \log (C + G)_{i,t} = \alpha_t^u + \beta^u \Delta \log GDP_{i,t} + \varepsilon_{i,t}^u \end{array} \right.$$

Where  $\alpha_t$  are year fixed effects (FE).  $\beta^f, \beta^d, \beta^t, \beta^s$  are interpreted as the fraction of shocks smoothed respectively by net factor income, capital depreciation, international transfers and net saving.  $\beta^u$  as the fraction of shocks to GDP that is not smoothed.

### 4.2.3 Evidence from ECOWAS

#### Previous study : Tapsoba (2009)

To our knowledge, Tapsoba (2009) only analyzes the risk-sharing channels in ECOWAS. Using panel data estimation over the period 1970-2004, Tapsoba (2009) results in table (4.1) shows that net saving is the only risk-sharing channel in the region and contributes to smooth respectively at the 1% threshold, 22% and 21% of asymmetric shocks in the WAEMU and ECOWAS.

He finds that net factor income and international transfers have not a significant impact on smoothing shocks in the region. For Tapsoba (2009), the inefficiency of net factor income can be explained by the low labor mobility in the region. The inefficiency of international transfers is due to the weakness (see the absence) of net current transfers.

Through an in-depth analysis, Tapsoba (2009), shows that public savings are significant, which is not the case for private savings. The difference between public and private savings can be justified by the difficulties of the private sector in accessing formal loans on the domestic, regional or international financial markets.

---

1. All agents of country  $i$  are consolidated in  $i$ .

Table 4.1 – Baseline results

Income and consumption smoothing	WAEMU (1970-2004)	ECOWAS (1970-2004)
Net factor income ( $\beta^f$ )	0 (0.01)	-0.02 (0.02)
Capital depreciation ( $\beta^d$ )	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)
International transfers ( $\beta^t$ )	-0.01 (0.05)	0.05 (0.08)
Net saving ( $\beta^s$ )	0.22*** (0.05)	0.21*** (0.07)
Not smoothed ( $\beta^u$ )	0.77*** (0.08)	0.77*** (0.08)
Year FE	Yes	Yes

*Source: Tapsoba (2009).*

*Note :  $\beta^f, \beta^d, \beta^t, \beta^s$  and  $\beta^u$  are estimated by General Least Squares (GLS).*

*(.) Robust standard deviation; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .*

## Balance of Payments and International Investment Position Manual (BPM6)

We use BPM6 (2013)<sup>2</sup> to identify risk-sharing channels in ECOWAS.

Identifying risk-sharing channels requires understanding how you go from primary income (income you receive for your participation in production), to disposable income (income that you can really use). According to BPM6 (2013), primary income represents the return that accrues to institutional units for their contribution to the production process or for the provision of financial assets and renting natural resources to other institutional units. Two types of primary income are distinguished: income associated with the production process (compensation of employees, taxes and subsidies on products and production) and income associated with the ownership of financial and other nonproduced assets (property income, investment income).

Cross-border primary income flows provide a link between the concept of GDP and GNI. GDP is linked to the concept of production, in which value added is generated. The difference between GNI and GDP is equal to the difference of primary income receivable from nonresidents and primary income payable to nonresidents. Primary income should be distinguished from secondary income. Primary income captures returns for the provision of labor and financial assets and renting of natural resources.

2. Some definitions are in appendix (4.8.2)

Table 4.2 – Balance of Payments and International Investment Position Manual

<b>Aggregates</b>	<b>Composition</b>
Gross Domestic Product (GDP)	GDP = sum of value added + taxes on products - subsidies on products (which are not allocated to sectors and branches of activity).
Gross National Income (GNI)	GNI = GDP + primary incomes received from the rest of the world - primary incomes paid to the rest of the world
	Primary incomes $\equiv$ income associated with the production process (compensation of employees, taxes and subsidies on products and production) + income associated with the ownership of financial and other nonproduced assets (property income, investment income).
Disposal National Income (DNI)	DNI = GNI + secondary incomes received from the rest of the world - secondary incomes transfers to the rest of the world
	Secondary incomes $\equiv$ personal transfers (workers' remittances) + other current transfers (current taxes on income, wealth, etc. social contributions, social benefits, net nonlife insurance premiums, nonlife insurance claims, current international cooperation, and miscellaneous current transfers)
Gross saving (GS)	GS = DNI - private (C) and public (G) final consumption

*Source: BPM6 (2013).*

Secondary income captures further redistribution of income through current transfers.

Two types of current transfers are also distinguished: personal transfers (workers' remittances) and other current transfers (current taxes on income, wealth, etc.; social contributions, social benefits, net nonlife insurance premiums, nonlife insurance claims, current international cooperation, and miscellaneous current transfers). Whereas primary income affects national income, secondary income, together with primary income, affects gross national disposable income. The difference between DNI and GNI is equal to the difference of secondary income receivable from nonresidents and secondary income payable to nonresidents. Gross national disposable income measures the income available to the total economy for total consumption (C+G) and gross saving.

Based on table (4.2), national aggregates are defined as follows:

$$GNI = GDP + \text{net primary incomes } (Pi);$$

$$DNI = GNI + \text{net secondary incomes } (Si);$$

$$C + G = DNI - \text{gross saving } (Gs).$$

The first channel is net primary incomes. GNI can be smoothed through net primary incomes. If risk is not fully shared through net primary income flows, second channel for smoothing income is possible. The second channel is net secondary incomes. DNI can be smoothed through net secondary incomes. The last channel is gross saving. Consumption can be smoothed through pro-cyclical saving behavior. Individuals save and dis-save in order to smooth consumption inter-temporally.

The variance decomposition described below allows to measure both the fraction of shocks to GDP that are smoothed through net primary incomes, net secondary incomes, gross saving and the fraction of shocks that are not smoothed.

Using panel data estimation, see section (4.4) over a recent period 1980-2016, we show that the results are similar to Tapsoba (2009). Indeed, table (4.3) shows that gross saving is the only risk-sharing channel in the region because it contributes to smooth respectively at the 1% threshold; 21% and 20% of asymmetric shocks in the WAEMU and ECOWAS. In addition, table (4.3) shows the ineffectiveness of net primary incomes and net secondary incomes to smooth asymmetric shocks in the region.

Table 4.3 – Preliminary results

Income and consumption smoothing	WAEMU (1980-2016)	ECOWAS (1980-2016)
Net primary incomes ( $\beta^{Pi}$ )	0 (0.02)	0.08 (0.08)
Net secondary incomes ( $\beta^{Si}$ )	0 (0.04)	0 (0.02)
Gross saving ( $\beta^{Gs}$ )	0.21*** (0.05)	0.2*** (0.09)
Not smoothed ( $\beta^u$ )	0.79*** (0.08)	0.72*** (0.08)
Year FE	Yes	Yes

Source: Author.

Note : (.) Robust standard deviation; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

Unlike Tapsoba (2009), we believe that some factors such as taxes and subsidies on products and production may explain the ineffectiveness of net primary incomes to smooth asymmetric shocks in the region. Moreover, we believe that beyond savings, there are other risk-sharing mechanisms in the region such as remittances and official development assistance.

## 4.3 Taxes and subsidies on products and production, remittances and official development assistance

### 4.3.1 Taxes and subsidies on products and production

Taxes and subsidies on products and production are included in the primary income account. The BPM6 (2013) distinguishes between :

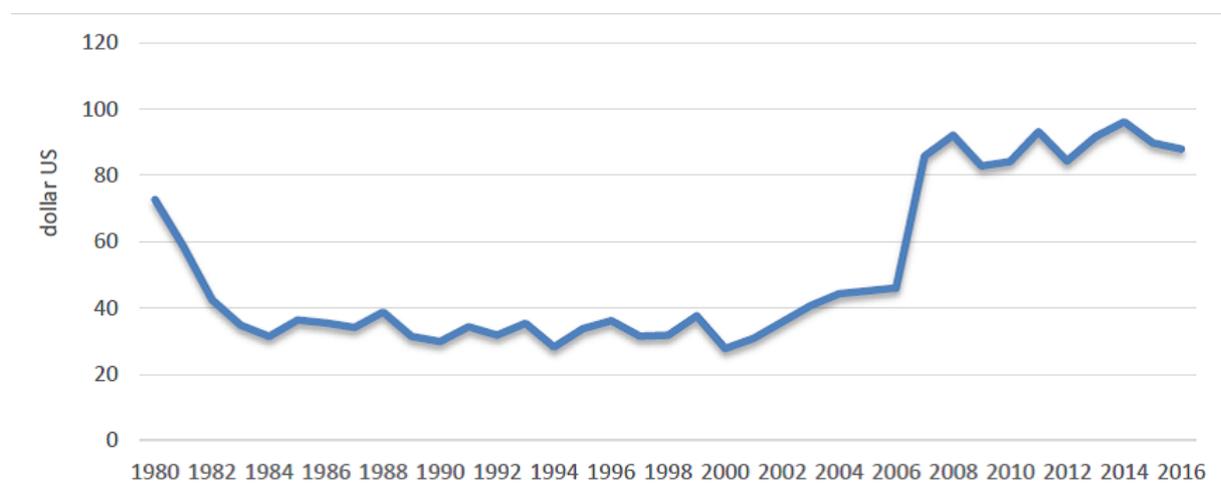
- taxes on products, which are payable per unit of a good or service. Examples include *value-added tax*, *import duties*, *export taxes*, and *excise*;
- other taxes on production. Examples include *payroll taxes*, *recurrent taxes on buildings and land* , and *business licenses*.

The same distinction is made for subsidies. In this chapter , subsidies are deducted from taxes (net taxes).

Figure (4.1) shows that the period 1980-1990 is marked by a decrease in net taxes on products and production per capita (constant 2010 US). This period corresponds to a deterioration of economic activity in the region linked to the deterioration of the terms of trade, and to the debt crisis according to ECOWAS (2015). Net taxes on products and production per capita (constant 2010 US) not vary significantly from 1990 to 1999.

Since 2000, net taxes on products and production per capita (constant 2010 US) have steadily increased in the region. This is not surprising since it was in december 1999 through decision A / DEC.7 / 12/99 that the macroeconomic convergence criteria were adopted by ECOWAS heads of state (ECOWAS, 2011). Among these criteria is the ratio budget balance to GDP which must be more than or equal to -3%. This first-order criterion forces each country in the zone to increase these taxes (including

Figure 4.1 – Net taxes on products and production per capita (constant 2010 US)



Source: World Bank.

Note : they are computed as the average on the fifteen ECOWAS countries per year.

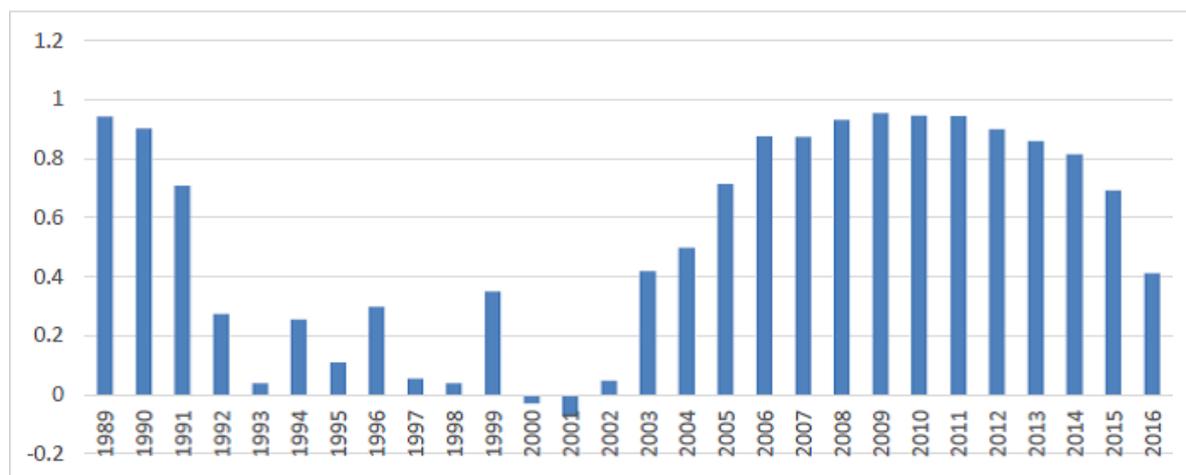
net taxes on products and production) in order to meet the desired standard. This increase in net taxes on products and production per capita (constant 2010 US) can also be explained by the significant improvement in the macroeconomic situation since the 2000s, which can be seen through a return to growth, better control of imbalances and inflation, improvement of the external environment (ECOWAS, 2015).

From the above, net taxes on products and production are pro-cyclical. Figure (4.2) shows that, except for a negative correlation between net taxes on products and production per capita (constant 2010 US) and real GDP per capita over the periods 1991-2000 and 1992-2001, the correlation is positive and varies from 0.95 between 1980-1989 to 0.4 between 2007-2016. Thus, net taxes on products and production per capita (constant 2010 US) and real GDP per capita move in the same direction.

This chapter aims to show that the pro-cyclical nature of net taxes on products and production restricts income smoothing via primary income channel in ECOWAS. This character may partly explain the inoperability of net factor income channel to smooth shocks in Tapsoba (2009).

Indeed, GNI is made up of GDP and net primary income (including net taxes on products and production). If during a period of expansion (increase in GDP), net taxes on products and production increases, then GNI increases all other things being equal through the GDP and net taxes on products and production. It can therefore be concluded that net taxes on products and production does not smooth the effect of an

Figure 4.2 – Rolling correlation between real GDP per capita and net taxes on products and production per capita (constant 2010 US)



Source : World Bank.

Note : ECOWAS aggregate is computed as the average on the fifteen ECOWAS countries per year. Arbitrarily, the study analyzes the rolling correlation over 10 years.

increase in GDP on GNI but rather contributes to increase it.

To verify that, the study analyzes the contribution of net taxes on products and production<sup>3</sup> to the smoothing of asymmetric shocks between ECOWAS countries via primary income channel.

### 4.3.2 Remittances and official development assistance

Over the last decade, remittances have grown much faster than other private capital flows and official development assistance (ODA), and have thus become an essential source of external financing for developing countries (Ebeke and Le Goff, 2010). In ECOWAS, figure (4.3) shows that net remittances increase over time. During the period 1980-1985, remittances outflows on average by ECOWAS countries were higher than remittances inflows in the region. Since mid-80s, the trend is reversed.

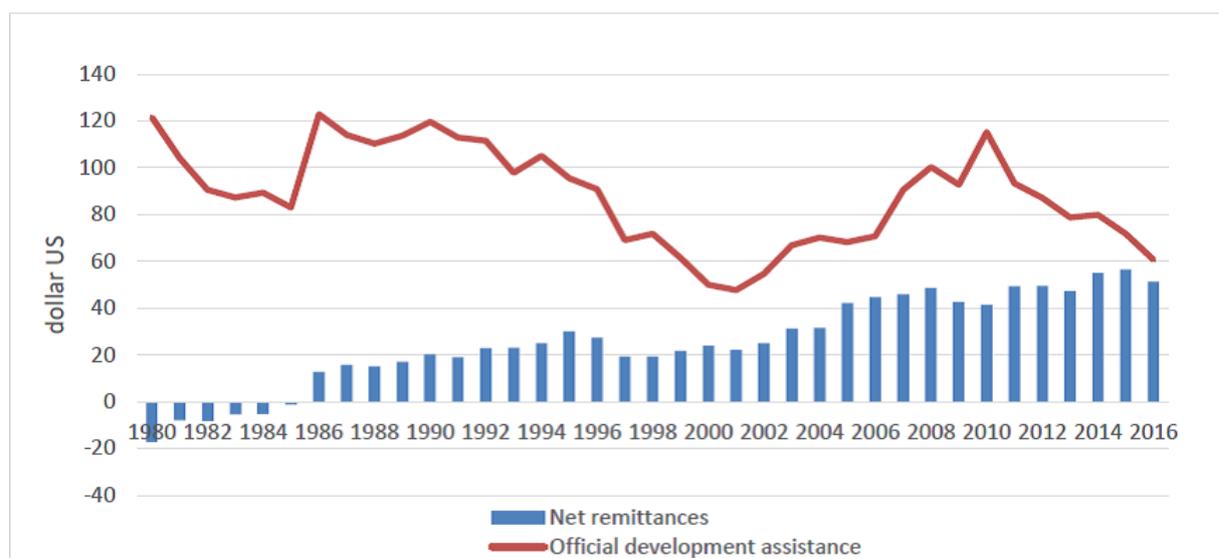
The increase from the mid-80s in net remittances is not surprising. This period corresponds to a deterioration of economic activities seen above. Indeed, during periods of economic slowdown in the country of origin, workers living abroad tend to send more money to their families in difficult circumstances. Also, calculations based on population

3. Over the period 1980-2016, net taxes on products per capita (constant 2010 US) represent 6.7% of real GDP per capita in ECOWAS, which is not negligible.

censuses indicate that the region's countries shelter in 2006 about 7.5 million migrants from another West African country, nearly 3% of the regional population. This rate, which has been rising since 1990, is higher than the African average (2%) and far exceeds that of the European Union which is 0.5% (OECD, 2007).

In addition, according to the WorldBank (2010), remittances to Africa have increased significantly over the past decade. They are estimated at about \$ 40 billion in 2010, nearly double their 2005 level and four times that of 2000. At the WAEMU level, the amount of funds received from migrants also quadrupled between 2000 and 2011. Flows identified through formal channels increased from \$ 323.1 billion in 2000 to \$ 1353 billion in 2011. The increase of remittance inflows in the region is consistent with the overall dynamics observed in developing economies, particularly with the steady increase in the number of migrants and the rapid development of money transfer companies (BCEAO, 2013).

Figure 4.3 – Net remittances and official development assistance per capita (constant 2010 US)



Source: World Bank.

Note : They are computed as the average on the fifteen ECOWAS countries per year.

