

HEC MONTRÉAL

**Résilience des marchés en développement (cas de la Bourse Régionale  
des Valeurs Mobilières) face aux crises :  
Comprendre la contagion et s'inspirer des marchés mondiaux**

**Par  
Abdoul Aziz Kamagaté**

**Anthony Sanford  
HEC Montréal  
Directeur de recherche**

Sciences de la gestion  
(Spécialisation Finance)

*Mémoire présenté en vue de l'obtention  
du grade de maîtrise ès sciences (M. Sc.)*

Septembre 2025  
© Abdoul Aziz Kamagaté, 2025

## Résumé

Cette recherche s'intéresse à la résilience d'un marché en développement face aux crises, et plus particulièrement au cas de la Bourse régionale des valeurs mobilières (BRVM), qui est la seule bourse intégrée dans le monde, mais dont les caractéristiques sont peu connues. Dans un contexte marqué par une dépendance élevée aux matières premières, une intégration régionale limitée et une instabilité politique récurrente, la question de sa vulnérabilité et de sa capacité d'adaptation demeure cruciale pour la recherche, la gestion des risques et des portefeuilles mondiaux, ainsi que pour la réglementation financière.

Pour répondre à cette question, nous avons utilisé une méthodologie économétrique solide, fondée sur les modèles VAR et VECM, qui permet d'analyser les interactions à court et à long terme entre la BRVM et d'autres marchés africains et internationaux.

Les résultats montrent que la BRVM bénéficie d'une certaine protection face aux chocs mondiaux à court terme, en raison de sa faible intégration financière. Toutefois, elle reste exposée aux effets indirects par l'intermédiaire du commerce et de la volatilité des matières premières. La pandémie de COVID-19 et la crise de la dette en Europe ont mis en évidence ces canaux de transmission. L'or a confirmé son rôle de valeur refuge, tandis que le cacao a exercé une influence significative, contrairement au pétrole. À long terme, des liens de cointégration existent avec certains marchés africains (Maroc, Nigeria) ainsi qu'avec quelques places asiatiques et européennes, mettant en évidence une intégration progressive, mais aussi une exposition accrue à la volatilité.

Ces observations incitent à renforcer l'intégration financière régionale, à diversifier les économies des pays de l'UEMOA et à développer des instruments financiers modernes adaptés aux besoins locaux. De telles mesures augmenteraient la résilience de la BRVM face aux crises futures et amélioreraient son attractivité auprès des investisseurs nationaux et étrangers.

**Mots clés :** BRVM ; résilience financière ; contagion ; intégration régionale ; gestion des risques ; finance internationale ; marchés émergents

## Abstract

This research examines the resilience of a developing market to crises, with a particular focus on the Bourse Régionale des Valeurs Mobilières (BRVM). The BRVM is the only integrated stock exchange in the world, yet its characteristics remain relatively understudied. In a context marked by high dependence on commodities, limited regional integration, and recurring political instability, questions about its vulnerability and adaptive capacity are crucial for academic research, risk management, global portfolio strategies, and financial regulation.

To address this issue, we employed a rigorous econometric methodology based on VAR and VECM models, which allow for the analysis of short- and long-term interactions between the BRVM and other African and international markets.

The results indicate that the BRVM enjoys a degree of short-term protection from global shocks due to its low financial integration. However, it remains exposed to indirect effects through trade and commodity price volatility. The COVID-19 pandemic and the European debt crisis highlighted these transmission channels. Gold confirmed its role as a haven, while cocoa exerted a significant influence, unlike oil. In the long run, cointegration links exist with certain African markets (Morocco, Nigeria) as well as some Asian and European exchanges, pointing to progressive integration but also increased exposure to volatility.

These findings underscore the need to strengthen regional financial integration, diversify West African Economic and Monetary Union Economies, and develop modern financial instruments tailored to local needs. Such measures would enhance the BRVM's resilience to future crises and improve its attractiveness to both domestic and foreign investors.

**Keywords:** BRVM; financial resilience; contagion; regional integration; risk management; international finance; emerging markets

## Liste des tableaux

Tableau 1.1 : Répartition géographique des exportations des pays de l'UEMOA (en %) entre 2018 et 2022 selon la BCEAO

Tableau 1.2 : Répartition des principaux produits exportés par les pays de l'UEMOA en 2022 selon la BCEAO

Tableau 1.3 : Répartition géographique des importations des pays de l'UEMOA (en %) entre 2018 et 2022 selon la BCEAO

Tableau 1.4 : Les matières importées et les pays fournisseurs en 2022 selon la BCEAO

Tableau 2.1 : Statistiques descriptives des rendements journaliers au niveau mondial

Tableau 2.2 : Statistiques descriptives des rendements journaliers des marchés africains

Tableau 3.1: Résultats du test de stationnarité (ADF)

Tableau 3.2 : Sélection des retards optimaux (VAR Order Selection)

Tableau 3.3 : Résultats de la régression VAR

Tableau 3.4 : Résultats des tests de causalité de Granger (p-values)

Tableau 3.5 – partie 1 : Résultats du test ADF

Tableau 3.5 – partie 2 : Résultats du test ADF — différences premières ( $\Delta \log$ )

Tableau 3.6 : Résultats du test de cointégration de Johansen – Statistiques Trace et Max-Eigen

Tableau 4.1 : Résultat de la stationnarité des données grâce au test ADF

Tableau 4.2 : Sélection du lag optimal pour le modèle VAR

Tableau 4.3 : Résultats de la régression VAR – Équation ICXCOMP Index

Tableau 4.4 : Résultats des tests de causalité de Granger (VAR (3))

Tableau 4.5 – partie 1 : Résultats du test ADF (log-niveau) pour les indices africains

Tableau 4.5 – partie 2 : Résultats du test ADF — différences premières ( $\Delta \log$ ) pour les indices africains

Tableau 4.6 : Résultats du test de cointégration de Johansen

Tableau 4.7-partie 1 : Effets de court terme ( $\Delta$  variables, retards)

Tableau 4.7 - partie 2 : Relations de long terme (Cointégration –  $\beta$ )

Tableau 5.1: Résultats de la régression OLS (Dépendante : ICXCOMP Index)

Tableau 5.2: Résultats du modèle à effet fixes

## Liste des figures

Figure 1.1 : Commerce de la zone UEMOA en 2024 selon l'IMF

Figure 1.2 : Répartition des exportations de l'UEMOA par produit (2023)

Figure 1.3 : Évolution de l'indice de volatilité du marché (CBOE) entre 1999 à 2024.

Figure 2 : IRF de réponse de l'indice de la BRVM aux chocs

Figure 3 – partie a : Fonction de réponse impulsionnelle (IRF) de la BRVM (ICXCOMP)

Figure 3 – partie b: Fonction de réponse impulsionnelle (IRF) du MOSENEW (Maroc)

Figure 4 : Effets des crises sur l'indice de la BRVM Composite

### Liste des abréviations

ADF: Augmented Dickey-Fuller (test de racine unitaire)

AELP: African Exchanges Linkage Project

AES: Alliance des États du Sahel

BCEAO : Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest

BIC : Bayesian Information Criterion (critère d'information bayésien)

BMPA-CI : Bourse des Matières Premières Agricoles de Côte d'Ivoire

BRVM : Bourse Régionale des Valeurs Mobilières

CCG : Conseil de coopération du golfe

COVID-19 : Maladie à Coronavirus de 2019

EMDEs : Emerging Markets and Developing Economies ( en français : Économies de Marché Émergentes et en Développement)

ESG : Environnement, Social et Gouvernance

ETF : Exchange Traded-Funds (ETF) ou encore Fonds Négociés en Bourse (FNB) en français

FMI : Fonds Monétaire International

HAC : Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent (corrections robustes à l'hétéroscédasticité et à l'autocorrélation)

HQIC : Hannan-Quinn Information Criterion

IXCCOMP : Indice Composite de la BRVM

IFD : Institution financière de développement

IRF : Impulse Response Function (fonction de réponse impulsionnelle)

MSCI: Morgan Stanley Capital International (indices boursiers)

NASDAQ: National Association of Securities Dealers Automated Quotations

NYSE: New York Stock Exchange

PIB: Produit Intérieur Brut

UEMOA: Union Économique et Monétaire Ouest-Africain

VAR : Vector AutoRegressive model (modèle autorégressif vectoriel)

VECM : Vector Error Correction Model (modèle à correction d'erreurs vectoriel)

ZLECAF : Zone de libre-échange continentale africaine

## Remerciements

Je souhaiterais exprimer toute ma gratitude à mon directeur de recherche, Anthony Sanford, pour ses précieux conseils méthodologiques et économétriques avisés, sa disponibilité à tout égard et son accompagnement constant tout au long de ce fastidieux mémoire. Son expertise, sa franchise et sa rigueur scientifique m'ont permis de mener à bien ce mémoire.

Je tiens également à remercier André Sinsin Poussi, assistant à l'Antenne nationale ivoirienne de la Bourse régionale des valeurs mobilières. Il m'a fourni des données très utiles lorsque je me suis rendu en Côte d'Ivoire en mai 2025 pour visiter le siège social de la BRVM. Ses suggestions économétriques et ses conseils m'ont également aidé à entrevoir une nouvelle perspective de mon travail.

Je souhaite exprimer toute ma reconnaissance envers ma famille, et plus particulièrement envers mon père, Mohamed Kamagaté, et ma mère, Nina Kamagaté, née Amoatta, qui ont financé mes études à la prestigieuse école HEC Montréal, depuis la Côte d'Ivoire, et également soutenu avec patience, encouragement et bienveillance. Ils m'ont accompagné tout au long de mon parcours scolaire et leurs conseils m'ont été très précieux. Je ferai toujours mon possible pour vous rendre fiers.

Je tiens également à remercier mes sœurs ; Yasmine et Noura Kamagaté, pour leur soutien moral et leur motivation qui ont rendu ce cheminement plus agréable.

Enfin, je pense à tous mes amis et connaissances, qui m'ont encouragé, challengé et soutenu quotidiennement depuis deux ans. Je pense notamment à Karl Diabaté et Karim Houti Yahia. Ils m'ont aidé à garder le cap dans les moments difficiles et à mener à bien ce projet académique.

Je souhaiterais que ce mémoire serve à la fois de guide aux décideurs politiques et aux investisseurs particuliers désirant mieux comprendre le système financier africain.

<b>RÉSUMÉ.....</b>	<b>2</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>3</b>
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>6</b>
<b>I. INTRODUCTION .....</b>	<b>9</b>
A. <i>PROBLÉMATIQUE .....</i>	10
B. <i>OBJECTIFS ET RÉSULTATS .....</i>	10
C. <i>CONTRIBUTION ATTENDUE.....</i>	11
<b>II. REVUE DE LITTÉRATURE .....</b>	<b>12</b>
A. LES CANAUX DE CONTAGION .....	12
B. LA BRVM, UN MARCHÉ FINANCIER SINGULIER .....	14
1. <i>Présentation d'un marché aux caractéristiques particulières.....</i>	14
2. <i>Un marché en proie à l'incertitude.....</i>	15
C. IMPACT DES CRISES ET RÉSILIENCE DES MARCHÉS MONDIAUX.....	15
1. <i>L'occident face aux crises (États-Unis, Canada, Europe).....</i>	15
2. <i>La remarquable Asie .....</i>	16
3. <i>Les autres marchés émergents (MENA, Amérique latine, Afrique).....</i>	17
<b>III. CADRE CONCEPTUEL ET HYPOTHÈSES DE RECHERCHE .....</b>	<b>18</b>
A. LES RELATIONS COMMERCIALES.....	18
1. <i>La spécification géographique : UEMOA, CEDEAO et BRVM .....</i>	18
B. LE COMMERCE AU SEIN DE LA ZONE UEMOA .....	18
C. PARTENARIATS ET DÉPENDANCES.....	21
D. HYPOTHÈSES.....	26
<b>IV. DONNÉES .....</b>	<b>27</b>
A. DES DONNÉES À L'ÉCHELLE MONDIALE .....	27
1. <i>Présentation des marchés mondiaux .....</i>	27
2. <i>Les statistiques mondiales .....</i>	28
B. DES DONNÉES À L'ÉCHELLE AFRICAINE.....	29
1. <i>Présentation des marchés africains.....</i>	29
2. <i>Les statistiques africaines .....</i>	30
C. LA PÉRIODE CHOISIE : 1998 – 2025.....	31
D. COMMODITÉS ET INCERTITUDES.....	31
<b>V. MÉTHODOLOGIE .....</b>	<b>32</b>
A. VAR .....	32
B. MODÈLE VECM.....	34
C. RÉGRESSION DE PANEL.....	35
<b>VI. ANALYSE DES RÉSULTATS .....</b>	<b>37</b>
A. LA BRVM À L'ÉCHELLE MONDIALE .....	37
1. <i>Test ADF.....</i>	37
2. <i>Choix des lags.....</i>	38
3. <i>Le modèle VAR (2) .....</i>	39
4. <i>Analyse complémentaire : IRF et causalité de granger .....</i>	41
5. <i>La cointégration de Johansen .....</i>	45
6. <i>VECM.....</i>	47
B. LA BRVM AU SEIN DE L'AFRIQUE .....	50
1. <i>Test ADF.....</i>	50
2. <i>Choix des lags.....</i>	51

3.	<i>Le modèle VAR (3)</i> .....	52
4.	<i>Analyse complémentaire : IRF et causalité de granger</i> .....	54
5.	<i>Cointégration de Johansen</i> .....	58
6.	<i>VECM</i> .....	60
C.	COMMODITÉS ET AUTRES VARIABLES OMISES .....	63
1.	<i>Régression avec HAC (écarts-types robustes)</i> .....	64
2.	<i>Effets fixes de panel des crises</i> .....	66
<b>VII.</b>	<b>RECOMMANDATIONS</b> .....	<b>70</b>
A.	POUR LES DÉCIDEURS POLITIQUES ET FINANCIERS .....	70
B.	POUR LES INVESTISSEURS.....	71
<b>VIII.</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>72</b>
<b>IX.</b>	<b>PARTIE ANNEXE :</b> .....	<b>74</b>
<b>X.</b>	<b>DÉCLARATION D'UTILISATION D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE</b> .....	<b>77</b>
<b>XI.</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>78</b>



## I. Introduction

En 2007, le monde entier a vacillé. En effet, la petite crise hypothécaire américaine s'est transformée en perturbation financière et économique mondiale : c'est la crise dite des « subprimes ». En conséquence, une série d'événements tragiques s'est enchaînée : des paniques bancaires, la faillite de grandes institutions financières, un effondrement des marchés boursiers, suivi d'un ralentissement brutal de l'économie mondiale. Pour beaucoup d'observateurs, cet épisode rappelait les mauvais souvenirs du « Vendredi noir » ou « Black Friday » de 1929. La faillite de Lehman Brothers en septembre 2008, suivie de l'intervention massive des gouvernements pour sauver des établissements considérés comme « too big to fail » (Ozili, 2020), a mis en évidence la vulnérabilité d'un système pourtant présenté comme sophistiqué et robuste. Cet épisode marquant illustre la rapidité avec laquelle un choc localisé, en l'occurrence aux États-Unis, peut se propager au reste du monde et enrayer le fonctionnement du système financier global.

Le marché africain n'est pas épargné par la contagion américaine. En ce sens (Sugimoto et al., 2013), le continent est davantage affecté par des chocs provenant des grandes places financières (Chine, France, Allemagne, Japon, Royaume-Uni et États-Unis) que par ceux des marchés régionaux africains. En fait (Aka, 2009), démontre que l'Afrique de l'Ouest, à travers la Bourse régionale des valeurs mobilières (BRVM), a été impactée durant la crise des subprimes, à travers deux phases. Au départ, l'impact s'est principalement fait ressentir dans le domaine de la finance et de l'agriculture. Par la suite, il s'est étendu à tous les autres secteurs. Ces résultats contredisent l'idée, longtemps répandue chez certains décideurs, que les marchés africains seraient épargnés faute d'intégration au système financier mondial.

Depuis l'essor de la mondialisation au XXI<sup>e</sup> siècle, deux notions dominent la réflexion en finance internationale : la contagion financière, soit la transmission des chocs d'un marché à un autre, et la résilience, c'est-à-dire la capacité des marchés à absorber ces perturbations et à s'adapter. Ces questions ne concernent pas uniquement les universitaires : les autorités publiques cherchent à limiter l'instabilité systémique, les investisseurs (particuliers et institutionnels) et les gestionnaires de portefeuilles doivent comprendre les dynamiques de contagion pour gérer les risques.

Dans ce contexte, ce mémoire recentre l'analyse sur la contagion financière et la résilience de l'Afrique de l'Ouest, une des régions les plus dynamiques, sur le plan économique et stratégique (pour les matières premières) au monde. De plus, la Bourse régionale des valeurs mobilières (BRVM) est l'instance dirigeante de la région. Créée en 1998, elle constitue la seule bourse intégrée au monde, regroupant huit pays, à savoir le Bénin, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, la Guinée-Bissau, le Mali, le Niger, le Sénégal et le Togo. Elle fonctionne avec une monnaie commune, le franc CFA, et incarne un modèle inédit d'intégration financière régionale. Pourtant, malgré son caractère unique et toutes les possibilités qu'elle permet, la BRVM reste l'une des places financières les moins étudiées dans la littérature académique.

Son importance n'est pourtant pas négligeable. La BRVM a connu une croissance soutenue de sa capitalisation boursière au cours des deux dernières décennies. Elle joue désormais un rôle central dans le financement des économies d'Afrique de l'Ouest. Toutefois, ce développement est entravé par des facteurs internes, tels qu'une faible liquidité sur le marché, une forte dépendance à l'égard des exportations de ressources primaires, telles que le cacao, le coton, le pétrole et l'or, ainsi que par l'instabilité politique chronique dans la région. Ces spécificités conditionnent à la fois la vulnérabilité du marché aux chocs extérieurs et son potentiel de diversification pour les investisseurs internationaux.

Les grandes crises du XXI<sup>e</sup> siècle, à savoir : la crise financière de 2008, la crise des dettes souveraines en Europe, et plus récemment la pandémie de coronavirus ; ont montré que le système financier possède des lacunes. Elles posent une question cruciale : comment un marché boursier africain, encore émergent, réagit-il face à ces chocs mondiaux ? Est-il relativement protégé par sa faible intégration financière, ou au contraire exposé par sa dépendance aux matières premières et au commerce extérieur ? C'est à ces interrogations que ce mémoire entend répondre.

## *A. Problématique*

La littérature existante souligne que les marchés financiers africains sont faiblement intégrés aux marchés développés (Alagidede, 2011), mais fortement influencés par la volatilité des prix des matières premières (Sugimoto et al., 2013). Ce paradoxe suggère que la BRVM pourrait être à la fois isolée des perturbations mondiales sur le plan financier, mais vulnérable à travers d'autres canaux de transmission, notamment le commerce et les flux d'investissement. Or, ces mécanismes restent largement sous-étudiés. L'analyse de la contagion financière appliquée à la BRVM permet donc d'apporter un double éclairage :

- Scientifique, en comblant un vide de la littérature sur la résilience des marchés africains émergents.
- Pratique, en fournissant des repères utiles aux décideurs publics et aux gestionnaires de portefeuilles internationaux pour mieux évaluer les risques et opportunités liés à ce marché.

## *B. Objectifs et résultats*

L'objectif principal de ce mémoire est d'analyser les dynamiques de contagion et la résilience de la BRVM face aux crises financières mondiales et régionales. Plus spécifiquement, il s'agit de :

- Identifier les canaux de transmission des chocs vers la BRVM (financiers, commerciaux, matières premières).
- Évaluer l'ampleur et la direction de ces transmissions à court et à long terme.

- Mesurer le rôle spécifique de certaines commodités clés (or, cacao, pétrole) dans la résilience ou la vulnérabilité du marché.
- Mettre en évidence l'existence éventuelle de liens de cointégration entre la BRVM et d'autres places africaines (Maroc, Nigeria, Afrique du Sud), mais aussi avec certains marchés internationaux.

Pour ce faire, l'étude mobilise un cadre économétrique robuste combinant des modèles VAR (Vector Autoregression) et VECM (Vector Error Correction Model), avec corrections robustes à l'hétéroscédasticité et à l'autocorrélation. Les résultats sont enrichis par des fonctions de réponse impulsionnelle (IRF) et des tests de causalité de Granger, afin d'évaluer la direction et l'intensité de la transmission des chocs.

Les principaux résultats obtenus à partir des modèles économétriques VAR et VECM mettent en lumière plusieurs constats significatifs. Premièrement, les chocs financiers mondiaux, notamment ceux émanant des marchés développés comme les États-Unis et l'Europe, exercent un effet mesurable sur la BRVM, mais avec une intensité modérée et un certain décalage temporel. Cette réaction différée, sans doute liée au cycle de règlement et de livraison des titres propre à la BRVM, du décalage temporel ainsi qu'à sa faible intégration financière internationale, traduit une certaine forme de résilience structurelle face aux perturbations globales. Deuxièmement, l'analyse des régressions de panel notamment, révèle une certaine sensibilité marquée aux fluctuations des matières premières (l'or et aussi le cacao). Ces commodités, jouent un rôle ambivalent selon la nature des chocs. Enfin, les relations de cointégration suggèrent une intégration régionale et internationale progressive, notamment avec certaines places africaines comme le Nigeria et le Maroc, tout en demeurant en deçà d'une interdépendance systémique. Dans l'ensemble, ces résultats confirment que la résilience du marché ouest-africain repose sur un équilibre entre ses spécificités institutionnelles, son degré d'ouverture financière et les politiques économiques menées au sein de la zone UEMOA.

### *C. Contribution attendue*

En documentant ces dynamiques, ce mémoire entend apporter une contribution originale à la littérature sur la contagion et la résilience des marchés émergents. Il propose également des recommandations concrètes pour renforcer la solidité de la BRVM :

- Approfondir l'intégration financière régionale,
- Diversifier les bases économiques des pays de l'UEMOA,
- Développer des instruments financiers modernes adaptés aux besoins locaux.

De telles mesures pourraient améliorer la capacité de la BRVM à absorber les crises futures, tout en renforçant son attractivité auprès des investisseurs nationaux et internationaux.

## II. Revue de littérature

Notre sujet de recherche étant complexe, notre revue de littérature se focalisera sur trois aspects principaux. Tout d'abord, nous examinerons les différents vecteurs de propagation des crises actuelles dans la littérature scientifique. Ensuite, nous mettrons en évidence les caractéristiques distinctives et les points faibles de la Bourse régionale des valeurs mobilières (BRVM), afin de la faire découvrir au monde. En conclusion, le dernier thème abordera l'impact des crises sur les marchés financiers développés et émergents, en se concentrant sur leur résilience. Il s'agira d'analyser, grâce à la littérature, les effets des chocs sur chaque marché, tout en évaluant la place de la BRVM dans ce contexte d'exposition.