Given its importance in the region, remittances deserve special attention from ECOWAS leaders as they can help to stabilize business fluctuations. Indeed, the stabilizing effect of remittances is justified by the assumption that they are guided by "altruistic behavior". Under this assumption, remittances flows are contra-cyclical be-

cause migrants tend to send more when the economy of origin suffers or has suffered shock. For this purpose, F. Balli and Rana (2015), based on a sample of 86 developing countries, show over the period 1990-2010 that remittances are an important means of risk-sharing. The extent of risk-sharing via these transfers is around 5% on average. In addition, they show that the diversification of migrants' destination locations, the amount of remittances and remittances from distant countries further facilitate risk-sharing.

Figure (4.3) shows that Official Development Assistance reached its maximum level in the late 80s. This is not surprising since the period from 1986 to 1993 is characterized by the growing scale of financial unbalances, with disastrous consequences for the indebtedness of states, economic growth and, more generally, the economic and financial viability of West African states (Nubukpo, 2013). The post-devaluation period of the "Franc CFA" in 1994 is experiencing an acceleration of economic growth in ECOWAS. This growth has been accompanied by a drop in ODA.

ODA has been rising since the adoption of the Millennium Development Goals (MDGs) in 2000. These objectives include the reduction of extreme poverty and child mortality, the fight against several epidemics including AIDS, access to education, gender equality, and the implementation of sustainable development. The amount of ODA decreases from 2010 due to the crisis in the Eurozone and the end of the Millennium Development Program in 2015.

ODA can thus represent a mechanism for smoothing shocks as it plays a major role in financing the needs of West African governments. Indeed, when a country faces a recession, the amount of ODA increases to stimulate economic growth and reduce poverty. The increase in ODA is able to provide insurance against domestic production shocks. In this sense, Yehoue (2011) finds over the period 1980-2005 that ODA from France contributes to smoothing respectively 66% and 50% of shocks in the Central African Economic and Monetary Community (CEMAC) and in the WAEMU zone.

From the foregoing, we consider it necessary to analyze the capacity of these external financing<sup>4</sup> to smooth shocks in ECOWAS.

---

4. Over the period 1980-2016, net remittances per capita (constant 2010 US) and official development assistance per capita (constant 2010 US) represent respectively 3.25% and 10.41% of real GDP per capita in ECOWAS, which is not negligible.

## 4.4 Methodological framework

### 4.4.1 Model

The purpose of this chapter is to estimate the proportion of output shocks absorbed by risk-sharing channels. For that, we rely on Asdrubali, Sørensen, and Yosha (1996), Sørensen and Yosha (1998).

From the BPM6 (2013):

$$\begin{aligned}GNI &= GDP + Pi; \\DNI &= GNI + Si; \\C + G &= DNI - Gs.\end{aligned}$$

Based on table (4.2) , if:

$Pi \equiv$  compensation of employees + net taxes on products and production (value-added tax, import duties, export taxes, payroll taxes, recurrent taxes on buildings and land, and business licenses) + property income ( return for providing financial assets and renting natural resources) + investment income (direct investment, portfolio investment).

So let's consider:

$$GNI_1 = GDP + Pi_1 \text{ (net taxes on products and production) ;}$$

$GNI = GNI_1 + Pi_2$  (other net primary incomes including net compensation of employees, net property income and net investment income ).

As far as, if:

$Si \equiv$  workers' remittances + current international cooperation (including official development assistance) + social contributions + social benefits + ...

So let's consider:

$$DNI_1 = GNI + Si_1 \text{ (net remittances) ;}$$

$$DNI_2 = DNI_1 + Si_2 \text{ (official development assistance) ;}$$

$DNI = DNI_2 + Si_3$  (other net secondary incomes including social contributions, social benefits... ).

This implies that the chain equation (4.1) becomes (4.2) by decomposing GNI and

DNI as follows:

$$GDP_{it} = \frac{GDP_{it}}{GNI_{1it}} \times \frac{GNI_{1it}}{GNI_{it}} \times \frac{GNI_{it}}{DNI_{1it}} \times \frac{DNI_{1it}}{DNI_{2it}} \times \frac{DNI_{2it}}{DNI_{it}} \times \frac{DNI_{it}}{(C+G)_{it}} \times (C+G)_{it} \quad (4.2)$$

The empirical strategy results in the following regressions:

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta \log GDP_{i,t} - \Delta \log GNI_{1it} = \alpha_t^t + \beta^t \Delta \log GDP_{it} + \varepsilon_{it}^t \\ \Delta \log GNI_{1it} - \Delta \log GNI_{it} = \alpha_t^{oP} + \beta^{oP} \Delta \log GDP_{it} + \varepsilon_{it}^{oP} \\ \Delta \log GNI_{it} - \Delta \log DNI_{1it} = \alpha_t^R + \beta^R \Delta \log GDP_{it} + \varepsilon_{it}^R \\ \Delta \log DNI_{1it} - \Delta \log DNI_{2it} = \alpha_t^A + \beta^A \Delta \log GDP_{it} + \varepsilon_{it}^A \\ \Delta \log DNI_{2it} - \Delta \log DNI_{it} = \alpha_t^{oS} + \beta^{oS} \Delta \log GDP_{it} + \varepsilon_{i,t}^{oS} \\ \Delta \log DNI_{it} - \Delta \log (C+G)_{it} = \alpha_t^S + \beta^S \Delta \log GDP_{it} + \varepsilon_{it}^S \\ \Delta \log (C+G)_{it} = \alpha_t^u + \beta^u \Delta \log GDP_{it} + \varepsilon_{it}^u \end{array} \right. \quad (4.3)$$

With :

$$\beta^t + \beta^{oP} + \beta^R + \beta^A + \beta^{oS} + \beta^S = 1 - \beta^u \quad (4.4)$$

Where  $\alpha_t$  are year fixed effects (FE).  $\beta^t, \beta^{oP}, \beta^R, \beta^A, \beta^{oS}$  are interpreted as the fraction of shocks smoothed respectively by net taxes on products and production (t), other net primary incomes (oP), net remittances (R), official development assistance (A) and other net secondary incomes (oS).

Formally, we show that the smoothing of shocks via indirect taxes is measured through the regression of  $\Delta \log GDP_{it} - \Delta \log (GDP + \text{indirect taxes})_{it}$  on  $\Delta \log GDP_{it}$  instead of  $\Delta \log DNI_{it} - \Delta \log (DNI + \text{indirect taxes})_{it}$  on  $\Delta \log GDP_{it}$  as do Afonso and Furceri (2008). Similarly, we show that the smoothing of shocks via remittances and ODA is measured respectively by the regression of  $\Delta \log GNI_{it} - \Delta \log (GNI + \text{remittances} / \text{ODA})_{it}$  on  $\Delta \log GDP_{it}$  instead of  $\Delta \log GDP_{it} - \Delta \log (GDP + \text{remittances} / \text{ODA})_{it}$  on  $\Delta \log GDP_{it}$  as do F. Balli and H. Balli (2011).

#### 4.4.2 Estimation strategy

The baseline model (4.3) above as formulated normally involves jointly estimating seven equations. For this purpose, we use the SUR (Seemingly Unrelated Regression) estimation method which takes into account heteroscedasticity and the contemporary correlation of residues between equations. The SUR method usually takes into account

the individual correlation at a given period, while assuming zero correlation between two hazards as soon as the periods are different (Biørn, 2004). Since the study does not individually constrain the coefficients  $\beta$ , they can be greater than 1 or even negative. A negative coefficient  $\beta < 0$  is interpreted as an exacerbation of the shock concerned. The only constraint is on the sum of the coefficients.

According to Zumer and Mélitz (2002), the last equation of model (4.3) is redundant and because of identity (4.4), only six of the seven coefficients  $\beta$  can be correctly estimated jointly. Zumer and Mélitz (2002) therefore estimate the proportion of asymmetric shocks compensated respectively by the different risk-sharing channels with a predetermined value of  $\beta^u$ . According to the authors, the only estimate of the last equation that can agree with the interpretation of the coefficients based on the GDP decomposition is a perfect fit (R-squared = 1), which is generally unlikely.

For that, we estimate first  $\beta^u$  by General Least Squares (GLS) which applies Ordinary Least Squares (OLS) after correcting country heteroscedasticity and first order autocorrelation AR (1) by the Cochrane-Orcutt method. Then we estimate  $\beta^t$ ,  $\beta^{oP}$ ,  $\beta^R$ ,  $\beta^A$ ,  $\beta^{oS}$ ,  $\beta^S$ , jointly by the SUR method while imposing the constraint (4.4).

The technique of decomposition of the cross-sectional variance of GDP has been criticized due to a possible simultaneity bias (Bayoumi, 1999; Mélitz and Zumer, 1999). The technique is based on the assumption that the shocks are exogenous in relation to the stabilization processes. This hypothesis is plausible in the West African context. Except Nigeria a major oil producer, products are mainly determined by external factors such as the fluctuation of the terms of trade and climate conditions (Tapsoba, 2009).

### 4.4.3 Sample and data

The data used in this chapter come from the World Bank's World Development Indicators (WDI). The estimate is based on annual data from 1980 to 2016 and covers the fifteen ECOWAS countries. The variables are in constant terms (US 2010) and expressed per capita. They are also transformed into logarithms. Due to the unavailability of some data, the panel data is unbalanced. The correction of heteroscedasticity by country accounts for this limitation. For descriptive statistics, see appendix (4.8.3).

As ECOWAS consists of two zones, analysis is led by zone (WAEMU/Non-WAEMU/ECOWAS) to better understand the inability of some channels to smooth asymmetric shocks in ECOWAS zone.

## 4.5 Results and interpretations

### 4.5.1 Baseline results

Table (4.4) summarizes the baseline results. The results show at the 1% threshold over the period 1980-2016 that 21.1% (1-0.789) of asymmetric shocks are smoothed between the WAEMU countries; 32.63% (1-0.6737) of asymmetric shocks are smoothed between the Non-WAEMU countries, and 27.83% (1-0.7217) of asymmetric shocks are smoothed between ECOWAS countries. In comparison, stabilization in ECOWAS is weak compared to the United States of America (USA) or the European Monetary Union (EMU). Indeed, Asdrubali, Sørensen, and Yosha (1996) show that the USA smooths at the 1% threshold ; 81% (1-0.19) of asymmetric shocks over the period 1981-1990. Afonso and Furceri (2008) show that the EMU smooths at the 1% threshold ; 39.01%(1-0.5683) of asymmetric shocks over the period 1980-2005.

Table (4.4) indicate a greater diversification of portfolios of assets in the Non-WAEMU zone than in the WAEMU zone. This is not surprising since international financial integration in the sense of Lane and Milesi-Ferretti (2017) is higher in the Non-WAEMU zone than in the WAEMU zone. Indeed, according to the IMAO (2016) , unlike the WAEMU zone, at the Non-WAEMU zone level, financial integration was an integral part of the overall program of regional economic integration in the prospect of creating a single currency in the Non-WEMU zone (called West African Monetary Zone).

This is how, over the past decade, the financial sector in the Non-WAMEU zone has undergone major changes, especially with the expansion of cross-border banking activities dominated by Nigerian bank subsidiaries. These developments have led to an increase in the cross-border movement of capital, especially in relation to the financial products offered by these banks. In addition, non-banking financial institutions such as insurance companies, pension funds, financing and microfinance institutions are emerging and growing in these countries. Moreover, monetary operations are now almost developed in all the countries of the zone and the debt and capital markets in Nigeria and Ghana are relatively well developed and dynamic.

Finally two stock markets (in Ghana and Nigeria) are currently operational in the zone. The rapid growth of these markets sends a strong signal regarding the demand for active capital markets in the region. The opening of these markets encourages the growth of capital integration.

Table 4.4 – Baseline results

Income and consumption smoothing	WAEMU	Non-WAEMU	ECOWAS
Net taxes on products ( $\beta^t$ )	-0.0575** (0.0295) $R^2 = 0.5069$	0.0559*** (0.02) $R^2 = 0.4818$	0.0263 (0.0263) $R^2 = 0.2307$
Other net primary incomes ( $\beta^{oP}$ )	0.0761** (0.037) $R^2 = 0.4346$	0.0455 (0.0512) $R^2 = 0.5899$	0.0713** (0.0343) $R^2 = 0.2554$
Net remittances ( $\beta^R$ )	0.0356** (0.0176) $R^2 = 0.359$	-0.0129 (0.016) $R^2 = 0.3403$	0.0095 (0.0105) $R^2 = 0.2363$
Official development assistance ( $\beta^A$ )	0.0198 (0.0658) $R^2 = 0.3178$	0.1165** (0.0592) $R^2 = 0.365$	0.108*** (0.0411) $R^2 = 0.1543$
Other net secondary incomes ( $\beta^{oS}$ )	-0.0423 (0.0751) $R^2 = 0.2618$	-0.1132* (0.063) $R^2 = 0.3677$	-0.1075** (0.045) $R^2 = 0.1213$
Gross saving ( $\beta^S$ )	0.1793*** (0.0555) $R^2 = 0.2805$	0.2345*** (0.0606) $R^2 = 0.5276$	0.1707*** (0.0398) $R^2 = 0.2198$
Number of observations	130	94	224
Not smoothed ( $\beta^u$ )	0.789*** (0.0782) N= 214	0.6737*** (0.1724) N=116	0.7217*** (0.0843) N = 330
Sum of coefficients	1.0000	1.0000	1.0000
Year FE	Yes	Yes	Yes

Source: Author.

Note : The last equation ( $\beta^u$ ) is estimated by General Least Squares (GLS) and the others by the SUR method. (.) Robust standard deviation; N, number of observations; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

Thus, according to the risk-sharing theory, as the WAEMU zone is less financially integrated than the Non-WAEMU zone, the Non-WAEMU zone shares the risks better than the WAEMU zone since financial and economic integration leads to a better risk-sharing between countries.

Indeed, as Trichet (2007) points out, a deeper degree of financial integration allows

economic agents to invest more easily in any region of the Eurozone (in our case ECOWAS) and thereby disperse the risk of local shocks that could affect income and consumption. The benefits that are potentially derived from it are enormous.

Table (4.4) indicates that savings play a significant role in smoothing shocks. Indeed, it contributes significantly at the 1% threshold to smooth 17.93%; 23.45% and 17.07% of asymmetric shocks respectively in the WAEMU zone, in the Non-WAEMU zone and in ECOWAS zone.

Stabilization through savings is particularly weak in West Africa. For reference, it is twice as much significant at the OECD and the EMU levels. Indeed savings in OECD contribute at the 1% threshold to smooth significantly 44% of asymmetric shocks over the period 1981-1990 (Sørensen and Yosha, 1998). In the EMU, savings contribute at the 1% threshold to smooth significantly 39.01% of asymmetric shocks over the period 1980-2005 (Afonso and Furceri, 2008). This difference is consistent with the current configuration of the financial markets. These are more developed and more integrated in the OECD and the EMU. In West Africa, adjustment through savings transfers remains difficult because of the poor integration and low liquidity of the financial markets (Tapsoba, 2009).

In addition, by decomposing net primary incomes channel, the results show a procyclicality of net taxes on products and production that restricts the smoothing of asymmetric shocks via net primary incomes between the WAEMU countries. Indeed they contribute significantly at the 5% threshold to exacerbate 5.75% of asymmetric shocks via net primary incomes in the region. This is not surprising according to section (4.3.1).

However, other net primary incomes (including net compensation of employees, net property income, net investment income) contribute significantly at the 5% threshold to promote 7.61% smoothing of asymmetric shocks via net primary incomes between WAEMU countries. This can be explained by labor mobility in the WAEMU. Institutionally, article 4 (point c) of the WAEMU treaty provides for the free movement of persons, capital and the right of establishment only of persons exercising a self-employed or salaried activity. Thus, in the event of an asymmetric shock negatively affecting the output of one or more countries of the region, workers from these countries can move to the countries of the region affected positively (or less negatively affected), which will make it possible to smooth the asymmetric shock.

In the Non-WAEMU zone, surprisingly, net taxes on products and production

contribute significantly at the 1% threshold to promote 5.59% smoothing of asymmetric shocks via net primary incomes in the region. The low labor mobility in the region partly explains the ineffectiveness of net primary incomes to smooth asymmetric shocks. In ECOWAS zone, other net primary incomes contribute significantly at the 5% threshold to promote 7.13% smoothing of asymmetric shocks via net primary incomes between ECOWAS countries. The ineffectiveness of net primary income channel in smoothing asymmetric shocks in the region can be explained by the low (or no contribution) from net taxes on products and production. This absence stems from the pro-cyclical nature of net taxes on products and production in the WAEMU zone.

Moreover, by decomposing net secondary incomes channel, table (4.4) indicates that net remittances (respectively official development assistance) contribute at the 5% threshold to smooth 3.56% (respectively 11.65%) of asymmetric shocks between the WAEMU countries (respectively the Non-WAEMU countries). Finally, the results show in ECOWAS that official development assistance contributes to smoothing significantly at the 1% threshold; 10.8% of asymmetric shocks between countries in the region.

Thus, other net secondary incomes as social contributions or social benefits probably limit the shock absorption capacity of net secondary incomes. The pro-cyclicality of other net secondary incomes is not surprising because social contributions or social benefits, for example, tend to increase in expansion period and decline in recession period.

Theoretically, reducing net taxes on products and production, reducing the social contributions and benefits can contribute respectively to smooth shocks via net primary incomes and net secondary incomes.

## 4.5.2 Alternative techniques

For the sake of robustness check, baseline equation (4.3) is estimated using different approaches: (i) OLS with PCSE<sup>5</sup> (Furceri and Zdzienicka, 2015); (ii) Generalized Least Squares. For the second approach, all the coefficients are estimated through the GLS and not only  $\beta^u$  as seen above (Afonso and Furceri, 2008; Tapsoba, 2009; Yehoue, 2011). The results in table (4.5) show that at the 1% threshold; 21.53% (1-0.7847) respectively 21.1% (1-0.789) of asymmetric shocks are smoothed in the WAEMU zone according to the first approach (PCSE) respectively to the second approach (GLS).