### A. Les canaux de contagion

La contagion financière (ou contagion des marchés financiers) est la notion centrale de notre recherche. Cependant, il n'en demeure pas moins une absence de consensus autour de sa définition. Ainsi (Kolb, 2011) mentionne qu'il peut tout à fait s'agir de transmission de la volatilité ou de co-mouvements excessifs entre les marchés. (Kaminsky et al., 2003) plaident pour une augmentation brutale des corrélations entre marchés après un choc. Mais, une définition semble faire autorité dans les travaux empiriques récents, notamment en économie et en finance. Il s'agit de celle de (Forbes & Rigobon, 2002) qui soulignent que la contagion est une augmentation significative des corrélations ajustées à l'hétéroscédasticité. Autrement dit, il y a contagion lorsque les liens entre les marchés financiers deviennent plus forts en période de crise par rapport à ce qu'il y a en temps normal. (Forbes & Rigobon, 2002) ont ainsi pu observer que, durant les crises mexicaines (1994) et asiatiques (1997), l'augmentation de la corrélation était due principalement à la volatilité, et non à un changement fondamental dans la structure des liens entre les marchés. (Dungey & Martin, 2007) en sont même arrivés à une distinction complémentaire entre la contagion (propagation inattendue et simultanée de chocs sur le long terme) et les spillovers (transmissions plus attendues et différées sur le court terme). Compte tenu de ces divergences, ce mémoire retiendra principalement la définition proposée par Forbes et Rigobon en 2002. Elle s'harmonisera parfaitement avec les instruments économétriques utilisés, tels que le VAR, le VECM ou la cointégration.

Ce faisant, la littérature est plus en accord en ce qui concerne les canaux par lesquels cette contagion financière pourrait se propager. Ils distinguent trois canaux principaux. Le premier est le canal commercial, qui est fréquent et important, comme le souligne (Kolb, 2011) et qui joue un rôle central dans les économies fortement tributaires des exportations de matières premières. Selon (Chauvin & Geis, 2011) la crise financière mondiale de 2008 a ralenti la croissance de plusieurs pays d'Afrique subsaharienne, non pas en raison d'un choc financier direct, mais plutôt par l'intermédiaire d'une chute abrupte des exportations et des investissements directs étrangers. Cela a entraîné une baisse de la liquidité sur les marchés financiers. De plus, dix pays (sur les 54 du continent africain) ont réussi à concentrer à eux tout seuls, 65 % de la demande régionale d'exportations intra-africaines. Le problème est que le continent est devenu presque vulnérable à

des chocs touchant seulement certains marchés, selon (MacDonald et al., 2018). Le cas le plus représentatif est celui illustré par (Chauvin & Geis, 2011) qui montre que les pays membres de l'Union douanière d'Afrique australe (le Botswana, le Lesotho et l'Eswatini) ont connu un ralentissement de leur économie durant la crise de 2008. La résultante de leur trop grande intégration commerciale avec l'Afrique du Sud (très impacté durant la crise des subprimes). Ce canal fera l'objet d'une attention particulière de notre part, dans la mesure où la BRVM est un marché étroitement lié au commerce international. De ce fait, les impacts se feront ressentir directement ou non.

Le second canal, financier, revient également de manière récurrente, ponctué par l'intégration bancaire. (Ravi Balakrishnan, 2009) démontre empiriquement que le stress financier observé dans les économies avancées se transmet aux marchés émergents avec une intensité en moyenne de 70 % dans un délai d'un à deux mois. La raison de cette rapide transmission s'expliquant par les liens bancaires, les retraits de capitaux, et la désorganisation du crédit interbancaire. (Lacoste, 2009) souligne également que l'accès facile au crédit, l'effet de levier et les bilans des grandes banques fragiles ont amplifié la propagation de la crise financière de 2008 aux autres marchés boursiers. Elle est à l'origine du fameux « Too big to fail », caractéristique des liens financiers complexes pouvant exister. À tout hasard, la propagation de la crise asiatique de 1997 a exclusivement été due au canal financier (mauvaise gestion des taux de change, endettement massif à court terme en devises étrangères). En quelques semaines, la crise du ThaiBaht touchant le marché thaïlandais s'est transmise de manière significative aux autres marchés asiatiques (Japon, Corée du Sud, Vietnam, etc.), d'après (Lacoste, 2009). En effet (MacDonald et al., 2018) mettent en évidence la forte exposition des banques panafricaines à la dette souveraine comme un facteur de propagation des crises financières sur les marchés. Compte tenu de ces constats, notre recherche intégrera ce canal, en vue de déterminer si malgré une intégration financière limitée, la BRVM peut subir des effets de contagion par le truchement des investissements et des tensions bancaires locales.

Pour finir, certains travaux soulignent l'impact non négligeable des facteurs géopolitiques dans la propagation des crises. Ce fut le cas pour (Iwanicz-Drozdzowska et al., 2021) affirmant que les attentats et les tensions géopolitiques influencent les marchés boursiers du monde entier à travers le sentiment des investisseurs et les perspectives économiques. Dans la même veine (Gilbert Kofi Adarkwah, 2024) montre que la volatilité de l'affinité politique bilatérale constitue une source d'incertitude pour les entreprises multinationales (y compris celle cotée en bourse). En Afrique de l'Ouest (Iompo, 2024; MacDonald et al., 2018) ont démontré que l'instabilité politique et les conflits persistants freinent le développement financier (surtout l'efficacité). La finalité est l'accentuation d'asymétrie d'information, qui finit par affecter négativement le crédit et la liquidité des marchés. Dans un contexte régional en Afrique de l'Ouest, marqué par des instabilités politiques récurrentes, ces éléments constitueront également un axe d'analyse secondaire de notre recherche, afin d'évaluer leur impact potentiel sur la résilience de la BRVM.

En résumé, cette section vise à mettre en évidence les principaux vecteurs de transmission de la contagion financière dans la littérature. Ce mémoire vise à adopter une perspective originale en se concentrant prioritairement sur les canaux commerciaux de contagion des marchés en développement, peu explorés dans la littérature. Ce choix est surtout motivé par la structure particulière de notre marché (la BRVM), très dépendante du commerce.

## B. La BRVM, un marché financier singulier

### 1. Présentation d'un marché aux caractéristiques particulières

Fondée en 1973, la Bourse régionale des Valeurs mobilières ((BRVM), s.d.) a débuté ses activités en 1998. Elle est actuellement la seule bourse internationale à être détenue et exploitée par huit pays appartenant à une même région géographique et faisant partie d'une union régionale, l'UEMOA. Les nations qui composent cette union monétaire sont, entre autres, le Bénin, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, la Guinée-Bissau, le Mali, le Niger, le Sénégal et le Togo. Elle se distingue en tant que référence de l'intégration financière régionale, selon le (Nasdaq, 2019). Bien qu'elle soit encore loin de rivaliser en termes de maturité et de taille avec des marchés tels que ceux de la JSE en Afrique du Sud ou de l'EGX en Égypte, elle profite néanmoins d'une stabilité macroéconomique remarquable. Entre 2021 et 2023, la croissance régionale de l'UEMOA a atteint une moyenne de 5,8 % ; et les perspectives émanant de (IMF, 2024) tablant pour une croissance à plus de 6 % , sont plutôt reluisantes pour les prochaines années. De plus, la BRVM, membre de l'AELP (un projet de connexion des bourses africaines), a intégré l'indice MSCI Frontier Markets en 2016 et occupe actuellement la cinquième place en Afrique ((BRVM) & Bloomfield, 2025). Sa capitalisation record de 20 611,1 milliards FCFA (environ 34 milliards de dollars) en 2024 en témoigne. La création récente de sept nouveaux indices sectoriels, la forte progression du BRVM Composite (+28,89 % en 2024) rivalisant avec le NYSE et les ambitions pour 2030 (digitalisation, finance verte) témoignent d'une modernisation en cours. Sur le plan académique, plusieurs études récentes (Diallo et al., 2021) & (Poussi, 2024) concluent à une inefficience au sens faible de la BRVM et une mémoire persistante des chocs passés. Ces résultats suggèrent que les investisseurs qui sont capables de prédire les tendances macroéconomiques et celles des entreprises cotées seront susceptibles de générer des rendements anormaux. Ce constat soulève la question de la capacité du marché à réagir efficacement aux chocs exogènes, une dimension que ce mémoire propose d'examiner à travers l'étude de la contagion et de la résilience. En outre, les études de (Alagidede, 2011) montrent que la corrélation entre les marchés africains et les marchés développés est faible, ce qui indique une certaine protection contre les crises. Le manque d'études approfondies sur la BRVM, notamment dans une perspective de contagion et de résilience, est la raison justifiant le choix de ce terrain. Contrairement aux marchés développés, tels que ceux du NYSE ou du NIKKEI, les places financières africaines, et en particulier celui de la BRVM, ont souvent été reléguées au dernier plan dans les analyses de crises. Ainsi, ce mémoire ambitionne de combler cette lacune, en s'inscrivant dans une perspective de complément de la littérature existante, en apportant une lecture actualisée de la dynamique d'un marché régional en développement. Notre

objectif primordial sera d'analyser la manière dont ce marché, aux caractéristiques institutionnelles et structurelles particulières, réagit aux chocs globaux.

## 2. Un marché en proie à l'incertitude

La BRVM n'est pas parfaite et reste confrontée à de nombreuses fragilités structurelles. En effet (Mame Astou Diouf & Boutin-Dufresne, 2012) ont déjà mis en évidence, sa faible liquidité, son marché secondaire peu actif, sa concentration sur la dette publique à court terme, sa faible participation étrangère et son risque systémique élevé. Qui plus est, l'instabilité politique mine également l'espace UEMOA. Depuis 2011, plusieurs pays (Côte d'Ivoire, Mali, Burkina Faso, Niger) ont connu entre autres des coups d'État, des conflits internes et des incursions terroristes qui, selon (Gilbert Kofi Adarkwah, 2024; Iompo, 2024) ont affecté la confiance des investisseurs et provoqué des sanctions économiques. Les chocs mondiaux ont également à ce point un impact sur le marché de la BRVM. Contrairement à certaines idées reçues, (Aka, 2009) a révélé une contagion significative des marchés américains vers la BRVM, tant en moyenne qu'en volatilité, affectant tous les secteurs. (Sugimoto et al., 2013) confirment que les chocs en provenance d'Europe et les fluctuations du dollar influencent les marchés africains. La pandémie de COVID-19 en mars 2020 a exacerbé ces vulnérabilités et est considérée par (Poussi, 2024) et l'ancien ministre ivoirien de l'Économie (Koné, 2021) comme l'un des plus grands chocs ayant affecté l'Afrique subsaharienne depuis le 21<sup>e</sup> siècle. Enfin, les travaux de (Iompo, 2024) ont prouvé que l'instabilité politique est un frein considérable au développement financier de la zone. Ces éléments alimentent un paradoxe : malgré une stabilité macroéconomique en expansion et des efforts de modernisation, la BRVM demeure exposée à des facteurs de vulnérabilités internes et externes. Ce faisant, notre recherche a pour but d'être un complément en évaluant, de manière empirique, la capacité réelle de la BRVM à faire face aux chocs internationaux et à résister aux mécanismes de contagion. Il sera le premier à notre connaissance, à mobiliser une approche économétrique dédiée (VAR, VECM, IRF) pour évaluer la résilience de ce marché depuis sa création en 1998.

En somme, cette section permet de situer la BRVM dans un cadre institutionnel, économique et politique spécifique. Notre contribution vise à combler le manque d'études empiriques sur la capacité de résilience de ce marché, en confrontant ses spécificités aux modèles de contagion financière établis dans la littérature.