---

5. Panel-Correlated Standards Errors parameters used in the analysis are: (1) an AR1 autocorrelation structure; and (2) panel-level heteroskedastic errors.

Table 4.5 – Alternative techniques

Income and consumption smoothing	WAEMU		Non-WAEMU		ECOWAS	
	PCSE	GLS	PCSE	GLS	PCSE	GLS
Net taxes on products ( $\beta^t$ )	-0.022* (0.0116) $R^2 = 0.3781$ N=178	-0.0219* (0.0127) - N=178	0.0326 (0.0249) $R^2 = 0.3439$ N=156	0.0314 (0.0308) - N=156	0.019 (0.0169) $R^2 = 0.1259$ N=334	0.0198 (0.0197) - N=334
Other net primary incomes ( $\beta^{oP}$ )	0.0463 (0.0367) $R^2 = 0.4076$ N=145	0.0417 (0.037) - N=145	0.0531 (0.0579) $R^2 = 0.2544$ N=156	0.0551 (0.055) - N=156	0.0443 (0.0453) $R^2 = 0.1114$ N=301	0.0384 (0.0368) - N=301
Net remittances ( $\beta^R$ )	0.0407*** (0.0139) $R^2 = 0.2107$ N=222	0.0411*** (0.014) - N=222	0.0045 (0.0251) $R^2 = 0.1349$ N=185	0.0023 (0.0332) - N=185	0.0257* (0.0155) $R^2 = 0.0783$ N=407	0.0247 (0.018) - N=407
Official development assistance ( $\beta^A$ )	0.0244 (0.0397) $R^2 = 0.29$ N=222	0.0087 (0.0472) - N=222	0.1977*** (0.0677) $R^2 = 0.2051$ N=185	0.1888* (0.1112) - N=185	0.1192*** (0.0462) $R^2 = 0.1002$ N=407	0.1070* (0.0623) - N=407
Other net secondary incomes ( $\beta^{oS}$ )	-0.0667 (0.0537) $R^2 = 0.2275$ N=196	-0.0743 (0.0585) - N=196	-0.1355** (0.0709) $R^2 = 0.1778$ N=181	-0.1389 (0.1161) - N=181	-0.1145** (0.0516) $R^2 = 0.0824$ N=377	-0.1165* (0.0684) - N=377
Gross saving ( $\beta^S$ )	0.2755*** (0.115) $R^2 = 0.236$ N=162	0.2866*** (0.1138) - N=162	0.226 (0.215) $R^2 = 0.2762$ N=112	0.2268 (0.2701) - N=112	0.173* (0.102) $R^2 = 0.1129$ N=274	0.2346* (0.1345) - N=274
Not smoothed ( $\beta^u$ )	0.7847*** (0.0914) $R^2 = 0.5537$ N=214	0.789*** (0.0782) - N=214	0.7573*** (0.196) $R^2 = 0.4312$ N=116	0.6737*** (0.1724) - N=116	0.7764*** (0.1233) $R^2 = 0.3564$ N=330	0.7717*** (0.0843) - N=330
Sum of coefficients Year FE	1.0829 Yes	1.0709 Yes	1.1357 Yes	1.0392 Yes	1.0431 Yes	1.0797 Yes

Source: Author.

Note : (.) Robust standard deviation; N, number of observations; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

In addition, no matter the alternative approach, net taxes on products and production contributes at the 10% threshold to exacerbate 2.2% of asymmetric shocks via net primary incomes which may explain the ineffectiveness of this channel in the

region. In addition, net remittances and gross saving contribute at the 1% threshold to smooth respectively 4.07% and 27.55% of asymmetric shocks when considering the first approach or 4.11% and 28.66% of asymmetric shocks when considering the second approach.

In the Non-WAEMU zone, 24.27% (1-0.7573) respectively 32.63% (1-0.6737) of asymmetric shocks are smoothed at the 1% threshold in the region according to the first approach respectively to the second approach. In addition, table (4.5) shows that only the official development assistance channel contributes to smoothing asymmetric shocks in the region. Indeed it contributes at the 1% threshold (respectively 10%) to smooth 19.77% (respectively 18.88%) of asymmetric shocks according to the first (respectively the second) approach.

In ECOWAS, 22.36% (1-0.7764) and 22.83% (1-0.7717) of asymmetric shocks are respectively smoothed at the 1% threshold in the region according to the first approach respectively to the second approach. According to the first approach, net remittances, official development assistance and gross saving contribute respectively at the 10%, 1% and 10% threshold to smooth respectively 2.57%, 11.92% and 17.3% of asymmetric shocks. According to the second approach, official development assistance and gross saving contribute respectively at the 10% threshold to smooth 10.7% and 23.46% of asymmetric shocks in the region.

No matter the approach used, other net secondary incomes such as social contributions or social benefits probably limit the shock absorption capacity of net secondary incomes. Also the pro-cyclical nature of net taxes on products and production in the WAEMU zone, restrict the ability of net primary incomes to smooth asymmetric shocks in ECOWAS zone. Moreover, it appears that no matter the approach used, official development assistance and gross saving are channels for smoothing asymmetric shocks in ECOWAS.

The results in table (4.5) are similar to the results in table (4.4) on several levels. In the WAEMU zone: net taxes on products and production restricts the effectiveness of net primary incomes to smooth asymmetric shocks; net remittances and gross saving contribute to smooth asymmetric shocks. In the Non-WAEMU zone, official development assistance contributes to smooth asymmetric shocks. In ECOWAS zone, official development assistance and gross saving contribute to smooth asymmetric shocks.

However, there are some divergences between table (4.5) and (4.4) such as the degree of significance between the estimated coefficients or the ineffectiveness of gross

saving channel in the Non-WAEMU zone. However, these differences can be explained by the number of observations in each estimated equation or by equation (4.4). Unlike the alternative approaches, the SUR method requires that the sum of estimated coefficients is equal to 1. In unbalanced panel, the sum of coefficients of the two alternative approaches is different from 1 (Afonso and Furceri, 2008) as in the study. This is why we keep the SUR estimate for the rest of study.

### 4.5.3 Sub-periods analysis

In this section, the idea is to analyze the degree of risk-sharing period by period while saking of robustness check the different results above. For that, the analysis focuses on the sub-periods: (1980-1999) and (2000-2016). The decomposition of the sub-periods is based on the fact that since 2000, net taxes on products and production, net remittances, and official development assistance have increased significantly, see figures (4.1) and (4.3).

Table (4.6) shows at the 1% threshold that the degree of risk-sharing has increased over time. Indeed in the WAEMU zone; 15.8% (1-0.842) of asymmetric shocks are smoothed over the period (1980-1999) against 34.05% (1-0.6542) over the period (2000-2016). Similarly in the Non-WAEMU zone; 4.58% (1-0.9542) of asymmetric shocks are smoothed over the period (1980-1999) against 42.42% (1-0.5758) over the period (2000-2016). Finally, in ECOWAS zone, 14.68% (1-0.8532) of asymmetric shocks are smoothed over the period (1980-1999) against 36.61% (1-0.6339) over the period (2000-2016). However even if the degree of risk-sharing increase over time, it has remains limited.

In addition, table (4.6) indicates that no matter the zone considered, the increase in the degree of risk-sharing is mainly linked to gross saving. In the WAEMU zone for example, 17.1% of asymmetric shocks are smoothed at the 1% threshold over the period (1980-1999) against 27.32% over the period (2000-2016). The increase over time in the absorptive capacity of asymmetric shocks via gross saving is not surprising. Indeed, ECOWAS has three stock exchanges: a regional stock exchange of the WAEMU (La Bourse Régionale des Valeurs Mobilières, created in 1998) submitted to the Regional Council of Public Savings and Financial Markets (CREPMF) and two national stock exchanges one Ghanaian (Ghana Stock Exchange, created in 1989) and the other Nigerian (Nigeria Stock Exchange, created in 1960).

Table 4.6 – Degree of risk-sharing over time

Income and consumption smoothing	WAEMU		Non-WAEMU		ECOWAS	
	1980-1999	2000-2016	1980-1999	2000-2016	1980-1999	2000-2016
Net taxes on products ( $\beta^t$ )	-0.0353 (0.0589) $R^2 = 0.577$	-0.0499* (0.031) $R^2 = 0.2917$	0.0676** (0.0297) $R^2 = 0.6047$	0.0553** (0.0268) $R^2 = 0.2705$	0.0224 (0.0357) $R^2 = 0.2612$	0.0336* (0.018) $R^2 = 0.1753$
Other net primary incomes ( $\beta^{op}$ )	0.0489 (0.0628) $R^2 = 0.5609$	0.077* (0.044) $R^2 = 0.2533$	0.027 (0.1098) $R^2 = 0.6191$	0.0529 (0.0456) $R^2 = 0.4614$	0.0947 (0.0792) $R^2 = 0.2623$	0.0536* (0.0291) $R^2 = 0.2387$
Net remittances ( $\beta^R$ )	0.0114 (0.0153) $R^2 = 0.5412$	0.0455* (0.0257) $R^2 = 0.3295$	0.0027 (0.0176) $R^2 = 0.4036$	-0.0273 (0.0243) $R^2 = 0.3187$	0.013 (0.0116) $R^2 = 0.2836$	0.0075 (0.0154) $R^2 = 0.2274$
Official development assistance ( $\beta^A$ )	0.0337 (0.074) $R^2 = 0.5886$	0.0265 (0.0917) $R^2 = 0.1973$	0.0053 (0.0754) $R^2 = 0.4409$	0.2312*** (0.0879) $R^2 = 0.2454$	0.0514 (0.0563) $R^2 = 0.2407$	0.1501*** (0.0562) $R^2 = 0.1025$
Other net secondary incomes ( $\beta^{oS}$ )	-0.0717 (0.0792) $R^2 = 0.5537$	-0.0318 (0.1067) $R^2 = 0.1629$	-0.0191 (0.0807) $R^2 = 0.4419$	-0.2019** (0.0879) $R^2 = 0.3058$	-0.0831 (0.061) $R^2 = 0.2067$	-0.1329** (0.0617) $R^2 = 0.0894$
Gross saving ( $\beta^S$ )	0.171*** (0.0469) $R^2 = 0.6209$	0.2732*** (0.0815) $R^2 = 0.1638$	-0.0377 (0.1158) $R^2 = 0.5047$	0.314*** (0.0732) $R^2 = 0.3747$	0.0484 (0.0743) $R^2 = 0.2971$	0.2542*** (0.0468) $R^2 = 0.1522$
Number of observations	38	89	37	55	95	144
Not smoothed ( $\beta^u$ )	0.842*** (0.091) N= 95	0.6595*** (0.1449) N=114	0.9542*** (0.2073) N= 37	0.5758*** (0.2263) N= 77	0.8532*** (0.0937) N= 132	0.6339*** (0.1287) N= 191
Sum of coefficients	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Source: Author.

Note : The last equation ( $\beta^u$ ) is estimated by General Least Squares (GLS) and the others by the SUR method. (.) Robust standard deviation; N, number of observations;

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

According to the Nigeria Stock Exchange, the stock market index ranges from 127.3 in 1985 to 5266.4 in 1999 and from 8111 in 2000 to 24770.52 in 2010. According to the Ghana Stock Exchange, the stock index ranges from 70.25 in 1990 to 736.16 in 1999 and from 857.98 in 2000 to 1689.09 in 2016. According to the CREPMF, the volume of stock market transactions ranges from 10.6 billion "Franc CFA" in 1998 to 409 billion "Franc CFA" in 2016. The stock market (respectively bonds) ranges from 1018.9 (0) billion "Franc CFA" in 1998 to 7706 (2509) "Franc CFA" in 2016. The BRVM composite index ranges from 98.05 in 1998 to 292.2 in 2016.

Moreover, the WAEMU interbank market grew from 66 banks in 1991 to 122 banks in 2015, that to say an increase of 85%. The share of deposits and borrowings in GDP increased from 16.4% in 1991 to 35.3% in 2015 (BCEAO annual reports). Over time, the WAEMU through its Central Bank has made considerable efforts and financial resources to structure and deepen the Union's capital market (Bationo, 2018). In this line, we can mention the creation of the Union Deposit Guarantee Fund in 2014, which protects savers and encourages the collection of savings, as well as the creation of a regional solidarity bank in 2005 to support economic actions to fight against poverty.

Table (4.6) also shows an increase over time in the absorptive capacity of shocks via net remittances and official development assistance respectively in the WAEMU zone and in the Non-WAEMU zone. These results are in line with the results in table (4.4) given to the significant evolution of these financial flows since 2000. In ECOWAS for example at the 1% threshold that , 15.01% of asymmetric shocks are smoothed via official development assistance over the period (2000-2016).

Finally, table (4.6) shows an increase over time of the contribution of net taxes on products and production to promote (respectively exacerbate) asymmetric shocks via net primary incomes in ECOWAS (respectively in the WAEMU). These results are also consistent with the results in table (4.4) given to the significant evolution of net taxes on products and production since 2000. In ECOWAS for example at the 10% threshold that , 3.36% of asymmetric shocks are smoothed via net taxes on products and production over the period (2000-2016).

The sub-period analysis consolidates the different results from table (4.4) . The results remain unchanged. In particular, the robustness of the various risk-sharing channels over the period 2000-2016 is particularly noticeable. This is not surprising since the evolution of net taxes on products and production, net remittances and official development assistance in the region.

## 4.5.4 Normal times versus Financial crises

Table 4.7 – Normal times vs Financial crises

Income and consumption smoothing	WAEMU		Non-WAEMU		ECOWAS	
	Normal times ( $\beta$ )	Financial crises ( $\delta$ )	Normal times ( $\beta$ )	Financial crises ( $\delta$ )	Normal times ( $\beta$ )	Financial crises ( $\delta$ )
Net taxes on products	-0.044 (0.028) $R^2 = 0.583$	-0.2244* (0.1288) $R^2 = 0.583$	0.0441** (0.02) $R^2 = 0.5243$	0.3251*** (0.0965) $R^2 = 0.5243$	0.0301* (0.0177) $R^2 = 0.2645$	0.0564 (0.0716) $R^2 = 0.2645$
Other net primary incomes	0.0659* (0.0356) $R^2 = 0.5023$	0.1969 (0.1639) $R^2 = 0.5023$	0.0723 (0.0514) $R^2 = 0.6112$	-0.345 (0.2486) $R^2 = 0.6112$	0.0649* (0.0349) $R^2 = 0.2677$	0.0662 (0.1415) $R^2 = 0.2677$
Net remittances	0.0355** (0.0179) $R^2 = 0.3556$	0.0375 (0.0824) $R^2 = 0.3556$	-0.0166 (0.016) $R^2 = 0.379$	-0.034 (0.0773) $R^2 = 0.379$	0.0082 (0.0107) $R^2 = 0.2432$	0.0095 (0.0434) $R^2 = 0.2432$
Official development assistance	0.0221 (0.0669) $R^2 = 0.3263$	-0.0666 (0.3079) $R^2 = 0.3263$	0.1175** (0.06) $R^2 = 0.365$	0.1235 (0.2952) $R^2 = 0.365$	0.1172*** (0.0421) $R^2 = 0.1581$	-0.054 (0.1703) $R^2 = 0.1581$
Other net secondary incomes	-0.0571 (0.0758) $R^2 = 0.28$	0.2845 (0.3485) $R^2 = 0.28$	-0.1128* (0.0648) $R^2 = 0.3692$	-0.2036 (0.3134) $R^2 = 0.3692$	-0.12*** (0.046) $R^2 = 0.127$	0.0951 (0.1864) $R^2 = 0.127$
Gross saving	0.2562*** (0.0569) $R^2 = 0.3008$	-0.1875 (0.02617) $R^2 = 0.3008$	0.2263*** (0.0628) $R^2 = 0.5335$	0.5807* (0.304) $R^2 = 0.5335$	0.2209*** (0.0407) $R^2 = 0.2326$	-0.1855 (0.1646) $R^2 = 0.2326$
Number of observations	130	130	94	94	224	224
Not smoothed	0.7214*** (0.0863) N = 214	0.9596*** (0.1774) N = 214	0.6692*** (0.1749) N = 116	0.5533 (1.0545) N = 116	0.6787*** (0.0878) N = 330	1.0123*** (0.2709) N = 330
Sum of coefficients	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Source: Author.

Note : The last equation ( $\beta^u$  and  $\delta^u$ ) is estimated by General Least Squares (GLS) and the others by the SUR method. (.) Robust standard deviation; N, number of observations; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

To assess the effectiveness of risk-sharing channels during periods of recession (financial crises), and compare it with normal times, we rely on Furceri and Zdzienicka (2015) and extend baseline equations (4.3)-(4.4) as follows:

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta \log GDP_{it} - \Delta \log GNI_{1it} = \alpha_t^t + \beta^t (1 - D_{it}) \Delta \log GDP_{it} + \delta^t D_{it} \Delta \log GDP_{it} + \gamma^t D_{it} + \varepsilon_{it}^t \\ \Delta \log GNI_{1it} - \Delta \log GNI_{it} = \alpha_t^{oP} + \beta^{oP} (1 - D_{it}) \Delta \log GDP_{it} + \delta^{oP} D_{it} \Delta \log GDP_{it} + \gamma^{oP} D_{it} + \varepsilon_{it}^{oP} \\ \Delta \log GNI_{it} - \Delta \log DNI_{1it} = \alpha_t^R + \beta^R (1 - D_{it}) \Delta \log GDP_{it} + \delta^R D_{it} \Delta \log GDP_{it} + \gamma^R D_{it} + \varepsilon_{it}^R \\ \Delta \log DNI_{1it} - \Delta \log DNI_{2it} = \alpha_t^A + \beta^A (1 - D_{it}) \Delta \log GDP_{it} + \delta^A D_{it} \Delta \log GDP_{it} + \gamma^A D_{it} + \varepsilon_{it}^A \\ \Delta \log DNI_{2it} - \Delta \log DNI_{it} = \alpha_t^{oS} + \beta^{oS} (1 - D_{it}) \Delta \log GDP_{it} + \delta^{oS} D_{it} \Delta \log GDP_{it} + \gamma^{oS} D_{it} + \varepsilon_{it}^{oS} \\ \Delta \log DNI_{it} - \Delta \log (C + G)_{it} = \alpha_t^S + \beta^S (1 - D_{it}) \Delta \log GDP_{it} + \delta^S D_{it} \Delta \log GDP_{it} + \gamma^S D_{it} + \varepsilon_{it}^S \\ \Delta \log (C + G)_{it} = \alpha_t^u + \beta^u (1 - D_{it}) \Delta \log GDP_{it} + \delta^u D_{it} \Delta \log GDP_{it} + \gamma^u D_{it} + \varepsilon_{it}^u \end{array} \right. \quad (4.5)$$

$$\text{With : } \left\{ \begin{array}{l} \beta^t + \beta^{oP} + \beta^R + \beta^A + \beta^{oS} + \beta^S = 1 - \beta^u \\ \delta^t + \delta^{oP} + \delta^R + \delta^A + \delta^{oS} + \delta^S = 1 - \delta^u \end{array} \right. \quad (4.6)$$

where D is a dummy variable that takes value one for the occurrence of a downturn and zero otherwise. Downturns are identified using financial crises (banking, currency and debt crises) occurrence taken from Laeven and Valencia (2008) completed by great recession . If D=0 , $\beta$  measures the incremental percentage of smoothing achieved by each channel of the GDP decomposition during normal times. If D=1 , $\delta$  measures the incremental percentage of smoothing achieved by each channel of the GDP decomposition during financial crises.

Looking at the table (4.7), it is possible to observe that a lower credit market smoothing (gross saving)<sup>6</sup> occurs in periods of crisis compared to normal times. This finding is not surprising, as credit markets typically collapse during financial crises (Reinhart and Rogoff, 2011). As a result, the amount of shock to GDP that remains unsmoothed is statistically significantly larger during financial crises than in normal times which is in line with (Furceri and Zdzienicka, 2015). No matter the zone, during financial crises, the channels for smoothing asymmetric shocks are ineffective. Thus, market based risk sharing mechanisms are ineffective when they are most needed. In light of these findings, it will then be crucial to identify alternative risk-sharing mechanisms (i.e., supranational fiscal stabilization mechanism) that could insure ECOWAS countries against financial crises or severe downturns.

---

6. The gamma's coefficients in the Non-WAEMU zone are not interpreted because the unsmoothed shocks (last equation) used in the estimation of the other equations are not significant.

## 4.6 Implications in terms of economic policies

In monetary union, heterogeneous shocks are not problematic if mechanisms, other than the exchange rate, are in place to allow countries to adjust to specific shocks. We identify two channels to smooth asymmetric shocks between ECOWAS countries: official development assistance and gross saving. The inability of net primary incomes to smooth asymmetric shocks can be explained in part by the pro-cyclical nature of net taxes on products and production in the region. Although shock-smoothing via credit and financial market channels is increasing over time, it has remained limited. Increasing the capacity of ECOWAS member countries to absorb the impact of shocks would require deepening the financial system, creating a full banking union, and developing resilient and integrated capital markets.

Indeed, ECOWAS countries must therefore prioritize, in terms of financial innovation, the role of savings and financial institutions by actively participating in the expansion of regional credit markets. The establishment of an operational financial market is essential for the amortization of shocks. To do this, bringing banks closer to their customers, either physically or virtually, as well as improving internal management, will reduce average transaction costs in the region. In addition, promoting competition among banks by diversifying operators, financial products and services will facilitate financial inclusion.

Addressed directly to governments, public aid is easy to steal. In West Africa, where corruption is omnipresent, this aid is often used to enrich public authorities with little regard for the collective interest. This is why the effectiveness of official development assistance is often called into question because it does not make it possible to significantly finance large resilience projects for the benefit of vulnerable populations. Thus the effectiveness of official development assistance passes through a fight against corruption. Even if in practice it is difficult, reduce taxes on products and production (respectively social contributions and social benefits) can contribute to increase the effectiveness of net primary incomes (respectively net secondary incomes) to smooth asymmetric shocks.

Given the weakness of risk-sharing channel to smooth shocks in the region especially in the financial crises, a supranational fiscal could provide an additional tool to smooth severe shocks .A budgetary fund in ECOWAS level can be created, where fund collects taxes as a share of the GDP of each member state and pay transfers to countries

negatively hit by output shocks. Each time a ECOWAS zone member is hit by a negative shock, it receives a transfer proportional to the size of the shock, the relative size of its economy, and the resources available in the stabilization fund. If no member experiences a negative shock, the contributions are saved in the fund.

In order to be optimal, the fund should be simple and automatic to reduce strategic behaviors; non-regressive namely the contribution to the stabilization fund and the size on transfers should not decrease as GDP per capita gets smaller; transfers should be temporary and a function of serially uncorrelated shocks. Tying payments to serially uncorrelated shocks reduces the risk that transfers can be manipulated by member countries, therefore reducing moral hazard problems (Von and Hammond, 1998).

These results imply that ECOWAS can overcome the obstacle of asymmetric shocks through risk-sharing strategies and by setting up a supranational fiscal fund.

## 4.7 Conclusion

We analyze the risk-sharing mechanisms in ECOWAS over the period 1980-2016. We rely on the method of decomposing the variance of GDP growth rate to identify the risk-sharing channels that work in ECOWAS. This type of analysis is limited by data available in West Africa. However, it reveals some interesting lessons. We show that the heterogeneity of ECOWAS countries should not be an obstacle to the project of creation of a monetary union because there are mechanisms other than the exchange rate, which can be set up for allow countries to adjust after specific shocks. Indeed, we show that official development assistance and gross saving are the main channels for risk-sharing in ECOWAS.

However we show that net taxes on products and production (respectively social contributions and social benefits) limit the effectiveness of net primary incomes (respectively net secondary incomes) to smooth asymmetric shocks. In addition, we show that even if the degree of risk-sharing increase over time, it has remains limited. Moreover, market based risk-sharing mechanisms are ineffective when they are most needed.

Several implications for monetary union arise from these results. Monetary union in West Africa is possible because the latter stimulates intra-community trade and thus synchronizes cycles. However, even if monetary union in ECOWAS tends to increase the heterogeneity of productive structures by stimulating inter-branch exchanges in the zone, this is not a problem because there are mechanisms to smooth asymmetric

shocks. Thus, for a better risk-sharing, the region's countries must prioritize, in terms of financial innovation, the role of savings and financial institutions by actively participating in the expansion of regional credit markets. Fight against corruption in the region can be contribute to improve the effectiveness of official development assistance to smooth asymmetric shocks. Finally , ECOWAS countries need a supranational fiscal to achieve a full risk-sharing.

## 4.8 Appendices

### 4.8.1 Decomposition of the cross-sectional variance of GDP

Consider the identity (4.7), holding for any period t:

$$GDP_{it} = \frac{GDP_{it}}{GNI_{it}} \times \frac{GNI_{it}}{DNI_{it}} \times \frac{DNI_{it}}{(C + G)_{it}} \times (C + G)_{it} \quad (4.7)$$

Taking the logs and difference, multiplying both sides of the identity (4.7) by  $\Delta \log GDP_{it}$  (minus its mean), and taking the cross-sectional average lead to the following variance decomposition:

$$\begin{aligned} \text{Var}[\Delta \log (GDP)_{it}] &= E[(\Delta \log GDP_{it})^2] - E[\Delta \log (GDP_{it})]^2 \\ &= \text{Cov}[\Delta \log (GDP_{it}), \Delta \log (GDP_{it}) - \Delta \log (GNI_{it})] \\ &\quad + \text{Cov}[\Delta \log (GDP_{it}), \Delta \log (GNI_{it}) - \Delta \log (DNI_{it})] \quad (4.8) \\ &\quad + \text{Cov}[\Delta \log (GDP_{it}), \Delta \log (DNI_{it}) - \Delta \log (C + G)_{it}] \\ &\quad + \text{Cov}[\Delta \log (GDP_{it}), \Delta \log (C + G)_{it}] \end{aligned}$$

Dividing (4.8) by  $\text{Var}[\Delta \log (GDP)_{it}]$  , one gets  $1 = \beta^{pi} + \beta^{si} + \beta^s + \beta^u$  where, for example :

$$\beta^{pi} = \frac{\text{Cov}[\Delta \log (GDP_{it}), \Delta \log (GDP_{it}) - \Delta \log (GNI_{it})]}{\text{Var}[\Delta \log (GDP)_{it}]}$$

is the ordinary least squares (OLS) estimate of the slope in the cross-sectional regression of  $(\Delta \log GDP_{it} - \Delta \log GNI_{it})$  on  $\Delta \log (GDP)_{it}$  ; and similarly for  $\beta^{si}$  and  $\beta^s$  .

The last coefficient in the decomposition is given by:

$$\beta^u = \frac{\text{Cov}[\Delta \log (GDP_{it}), \Delta \log (C + G)_{it}]}{\text{Var}[\Delta \log (GDP)_{it}]}$$

Which is the OLS estimate of the slope in the cross-sectional regression of

$$\Delta \log (C + G)_{it} \text{ on } \Delta \log (GDP)_{it} .$$

We interpret  $\beta^u$  as the fraction of shocks to GDP that is not smoothed. The coefficients  $\beta^{pi}$ ,  $\beta^{si}$ ,  $\beta^s$  are interpreted as the fraction of shocks absorbed through , net primary income flows(pi), net secondary income flows (si), and gross saving (s), respectively.

Indeed ,if there is full risk-sharing,  $\text{Cov}[\Delta \log (GDP_{it}), \Delta \log (C + G)_{it}] = 0$  , and hence  $\beta^u = 0$ . If full risk-sharing is not achieved, then consumption in country i varies positively with idiosyncratic shocks to country i's output, and  $\beta^u > 0$ . A cross-sectional regression of consumption on output, controlling for fluctuations in world consumption is, therefore, a test of full risk-sharing. This is precisely the test suggested by Cochrane (1991), Mace (1991) and Townsend (1994) . They test for full risk-sharing by running cross-sectional (or panel) regressions of consumption on income, controlling for aggregate movements in income and consumption.

If full risk-sharing is achieved through income insurance via net primary income flows,  $\text{Cov}[\Delta \log (GNI_{it}), \Delta \log (GDP_{it})] = 0$  and hence

$$\text{Cov}[\Delta \log (GDP_{it}), \Delta \log (GDP_{it}) - \Delta \log (GNI_{it})] = \text{Var}[\Delta \log (GDP)_{it}],$$

implying  $\beta^{pi} = 1$ .

Suppose that full risk-sharing is not achieved through income insurance via net primary income flows, but is achieved through the combination of net primary and secondary income flows . By analogous reasoning,  $\beta^{pi} + \beta^{si} = 1$  , and since consumers in each country will consume their DNI,  $\beta^u = 0$ . Similarly, if the full risk-sharing allocation is achieved through net primary income flows, net secondary income flows, and savings,  $\beta^{pi} + \beta^{si} + \beta^s = 1$  and  $\beta^u = 0$ .

#### 4.8.2 BPM6 (2013) : some definitions

- Property income is the return for providing financial assets and renting natural resources.
- Investment income is the return for providing financial assets; it consists of dividends and withdrawals from income of quasi-corporations, reinvested earnings, and interest.
- Compensation of employees presents remuneration in return for the labor input to the production process contributed by an individual in an employer-employee relationship with the enterprise. In the international accounts, compensation of employees is recorded when the employer (the producing unit) and the employee are resident in different economies. For the economy where the producing units are resident, compensation of employees is the total remuneration, in cash or in kind, payable by resident enterprises to nonresident employees in return for work done by the latter during the accounting period. Workers' remittances are current transfers made by employees to residents of another economy.
- Current taxes on income, wealth, etc., in the international accounts consist mainly of taxes levied on the income earned by nonresidents from the provision of their labor or financial assets.
- Social contribution are the actual or imputed contributions made by households to social insurance schemes to make provision for social benefits to be paid. Social contributions in the international accounts are recorded when a resident makes contributions to social security and pension schemes in another economy for his or her employment in that economy, or an employer makes actual or imputed contributions on behalf of the employee.
- Social benefits include benefits payable under social security and pension schemes. They include pensions and nonpension benefits regarding events or circumstances such as sickness, unemployment, housing, and education, and may be in cash or in kind. Also included are social benefits payable to households by government units to meet the same needs as those under social insurance schemes but that are not made under a social insurance scheme.

- Current international cooperation consists of current transfers in cash or in kind between the governments of different countries or between governments and international organizations. This includes:
  - a) transfers between governments that are used by the recipients to finance current expenditures, including emergency aid after natural disasters; they include transfers in kind in the form of food, clothing, blankets, medicines, and so forth;
  - b) annual or other regular contributions paid by member governments to international organizations (excluding taxes payable to supranational organizations) and regular transfers made as matter of policy by the international organizations to governments ;
  - c) payments by governments or international organizations to cover the salaries of those technical assistance staff who are deemed to be resident in the economy in which they are working and who are in an employer-employee relationship with the host government. Also included is technical assistance supplied in kind.

### 4.8.3 Other appendices

Table 4.8 – Timing financial crises during 1980-2016

Countries	System banking crisis (starting date)	Currency crisis (Year)	Debt crisis (default date)	Great recession (starting date)
Nigeria	1991	1983,1989,1997,2016	1983	2007,2008
Ghana	1982	1983,1993,2000	-	2007,2008
<i>Côte d'Ivoire</i>	1988	1994	1984,2001	2007,2008
<i>Senegal</i>	1998	1994	1981	2007,2008
<i>Mali</i>	1987	1994	-	2007,2008
<i>Burkina Faso</i>	1990	1994	-	2007,2008
<i>Benin</i>	1988	1994	-	2007,2008
<i>Guinea</i>	1985,1993	1982,2005	1985	2007,2008
<i>Niger</i>	1983	1994	1986	2007,2008
<i>Togo</i>	1993	1994	-	2007,2008
Sierra Leone	1990	1983,1989,1998	-	2007,2008
Liberia	1991	-	1980	2007,2008
Cabo Verde	1993	-	-	2007,2008
The Gambia	-	1985,2003	1986	2007,2008
<i>Guinea-Bissau</i>	1995	1980,1994	-	2007,2008

*Sources: Author.*

*Laeven and Valencia (2008).*

*Note : WAEMU countries in italics.*

Table 4.9 – Descriptive statistics of national aggregates per capita (constant 2010 US)

Weight (%)	Countries	GDP					GNI				
		N	Mean	Std.	Min	Max	N	Mean	Std.	Min	Max
69.9	NGA	37	1730.98	421.27	1323.5	2563.09	37	1680.81	394.15	1276.27	2496.26
9.5	GHA	37	1040.74	289.36	701.54	1659.48	37	1021.49	277.64	685.09	1620.12
6.1	<i>CIV</i>	37	1418.46	219.72	1138.66	1994.71	12	1238.06	125.23	1092.81	1506.32
3.3	<i>SEN</i>	37	1148.86	99	995.42	1389.89	35	1114.33	88.49	977.94	1279.38
2.4	<i>MLI</i>	37	570.39	106.83	393.55	745.87	35	547.8	94.13	388.3	684.92
1.9	<i>BFA</i>	37	446.48	112.65	311.89	664.02	12	583.42	43.33	510.26	644.98
1.5	<i>BEN</i>	37	686.21	76.52	577.54	837.2	37	680.4	78.25	561.87	834.04
1.5	<i>GIN</i>	31	600.24	60.11	527.98	764.4	31	580.32	66.83	494.62	753.06
1.3	<i>NER</i>	37	351.57	51.46	322.17	517.36	37	365.44	48.06	320.33	502.82
0.8	<i>TGO</i>	37	544.3	55.84	419.28	696.81	37	534.58	54.12	422.69	657.97
0.6	<i>SLE</i>	37	399.63	74.44	273.85	562.86	37	388.1	68.22	271.13	513.29
0.6	<i>LBR</i>	17	522.55	67.07	418.9	610.12	13	423.1	112.67	225.9	606.58
0.3	<i>CPV</i>	37	1947.28	1049.85	673.82	3477.06	37	1902.49	1003.97	690.56	3375.79
0.2	<i>GMB</i>	37	524.47	18.26	488.56	562.48	32	508.27	21.9	471.44	557.69
0.2	<i>GNB</i>	37	564.94	53.03	477.06	731.1	32	554.83	47.32	500.78	714.64
-	<b>Panel</b>	529	848.92	588.48	273.85	3477.06	461	825.93	579.52	225.9	3375.79

Source: World Bank.

Note :NGA (Nigeria), GHA (Ghana), CIV (Côte d'Ivoire), SEN(Senegal), MLI (Mali), BFA (Burkina Faso), BEN (Benin), GIN (Guinea), NER (Niger), TGO (Togo), SLE (Sierra Leone), LBR (Liberia) , CPV (Cabo Verde), GMB (The Gambia), GNB (Guinea-Bissau). WAEMU countries in italics . Weight = [(USD current GDP of each country (2016) / USD current GDP of ECOWAS (2016))].