## C. Impact des crises et résilience des marchés mondiaux

### 1. L'occident face aux crises (États-Unis, Canada, Europe)

De nombreuses crises ont marqué ce siècle : la bulle technologique des années 2000, la crise des subprimes de 2008, la crise de la dette souveraine de 2012 et la crise sanitaire de la COVID-19 en 2020. L'Occident a subi des effets variés et tardifs, mais avec un sentiment d'insécurité. C'est la raison pour laquelle (Claessens et al., 2013) ont affirmé que ces économies sont exposées à des récessions longues et coûteuses. Par exemple, l'impact de la crise financière de 2008 a été considérable aux États-Unis (pays à l'origine de la crise), avec un effondrement boursier historique, une contraction du PIB et une pénurie de liquidités mondiales.

Cependant, la réaction des pays étant hétérogène, certains ont mieux résisté. Le Canada en est l'exemple phare. Bien que fortement influencé par les États-Unis, le Canada a démontré une résilience remarquable pendant la crise financière de 2008. En effet, malgré une baisse du PIB d'environ 3 % (2008-2010), un recul des investissements et une chute du dollar canadien, le pays n'a connu aucune faillite bancaire. C'est ce qui distingue le Canada de ses voisins américains. De plus, le gouvernement n'a pas eu besoin d'intervenir massivement, contrairement à l'Europe et aux États-Unis, pour stabiliser le marché. Les événements liés aux prêts hypothécaires à risque ont profondément marqué l'Europe. En effet, cette période a culminé avec la crise de la dette souveraine en 2012. (Ang & Longstaff, 2013) mettent en évidence une forte composante systémique du risque dans la zone euro, aggravée par la chute de Lehman Brothers. Plus récemment (Luca Giordano, 2012) souligne que l'Italie s'est trouvée particulièrement exposée, victime d'une propagation de l'insécurité financière sur les marchés obligataires. Enfin, plus récemment, la crise de la COVID-19 a montré la forte sensibilité des marchés occidentaux à l'incertitude mondiale. (Obstfeld, 2022) décrit une chute abrupte des marchés occidentaux dès mars 2020. Tous les rendements des marchés américains ont été négatifs et l'indice de volatilité VIX a augmenté, selon (Jan Jakub Szczygielski, 2021). Cette constatation a entraîné une hausse importante de l'indice World Uncertainty Index (Ahir et al., 2022) un baromètre prestigieux de l'incertitude. Il permet en effet de combler les lacunes des indices existants, limités en couverture géographique ou temporelle. Toutes ces expériences sont essentielles à notre recherche, car elles permettent de mieux comprendre des mécanismes de résilience de marchés plus avancés, en contexte de crise. Par conséquent, grâce à ce mémoire, nous chercherons à savoir si un marché en développement, comme la BRVM, peut, développer et apprendre une forme de résilience face aux futurs chocs mondiaux.

## 2. La remarquable Asie

Le continent asiatique a subi de plein fouet tous les chocs majeurs de ce siècle, tout comme l'Occident. En revanche, la différence notable est sa capacité de résilience remarquable contrastant avec le monde occidental. La crise des subprimes de 2008 n'a pas eu de ce fait le même impact en Asie, vu que bon nombre d'économies ont continué à croître. (Alvarez et al., 2014) l'assignent à un environnement macroéconomique assaini, à une flexibilité du taux de change et à une ouverture commerciale, complétant l'apprentissage de la crise asiatique des années 90. Ce point a été confirmé par (Jasakul et al., 2014) qui ont mis en évidence cette résilience par les nombreuses réformes structurelles, à la suite de la crise asiatique de 1997 (faible dette extérieure, forte accumulation de réserves, moindre dépendance aux financements courts). Malgré son impact relativement faible et sa belle résilience, il faut admettre que l'Asie demeure vulnérable aux aléas du cycle financier mondial, comme le souligne (Obstfeld, 2022). La Corée du Sud a connu un effondrement financier lors de la crise de la COVID-19. Cet effondrement est survenu malgré une belle absorption du choc grâce à sa politique monétaire réactive et à sa ligne de swap avec la banque centrale américaine « la Fed » (Obstfeld, 2022). En d'autres termes, l'expérience asiatique démontre que les crises ont affecté le monde différemment grâce à une stratégie d'adaptation proactive. Mon travail de recherche poursuit la dynamique en cherchant à



identifier les leviers de résilience financière que les marchés en développement pourraient mobiliser, à partir des enseignements des crises passées et des réponses efficaces observées en Asie.

### 3. Les autres marchés émergents (MENA, Amérique latine, Afrique)

Les marchés émergents ont également réagi aux chocs du 21<sup>e</sup> siècle à leurs échelles. Chacune des régions (l'Amérique latine, le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord, ainsi que l'Afrique) présente une réponse différente. (Alvarez et al., 2014) ont montré, par exemple, que les pays d'Amérique latine ont réussi à apprendre de leurs erreurs. De ce fait, l'Amérique latine a mieux résisté à la crise financière des subprimes de 2008 que celle de la crise asiatique des années 90, grâce en partie à l'adoption de la flexibilité du taux de change. En revanche, l'analyse de (Neaime, 2016) met en évidence que ce sont les régions les plus intégrées sur le plan financier qui sont les plus vulnérables et qui subiront le plus d'impacts lors des crises. On a pu observer cette tendance sur les marchés nord-africains (Égypte, Maroc, Tunisie), qui ont été fortement secoués par la COVID-19 en raison de leur forte dépendance aux marchés financiers européens. En revanche, les marchés du Conseil de coopération du golfe (CCG), moins intégrés, ont été moins affectés par la crise. Ces derniers constituant un bon refuge pour les investisseurs internationaux. Pour appuyer, le constat (Chauvin & Geis, 2011) a encore démontré que la crise de 2008 a modérément touché l'Afrique subsaharienne, à l'exception de l'Afrique du Sud. En parallèle (Alagidede, 2011) souligne que le faible niveau de corrélation entre les marchés africains (hors Afrique du Sud) et le reste du monde offre un fort potentiel de diversification pour les investisseurs. Attention, cependant, car, selon (Obstfeld, 2022) les EMDEs (pays émergents et en développement) sont toujours très vulnérables aux fluctuations des marchés financiers internationaux, notamment à cause de la prédominance du dollar et de l'instabilité des flux de capitaux. En effet, selon une étude de (Ravi Balakrishnan, 2009), environ 70 % du stress financier présent dans les pays développés est transmis aux marchés émergents en l'espace d'un à deux mois. Ainsi, ce mémoire viendra approfondir la littérature existante, en analysant de manière spécifique une région méconnue : l'Afrique de l'Ouest. L'objectif est d'évaluer si cette région du monde, par l'intermédiaire de son marché boursier (la BRVM), dispose réellement de leviers de résilience face aux perturbations futures.

Nous pouvons résumer cette section en disant que, d'après les analyses comparatives, les régions réagissent de manière très distincte face à la crise. En prolongeant ces travaux, notre mémoire cherchera à évaluer si un marché en développement comme la BRVM peut s'inspirer de ces trajectoires pour développer ses propres mécanismes de résilience, en tenant compte de ses contraintes régionales.

### III. Cadre conceptuel et hypothèses de recherche

#### A. Les relations commerciales

##### 1. La spécification géographique : UEMOA, CEDEAO et BRVM

Bien que ce mémoire se concentre sur la BRVM (Bourse régionale des valeurs mobilières) qui regroupe huit pays (le Bénin, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, la Guinée-Bissau, le Mali, le Niger, le Sénégal et le Togo), il est important de poser un cadre géographique. Il s'agit en effet du marché financier commun à tous les pays membres cités, qui appartiennent à l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA). Cette union est, elle-même, une sous-partie d'une communauté plus vaste regroupant la quasi-totalité des états de l'Afrique de l'Ouest : la CEDEAO (Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest).

Fondée par le traité de Lagos de 1975 (REPRESENTATIVE, s.d.), la CEDEAO totalisait jusqu'à récemment pas moins de quinze membres (les huit pays membres de l'UEMOA, auxquels s'ajoutent, le Ghana, le Nigéria, le Cap-Vert, la Guinée, la Sierra Leone, le Libéria et la Gambie). L'objectif de la communauté était de structurer un marché commun en Afrique de l'Ouest sur les plans économique, politique et sécuritaire. Néanmoins, depuis janvier 2024, la CEDEAO ne compte plus que 12 membres après le retrait effectif du Mali, du Burkina Faso et du Niger (Jeannin, 2024) tous dirigés par des juntas militaires, pour former l'Alliance des États du Sahel (AES).

À contrario, l'UEMOA repose plus sur une architecture institutionnelle et monétaire. Elle a été créée à Dakar en 1994, et regroupe toujours les huit pays originels (tous membres de la CEDEAO), y compris ceux de l'AES (Africaine, s.d.). Cette zone est encadrée par des institutions supranationales très fortes, à savoir : la BCEAO pour la politique monétaire (la régulation de la devise commune le FRANC CFA), la Commission de l'UEMOA pour la gouvernance économique et l'AMF-UMOA pour la régulation des marchés financiers (Mame Astou Diouf & Boutin-Dufresne, 2012). En définitive, la BRVM n'est rien d'autre que la bourse de l'UEMOA, qui fait elle-même partie de la CEDEAO.

#### B. Le commerce au sein de la zone UEMOA

Le commerce fait partie d'un des piliers de transmission des chocs sur les marchés financiers. Comme nous le rappelle la revue de littérature, les auteurs (Ravi Balakrishnan, 2009) ainsi que (Kolb, 2011) démontrent que les interdépendances financières et commerciales entre les pays et régions du monde sont des vecteurs probants de propagation de choc financier. En d'autres termes, plus un pays aura des relations commerciales avec un autre, plus celui-ci sera susceptible de propager un choc qui affecte l'économie de ce dernier similairement à une maladie contagieuse. C'est pour mettre en lumière ce constat que nous avons décidé d'évaluer les relations commerciales entre les pays de l'UEMOA (Union Économique et Monétaire ouest-africaine) et le reste du monde. Cette analyse a pour objectif d'établir le niveau d'ouverture commerciale de ces pays, et, par extension, leur degré potentiel d'exposition aux chocs extérieurs. Ainsi, la figure 1.1 ci-

dessous illustre l'importance des échanges commerciaux (exportations et importations) des pays de l'UEMOA en 2024, selon les données du Fonds monétaire international (FMI). Le but derrière cette démarche est l'aboutissement à une formulation claire des hypothèses clés pour ce mémoire.

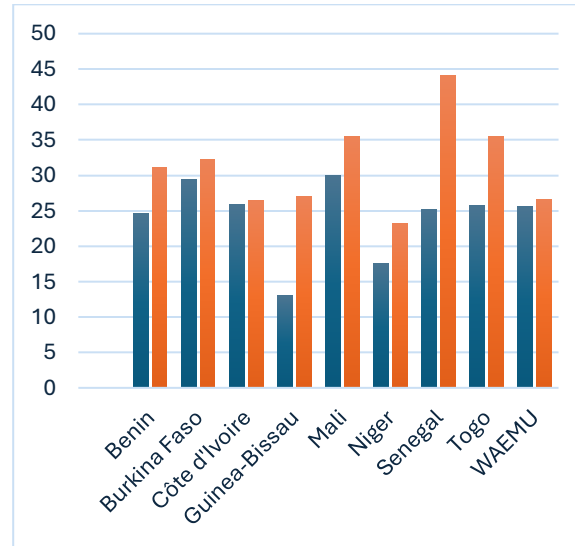


Figure 1.1 : Commerce de la zone UEMOA en 2024 selon l'IMF

Cette figure est une représentation du commerce de la zone UEMOA, à savoir des exportations et des importations de biens et services exprimées en pourcentage du produit intérieur brut (PIB) en 2024. Ces données proviennent du FMI (Fonds Monétaires International). L'axe horizontal indique les huit pays de l'union, avec une valeur agrégée final représenté par le WAEMU (UEMOA). L'axe vertical mesure ces proportions en pourcentage du PIB, allant de 0 % à 50 %. Le graphique utilise deux couleurs : les barres bleu foncé représentent les exportations, et les barres orange les importations.

L'analyse de la figure 1.1 met en évidence un constat frappant : en 2024, la région présente un déficit commercial. Les importations, qui représentent environ 26,63 % du PIB, sont légèrement supérieures aux exportations (25,5 % du PIB). Ce déficit est principalement dû à certains pays de la région à savoir le Sénégal, le Burkina Faso, le Togo et le Mali. Ces derniers affichent une forte dépendance aux importations dépassant même les 40 % du PIB pour le Sénégal. La raison étant pour la plupart due aux instabilités politiques, comme pour le Mali, le Togo ou le Burkina Faso. Plus généralement, ces chiffres sont évocateurs que notre région de travail, est impactée par le commerce international et aux chocs adjacents. Filtisac, une société ivoirienne cotée à la BRVM et spécialisée dans la fabrication de sacs pour l'exportation de matières, telles que le cacao, le coton et l'anacarde, illustre de façon tangible cette vulnérabilité aux chocs externes. Effectivement, malgré une amélioration de son bénéfice net, l'entreprise a enregistré une baisse de 19 % de son chiffre d'affaires (97 millions de FCFA en 2023 contre 120 millions de FCFA en 2022). Cette diminution est principalement attribuable à la crise du coton (FILTISAC, 2023) combinée à une baisse de la production de cacao et à une fluctuation de son cours (TEMAJ, 2025).

Cependant, au-delà des causes politiques, les données économiques révèlent une exposition plus profonde aux chocs internationaux, en particulier à travers la structure même des exportations régionales. Afin de mieux comprendre cette dynamique, nous avons examiné la composition des exportations de l'UEMOA, ce qui permet d'évaluer non seulement le degré de diversification de la région, mais aussi les vulnérabilités associées à certains produits sensibles aux cycles mondiaux. La figure 1.2 ci-dessous présente la répartition des exportations de l'UEMOA par produit pour l'année 2023.

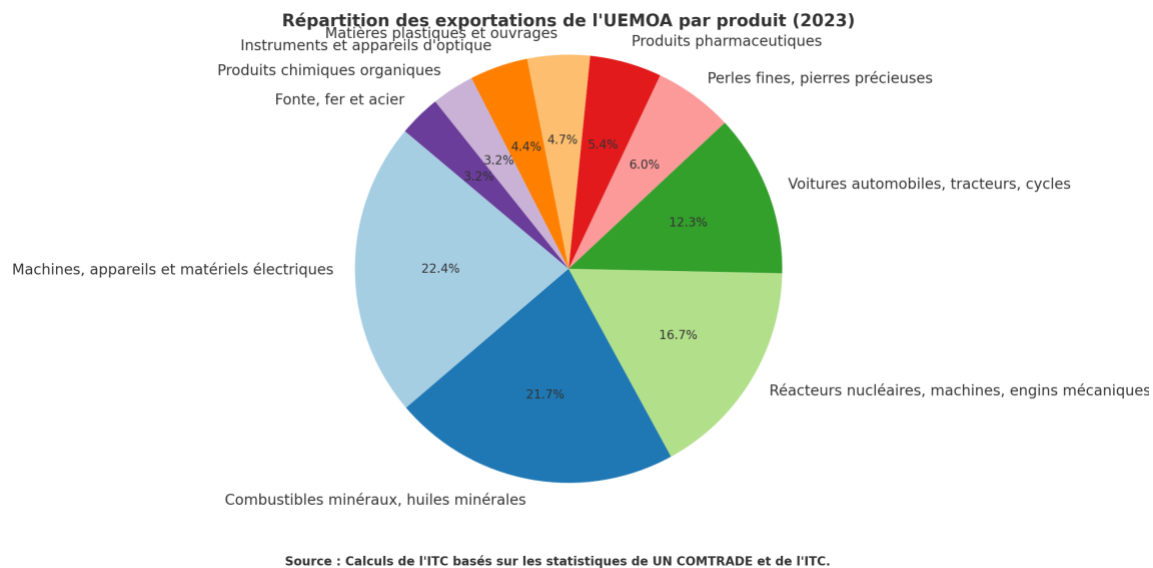


Figure 1.2 : Répartition des exportations de l'UEMOA par produit (2023)

Ce graphique circulaire représente clairement la structure des exportations de l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA) par catégorie de produits en 2023. Toutes les parties ont une couleur spécifique exprimant les exportations en pourcentage. Ainsi on y retrouve en clair : les machines, appareils et matériels électriques en bleu clair (22,4 %) ; les combustibles minéraux et huiles minérales en bleu foncé (21,7 %) et en vert clair, les réacteurs nucléaires, machines et engins mécaniques (16,7 %). Par la suite viennent, les voitures automobiles, tracteurs, cycles en vert foncé (12,3 %) ; les perles fines et pierres précieuses en rouge (6 %) ; les produits pharmaceutiques en rouge orangé (5,4 %) ; les matières plastiques et ouvrages en orange (4,7 %) ; les produits chimiques organiques en jaune (4,4 %) ; les instruments et appareils d'optique en violet clair (3,2 %) et pour terminer la fonte, le fer et l'acier en violet foncé (3,2 %).

Les résultats de la figure 1.2 sont sans appel : malgré une diversification de la région autour des biens exportés, on note une concentration trop importante autour de trois grandes catégories (les machines et appareils électriques à hauteur de 22,4 %, les combustibles minéraux, comme le pétrole et le gaz à environ 21,7 % et les équipements industriels [16,7 %]). Le véritable problème vient du fait que les ressources primaires et énergétiques sont soumises à une très forte instabilité des prix sur les marchés internationaux. Vivo Energy CI, une société cotée en Côte d'Ivoire, a enregistré une perte colossale en 2021 (D'IVOIRE, 2020), avec une baisse de 11 % de son chiffre d'affaires et de 51 % de son bénéfice net par rapport à 2019. Cette baisse est probablement due à la fluctuation du prix du pétrole durant cette période. Nous devons rappeler à cet effet que, durant la maladie à coronavirus 2019, le baril de pétrole a connu une chute de 60 %

de son cours, selon Bloomberg et la Régie de l'énergie du Canada (Canada, 2020). L'effet quasi immédiat ressenti rappelle que les chocs énergétiques et sanitaires peuvent se ressentir sur des entreprises cotées en bourse. L'ancien ministre ivoirien chargé de l'économie et des finances (Koné, 2021), soutient ce point. Il a affirmé que la pandémie de COVID-19 a touché durement les pays exportateurs de pétrole et de produits de base, tels que l'Angola, le Nigéria, la RDC et, dans une moindre mesure, la Côte d'Ivoire. Il rappelle inclusivement que ce choc sanitaire a entraîné une récession de -3,3 % du continent africain.

Ainsi, les figures 1.1 et 1.2 nous apprennent que les pays membres de l'UEMOA et sa bourse intégrée (la BRVM) sont naturellement et structurellement exposés à l'instabilité mondiale. Un choc, qu'il soit d'ordre financier ou non, se propage plus facilement au sein de ce marché en raison de sa dépendance au monde.

### C. Partenariats et dépendances

Ayant une meilleure vision globale de l'union, nous allons nous pencher un peu plus sur les relations commerciales de chacun des pays membres. Le but est d'essayer d'identifier les zones géographiques pouvant potentiellement impacter notre marché. Analyser les relations commerciales bilatérales des états membres de l'UEMOA constitue une étape essentielle pour identifier les causes et conséquences des chocs extérieurs sur la région. Comme démontré dans la revue de littérature, nous avons assez de recul pour savoir que les canaux financiers et commerciaux jouent un rôle clé dans la transmission des chocs internationaux à une échelle régionale. Il peut se traduire de différente manière, entre autres, la nature des partenariats économiques, les liens financiers, la concentration géographique des échanges ou encore la composition des produits échangés. Dans cette optique, et afin d'avoir une vision plus fine de l'exposition géographique des pays membres de l'UEMOA, nous présentons ci-après un tableau retraçant la répartition de leurs exportations entre 2018 et 2022. Cette lecture permet d'identifier les principales zones partenaires et, par conséquent, les pôles potentiels de transmission de chocs vers la région.

Zone géographique	2018	2019	2020	2021	2022
EUROPE	42,9	46	48,1	44	43,4
Union Européenne	24,5	26,3	22,4	21	21,1
Zone euro	21,8	23,2	19,6	18	18
Autres dont Suisse	18,4	19,7	25,7	23	22,3
AFRIQUE	25,9	22,9	24,3	25	25,6
CEDEAO	16	12,9	14,3	16,2	16,2
AMERIQUE	7	6,4	5,4	5,9	5,8
ASIE	22,5	23,1	18,5	20,6	20,8
AUTRES PAYS	1,7	1,6	3,7	4,5	4,4
TOTAL ÉCHANGES	100	100	100	100	100

Tableau 1.1 : Répartition géographique des exportations des pays de l'UEMOA (en %) entre 2018 et 2022 selon la BCEAO

Ce tableau est la représentation de la répartition géographique des exportations des pays de l'UEMOA, exprimée en pourcentage du total, entre 2018 à 2022. Ici, les lignes correspondent aux principales zones de destination des produits répartis entre l'Europe, l'Afrique, l'Amérique, l'Asie et les Autres pays. Le total des échanges est valorisé à 100. Les colonnes quant à elle présentent l'évolution annuelle des parts d'exportation pour chaque zone. Le total pour chaque année est égal à 100 %.

En analysant les données du tableau 1.1, nous avons remarqué que, entre 2018 et 2022, les principales régions du monde qui ont reçu les exportations des pays de l'UEMOA ne se sont pas tant développées, et se divisent en trois zones géographiques.

L'Europe, avec ses 43,4 % (2022), reste de loin la première destination des exportations de l'UEMOA jusqu'à ce jour. Avec une moyenne proche des 45 % des biens exportés sur 4 ans, elle est une destination de choix, en raison de la présence de l'ancien colonisateur : la France. En effet, la plupart des pays de l'UEMOA ont gardé de nombreux accords commerciaux avec la France, favorisant les échanges. On peut aussi ajouter le rôle de la Suisse et de la Belgique, qui jouissent également de ces accords privilégiés. En second rang au niveau des échanges, le continent africain reçoit environ un quart (25,6 % en 2022), des exportations de l'UEMOA, avec une évolution plus ou moins stable. Entendons, par le continent africain, les 54 pays d'Afrique, y compris les pays de l'UEMOA eux-mêmes. Ce faisant, en allant un peu plus en profondeur, la part des pays de la CEDEAO (Communauté des États d'Afrique de l'Ouest dans laquelle appartient l'UEMOA) reste faible et tourne autour de 16 %, la traduction d'une intégration commerciale régionale marginale. En troisième position, l'Asie oscille entre 18,5 % (2020) à 20,8 % (2022). Elle est le témoin du passage de flambeaux aux nouveaux partenaires commerciaux que sont la Chine et l'Inde. Finalement, le continent américain joue encore les seconds rôles avec l'UEMOA. En effet, elle ne représente que 5,8 % en 2022, témoignant d'une faible pénétration des marchés nord-américains ou sud-américains par les produits ouest-africains. En ce qui concerne le reste du monde, c'est-à-dire les autres pays, leur part, bien qu'elle ait légèrement augmenté (de 1,7 % à 4,4 % en 2022), reste pratiquement négligeable.