Table 4.10 – Descriptive statistics of national aggregates per capita (constant 2010 US)

Weight (%)	Countries	DNI					C+G				
		N	Mean	Std.	Min	Max	N	Mean	Std.	Min	Max
69.9	NGA	36	1711.05	443.33	1269.76	2601.1	36	1145.81	407.82	635.08	1839
9.5	GHA	37	1071.91	305.46	684.76	1720.95	11	1384.04	256.27	1020.09	1731.67
6.1	<i>CIV</i>	12	1219.28	128.19	1068.08	1490.37	9	1013.72	111.11	894.61	1239.55
3.3	<i>SEN</i>	35	1159.61	132.77	1012.62	1403.54	37	1059.2	83.31	927.2	1220.56
2.4	<i>MLI</i>	35	579.88	105.37	399.8	790.05	37	520.48	61.99	445.77	653.08
1.9	<i>BFA</i>	12	614.61	46.42	529.78	664.79	37	407.88	69.84	295.4	556.71
1.5	<i>BEN</i>	32	718.57	71.91	600.26	854.44	37	626.26	51.07	542.46	699.45
1.5	<i>GIN</i>	31	588.22	78.47	486.25	758.62	11	654.28	78.89	572.7	768.92
1.3	<i>NER</i>	34	370.15	47.75	320.75	499.87	11	308.85	12.25	293.82	331.98
0.8	<i>TGO</i>	20	572.38	54.4	500.88	683.75	37	633.08	82.04	482.24	805.16
0.6	<i>SLE</i>	37	411.76	73.88	300.32	596.34	37	366.98	83.99	233.48	575.21
0.6	<i>LBR</i>	13	423.1	112.67	225.9	606.58	17	605.14	178.6	284.09	805.64
0.3	<i>CPV</i>	37	2384.17	1075.25	1054.27	3953.49	10	2736	87.03	2580.17	2847.32
0.2	<i>GMB</i>	22	541.37	27.19	504.95	590.2	1	549.05	-	549.05	549.05
0.2	<i>GNB</i>	32	586.23	50.61	499.72	723.5	17	556.14	25.94	519.93	623.78
-	<b>Panel</b>	425	915.36	689.89	225.9	3953.49	345	746.54	476.49	233.48	2847.32

Source: World Bank.

Note :NGA (Nigeria), GHA (Ghana), CIV (Côte d'Ivoire), SEN(Senegal), MLI (Mali), BFA (Burkina Faso),BEN (Benin), GIN (Guinea), NER (Niger), TGO (Togo), SLE (Sierra Leone), LBR (Liberia) , CPV (Cabo Verde), GMB (The Gambia), GNB (Guinea-Bissau).WAEMU countries in italics .Weight = [(USD current GDP of each country (2016) / USD current GDP of ECOWAS (2016)].

Table 4.11 – Descriptive statistics of other aggregates per capita (constant 2010 US)

Weight (%)	Country	Net taxes on products						Net remittances						Official Development Assistance					
		N	Mean	Std.	Min	Max	N	Mean	Std.	Min	Max	N	Mean	Std.	Min	Max			
69.9	NGA	36	15.28	11.5	0	51.81	37	39.06	55.6	-18.05	129	8.37	15.85	0.77	86.71				
9.5	GHA	36	58.06	44.67	0.76	170.2	27	12.73	27.3	-2.21	79.26	53.75	16.32	19.95	93.54				
6.1	CIV	6	136.95	28.51	90.29	171.65	37	-45.56	42.08	-240.55	-12.47	54.16	38.31	5.56	166.47				
3.3	SEN	37	133.89	34.96	76.03	230.39	37	41.44	40.53	-6.54	110.54	98	40.16	43.42	184.9				
2.4	MLI	37	34.69	20.13	0	68	37	15.8	12.45	5.41	43.21	70.18	17.36	33.26	99.43				
1.9	BFA	37	31.73	16.71	8.57	71.91	37	10.37	11.73	-3.08	38.2	59.46	12.14	19.61	81.43				
1.5	BEN	18	78.18	16.72	44.01	101.18	37	17.08	9.78	6.36	53.3	58.44	15.44	36.81	97.75				
1.5	GIN	31	29.09	24.25	-45.64	64.84	31	-0.43	3.33	-4.44	8.23	50.89	24.86	17.76	110.7				
1.3	NER	11	24.78	3.22	20.23	30.89	37	-3.67	7.41	-18.62	4.92	0.53	0.2	0.22	0.93				
0.8	TGO	5	66.42	5.84	59.57	74.51	37	15.7	15.58	-1.56	45.93	51.02	30.78	11.01	113.81				
0.6	SLE	37	21.98	14.06	5.73	71.46	37	2.89	3.15	-1.12	8.2	61.28	24.83	21.75	120.3				
0.6	LBR	1	0	-	0	0	13	24.35	19.32	-1.59	64.33	114.51	83.94	15.84	358.68				
0.3	CPV	10	420.98	49.84	347.96	505.6	31	274.64	44.71	164.53	370.29	415.14	100.03	190.88	650.86				
0.2	GMB	13	36.42	8.85	26.16	52.54	18	30.22	26.22	-8.48	84.06	106.11	69.93	37.62	263.15				
0.2	GNB	35	14.76	9.39	0	36.22	29	4.59	16.79	-29.09	29.83	123.91	57.93	46.57	230.35				
-	<b>Panel</b>	350	56.57	76.65	-45.68	505.6	482	27.56	73.45	-240.55	370.29	88.4	104.04	0.22	650.86				

Source: World Bank.

# Conclusion générale

---

Cette thèse analyse dans une perspective dynamique l'optimalité d'une monnaie unique dans la CEDEAO car la prédominance des visions pessimistes dans un cadre d'analyse statique contribue à essouffler l'enthousiasme politique pour le projet de création de la monnaie unique en Afrique de l'Ouest.

En effet, dans le cadre du processus de création d'une monnaie unique à l'échelle de la CEDEAO, plusieurs auteurs ont avancé à partir d'analyses statiques que l'asymétrie des chocs est si marquée entre les pays ouest africains que les coûts qui découleraient d'une union monétaire ne compenseront pas les bénéfices attendus. D'autres auteurs comme Tapsoba (2009) remettent en cause cette conclusion statique en mettant en avant l'hypothèse de satisfaction ex-post des critères d'optimalité suivant les travaux de Frankel and Rose (1998).

L'objectif de cette thèse est d'analyser, dans une perspective dynamique, le projet de création d'une union monétaire dans la CEDEAO car une union monétaire qui est considérée dès le départ comme coûteuse peut au fil du temps devenir bénéfique.

Si l'union monétaire limite les incertitudes liées aux fluctuations des taux de change, augmente les investissements directs étrangers, réduit les coûts de transactions et de ce fait accroît les échanges intracommunautaires, elle est aussi contraignante.

Le coût national de la participation à une union monétaire provient principalement de la renonciation à une politique spécifique et de la perte de l'instrument du taux de change comme variable d'ajustement aux chocs extérieurs. Cet inconvénient traduit l'impossibilité à pouvoir utiliser le taux de change comme instrument de politique économique face à un choc entraînant des réponses asymétriques d'une région à l'autre. La viabilité de l'union se repose sur sa capacité à atténuer ces chocs dits asymétriques car face à de tels chocs, la politique monétaire commune peut se révéler plus favorable à certains pays, au détriment des autres.

Cette thèse définit l'optimalité d'une union monétaire sur la base de la capacité des Etats membres à réduire au fil des années le degré d'asymétrie des cycles. En effet, en réduisant le principal obstacle à l'union monétaire, les bénéfices nets liés au partage de la monnaie commune ne seront que plus grands. C'est pourquoi l'étude s'intéresse

à l'asymétrie des chocs ou cycles entre les pays candidats à l'union monétaire. L'idée étant de montrer que le degré d'hétérogénéité entre les Etats membres de la CEDEAO ne doit pas bloquer une décision en faveur de l'union monétaire dans la région car il se réduit dans le temps.

Ainsi, l'étude part de l'hypothèse qu'il y aura toujours de l'hétérogénéité entre les Etats candidats à l'union monétaire. Toutefois en ciblant mieux les politiques économiques, les autorités peuvent concourir à rapprocher les cycles économiques entre ces Etats. Si, malgré les actions menées par les politiques, les structures économiques des pays membres de l'union continuent toujours à présenter des différences cela n'est pas un problème s'ils parviennent à identifier des mécanismes d'ajustements structurels permettant de lisser les chocs asymétriques.

Dès lors, pour savoir si la CEDEAO peut être une zone monétaire optimale, les chapitres de la thèse s'inscrivent dans une démarche dynamique en s'interrogeant premièrement sur l'existence des politiques économiques pouvant être mises en place afin de réduire au fil des années le degré d'asymétrie des chocs, deuxièmement si la zone CEDEAO est potentiellement endogène en identifiant les déterminants de la synchronisation des cycles économiques dans la région et enfin sur l'existence d'autres mécanismes d'ajustement face aux chocs asymétriques.

*Fondements théoriques et empiriques d'une zone monétaire optimale en Afrique de l'Ouest*

Le premier chapitre est la prémisse de la thèse car il fournit des fondements théoriques et empiriques sur l'union monétaire dans la CEDEAO afin d'identifier d'une part les limites de la théorie et des études empiriques et d'autre part dégager les outils nécessaires pour mener à bien les analyses dans les chapitres 2, 3 et 4.

La théorie traditionnelle des ZMO identifie des critères permettant de renoncer à faible coût à l'utilisation du taux de change comme variable d'ajustement. Parmi ces critères on peut citer la mobilité des facteurs de production et/ou la flexibilité des prix et salaires (Mundell, 1961), le degré d'ouverture des économies (McKinnon, 1963), le degré de diversification de la structure de production (Kenen, 1969), l'intégration financière (Ingram, 1969), l'intégration fiscale (Johnson, 1969).

Toutefois l'application directe de ces critères ne permet pas de dégager clairement le profil optimal de la CEDEAO. Cette difficulté s'est posée dans le cadre de la zone monétaire optimale européenne (Beine, 2002) et a poussé de nombreux auteurs à recourir à un critère implicite mais central dans la théorie des ZMO qui est le degré

d'asymétrie des chocs (Bayoumi and Eichengreen, 1993; D. Cohen and Wyplosz, 1989; Weber, 1990). L'idée est d'analyser dans quelles mesures les Etats candidats à une union monétaire présentent des cycles économiques similaires, puisque le taux de change est avant tout vu comme un instrument permettant d'amortir l'effet de fluctuations macroéconomiques importantes.

Sur cette base nous montrons à travers le filtre de Hodrick-Prescott (HP) que seuls les pays de l'UEMOA ou un groupe formé du Nigéria, du Libéria et de la Sierra Leone présentent des cycles économiques synchronisés entre eux. Cependant le critère d'asymétrie des chocs pose un problème d'opérationnalité car la théorie des ZMO ne fournit pas en pratique un seuil critique au-dessus duquel l'union monétaire peut être jugée profitable. Pour toutes ces raisons, il n'est pas possible de porter un jugement crédible et tranché sur la capacité des Etats ouest africains à former un espace monétaire optimal sur la base des critères énumérés jusque-là.

Au fil des années, la théorie des ZMO a connu beaucoup d'amélioration. L'expérience européenne va constituer un socle pour tester les critères d'une ZMO et pour introduire des critères plus politiques comme l'homogénéité des préférences et voir émerger la théorie endogène des ZMO. Ces critères dits modernes redonnent un regain d'optimisme quant aux projets de création des unions monétaires notamment en Afrique de l'Ouest. En empruntant la voie suivie par la zone euro, la CEDEAO opte pour la convergence macroéconomique comme l'unique préalable au lancement de sa monnaie unique. Ce rapprochement des pays selon les critères de convergence définis par la CEDEAO reste un « sentier battu » et des efforts doivent être consentis par les pays membres pour respecter les critères de premier et de second rang.

Toutefois, Laffiteau and Samaké-Konaté (2016) soulignent que la projection des performances en matière de respect des critères de premier rang montre que, selon un scénario optimiste, le groupe de pays susceptibles d'adhérer à la monnaie unique en 2020 ne forme pas une zone homogène. Ainsi, leurs résultats témoignent du problème du choix des critères de premier rang pour sélectionner les pays éligibles à la monnaie unique. C'est pourquoi le respect des critères de convergence définis par la CEDEAO ne doit pas être une condition suffisante pour la création d'une monnaie unique dans la région.

A partir des années 90, la littérature a vu émerger la théorie endogène des ZMO qui stipule que la constitution d'une union monétaire entre un ensemble de pays met en place des conditions pour une intensification des échanges commerciaux et rap-

proche par la même occasion les cycles de ces pays, encourageant ainsi la symétrie des chocs (Frankel and Rose, 1998). Aussi, la théorie a fait tellement confiance aux mécanismes naturels d'ajustement (mobilité des facteurs de production, degré d'ouverture des économies,...) qu'elle a perdu de vue les autres aspects pouvant concourir à l'optimalité d'une zone monétaire, notamment les aspects institutionnels ou les mécanismes d'ajustement hors marché (Diallo, 2008).

Sur la base des critères dits modernes, Tapsoba (2009) montre que l'intégration commerciale accroît la synchronisation des cycles économiques et que l'épargne constitue un mécanisme d'ajustement structurel face aux chocs macroéconomiques. Ainsi, les unions monétaires en Afrique de l'Ouest peuvent renforcer leur viabilité par le développement en priorité des échanges commerciaux et des marchés financiers dans la région. Avec cette stratégie d'intégration, l'hétérogénéité des chocs ne sera pas un obstacle à l'intégration monétaire ouest-africaine.

En analysant les travaux empiriques ayant porté sur l'union monétaire en Afrique de l'Ouest (notamment dans la CEDEAO), il ressort que l'optimalité d'une union monétaire à l'échelle de la zone reste ambiguë car elle diffère (oui ou non) en fonction de(s) auteur (s) et/ ou de l'approche utilisée. Par exemple Houssa (2008) utilise un modèle factoriel dynamique et montre qu'une union monétaire dans la CEDEAO est coûteuse d'un point de vue économique du fait des asymétries de chocs d'offre entre les pays candidats. Ogunkola (2005) analyse la variabilité du taux de change réel et montre que la CEDEAO est plus proche d'une union monétaire qu'auparavant. Selon lui, en mettant en œuvre des programmes d'ajustement structurel au sein de la région, les gouvernements des pays ont renforcé la convergence dont ils avaient tant besoin pour une union monétaire commune.

Ainsi, la plupart des travaux qui émettent des doutes quant à la viabilité d'une monnaie unique dans la CEDEAO, sont statiques et éludent les changements structurels qu'implique la formation d'une union monétaire. L'existence même de l'union, en augmentant les échanges commerciaux et le partage des risques entre les pays, tend à réduire les inconvénients des chocs asymétriques et à accroître l'optimalité de l'union. C'est pourquoi tout au long des chapitres suivants l'aspect évolutif de l'optimalité de la CEDEAO sera pris en compte car une union monétaire qui est considérée dès le départ comme coûteuse peut au fil du temps devenir bénéfique.

### *Synchronisation des chocs d'offre et de demande dans la CEDEAO*

Le chapitre 2 porte sur la similarité des réponses aux mêmes types de chocs. En effet, lorsque l'impact des chocs macroéconomiques et la rapidité d'ajustement à ces chocs sont similaires entre pays, le besoin de politiques autonomes est réduit et par conséquent les bénéfices nets de l'introduction d'une monnaie unique sont plus élevés (Bayoumi and Eichengreen, 1993; D. Cohen and Wyplosz, 1989; Weber, 1990).

Ce critère par opposition aux autres critères traditionnels dits statiques peut bénéficier d'une approche dynamique parce que ses effets s'apprécient sur plusieurs périodes. Cette approche est d'autant plus importante qu'elle concerne les pays de la CEDEAO qui sont potentiellement soumis à des chocs asymétriques. Le caractère asymétrique des chocs serait donc un obstacle à la création d'une union monétaire en Afrique de l'Ouest. Toutefois on peut penser que la naissance d'institutions solides et la mise en place des critères de convergence contribuent à réduire les asymétries.

Ce chapitre s'appuie sur les modèles SVAR à l'instar d'autres travaux (Asongu, 2012; Buigut and Valev, 2005; Ekong and Onye, 2012; Fielding and Shields, 2001; Sarr and Wade, 2015) pour analyser l'asymétrie des chocs d'offre et de demande dans la CEDEAO. Les contributions dans ce chapitre sont à quatre niveaux :

Premièrement, nombreux sont les articles qui se basent sur les travaux de Blanchard and Quah (1989) pour analyser les chocs d'offre et de demande en Afrique à l'instar de Buigut and Valev (2005), Sarr and Wade (2015). Ces travaux supposent que contraindre les prix à ne pas avoir d'effets à long terme sur la production suffit à identifier les différents chocs. L'étude montre que ce n'est pas toujours le cas, car dans certains pays, il est délicat de dissocier les chocs d'offre et de demande. En outre, l'étude montre que l'identification des chocs d'offre et de demande dépend de la structure du modèle et qu'il est plus judicieux de les identifier en imposant des contraintes au modèle assurant des réponses de long terme différenciées.

Deuxièmement, l'analyse dynamique de la synchronisation des chocs en Afrique de l'Ouest n'a jamais été menée ou du moins pas comme dans ce chapitre. En effet, Sarr and Wade (2015) pour l'UEMOA utilisent un filtre de Kalman pour analyser la convergence des chocs macroéconomiques. Cette méthodologie s'appuie sur les travaux de Boone (1997). Ils analysent l'évolution dans le temps d'un coefficient qui mesure la convergence des chocs entre un pays  $i$  et une ancre  $j$  (pays de référence de l'union) par rapport à la convergence du pays  $i$  vis-à-vis des Etats-Unis. Une telle analyse en Afrique de l'Ouest n'a de chance d'être positive car elle suppose que la structure

économique du référent doit être à l'image du reste du monde (États-Unis). Toutefois, cela ne reflète pas la réalité car chaque région (zone) à sa spécificité. Nous contournons ainsi l'estimation dynamique d'un tel paramètre en analysant la corrélation des chocs sur une fenêtre glissante (rolling window). Cette méthode est plus réaliste et mieux à même de rendre compte des changements structurels survenus au cours de la période d'analyse.