Pour compléter cette analyse géographique, il est également pertinent de s'intéresser à la nature des produits exportés par la région et aux destinations spécifiques associées à chaque filière. Le tableau suivant permet d'illustrer ces propos.

Principaux Produits	Principaux pays de destination
Or	Suisse (66,0%), Afrique du Sud (20,6%), Émirats Arabes Unies (3,3%)
Cacao	Pays-Bas (24,3%), Etats-Unis (13,5%), Belgique (10,1%), France (8,3%), Allemagne (7,5%)
Produits pétroliers	France (13,0%), Royaume-Uni (11,8%), Chine (9,9%), Inde (7,0%), Nigeria (6,5%)
Coton	Bangladesh (35,7%), Pakistan (14,1%), Suisse (10,8%), France (3,8%)
Anacarde	Vietnam (40,2%), Inde (35,9%)
Réexportations	Nigéria, Ghana
Caoutchouc	Chine (21,3%), Malaisie (18,1%), Inde (11,1%), États-Unis (8,5%), Allemagne (6,1%)
Produits chimiques	Inde (64,2%), Ghana (12,6%), Nigeria (5,5%)
Uranium	France (100,0%)
Phosphates	Inde (53,0%), Pologne (6,4%), Espagne (2,1%)
Produit de la pêche	Italie (18,6%), Espagne (16,3%), France (13,2%), USA (8,6%), Guinée (4,3%)
Bois et ouvrages en bois	Inde (31,9%), Italie (16,0%), Espagne (9,4%), Belgique (4,9%), Etats-Unis (3,0%)
Banane	France (65,3%), Belgique (14,8%), Royaume-Uni (9,9%), Italie (7,8%)
Arachide	Chine (80,4%), Suisse (6,0%)
Café	Espagne (10,1%), Belgique (8,4%), Nigeria (9,1%), Cameroun (2,3%)

Tableau 1.2 : Répartition des principaux produits exportés par les pays de l’UEMOA en 2022 selon la BCEAO

Ce tableau présente les principaux produits exportés par les pays de l’UEMOA avec leur destination respective. Pour chaque produit, les partenaires commerciaux sont listés avec leurs parts respectives en pourcentage lorsque disponibles en 2022. Par exemple, l’or est principalement exporté vers la Suisse (66 %) et l’Afrique du Sud (20,6 %), tandis que le cacao est majoritairement destiné aux Pays-Bas, aux États-Unis et à plusieurs pays européens. Les produits pétroliers, le coton, l’anacarde, le caoutchouc, les produits chimiques, l’uranium, les phosphates, les produits de la pêche, le bois, la banane, l’arachide et le café sont chacun associés à une liste restreinte de destinations dominantes, reflétant les partenaires traditionnels de la région pour chaque filière.

L’analyse croisée des tableaux 1.1 et 1.2 mets en lumière, une forte concentration géographique et sectorielle des exportations des pays de l’UEMOA. En Europe, on retrouve, par exemple, la Suisse (parmi les leaders mondiaux en horlogerie, services financiers, etc.), qui capte environ 66 % des exportations d’or de la région, les Pays-Bas pour le cacao et la fabrication de chocolat et produits dérivés, et la France, ancien colonisateur et puissance qui restent un partenaire stratégique majeur pour les produits pétroliers, le poisson, les bananes et l’uranium. En Asie, l’Inde (noix de cajou, produits chimiques, phosphates), la Chine (caoutchouc,

arachide) et le Vietnam avec ses 40,2 % pour l'anacarde absorbent à eux seuls l'essentiel des exportations pour plusieurs produits clés. Le point essentiel ici est que très peu de pays africains réceptionnent les produits des pays de l'UEMOA en dehors de l'Afrique du Sud (20,6 % pour l'or), du Nigéria (6,5 % du pétrole) ou de la Guinée (4,3 % des produits de pêches). Les États de l'UEMOA accordent une priorité aux échanges économiques mondiaux plutôt qu'aux échanges régionaux.

Dans le prolongement de l'analyse des exportations, il est tout aussi crucial d'examiner la provenance des importations afin de mieux cerner la structure des dépendances commerciales de l'UEMOA vis-à-vis du reste du monde. Le tableau suivant présente la répartition géographique des importations entre 2018 et 2022.

Zone géographique	2018	2019	2020	2021	2022
EUROPE	41,1	41,9	43,3	39,3	37
Union Européenne	33,5	33,4	34,8	30,8	29,2
Dont zone Euro	30,2	29,8	31,2	27,5	26,1
AFRIQUE	15,7	15	14,9	14,2	15,2
AMERIQUE	6,9	7,8	7,7	8,3	8,6
ASIE	35,4	34,1	33,5	37,2	37,5
AUTRES PAYS	0,8	1,2	0,7	1	1,6

Tableau 1.3 : Répartition géographique des importations des pays de l'UEMOA (en %) entre 2018 et 2022 selon la BCEAO :

Ce tableau indique la répartition géographique des importations des pays de l'UEMOA, exprimée en pourcentage du total, de 2018 à 2022. Les lignes correspondent aux principales zones de destination (Europe, Afrique, Amérique, Asie, autres pays) avec un total des échanges égal à 100. Les colonnes quant à elle présentent l'évolution annuelle des parts d'importations pour chaque zone. Le total pour chaque année est égal à 100 %.

Du côté des importations, la situation est semblable. En effet, selon le tableau 1.3, les flux d'importation sont concentrés dans deux grandes régions, soit l'Europe et l'Asie. En 2022, ces deux régions totalisaient à elles seules plus de 74,5 % des importations de la zone. L'Asie est même passée au-devant des échanges. En effet, l'Europe, qui représentait 43,3 % des importations en 2020 pendant la pandémie de COVID-19, voit sa part diminuer régulièrement au profit de l'Asie, qui ne cesse de progresser, passant de 33,5 % en 2020 à 37,5 % en 2022. Cette tendance pourrait être due aux nouvelles stratégies mises en place par de nombreux pays asiatiques de renforcement et de multiplication des accords diplomatiques, économiques et commerciaux. En voici quelques exemples : le sommet Chine-Afrique, le sommet Inde-Afrique ou encore les Nouvelles Routes de la Soie (Belt and Road Initiative), lancées en 2013. Ce vaste projet d'investissement mondial (James McBride, 2023) vise à développer des carrefours commerciaux et des infrastructures reliant la Chine à de nombreux pays en développement. La Chine étend son influence économique sur le continent africain en finançant la construction de ports, d'autoroutes, de dépôts logistiques et d'infrastructures énergétiques. En échange, les pays africains bénéficient d'un accès privilégié aux produits et à l'expertise chinoise. Il est



également important de souligner qu’au cours des dernières années, certains pays du Sahel, tels que le Mali, le Burkina Faso et le Niger (maintenant AES), ont cherché à diversifier leurs alliances traditionnelles en se tournant vers de nouveaux partenaires, comme la Chine, la Russie, la Turquie et l’Inde. L’Afrique contribue peu et de manière relativement constante à l’approvisionnement de l’UEMOA, oscillant autour de 15 % tout au long de la période considérée. Ce faible pourcentage met en évidence les défis de l’intégration économique régionale malgré la présence de cadres institutionnels et monétaires communs. De plus, l’Amérique occupe une place mineure dans les importations de l’UEMOA, sa part passant de 6,9 % en 2018 à 8,6 % en 2022. Cette évolution graduelle indique une stabilité dans les échanges commerciaux avec cette région, sans expansion majeure.

Afin de compléter l’analyse des flux d’importation, il convient désormais d’examiner en détail la nature des produits importés ainsi que l’origine géographique de ces biens. Le tableau 1.4, ci-après, dresse la liste des principales matières importées par les pays de l’UEMOA en 2022, en précisant leurs principaux pays fournisseurs.

Principaux produits	Principaux fournisseurs
Produits alimentaires dont : Riz	Inde (55,1%), Thaïlande (13,8%), Pakistan (6,4%)
Produits alimentaires dont : Blé, froment	France (40,8%), Russie (16,8%), Ukraine (2,1%)
Produits alimentaires dont : Autres céréales (maïs, mil, sorgho, etc.)	Etats-Unis (33,1%), France (16,2%), Turquie (3,3%)
Produits alimentaires dont : Lait et produits laitiers	France (26,6%), Pays-Bas (17,1%), Irlande (7,9%), Brésil (5,6%), Maroc (4,9%)
Produits alimentaires dont : Sucre et sucrerie	Brésil (50,8%), Inde (3,3%), France (4,9%)
Produits alimentaires dont : Boissons	Espagne (22,9%), France (16,6%), Allemagne (10,0%), Portugal (7,5%), Ghana (6,8%)
Produits énergétiques	Nigeria (19,8%), Espagne (9,8%), Russie (9,4%), Belgique (7,6%), USA (7,2%)
Biens intermédiaires	Chine (29,0%), Turquie (7,4%), France (4,5%), Espagne (4,1%), Inde (3,8%), Ghana (3,3%), Maroc (3,1%)
Biens d'équipement	Chine (31,3%), France (10,4%), Etats-Unis (5,5%), Allemagne (5,8%), Japon (5,5%), Inde (4,0%)

Tableau 1.4 : Les matières importées et les pays fournisseurs en 2022 selon la BCEAO

Ce tableau présente les principales catégories de produits importés par les pays de l’UEMOA en 2022, ainsi que leurs principaux pays fournisseurs. Pour chaque produit, les partenaires commerciaux sont indiqués avec leurs parts respectives en pourcentage lorsqu’elles sont disponibles. Par exemple, le riz est majoritairement importé d’Inde (55,1 %), suivi de la Thaïlande et du Pakistan, tandis que le blé provient essentiellement de France (40,8 %), de Russie et d’Ukraine. Les produits laitiers sont surtout achetés à la France, aux Pays-Bas et à l’Irlande, et le sucre est largement importé du Brésil (50,8 %). Les produits énergétiques proviennent en grande partie

du Nigeria, d'Espagne et de Russie. Pour les produits industriels, les biens intermédiaires et les biens d'équipement sont principalement fournis par la Chine, suivie de la France, des États-Unis, de l'Allemagne, de l'Inde et d'autres partenaires clés.

Le tableau 1.4 met en évidence les analyses du tableau 1.3 en rentrant plus en profondeur. En effet, les pays asiatiques et européens reviennent de plus en plus dans ce classement. Par exemple, tout le riz consommé dans la zone UEMOA provient d'Asie répartie entre : l'Inde (55,1 %), la Thaïlande (13,8 %) et le Pakistan (6,4 %). Le blé provient essentiellement d'Europe à savoir 40,8 % de France ; 16,8 % de Russie et 2,1 % d'Ukraine. Ce cas typique nous intéresse, car elle expose la région aux chocs exogènes. Le risque n'est pas théorique : on l'a vu avec la guerre en Ukraine, qui a perturbé l'approvisionnement en blé venant de Russie et d'Ukraine. Cela témoigne que le moindre choc dans ces pays partenaires peut créer un effet domino, en touchant les prix à la consommation, la sécurité alimentaire ou encore les capacités de production industrielle. Enfin, des pays comme la Chine d'où proviennent des biens intermédiaires (29 %) ou des biens d'équipements (31,3 %) ; le Brésil pour le sucre (50 %) ou les États-Unis à hauteur de 33,1 % pour du maïs ou du mil montrent que les pays de l'UEMOA ne sont pas souverains pour leurs produits de base les plus vitaux, qu'il s'agisse de nourriture, d'énergie ou de matériel industriel.

En somme, le tableau 1.4 permet de nous éclairer sur le fait que même une bourse intégrée comme la BRVM ne peut rester stable si les économies qu'elle représente sont trop dépendantes d'un petit nombre de fournisseurs extérieurs. Ce faisant, ce constat rejoint d'ailleurs les travaux de (Sugimoto et al., 2013) qui ont montré que les marchés financiers africains sont bien plus affectés par les crises globales que par les dynamiques internes ou régionales.

## D. Hypothèses

Nous sommes passés au travers de plusieurs constats découlant de notre analyse préliminaire et des enseignements tirés de la littérature économique. En utilisant un raisonnement dit par « induction », nous allons rédiger trois hypothèses, qui vont guider notre mémoire.

Les données précédemment analysées des tableaux 1.1 et 1.3 ont montré que 80 % des échanges commerciaux des pays de l'UEMOA s'effectuent avec l'Europe et l'Asie. Le marché boursier étant le lieu des anticipations des investisseurs par rapport au futur, et en accord avec le canal commercial, la première hypothèse peut être posée. Ainsi : la forte dépendance commerciale des pays de l'UEMOA vis-à-vis de l'Europe et de l'Asie constitue un canal direct de contagion sur le marché de la BRVM. Il se réfère au canal commercial, mentionné plus haut dans la revue de littérature.

C'est un peu comme si un ralentissement économique dans ces zones entraîne une baisse de la demande commerciale, une chute des investissements étrangers et une incertitude affectant à leur tour les entreprises cotées à la BRVM. Rappelons que cette hypothèse se base fortement sur les travaux antérieurs de (Ravi Balakrishnan, 2009) et (Kolb, 2011), qui ont réussi à démontrer que les économies les plus connectées au niveau commercial sont les plus susceptibles d'être impactées lors des chocs (financiers ou non).

Le deuxième constat concerne l'intégration régionale. Nonobstant, l'existence au niveau régional d'une union économique et monétaire (UEMOA) et d'un cadre de libre-échange (la CEDEAO); les données du tableau 1.1 stipulent qu'une très faible part des exportations de l'UEMOA (16 %) sont destinées aux pays voisins de la région. En effet, une région qui intègre peu les sphères monétaire et financière est potentiellement plus fragile qu'une région qui l'est davantage. À ce moment, la deuxième hypothèse devient la suivante : la BRVM est un marché peu résilient face aux crises externes à cause de la faible intégration commerciale de ses pays membres. En cela, nous nous appuyons sur la lecture critique de (Sugimoto et al., 2013) qui concluent que les marchés financiers africains réagissent davantage aux chocs extérieurs qu'aux facteurs internes, précisément à cause de cette faible intégration régionale.

Enfin, le dernier constat traduit un canal à la fois économique et financier. En effet, les pays de l'UEMOA ont une concentration significative autour de produits comme l'or, le pétrole, le cacao ou encore le coton (tableaux 1.2 et 1.4). Or, en période de perturbations, ces produits sont connus pour être très volatils en réagissant de manière abrupte avec les prix et la demande mondiale et dévalorisent les actifs financiers. Cette configuration motive notre troisième hypothèse : la dépendance commerciale des pays de l'UEMOA aux matières premières accentue leur exposition aux chocs mondiaux, et contribue à une volatilité de son marché boursier (la BRVM). Ce choix d'hypothèse est renforcé par les conclusions de (Koné, 2021), qui identifie les matières premières comme des amplificateurs de vulnérabilité pour les économies africaines face aux crises internationales.

Ces trois hypothèses, ancrées dans les données et les cadres théoriques de la littérature, serviront de base analytique pour tester la sensibilité réelle de la BRVM à la contagion mondiale.

## IV. Données

### A. Des données à l'échelle mondiale

#### 1. Présentation des marchés mondiaux

La Bourse régionale des valeurs mobilières (BRVM ou encore ICXCOMP), cinquième place boursière du continent africain, est, comme on l'aura compris, un marché qui semble être en proie aux chocs en provenance du monde entier. Ainsi, en vue de répondre surtout à notre première hypothèse de recherche, nous avons choisi, pour chaque région du monde, des indices qui peuvent être utilisés pour comprendre et analyser une possible contagion durant et hors des chocs. Chaque région du monde est représentée par des indices spécifiques. L'Amérique du Nord est représentée par le FTW5000 Index encore appelée (FT Wilshire 5000) qui regroupe les 5000 plus grandes entreprises américaines (Small, Middle et large cap), et par l'indice de la S&P/TSX Composite (SPTSX), qui domine le marché canadien. En Amérique du Sud, avec près d'un milliard de titres échangés et le dynamisme économique brésilien, le meilleur référentiel de cette zone émergente est l'indice du Bovespa (IBOV). Concernant l'Europe, nous avons décidé de travailler avec le Stoxx Europe 600 (SXXP). Cet indice englobe environ 17 pays européens et plus de 600 entreprises de toutes tailles. Nous avons aussi décidé d'inclure dans notre analyse le CAC 40 (Cotation Assistée en Continu), qui

représente bien le marché boursier en France. En effet, en raison du fort ancrage commercial et colonial entre la France et les pays de l’UEMOA, il est tout à fait normal de l’inclure à part pour une analyse approfondie. Au Moyen-Orient, le marché le plus vaste et liquide est celui de l’Arabie Saoudite. Ainsi, le TADAWUL (SASEIDX) sera notre proxy pour la région. Finalement, pour l’Asie, nous avons choisi l’indice Nikkei (NKY), le plus connu, qui représente le marché boursier japonais et ses 225 sociétés. En ce qui concerne le marché chinois, le meilleur proxy est l’indice Hang Seng (HSI) de Hong Kong, car il est beaucoup plus ouvert au monde extérieur que l’indice composite de Shanghai. Le marché indien est lui représenté par le Nifty 50 (NIFTY). Il suit et représente les plus larges et plus liquides entreprises du pays.

## 2. Les statistiques mondiales

Chaque indice cité précédemment possède des caractéristiques qui lui sont propres. Ainsi, nous allons présenter à travers le tableau 2.1 ci-dessous, les statistiques descriptives témoignant des rendements journaliers de ces dix indices. La fenêtre étant toujours de 27 ans.

Statistique	ICXCOMP	FTW5000	SXXP	SASEIDX	NKY	HSI	NIFTY	CAC	IBOV	SPTSX
Nombre	6284	6104	6240	4432	5907	6008	6013	6237	6035	6088
Moyenne	0.02	0.03	0.02	0.05	0.03	0.02	0.06	0.02	0.06	0.03
Min	-10.13	-12.29	-11.48	-9.81	-12.40	-12.70	-12.98	-12.28	-14.78	-12.34
25%	-0.30	-0.47	-0.52	-0.37	-0.70	-0.72	-0.56	-0.64	-0.87	-0.42
50%	0.00	0.07	0.05	0.09	0.06	0.03	0.09	0.04	0.07	0.07
75%	0.32	0.61	0.59	0.56	0.80	0.77	0.74	0.70	1.01	0.54
Max	9.51	11.37	9.87	9.47	14.15	14.35	17.74	11.18	14.66	11.96
Écart-type	0.79	1.23	1.17	1.20	1.46	1.50	1.39	1.38	1.75	1.07

Tableau 2.1 : Statistiques descriptives des rendements journaliers au niveau mondial

Ce tableau présente les statistiques descriptives des rendements journaliers des principaux indices boursiers mondiaux. Il inclut le nombre d’observations en unités, la moyenne des rendements journaliers en %, l’écart-type en %, les valeurs minimales et maximales. Enfin, les quartiles (25 %, médiane de 50 %, 75 %), permettant de mieux appréhender la distribution de ces rendements. La période étudiée étant toujours de 1998 à 2025.

On observe depuis le tableau 2.1, que la moyenne des rendements est, dans l’ensemble, proche de zéro pour l’ensemble des indices. Il s’agit d’une caractéristique propre des rendements boursiers journaliers. Néanmoins, quelques disparités dans la volatilité des marchés sont à noter : les indices IBOV (Brésil), HSI (Hong-Kong) et NKY (Japon) présentent les écarts-types supérieurs à 1,45 %. Ces observations vont jusqu’à un certain point en concordance avec les résultats de (Jan Jakub Szczygielski, 2021). Il a souligné que les marchés latino-américains comme celui du Brésil sont souvent plus affectés en période de crise. La raison

est simple : leur vulnérabilité perçue et l'aversion au risque des investisseurs internationaux. En addition, les valeurs extrêmes (minima et maxima) indiquent également que ces marchés ont connu des épisodes de fortes variations. En revanche, ce qui est pour le moins surprenant, les indices ICXCOMP de la BRVM et le SPTSX du Canada présentent des écarts-types relativement faibles (respectivement 0,79 % et 1,07 %), ce qui pourrait témoigner d'une stabilité apparente. Par exemple, l'étude de (Muhammad Mustafa, 2020) a démontré la forte réglementation et la grande concentration du système financier canadien. En effet, le système financier américain est très fragmenté avec beaucoup d'institutions alors que le système canadien repose sur un petit nombre de grandes institutions, fortement régulées par un organisme unique. Cette différence a sauvé le Canada, n'ayant connu aucune faillite bancaire et de besoin de renflouement public, malgré sa proximité économique avec les États-Unis pendant les subprimes. La faible volatilité de la BRVM pourrait s'expliquer par son intégration partielle aux réseaux financiers mondiaux ou par sa structuration propre. En effet, nous avons appris que le but derrière l'établissement de la BRVM en 1998 a été, justement, la volonté de renforcer durablement l'intégration financière régionale de l'UEMOA, selon la Banque africaine de Développement (DEVELOPPEMENT, 2009). Ainsi, les résultats obtenus ne sont pas si incohérents qu'ils en ont l'air.

## B. Des données à l'échelle africaine

### 1. Présentation des marchés africains

Sur le plan continental, la Bourse des valeurs mobilières de l'Afrique de l'Ouest, également connue sous le nom d'ICXCOMP, évolue dans un contexte en évolution constante, que ce soit sur le plan politique ou économique. Ainsi, chercher à comprendre les effets de contagion possibles avec les grandes places africaines permettra de mieux cerner sa vulnérabilité face aux chocs extérieurs, mais aussi de situer son intégration dans le système financier africain en vue de répondre à notre deuxième hypothèse. C'est pourquoi nous avons retenu quatre bourses représentatives de la diversité structurelle du continent depuis 1998 jusqu'à 2025. Le FTSE/JSE All Share Index (JALSH) reflète un marché mature et fortement capitalisé. Ce fort indice sud-africain fait partie des références au niveau des pays émergents et couvre plus de 98 % de la capitalisation boursière locale. Rappelons que l'Afrique du Sud est le marché le plus important et le plus développé du continent africain (JSE, s.d.). Le EGX 30 égyptien, ancré dans une des bourses les plus anciennes d'Afrique, offre un aperçu d'un marché à la fois historique et très actif en Afrique du Nord (exchange, s.d.). Le Moroccan All Shares Index (MOSENEW) capture les dynamiques d'un marché intermédiaire à forte composante bancaire et télécommunication. Il reflète l'évolution de toutes les sociétés cotées à la Bourse de Casablanca et couvre 76 entreprises (Casablanca, s.d.). Enfin, le NGX All Share Index du Nigeria (NGXINDX) illustre la puissance d'un marché large, dynamique et très liquide, dont la structure sectorielle reste néanmoins hétérogène. Cet indice met en lumière les entreprises cotées sur la bourse de Lagos. Avec environ 150 sociétés inscrites et un volume d'échanges pouvant atteindre plus de 700 millions de titres en une journée (NGX, s.d.), il figure parmi les plus importantes places boursières du continent.