Troisièmement, l'étude apporte un plus à une littérature quasi-inexistante en Afrique sur l'hétérogénéité des économies dans leur capacité d'ajustement aux chocs. En effet, être confronté à un même choc n'implique pas forcément des réponses identiques des pays de la région. C'est pourquoi, nous examinons la dynamique des variables macroéconomiques à un choc d'offre et de demande en calculant les coefficients de corrélation des fonctions de réponses impulsionnelles entre les pays de la région pour différents délais de réalisation.

Quatrièmement, l'étude souligne la pertinence de diversifier les structures productives dans la région en analysant l'impact d'un choc pétrolier (externe) sur la croissance du PIB réel du Nigéria (exportateur du pétrole brut) et de la Côte d'Ivoire (importateur du pétrole brut). En effet, l'impact des chocs exogènes affectant la production est largement déterminé par le degré de concentration de la production. Une structure de production plus diversifiée limite l'impact, sur l'économie, des chocs spécifiques à un type de produit, rendant moins prégnant l'usage du taux de change nominal à des fins d'ajustement (Diop, 2007).

Dans le chapitre 2 l'étude porte sur 9 pays de la CEDEAO et couvre la période 1980-2016. Les résultats montrent que la corrélation des chocs d'offre et de demande est plus élevée dans l'UEMOA que dans la zone Non-UEMOA. Cela s'explique en partie par les nombreuses actions économiques menées dans l'UEMOA. Cependant, il ressort que l'instabilité politique dans la CEDEAO est à l'origine d'une baisse de la synchronisation des chocs. Ensuite, nous montrons que la réponse de l'inflation (croissance) à un choc d'offre (demande) diffère énormément d'une économie à une autre dans la région. Enfin nous montrons que le Nigéria et la Côte d'Ivoire réagissent différemment à un choc pétrolier.

Il ressort que la symétrie des chocs n'est pas une condition "sine qua non" au partage d'une monnaie unique. En effet, la synchronisation des chocs peut s'améliorer au fil des années à travers la mise en place de politiques économiques et monétaires ainsi qu'à travers des mécanismes de stabilisation. En outre, promouvoir une stabilité

nationale évite de réduire la synchronisation des chocs dans la CEDEAO et enfin, diversifier les structures productives permet aux pays de la région d'être moins exposés aux chocs externes. Dans cette optique, le chapitre 3 identifie des déterminants de la synchronisation des cycles économiques dans la CEDEAO.

*Synchronisation des cycles économiques, commerce bilatéral et intégration financière dans la CEDEAO*

Le chapitre 3 porte sur les déterminants de la synchronisation des cycles économiques dans la CEDEAO. En effet, la synchronisation des cycles a pour avantage d'accroître l'efficacité de la politique monétaire car lorsque les pays ne sont pas sur la même phase du cycle (certains en expansion et d'autres en récession) alors la politique monétaire commune sera assurément favorable aux uns au détriment des autres. Ainsi, l'identification des facteurs de synchronisation des cycles permet aux décideurs de mieux cibler leurs politiques économiques.

C'est ainsi que nombres de travaux ont porté sur l'intégration commerciale (Baxter and Kouparitsas, 2005; Caldéron, Chong, and Stein, 2007; Frankel and Rose, 1998; Inklaar, Jong-A-Pin, and De Haan, 2008; Tapsoba, 2009) , l'intégration financière (Imbs, 2004; Kalemli-Ozcan, Sorensen, and Yosha, 2001; Kose, Otrok, and Whiteman, 2003) et les facteurs communs (Chebbi and Knani, 2013; Duarte and Holden, 2003; Roos and Russell, 1996) comme les principaux déterminants de la synchronisation des cycles. D'autres déterminants moins énoncés dans la littérature tels que la convergence de la politique monétaire (Otto, Voss, and Willard, 2001), la convergence de la politique budgétaire (Darvas, Rose, and Szapáry, 2005) et le degré de spécialisation (Imbs, 2004) peuvent également accroître la synchronisation des cycles économiques.

Ce chapitre considère l'intégration commerciale et l'intégration financière comme des déterminants de la synchronisation des cycles économiques dans la CEDEAO. Ces deux facteurs méritent une attention particulière car le premier permet de vérifier l'hypothèse d'endogénéité de la région au sens de Frankel and Rose (1998) et le second est pertinent au regard de son rôle dans le mécanisme de partage des risques. En effet, l'intégration financière complète une épargne interne (l'un des principaux canaux de partage des risques) parfois insuffisante dans les pays à faible revenu, absorbe les chocs exogènes asymétriques, et incite à des politiques de stabilisation macroéconomiques plus efficaces (Agénor, 2014).

Les contributions dans ce chapitre sont à cinq niveaux :

Premièrement, comparativement aux précédents travaux sur cette région, nous tenons compte de l'intégration financière comme facteur potentiel de la synchronisation des cycles économiques.

Deuxièmement, nous utilisons une mesure simple et intuitive de la synchronisation des cycles économiques qui est non seulement facilement observable à haute fréquence annuelle ou trimestrielle mais n'est pas sensible aux diverses méthodes de filtrage. De plus, nous tenons compte du biais lié à la taille des économies dans le calcul de l'intégration commerciale car il est bien connu qu'un pays peu peuplé réalise une plus grande part de ses échanges commerciaux dans le PIB (Riezman, J, and Zhang, 2013; Samimi, Lim, and Buang, 2011).

Troisièmement, nous tenons compte de la structure des échanges commerciaux en analysant l'impact de l'intégration commerciale entre les pays de la CEDEAO et la zone euro sur la synchronisation des cycles économiques. En effet, la structure du commerce extérieur montre une faiblesse des échanges intracommunautaires au profit des échanges entre les pays d'Afrique de l'Ouest et la zone euro, premier partenaire commercial. Si la faiblesse des échanges intra-régionaux limite certainement les gains potentiels d'une union monétaire, elle n'est pas problématique si les liens inter-régionaux contribuent également à rapprocher les cycles économiques dans la région.

Quatrièmement, nous menons une étude exhaustive en contrôlant d'une part les chocs communs (à effets hétérogènes) et d'autre part les chocs spécifiques aux différents pays de la région, ce qui permet d'accroître la qualité des résultats (Cesa-Bianchi, Imbs, and Saleheen, 2019).

Cinquièmement, afin de mettre en évidence le rôle de la monnaie unique dans la CEDEAO, nous analysons l'impact du commerce bilatéral et de l'intégration financière internationale sur la synchronisation des cycles économiques dans l'UEMOA et dans la zone Non-UEMOA.

L'analyse dans ce chapitre porte sur les 15 pays de la CEDEAO et couvre la période 1980-2016. En utilisant les techniques d'estimation de données en panel, les résultats de ce chapitre montrent que le commerce bilatéral et l'intégration financière (internationale ou régionale) sont des déterminants de la synchronisation des cycles économiques dans la région. De plus, ils montrent que la faiblesse du commerce intracommunautaire n'est pas un obstacle à l'union monétaire car la synchronisation endogène due au commerce extrarégional (avec la zone euro) est également importante que la synchronisation endogène due au commerce intra-régional.

En outre, les résultats montrent que l'intégration financière régionale est plus efficace que l'intégration financière internationale. En effet, en réponse à un choc commun ou à des chocs spécifiques, l'intégration financière régionale a un impact positif et significatif sur la synchronisation des cycles économiques, au détriment de l'intégration financière internationale. Enfin nous montrons que la monnaie unique de l'UEMOA a un effet positif sur la synchronisation des cycles économiques via les échanges bilatéraux. Les résultats montrent également que par rapport aux pays de la zone Non-UEMOA, l'intégration financière internationale dans l'UEMOA augmente moins la synchronisation des cycles économiques en réponse à des chocs spécifiques.

Plusieurs implications pour la région découlent de ces résultats. L'asymétrie des cycles économiques entre les pays de la CEDEAO ne doit pas bloquer la décision politique d'une union monétaire élargie, car cette dernière favorise la convergence des cycles économiques via les échanges bilatéraux. En effet, l'union monétaire en réduisant les coûts de transaction augmente les échanges bilatéraux qui contribuent à terme à accroître la synchronisation des cycles économiques. De plus, même si dans une certaine mesure, l'intégration financière internationale est un déterminant de la synchronisation des cycles économiques, les décideurs de la CEDEAO doivent mettre davantage l'accent sur l'intégration financière régionale. Il est pertinent car il permet un meilleur lissage des chocs dont les réponses sont asymétriques entre les pays. Dans cette optique, le chapitre 4 porte sur les mécanismes d'ajustement autres que le taux de change dans la CEDEAO.

#### *Nouvelle évidence sur le partage international des risques dans la CEDEAO*

Cette thèse a montré dans le chapitre 3 que l'absence des conditions idéales ex-ante décrites dans les théories traditionnelles n'interdit aucunement la réussite ex-post d'une union monétaire à condition toutefois d'observer une synchronisation progressive des cycles économiques.

Toutefois, Krugman (1993) montre que l'intégration monétaire développe les échanges au sein de la zone monétaire et incite les pays à se spécialiser selon leurs avantages comparatifs. Avec la disparition du risque de change et l'intensification de la concurrence, les entreprises vont localiser leurs activités là où la dotation factorielle est la plus avantageuse afin d'être plus efficaces. Ainsi, une spécialisation inter-branches des régions se développe. Les structures productives des pays membres tendent donc à diverger après la création de l'union monétaire. Ainsi, les échanges inter-branches, conduisent inévitablement à un accroissement des chocs asymétriques.

C'est dans cette lignée que se situe la théorie du risk-sharing qui stipule que le renforcement de l'intégration économique et financière tend à augmenter l'hétérogénéité des structures productives des pays de la zone. Mais dans un contexte de financiarisation croissante des économies, la détention interrégionale de titres sur la production d'autres régions permet un meilleur partage des risques parallèlement à la montée de la spécialisation. En effet, dans une union monétaire, les chocs asymétriques ne sont pas problématiques si des mécanismes de stabilisation, autres que le taux de change, sont en place pour permettre l'ajustement des pays après des chocs spécifiques.

La stabilisation conjoncturelle consiste à compenser l'effet négatif des chocs exogènes sur le bien-être des agents économiques. La littérature (Arreaza, Sorensen, and Yosha, 1998; Asdrubali, Sørensen, and Yosha, 1996) a généralement retenu la consommation comme indicateur de bien-être des agents économiques. Ainsi, les mécanismes de stabilisation participent au lissage de la consommation face à des fluctuations asymétriques de l'output. Le partage des risques modifie les contours du débat sur les ZMO. Le critère principal n'est plus la symétrie des cycles mais la décorrélation entre consommation et revenu domestique.

Cette approche permet théoriquement de réconcilier la présence de fortes asymétries régionales en termes de cycle d'activités grâce à une intégration financière profonde qui permet de diversifier les portefeuilles d'actifs (chaque région détenant un actif d'une autre région dont les prix et les revenus sont censés ne pas être corrélés) et donc de partager le risque lié à un choc récessif réel à l'intérieur de la zone monétaire (Clévenot and Duwicquet, 2011).

Le chapitre 4 part de l'idée selon laquelle l'union monétaire accentue les échanges intracommunautaires qui contribuent à terme à accroître la synchronisation des cycles (Baxter and Kouparitsas, 2005; Caldéron, Chong, and Stein, 2007; Frankel and Rose, 1998; Inklaar, Jong-A-Pin, and De Haan, 2008; Tapsoba, 2009). Toutefois elle peut augmenter l'asymétrie des chocs si l'union monétaire conduit les économies à se spécialiser dans les secteurs où elles disposent d'avantages comparatifs (Kalemli-Ozcan, Sorensen, and Yosha, 2001; Krugman, 1993). C'est pourquoi dans une union monétaire ou dans la perspective de création d'une zone monétaire, il est indispensable d'identifier les mécanismes de partage des risques (Asdrubali, Sørensen, and Yosha, 1996; Sala-i-Martin and J. Sachs, 1991; Sørensen and Yosha, 1998; Tapsoba, 2009) qui fonctionnent dans la région afin de faire face aux chocs asymétriques qu'une union monétaire pourrait exacerber. Les contributions dans ce chapitre sont novatrices à trois niveaux :

Premièrement, le cadre méthodologique fournit de plus amples informations sur la décomposition des agrégats nationaux permettant une meilleure compréhension des différents canaux de partage des risques. Cela est important car les résultats qui en découlent peuvent être erronés. En effet, Clévenot and Duwicquet (2011) en analysant les mécanismes de partage des risques dans la zone euro considèrent la différence entre le Revenu National (RN) et le Revenu National Disponible (RND) comme étant des transferts budgétaires nets alors que la différence entre ces deux agrégats représente des revenus secondaires (y compris des transferts budgétaires). La précision est d'autant plus importante qu'il n'existe pas de transferts budgétaires dans la zone euro.

De plus, F. Balli and H. Balli (2011) afin de montrer la contribution des envois de fonds des migrants et des aides étrangères sur le lissage des chocs asymétriques se servent de la différence entre le Produit Intérieur Brut (PIB) et le PIB augmenté des aides étrangères ou des envois de fonds des migrants qu'ils estiment sur le PIB alors que les aides étrangères et les envois de fonds des migrants doivent être intégrés dans les revenus secondaires. C'est pourquoi un éclaircissement sur la décomposition des agrégats nationaux mérite une attention particulière afin de mieux cerner l'origine des canaux de partage des risques.

Deuxièmement, nous décomposons certains canaux de partage des risques. En effet, Arreaza, Sorensen, and Yosha (1998) pour l'OCDE et des pays européens et Tapsoba (2009) pour la CEDEAO montrent que seule l'épargne constitue le mécanisme de lissage des chocs. Ces travaux indiquent que les revenus de facteurs nets ainsi que les transferts internationaux nets sont inopérants. En décomposant ces canaux, nous avons essayé de connaître les raisons de l'inefficacité de ces deux canaux de partage des risques et s'il existe d'autres canaux qui fonctionnent dans la CEDEAO.

L'analyse faite dans ce chapitre porte sur les 15 pays de la CEDEAO et couvre la période 1980-2016. Nous nous appuyons sur la méthode de décomposition de la variance du taux de croissance du PIB pour identifier les canaux de partage des risques qui fonctionnent dans la CEDEAO. En utilisant la méthode d'estimation SUR (Seemingly Unrelated Regression) sur des données en panel, les résultats montrent que l'hétérogénéité des pays de la CEDEAO ne doit pas être un obstacle au projet de création d'une union monétaire parce qu'il existe des mécanismes autres que le taux de change, qui peuvent être mis en place pour permettre aux pays de faire face aux chocs spécifiques.

En effet, les résultats montrent que l'aide publique au développement et l'épargne brute sont les principaux canaux de partage des risques dans la CEDEAO. Cepen-

dant, nous montrons que les taxes sur les produits et la production (respectivement les cotisations et bénéfices sociaux) limitent l'efficacité des revenus primaires nets (respectivement les revenus secondaires nets) dans le lissage des chocs asymétriques. En outre, nous montrons que même si le degré de partage des risques augmente avec le temps, il reste limité. De plus, les canaux de partage des risques sont inefficaces au moment où on a le plus besoin d'eux.

Plusieurs conséquences pour l'union monétaire découlent de ces résultats. L'union monétaire en Afrique de l'Ouest est possible car cette dernière stimule le commerce intracommunautaire et donc synchronise les cycles. Cependant, même si l'union monétaire dans la CEDEAO tendrait à augmenter l'hétérogénéité des structures productives, cela ne doit pas constituer un frein car il existe des mécanismes permettant de lisser les chocs asymétriques.

Ainsi pour un meilleur partage des risques, les pays de la région doivent donc en priorité mettre l'accent, en termes d'innovation financières, sur le rôle de l'épargne et des institutions financières en participant activement à l'expansion des marchés régionaux de crédit. La lutte contre la corruption dans la région doit être à l'ordre du jour afin de contribuer à l'efficacité de l'aide publique au développement dans le lissage des chocs asymétriques. Enfin, la création d'un fonds budgétaire pourrait fournir un outil supplémentaire pour atténuer les chocs asymétriques dans la région.

Au demeurant, cette thèse a apporté une contribution substantielle à l'approche dynamique de l'union monétaire en Afrique de l'Ouest. Elle a examiné dans quelles mesures, la mise en place de certaines politiques économiques, l'endogénéité de la CEDEAO et les mécanismes d'ajustements structurels modifient l'évaluation négative des unions monétaires dans la littérature académique.

Les résultats des différentes études menées montrent par exemple que la naissance d'institutions solides telles que l'UEMOA en 1994, la mise en place du Pacte de Convergence, de Stabilité, de Croissance et de Solidarité en 1999 dans l'UEMOA, l'adoption des critères de convergence macroéconomiques dans la CEDEAO en décembre 1999 contribue à réduire au fil des années le degré d'asymétrie des chocs. En outre, ils indiquent que la viabilité de l'union monétaire dans la CEDEAO peut être renforcée par le développement en priorité des échanges commerciaux et des marchés financiers dans la région. Enfin, ils soulignent l'existence de mécanismes d'ajustement autres que le taux de change qui peut être mis en place pour lisser les chocs asymétriques.

Ainsi, l'asymétrie des chocs dans la CEDEAO ne doit pas être un obstacle au

projet de création d'une union monétaire car la zone peut surmonter l'obstacle des chocs asymétriques par des stratégies de partage des risques.

Les différentes conclusions indiquent qu'en orientant les politiques économiques dans la CEDEAO, nous pourrions réduire progressivement le degré d'hétérogénéité entre les pays de la région. Si tel est le cas, nous augmenterons de ce fait les bénéfices nets liés à l'union monétaire.

Le but de cette thèse est de montrer que l'hétérogénéité des Etats ouest africains ne doit pas être un frein à l'union monétaire car les bénéfices nets liés à l'union monétaire ne cesseront de s'accroître au fil des années en ciblant les politiques économiques permettant de rapprocher les cycles et en identifiant les mécanismes d'ajustement structurels qui fonctionnent dans la région.

### *Limites*

Nous sommes conscients que notre thèse n'aborde pas toutes les problématiques de l'intégration monétaire et que nos conclusions restent partielles. L'identification des avantages liés à l'union monétaire autres que l'augmentation des échanges intracommunautaires demeure encore la grande question non traitée. L'indisponibilité de certaines données limite nos analyses.

La littérature sur le risk-sharing se base sur des données capturant les flux financiers avec le reste du monde. Cependant, cette interprétation présente une limite lorsqu'elle est appliquée aux pays africains car les flux financiers ne se produisent pas comme dans un modèle de «gravité» et le lissage des revenus et de la consommation se produit principalement avec le reste du monde et pas nécessairement au sein de la CEDEAO.

Toutefois nos résultats sont non négligeables et constituent des arguments en faveur d'une union monétaire dans la CEDEAO.

### *Perspectives de recherche*

Au terme de cette thèse, plusieurs pistes semblent intéressantes à explorer.

Concernant la question des avantages et inconvénients de l'union monétaire, il apparaît pertinent de recenser et quantifier l'ensemble des avantages et inconvénients de l'union monétaire dans la CEDEAO afin d'apprécier au mieux l'optimalité monétaire dans la région.

Concernant la question de l'endogénéité de la CEDEAO, il serait intéressant d'identifier des déterminants autres que le commerce bilatéral (exemple la convergence

budgétaire) pouvant accroître la synchronisation des cycles économiques via le partage d'une monnaie commune.

Concernant la question du partage des risques, les pays de la CEDEAO étant structurellement différents, il y a de grandes chances que, d'un point de vue économétrique, les estimations réalisées sur panel soient conditionnées par une dépendance de type « cross-correlation » dans les échantillons. Il est important, de la tester, puis d'appliquer un estimateur adapté de manière à mieux prendre en compte l'hétérogénéité de tous les coefficients de lissage calculés.

L'union des monnaies en vue nécessite une analyse de l'efficacité de la politique monétaire dans la stabilisation de l'économie régionale. Dans cette optique il serait intéressant d'analyser la politique monétaire optimale pour la future Banque Centrale de la CEDEAO.

Enfin des études devraient être menées en vue de déterminer le régime de change adéquat de la future zone monétaire.

# Bibliography

---

- Acalin, J, B Cabrillac, G Dufrénot, et al. (2015). *Financial integration and growth correlation in Sub-Saharan Africa*. Banque de France.
- Afonso, A and D Furceri (2008). “EMU enlargement, stabilization costs and insurance mechanisms”. In: *Journal of International Money and Finance* 27.2, pp. 169–187.
- Agénor, P (2014). *Réussir l’intégration financière en Afrique*. Banque de France et la Ferdi.
- Alagidede, P, S Coleman, and J Cuestas (2012). “Inflationary shocks and common economic trends: Implications for West African Monetary Union membership”. In: *Journal of Policy Modeling* 34.3, pp. 460–475.
- Arreaza, A, B Sorensen, and O Yosha (1998). *Consumption smoothing through fiscal policy in OECD and EU countries*. Tech. rep. National Bureau of Economic Research.
- Arribas, I, F Pérez, and E Tortosa-Ausina (2009). “Measuring globalization of international trade: theory and evidence”. In: *World Development* 37.1, pp. 127–145.
- Asdrubali, P, B Sørensen, and O Yosha (1996). “Channels of interstate risk sharing: United States 1963–1990”. In: *The Quarterly Journal of Economics* 111.4, pp. 1081–1110.
- Asongu, S (2014a). “Are proposed African monetary unions optimal currency areas? Real, monetary and fiscal policy convergence analysis”. In: *African Journal of Economic and Management Studies*.
- (2014b). “How would monetary policy matter in the proposed African monetary unions? Evidence from output and prices”. In: *African Finance Journal* 16.2, pp. 34–63.
- (2012). “Are Proposed African Monetary Unions Optimal Currency Areas? Real, Monetary and Fiscal Policy Convergence Analysis”. In: *African Governance and Development Institute WP/15/008*.
- Asongu, S, J Nwachukwu, and V Tchamyoyou (2017). “A literature survey on proposed African monetary unions”. In: *Journal of Economic Surveys* 31.3, pp. 878–902.

- 
- Balli, F and H Balli (2011). “Income and consumption smoothing and welfare gains across Pacific Island countries: The role of remittances and foreign aid”. In: *Economic Modelling* 28.4, pp. 1642–1649.
- Balli, F and F Rana (2015). “Determinants of risk sharing through remittances”. In: *Journal of Banking & Finance* 55, pp. 107–116.
- Bangaké, C (2008). “Exchange rate volatility and optimum currency area: evidence from Africa”. In: *Economics Bulletin* 6.12, pp. 1–10.
- Bangake, C and J Eggoh (2008). “The impact of currency unions on trade: Lesson from CFA franc zone and implications for proposed African Monetary Unions”. In: *Savings and Development* 33.1, pp. 61–72.
- Barthe, M (2003). “Économie de l’Union européenne”. In:
- Bationo, F (2018). *Politiques monétaire et de change: le franc CFA, un choix optimal pour l’Union monétaire ouest-africaine?* Editions L’Harmattan.
- Baxter, M and M Kouparitsas (2005). “Determinants of Business Cycle Comovement: a Robust Analysis”. In: *Journal of Monetary Economics* 52.1, pp. 113–157.
- Bayoumi, T (1999). “International risk-sharing and lessons for EMU: A comment”. In: *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*. Vol. 51. Elsevier, pp. 189–193.
- Bayoumi, T and B Eichengreen (1993). “Shocking Aspects of Monetary European Monetary Unification”. In: *Giavazzi, F. and Torres, F. (eds). The Transition to Economic and Monetary Union in Europe (Cambridge: Cambridge University Press)*.
- Bayoumi, T and J Ostry (1997). “Macroeconomic shocks and trade flows within sub-Saharan Africa: Implications for optimum currency arrangements”. In: *Journal of African Economies* 6.3, pp. 412–444.
- BCEAO (2013). “Synthèse des résultats des enquêtes sur les envois de fonds des travailleurs migrants dans les pays de l’UEMOA”. In: *Direction Générale des Etudes Economiques et de la Monnaie, Éd.) Récupéré sur www.bceao.int*.
- Beck, T and P Honohan (2008). *Finance for all? Policies and pitfalls in expanding access*. World Bank Publications, Washington D.C.
- Beine, M (2002). “L’union monétaire européenne : les enseignements de l’approche des zones monétaires optimales”. In: *Etienne Farvaque et al., Intégration économique européenne*, pp. 139–158.
- Bénassy-Quéré, A and M Coupet (2005). “On the adequacy of monetary arrangements in Sub-Saharan Africa”. In: *World Economy* 28.3, pp. 349–373.

- 
- Bessec, M and C Doz (2012). “Prévision à court terme de la croissance du PIB français à l’aide de modèles à facteurs dynamiques”. In: *Economie et Prévision* 1.199, pp. 1–30.
- Biørn, E (2004). “Regression systems for unbalanced panel data: a stepwise maximum likelihood procedure”. In: *Journal of Econometrics* 122.2, pp. 281–291.
- Blanchard, O and D Quah (1989). “The dynamics effects of aggregate demand and supply disturbances”. In: *The American Economic Review* 79.T4, pp. 655–673.
- Boone, L (1997). “Symétrie des chocs en Union Européenne: une analyse dynamique”. In: *Economie Internationale* 70.2, pp. 7–34.
- Bosker, M and H Garretsen (2007). *Trade costs, market access and economic geography: why the empirical specification of trade costs matters*. CESifo Working Paper.
- Boughton, J (1991). “The CFA franc zone: currency union and monetary standard”. In:
- Bourguinat, H (1999). “L’euro et les pays d’Europe centrale et orientale”. In: *Finance Internationale*.
- BPM6 (2013). *Balance of Payments and International Investment Position Manual, sixth edition*. International Monetary Funds.
- Brunila, A, M Buti, and J Veld (2003). “Fiscal Policy in Europe: how effective are automatic stabilisers?” In: *Empirica* 30.1, pp. 1–24.
- Bruno, M and J Sachs (1985). *The Economics of World Wide Stagflation, Basil & Blackwell*.
- Buigut, S. and N. Valev (2005). “Is the Proposed East African Monetary Union an Optimal Currency Area? A Structural Vector Autoregression Analysis”. In: *World Development* 33.12, pp. 206–267.
- Burgess, M (2012). *Le fédéralisme en Afrique : un essai sur les effets de la diversité culturelle, du développement et de la démocratie*. Tech. rep. Réseau Québécois de réflexion sur le fédéralisme.
- Caldéron, C, A Chong, and E Stein (2007). “Trade Intensity and Business Cycle Synchronization: are Developing Countries Any Different?” In: *Journal of International Economics* 71.1, pp. 2–21.
- Canova, F (1998). “Detrending and business cycles facts”. In: *Journal of Monetary Economics* 41.1998, pp. 475–512.
- (1999). “Does detrending matter for the determination of the reference cycle and the selection of turning points?” In: *Economic Journal* 109, pp. 126–150.

- 
- Carrère, C (2004). “African Regional Agreements: Impact on Trade with or without Currency Unions”. In: *Journal of African Economies* 13.2, pp. 199–239.
- Cesa-Bianchi, A, J Imbs, and J Saleheen (2019). “Finance and synchronization”. In: *Journal of International Economics* 116, pp. 74–87.
- Cham, T (2009). “Is WAMZ an optimum currency area (OCA)”. In: *West African Journal of Monetary and Economic Integration* 9.2, pp. 96–120.
- Chebbi, A and R Knani (2013). “Déterminants de la synchronisation des cycles en Tunisie : une approche par les modèles ADL”. In: *Revue d’Economie Théorique et Appliquée* 3.1, pp. 23–48.
- Chuku, C (2012). “The proposed eco: should West Africa proceed with a common currency?” In:
- Clévenot, M and V Duwicquet (2011). “Partage du risque interrégional. Une étude des canaux budgétaires et financiers aux États-Unis et en Europe”. In: *Revue de l’OFCE* 4.119, pp. 5–33.
- Cochrane, J (1991). “A simple test of consumption insurance”. In: *Journal of political economy* 99.5, pp. 957–976.
- Cohen, C and C Wyplosz (1989). *The European Monetary Union: An Agnostic Evaluation*. CEPR, Discussion Paper.
- Cohen, D and C Wyplosz (1989). “The European Monetary Union: An Agnostic Evaluation”. In: *Centre for Economic and Policy Research*.
- Cooper, R (1974). *Worldwide vs. regional integration: is there an optimal size of the integrated area?* Tech. rep. Center Discussion Paper.
- Coulibaly, I and B Gnimassoun (2013). “Optimality of a monetary union: New evidence from exchange rate misalignments in West Africa”. In: *Economic Modelling* 32, pp. 463–482.
- Cushman, D and T Zha (1997). “Identifying monetary policy in a small open economy under flexible exchange rates”. In: *Journal of Monetary Economics* 39.2, pp. 433–448.
- Darvas, Z, A Rose, and G Szapáry (2005). *Fiscal Divergence and Business Cycle Synchronization: Irresponsibility is Idiosyncratic*. NBER, Working Papers.
- Debrun, X, P Masson, and C Pattillo (2005). “Monetary union in West Africa: who might gain, who might lose, and why?” In: *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d’économie* 38.2, pp. 454–481.

- 
- Dedola, L and G Lombardo (2012). “Financial frictions, financial integration and the international propagation of shocks”. In: *Economic Policy* 27.70, pp. 319–359.
- Diallo, A (2008). “Fondement économique et faisabilité du projet de création d’une zone monétaire unique en Afrique de l’ouest.” In:
- Diop, C (2007). “L’UEMOA et la perspective d’une zone monétaire unique de la CEDEAO: les enseignements d’un modèle de gravité”. In: *Document d’Etude et de Recherche BCEAO, NDER/07/01–Avril*, pp. 2–38.
- Duarte, A and K Holden (2003). “The business cycle in the G-7 economies”. In: *International Journal of forecasting* 19.4, pp. 685–700.
- Dufrénot, G and K Sugimoto (2019). *Does international financial integration increase the standard of living in Africa? A frontier approach*. Working Papers halshs, HAL.
- Ebeke, C and M Le Goff (2010). “Impact des envois de fonds des migrants sur les inégalités de revenu dans les pays en développement”. In: *Revue économique* 61.6, pp. 1051–1074.
- ECOWAS (2011). *Convergence report for 2010*. ECOWAS Commission, Multilateral Surveillance Directorate.
- (2015). *La CEDEAO après 40 années : réalisations, défis et perspectives*. Economic Community of West African States.
- Egger, P, S Nigai, and N Strecker (2019). “The Taxing Deed of Globalization”. In: *American Economic Review* 109.2, pp. 353–390.
- Eichengreen, B (1990). “One money for Europe? Lessons from the US currency union”. In: *Economic policy* 5.10, pp. 117–187.
- (1992). “Is Europe an optimum currency area?” In: *The European Community after 1992*. Springer, pp. 138–161.
- Ekong, C and K Onye (2012). “On the feasibility of a common currency in West Africa: Evidence from a multivariate structural VAR”. In: *Current Research Journal of Economic Theory* 4.4, pp. 120–131.
- Ekpo, A and C Chuku (2017). “Regional Financial Integration and Economic Activity in Africa”. In: *Journal of African Economies* 26.suppl\_2, pp. ii40–ii75.
- Ekpo, A and E Udoh (2014). “Policy coordination framework for the proposed monetary union in ECOWAS”. In: *Regional Economic Integration in West Africa*. Springer, pp. 59–77.
- Fidrmuk, J and I Korhonen (2001). “Similarity of Supply and Demand Shock between the Euro area and the CEECs”. In: *BOFIT discussion papers*.

- 
- Fidrmuk, J and I Korhonen (2003). “Similarity of Supply and Demand Shock between the Euro area and the CEECs”. In: *Economic Systems* 27, pp. 313–334.
- Fielding, D and K Shields (2001). “Modelling Macroeconomic Shocks in the CFA Franc Zone”. In: *Journal of Development Economics* 66.1, pp. 199–224.
- Fleming, J (1971). “On exchange rate unification”. In: *the economic Journal* 81.323, pp. 467–488.
- Fontagné, L (1999). “Spécialisation et asymétrie des chocs en union monétaire”. In: *Revue française d'économie* 14.2, pp. 107–162.
- Frankel, A and A Rose (1998). “The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria”. In: *Economic Journal* 108.449, pp. 1009–1025.
- Frenkel, M and C Nickel (2005). “How symmetric are the shocks and the shocks adjustment dynamics between the euro area and central and eastern European countries?” In: *Journal of common Market Studies* 43.1, pp. 53–74.
- Furceri, D and A Zdzienicka (2013). *The euro area crisis: need for a supranational fiscal risk sharing mechanism?* 13-198. International Monetary Fund.
- (2015). “The euro area crisis: Need for a supranational fiscal risk sharing mechanism?” In: *Open Economies Review* 26.4, pp. 683–710.
- Gammadigbé, V (2013). *Une monnaie unique pour la CEDEAO : l'hétérogénéité des chocs et l'asymétrie des cycles sont-elles des obstacles ?* Faculté des Sciences Économiques de l'Université de Lomé, mémoire pour l'obtention du diplôme de master recherche en économie.
- Giannone, D, M Lenza, and L Reichlin (2010). *Business cycles in the Euro area*. National Bureau of Economic Research, Inc, pp. 141–167.
- Gilson, N and F Labondance (2013). “Synchronisation des chocs d'offre et de demande en Europe – Un après-euro ou une après-crise des subprimes ?” In: *L'Actualité économique* 89.3, pp. 155–189.
- Gravet, I (2014). *Zone euro et spécialisation productive*. Ressources en sciences économiques et sociale, Ecole Normale Supérieure de Lyon.
- Haberler, G (1970). “The international monetary system: some recent developments and discussions”. In: *Approaches to greater flexibility in exchange rates*, pp. 115–123.
- Harvey, S and M Cushing (2015). “Is West African Monetary Zone (WAMZ) a common currency area?” In: *Review of Development Finance* 5.1, pp. 53–63.

- 
- Hayashi, F, J Altonji, and L Kotlikoff (1996). “Risk-Sharing between and within Families”. In: *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, pp. 261–294.
- Head, K and T Mayer (2004). *The Empirics of Agglomeration and Trade*. Vol. 4. The Handbook of Regional and Urban Economics, pp. 2609–2665.
- Hodrick, R and E Prescott (1997). “Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation”. In: *Journal of Money, Credit and Banking* 29.1, pp. 1–16.
- Houssa, R (2008). “Monetary union in West Africa and asymmetric shocks: A dynamic structural factor model approach”. In: *Journal of Development Economics* 85.1-2, pp. 319–347.
- IMAO (2016). *Intégration monétaire dans la Zone Monétaire de l’Afrique de l’Ouest*. 5. Institut Monétaire de l’Afrique de l’Ouest, series de documents d’activité de l’IMAO.
- Imbs, J (2004). “Trade, Finance, Specialization, and Synchronization”. In: *Review of Economics and Statistics* 86.3, pp. 723–734.
- IMF (2013). *Dancing together? spillovers, common shocks, and the role of financial and trade linkages*. World Economic Outlook. International Monetary Fund, Washington.
- Ingram, J (1969). “Comment: The Optimum Currency Problem”. In: *Mundell, R.A. and Swoboda, A.K. Monetary Problems of the International Economy*. University of Chicago Press.
- Inklaar, R, R Jong-A-Pin, and J De Haan (2008). “Trade and Business Cycle Synchronization in OECD countries A Re-examination”. In: *European Economic Review* 52.4, pp. 646–666.
- Johnson, H (1969). “The problems’ approach to international monetary reform”. In: *Mundell, R.A. and Swoboda, A.K. Monetary Problems of the international Economy*. University of Chicago Press.
- Jumbo (2003). “La crise ivoirienne et son impact regional : regard sur l’actualité et scénarios pour l’avenir”. In: *De Boeck Supérieur, Afrique contemporaine* 2.206, pp. 129–150.
- Kalemli-Ozcan, S, E Papaioannou, and F Perri (2013a). “Global banks and crisis transmission”. In: *Journal of International Economics* 89.2, pp. 495–510.
- (2013b). “Financial Regulation, Financial Globalization, and the Synchronization of Economic Activity”. In: *Journal of Finance* 68.3, pp. 1179–1228.

- 
- Kalemli-Ozcan, S, B Sorensen, and O Yosha (2001). “Economic integration, industrial specialization, and the asymmetry of macroeconomic fluctuations”. In: *Journal of International Economics* 55.1, pp. 107–137.
- Kenen, P (1969). “The problems’ approach to international monetary reform”. In: *Mundell, R.A. and Swoboda, A.K. Monetary Problems of the international Economy. University of Chicago Press.*
- Kindleberger, C (1986). “International public goods without international government”. In: *The american economic review* 76.1, pp. 1–13.
- Kose, M, C Otrok, and C Whiteman (2003). “International Business Cycles: World, Region, and Country-Specific Factors”. In: *American Economic Review* 93.4, pp. 1216–1239.
- Krugman, P (1993). *Lessons of Massachusetts for EMU, in F. Torres, F. Giavazzi (dir.) Adjustment and Growth in the European Monetary Union.* Cambridge University Press.
- Laeven, L and F Valencia (2008). *Systemic banking crises: A new database.* 8-224. International Monetary Fund.
- Laffiteau, E and R Samaké-Konaté (2016). “La monnaie commune au sein de la CEDEAO: enseignements d’une analyse en cluster”. In: *Revue d’économie du développement* 24.1, pp. 99–119.
- Lane, P and G Milesi-Ferretti (2003). *International financial integration.* International Monetary Fund, Washington.
- (2007). “The external wealth of nations mark ii: Revised and extended estimates of foreign assets and liabilities, 1970-2004”. In: *The Journal of International Economics* 73.2, pp. 223–250.
- (2017). *International Financial Integration in the Aftermath of the Global Financial Crisis.* International Monetary Fund, Working Paper 17/115.
- Lensik, R and A Meesters (2014). “Institutions and bank performance: a stochastic frontier analysis”. In: *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 76.1, pp. 67–92.
- Liwaeddine, F (2001). “Intégration monétaire en Afrique de l’Ouest : quelles perspectives ?” In: *Revue africaine de l’intégration* 4.2, pp. 111–146.
- Mace, B (1991). “Full insurance in the presence of aggregate uncertainty”. In: *Journal of Political Economy* 99.5, pp. 928–956.

- 
- Mackowiak, B (2007). “External shocks, U.S. monetary policy and macroeconomic fluctuations in emerging markets”. In: *Journal of Monetary Economics* 54.8, pp. 2512–2520.
- Magnifico, G and G Carli (1974). *L’Europe par la monnaie: une nouvelle approche*. Éd. Lauvazelle.
- Masson, P (2008). “Currency unions in Africa: is the trade effect substantial enough to justify their formation?” In: *World Economy* 31.4, pp. 533–547.
- Masson, P and P Taylor (1992). *Common currency areas and currency unions: an analysis of the issues*. Tech. rep. CEPR Discussion Papers.
- McKinnon, R (1963). “Optimum Currency Areas”. In: *The American Economic Review* 53.4, pp. 717–725.
- Melitz, J (1995). “The current impasse in research on optimum currency areas”. In: *European Economic Review* 39.3-4, pp. 492–500.
- Mélitz, J and F Zumer (1999). “Interregional and international risk-sharing and lessons for EMU”. In: *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*. Vol. 51. Elsevier, pp. 149–188.
- Morduch, J (1995). “Income smoothing and consumption smoothing”. In: *Journal of economic perspectives* 9.3, pp. 103–114.
- Morgan, D, B Rime, and P Strahan (2004). “Bank integration and state business cycles”. In: *The Quarterly Journal of Economics* 119.4, pp. 1555–1584.
- Mundell, R (1961). “A Theory of Optimum Currency Areas”. In: *The American Economic Review* 51.4, pp. 657–665.
- Nations Unies, Commission économique pour l’Afrique (2017). *Evolution récente de la situation économique en Afrique*. United Nations.
- Nikolov, P (2016). “Cross-border risk sharing after asymmetric shocks: evidence from the euro area and the United States”. In: *Quarterly Report on the Euro Area (QREA)* 15.2, pp. 7–18.
- Nnanna, J (2007). “ECO Currency: Is a Third Postponement Avoidable?” In: *West African Journal of Monetary and Economic Integration* 7.1, pp. 5–17.
- Nbukpo, K (2010). “Politique monétaire et développement du marché régional en Afrique de l’Ouest : les défis du franc CFA et les enjeux d’une monnaie unique dans l’espace CEDEAO”. In: *Faculté des Sciences Économiques de l’Université de Lomé*.
- (2013). *50 ans d’unions monétaires africaines*. 110. Revue d’Economie financière, pp. 145–162.

- 
- Obstfeld, M (1994). *Are industrial-countries consumption risks globally diversified?* Capital Mobility: the impact on consumption, investment and growth, Cambridge University Press.
- OECD (2007). *le contexte socio-économique et régional des migrations ouest-africaines*. OECD, club du sahel et de l'Afrique de l'Ouest.
- Ogunkola, O (2005). "An evaluation of the viability of a single monetary zone in ECOWAS". In:
- Otto, G, G Voss, and L Willard (2001). *Understanding OECD output correlations*. Reserve Bank of Australia Research, Discussion Paper.
- Ouédraogo, O (2003). *Une monnaie unique pour toute l'Afrique de l'Ouest?: le dossier économique*. KARTHALA Editions.
- Ravn, M and H Uhlig (2002). "On Adjusting the Hodrick– Prescott Filter for the Frequency of Observations". In: *The Review of Economics and Statistics* 84.2, pp. 371–376.
- Reinhart, C and K Rogoff (2011). "From financial crash to debt crisis". In: *American Economic Review* 101.5, pp. 1676–1706.
- Riezman, R, Whalley J, and S Zhang (2013). "Metrics capturing the degree to which individual economies are globalized". In: *Applied Economics* 45.36, pp. 5046–5061.
- Roos, N and B Russell (1996). *Towards an understanding of Australian's Comovement with foreign business cycles*. Reserve Bank of Australia, Economic Research Department, Research Discussion paper.
- Rose, A (2000). "One money, one market: the effect of common currencies on trade". In: *Economic policy* 15.30, pp. 08–45.
- Saka, J, I Onafowokan, and A Adebayo (2015). "Analysis of convergence criteria in a proposed monetary union: a study of the economic community of West African States". In: *International Journal of Economics and Financial Issues* 5.1, pp. 230–239.
- Sala-i-Martin, X. and J. Sachs (1991). *Fiscal federalism and optimum currency areas: evidence for Europe from the United States*. Tech. rep. National Bureau of Economic Research.
- Samimi, P, G Lim, and A Buang (2011). "Globalization Measurement: Notes on Common Globalization Indexes". In: *Journal of Knowledge Management* 1.7, pp. 1–20.
- Sarr, F and C Ndiaye (2011). "Asymétrie et convergence des politiques et chocs budgétaires en zone UEMOA". In: *Revue Économique et Monétaire* N 8.

- 
- Sarr, F and A Wade (2015). “Analyse dynamique de la convergence des chocs macroéconomiques et implications de politique économiques dans la zone UEMOA”. In: *Revue d’Economie Théorique et Appliquée* 5.2, pp. 115–134.
- Sørensen, B and O Yosha (1998). “International risk sharing and European monetary unification”. In: *Journal of International Economics* 45.2, pp. 211–238.
- Staiger, D and J Stock (1997). “Instrumental variables regression with weak instruments”. In: *Econometrica* 65.3, pp. 557–586.
- Tapsoba, S (2009). “Hétérogénéité des chocs et viabilité des unions monétaires en Afrique de l’Ouest”. In: *REVUE ECONOMIQUE ET MONETAIRE N-JUIN 2009* 5, p. 38.
- Townsend, R (1994). “Risk and insurance in village India”. In: *Econometrica* 62, pp. 539–539.
- Trichet, J-C (Sept. 2007). *The process of European economic integration*. President of the European Central Bank, at the Fondation Jean Monnet pour l’Europe 2007, Lausanne, 21 September 2007.
- Tsangarides, C and M Qureshi (2008). “Monetary union membership in West Africa: A cluster analysis”. In: *World Development* 36.7, pp. 1261–1279.
- Vaubel, R (1976). “Real exchange-rate changes in the European community: The empirical evidence and its implications for European currency unification”. In: *Weltwirtschaftliches Archiv* 112.3, pp. 429–470.
- Von, H and G Hammond (1998). “Regional insurance against asymmetric shocks: An empirical study for the European Community”. In: *The Manchester School* 66.3, pp. 331–353.
- Weber, A (1990). “European Economic and Monetary Union and Asymmetries and adjustment problems in the European Monetary System: Some empirical evidence”. In: *European Economy (special edition), Brussels: Commission of the European Communities*, pp. 180–207.
- Wei, S-J (1996). *Intra-national versus international trade: How stubborn are nations in global integration?* National Bureau of Economic Research, Working papers series.
- WorldBank (2010). *Migration and remittances factbook 2011*. World Bank.
- Yehoue, E (2011). “International risk-sharing and currency unions: The CFA zones”. In: *Journal of International Development* 23.7, pp. 936–958.
- Zumer, F and J Mélitz (2002). “Partage du risque dans l’Union européenne”. In: *Revue de l’OFCE* 5, pp. 299–323.



# List of Figures

---

1	Cartographie de la CEDEAO . . . . .	16
2	Régime de change de la CEDEAO (2016) . . . . .	18
1.1	Coûts et bénéfices en fonctions des critères traditionnelles des ZMO . .	49
1.2	Critères de convergence macroéconomique définis par la CEDEAO (2016)	52
2.1	Effets d'un choc d'offre et de demande positif . . . . .	71
2.2	Effets d'un choc positif de la croissance et de l'inflation en Tanzanie . .	76
2.3	Effets d'un choc positif de la croissance et de l'inflation au Mali . . . .	77
2.4	Corrélations glissantes des chocs d'offre et de demande dans l'UEMOA	84
2.5	Corrélations glissantes des chocs d'offre et de demande dans la zone Non-UEMOA . . . . .	85
2.6	Corrélations glissantes des chocs d'offre et de demande dans la CEDEAO	86
2.7	Corrélations glissantes des chocs d'offre et de demande dans la CEDEAO	87
2.8	Effets d'un choc positif du prix du pétrole brut . . . . .	92
2.9	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Nigéria . . . . .	99
2.10	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande en Côte d'Ivoire . .	99
2.11	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Sénégal . . . . .	100
2.12	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Ghana . . . . .	100
2.13	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Mali . . . . .	101
2.14	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Burkina Faso . .	101
2.15	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Niger . . . . .	102
2.16	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande en Gambie . . . . .	102
2.17	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande en Sierra Leone . . .	103
2.18	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande de l'Agrégat . . . . .	103
2.19	Synchronisation des chocs d'offre et de demande . . . . .	104
2.20	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Nigéria . . . . .	104
2.21	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande en Côte d'Ivoire . .	105
2.22	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Sénégal . . . . .	105
2.23	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Ghana . . . . .	106

---

2.24	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Mali . . . . .	106
2.25	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Burkina Faso . .	107
2.26	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Niger . . . . .	107
2.27	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande en Gambie . . . . .	108
2.28	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande en Sierra Leone . . .	108
2.29	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande de l'Agrégat . . . . .	109
2.30	Effets d'un choc positif du taux de croissance du PIB réel et de l'inflation au Bénin . . . . .	114
2.31	Effets d'un choc positif du taux de croissance du PIB réel et de l'inflation au Togo . . . . .	114
2.32	Effets d'un choc positif du taux de croissance du PIB réel et de l'inflation au Cap-Vert . . . . .	115
2.33	Effets d'un choc positif du taux de croissance du PIB réel et de l'inflation en Guinée-Bissau . . . . .	115
2.34	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande au Nigéria . . . . .	117
2.35	Effets d'un choc positif de l'offre et de la demande en Côte d'Ivoire . .	118
3.1	Structure of ECOWAS foreign trade over time . . . . .	125
3.2	International Financial Integration over time in ECOWAS . . . . .	127
4.1	Net taxes on products and production per capita (constant 2010 US) .	172
4.2	Rolling correlation between real GDP per capita and net taxes on prod- ucts and production per capita (constant 2010 US) . . . . .	173
4.3	Net remittances and official development assistance per capita (constant 2010 US) . . . . .	174

# List of Tables

---

1.1	Part des migrants (% population totale) selon leur origine et leur destination . . . . .	35
1.2	Part des migrants (% population totale) selon leur origine et leur destination (suite) . . . . .	36
1.3	Part des migrants (% population totale) selon leur origine et leur destination (suite) . . . . .	37
1.4	Part des migrants (% population totale) des Etats-Unis selon leur destination . . . . .	38
1.5	Exportations intracommunautaires (%PIB) dans la CEDEAO . . . . .	40
1.6	Principaux produits d'exportations et indice de concentration en 2017 .	42
1.7	Corrélation des cycles économiques (2000-2017) . . . . .	48
1.8	Résumé des études empiriques sur l'union monétaire en Afrique de l'Ouest	61
1.9	Résumé des études empiriques sur l'union monétaire en Afrique de l'Ouest (suite) . . . . .	62
2.1	Chocs identifiés dans Buigut et Valed (2005) . . . . .	75
2.2	Chocs identifiés dans Sarr et Wade (2015) . . . . .	76
2.3	Estimation des paramètres de long terme . . . . .	79
2.4	Corrélation des chocs d'offre . . . . .	82
2.5	Corrélation des chocs de demande . . . . .	82
2.6	Coefficients de corrélation des fonctions de réponse impulsionnelle aux chocs d'offre et de demande . . . . .	88
2.7	Ajustements théoriquement nécessaires selon la nature des chocs . . . . .	90
2.8	Test de Dickey Fuller $Z(t)$ au seuil de 5% . . . . .	94
2.9	Test de Phillips-Perron $Z(t)$ au seuil de 5% . . . . .	95
2.10	Test de Dickey Fuller $Z(t)$ au seuil de 5% . . . . .	95
2.11	Test de Phillips-Perron $Z(t)$ au seuil de 5% . . . . .	96
2.12	Critères d'information . . . . .	96
2.13	Test de Johansen au seuil de 5% . . . . .	97

---

2.14	Critères d'information . . . . .	97
2.15	LM test d'autocorrélation et test de stabilité . . . . .	98
2.16	test de Dickey Fuller $Z(t)$ au seuil de 5% . . . . .	109
2.17	Test de Phillips-Perron $Z(t)$ au seuil de 5% . . . . .	110
2.18	Test de Dickey Fuller $Z(t)$ au seuil de 5% . . . . .	110
2.19	Test de Phillips-Perron $Z(t)$ au seuil de 5% . . . . .	111
2.20	Retard optimal (variables en niveau) . . . . .	111
2.21	Test de Johansen au seuil de 5% . . . . .	111
2.22	Retard optimal (variables en différence première) . . . . .	112
2.23	Estimation des paramètres de long terme . . . . .	112
2.24	LM test d'autocorrélation et test de stabilité . . . . .	113
2.25	Tests de racine unitaire . . . . .	116
2.26	Retard optimal (Variables en niveau) . . . . .	116
2.27	Test de Johansen au seuil de 5% . . . . .	116
2.28	Retard optimal (Variables en différence première) . . . . .	117
2.29	Estimation des paramètres de long terme . . . . .	117
3.1	Main products of exports and imports in 2015 . . . . .	124
3.2	Descriptive statistics . . . . .	132
3.3	Baseline results . . . . .	134
3.4	Baseline results (with $KAOPEN_{ij,t}$ ) . . . . .	136
3.5	Baseline results . . . . .	139
3.6	Baseline results(with $TI_{ijz,t}$ ) . . . . .	142
3.7	Factor analysis . . . . .	145
3.8	Baseline results(using alternative measures of $S_{ij,t}$ ) . . . . .	146
3.9	Baseline results(with currency) . . . . .	147
3.10	Baseline results(with currency) . . . . .	148
3.11	First stage of IV estimate (with currency) . . . . .	149
3.12	Additional descriptive statistics (mean and within standard error) . . .	151
3.13	Baseline results . . . . .	152
3.14	Baseline results (with $TI0$ ) . . . . .	153
3.15	Baseline results (with two instruments) . . . . .	154
3.16	Baseline results (structure without crude oil) . . . . .	155
3.17	Not smoothed (rolling window) . . . . .	156
3.18	Coordinates of the common factor . . . . .	157

---

3.19	Factor loadings and unique variances . . . . .	158
3.20	Baseline results(using alternative measures of $S_{ij,t}$ ) . . . . .	159
4.1	Baseline results . . . . .	168
4.2	Balance of Payments and International Investment Position Manual . .	169
4.3	Preliminary results . . . . .	170
4.4	Baseline results . . . . .	180
4.5	Alternative techniques . . . . .	183
4.6	Degree of risk-sharing over time . . . . .	186
4.7	Normal times vs Financial crises . . . . .	188
4.8	Timing financial crises during 1980-2016 . . . . .	195
4.9	Descriptive statistics of national aggregates per capita (constant 2010 US)	196
4.10	Descriptive statistics of national aggregates per capita (constant 2010 US)	197
4.11	Descriptive statistics of other aggregates per capita (constant 2010 US)	198