## 2. Les statistiques africaines

Afin de mieux cerner les dynamiques de rendement des grandes places africaines, tout en reflétant le vaste continent qu'est l'Afrique, le tableau 2.2 ci-dessous, présente les statistiques descriptives des principaux indices boursiers du continent. La période choisie inclut toujours, notre fenêtre de 27 ans, incluant le début de la cotation de la BRVM en septembre 1998 jusqu'à la fin du mois de mars 2025.

Statistique	ICXCOMP	JALSH	NGXINDX	MOSENEW	EGX30
Nombre	6288	6097	5939	6023	4721
Moyenne	0.02	0.05	0.05	0.02	0.09
Min	-10.13	-9.72	-10.36	-8.82	-16.47
25%	-0.30	-0.59	-0.39	-0.31	-0.67
50%	0.00	0.06	0.00	0.02	0.10
75%	0.32	0.70	0.46	0.36	0.90
Max	9.51	7.53	12.48	6.69	9.06
Écart-type	0.79	1.19	1.04	0.77	1.55

Tableau 2.2 : Statistiques descriptives des rendements journaliers des marchés africains

Ce tableau présente les statistiques descriptives des rendements journaliers de cinq indices africains (ICXCOMP, JALSH, NGXINDX, MOSENEW, EGX30). Il inclut le nombre d'observations en unités, la moyenne des rendements journaliers en %, l'écart-type en %, les valeurs minimales et maximales. Enfin, les quartiles (25 %, médiane de 50 %, 75 %), permettant de mieux appréhender la distribution de ces rendements. La période étudiée étant toujours de 1998 à 2025.

Grâce à l'analyse du tableau 2.2, nous apprenons que tous les marchés africains étudiés ont des rendements journaliers moyens positifs. Il s'agit d'un bon point pour l'Afrique qui, malgré les crises et instabilités géopolitiques traversées, possède une croissance boursière positive sur le long terme. Parmi tous les marchés, L'EGX30 (Égypte) est celui qui obtient la performance la plus élevée (0,09 ou 9 %). Il est suivi par les indices boursiers sud-africain (JALSH) et nigérian (NGXINDX) (0,05 point chacun, soit 5 %). En comparaison, la BRVM (0,02 ou 2 %) se situe dans le bas du classement. La raison en est toute simple : la BRVM est la plus jeune des places analysées. Ainsi, elle est de ce fait moins liquide et moins intégrée financièrement.

Au niveau de la volatilité, l'EGX30 apparaît être un marché beaucoup plus exposé et volatil avec un écart-type élevé (1,55). Le JALSH (1,19) et le NGXINDX (1,04) montrent également une forte volatilité, conformément aux recherches (Alagidede, 2011). Le marché boursier sud-africain est l'un des rares du continent à avoir une intégration forte avec d'autres marchés internationaux (Brésil, Japon, etc.). Il est évident que les marchés les plus anciens, tels que la Bourse d'Alexandrie (Égypte, 1883), la Bourse de Johannesburg (Afrique du Sud, 1887) et la Bourse de Casablanca (Maroc, 1929), sont étroitement liés entre eux et à l'échelle mondiale. Toutefois, comme on l'a vu avec notre première hypothèse, ce handicap historique dans la mise

en place des structures de marché, combiné à une capitalisation réduite (15 % du PIB en 2022 selon (Poussi, 2024) à une faible profondeur et à une concentration sectorielle, a limité la capacité d'absorption et de transmission des chocs de la BRVM.

Ce contraste donne à la BRVM un profil particulier. Son rendement modeste, mais stable, et sa faible volatilité en font un marché peu intégré, mais relativement protégé des crises systémiques immédiates. Cela confère à la BRVM une fonction de stabilisateur régional, qui peut être exploitée par les investisseurs à la recherche de diversification.

### C. La période choisie : 1998 – 2025

La période choisie pour une meilleure analyse sera entre le 18 septembre 1998 jusqu'au 28 mars de cette année 2025. Les motivations derrière ce choix de période sont multiples. En prenant un cadre empirique et méthodologique, l'année 1998, et plus précisément le mois de septembre, marque le début officiel de la cotation de la Bourse régionale des valeurs mobilières (BRVM). Il est tout à fait normal d'en constituer une borne inférieure par souci d'harmonisation temporelle de tous nos marchés. L'inclusion de cette année 2025, quant à elle, permet d'inclure les données les plus récentes disponibles au moment de la rédaction, offrant ainsi une analyse à jour et complète sur la résilience des marchés face à ces différents chocs. Cette fenêtre de 27 ans simplifiera l'utilisation de nos outils économétriques (VAR, VECM, régression de panel, entre autres). Enfin au niveau économique et politique, la fenêtre temporelle permettra de couvrir toutes les perturbations ayant secoué le monde en ce début de XXI<sup>e</sup> siècle. Rappelons à cet effet que notre intérêt sera porté sur tous les types de chocs (financiers, sanitaires ou géopolitique). Le but est de pouvoir aborder la crise dite « des subprimes » (2007-2009), la crise de la dette souveraine de la zone euro (2011-2012), la pandémie sanitaire de COVID-19 en 2020, ainsi que les perturbations des chaînes d'approvisionnement mondiales dues à l'invasion russe de l'Ukraine (depuis 2022). Il sera également possible de pouvoir visionner l'effet des tarifs douaniers récents imposés par Trump aux États-Unis en 2025. Pour finir, cette période offre un savant mélange de fiabilité et disponibilité des données, que ce soit pour la BRVM ou pour les marchés de référence.

### D. Commodités et incertitudes

Dans la perspective d'ajout de plus de profondeur à notre analyse, nous avons décidé d'inclure des variables dites de commodités. Pour ce faire, nous avons eu à utiliser les cours du cacao (CC1) et du pétrole Brent (CO1) de 1998 à 2025. Ces deux ressources sont très déterminantes au pays de la zone UEMOA (Tableau 1.2). À cela, s'ajoute le prix de l'or (XAU Curncy), véritable ressource précieuse de ces pays et considérée comme actif refuge en période de forte incertitude provenant du tableau 1.2. Le taux de change USD/XOF entre 1998 et 2025 permet d'évaluer l'exposition aux chocs monétaires internationaux. Bien qu'il ne soit pas considéré comme un produit de base, il est tout aussi crucial d'inclure l'indice connu sous le nom d'« indice de la peur » ou du « CBOE Volatility Index » (Louis, 2025). Il mesure la volatilité implicite attendue du S&P

500, servant comme baromètre du stress sur les marchés financiers mondiaux. Ainsi, son évolution graphique a été représentée dans la figure ci-dessous.

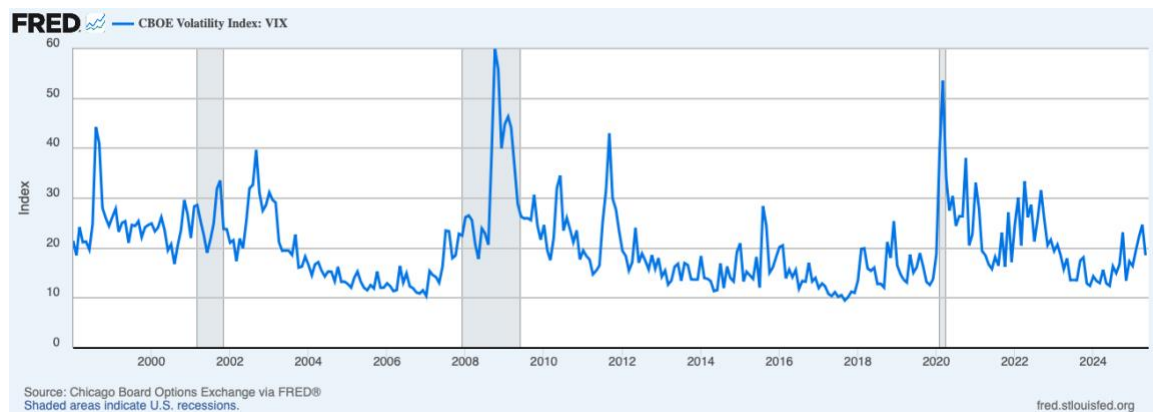


Figure 1.3 : Évolution de l'indice de volatilité du marché (CBOE) entre 1999 à 2024.

Cette figure montre l'évolution de l'indice de volatilité du Chicago Board Options Exchange (CBOE VIX) entre 1999 et 2024. L'axe vertical indique le niveau de l'indice, mesurant la volatilité implicite attendue sur le marché boursier américain sur une période de 30 jours. L'axe horizontal représente la chronologie annuelle. Les pics marqués de volatilité correspondent à des périodes de tensions majeures, notamment la crise financière mondiale de 2008–2009 et le choc du COVID-19 en 2020. Les zones grisées signalent les récessions officielles aux États-Unis selon le NBER.

La figure 1.3 est le parfait représentant du VIX. Il met en évidence les pics de volatilité associés aux crises majeures. Ainsi, la crise des subprimes est de loin celle ayant eu le plus d'écho sur le VIX (avec un sommet record de 60 points de pourcentage). La crise de la dette publique de 2012 a atteint un sommet remarquable de 45 %. La plus grande pandémie de ce siècle (COVID-19) a quant à elle atteint des pics à plus de 50 points. Finalement, les incertitudes géopolitiques après 2022, entre l'Ukraine et la Russie, ont atteint un pic à 33 points. Tous ces pics de volatilité indiquent clairement que le VIX constitue un indicateur avancé pertinent pour ce qui est de la contagion de l'incertitude financière à l'échelle mondiale. C'est la raison clé de son ajout comme variable explicative clé dans notre travail. Le meilleur outil pour son intégration sera la construction d'une régression dite de panel.

## V. Méthodologie

### A. VAR

Le modèle VAR est pleinement nécessaire dans notre contexte africain pour différentes raisons. En effet, notre marché cible (la BRVM) est encore faiblement développé, peu liquide et fortement influencé par des facteurs communs exogènes, comme les prix des matières premières, les politiques monétaires étrangères, etc. C'est la raison pour laquelle le modèle adapté pour mieux capter les interdépendances de la BRVM sans avoir à spécifier une relation causale stricte à l'avance sera le VAR. De plus, il pourra facilement s'ajuster à



tous les indices que nous allons analyser. Pour ce faire, nous avons sélectionné des rendements journaliers de nos indices, en vue de construire notre modèle. La toute première étape est la vérification de la stationnarité des séries. Cette condition est essentielle pour garantir la stabilité des coefficients et la validité des inférences du modèle. Elle peut être explorée par des processus autorégressifs, tels que l'AR (1) ou l'AR d'ordre 1. Dans ce dernier, la valeur courante d'une variable  $Y_t$  dépend de sa propre valeur passée, selon la formule suivante :

$$Y_t = \alpha + \phi \cdot Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1.1)$$

Dans l'équation 1.1, la lettre grecque alpha ( $\alpha$ ) désigne une constante. De plus, le terme epsilon ( $\varepsilon$ ) correspond à une source aléatoire d'erreurs, qui est considérée comme du « bruit blanc », c'est-à-dire qu'il est non-auto-corrélé et possède une moyenne nulle. Ce processus est stationnaire si  $|\phi| < 1$ , ce qui assure l'estompement dans le temps de l'effet des chocs passés. Afin de tester la stationnarité des rendements journaliers issus des indices boursiers de notre analyse, nous appliquons le test de Dickey-Fuller augmenté (ADF).

Une fois la stationnarité des séries établie, il convient de déterminer le nombre optimal de retards à inclure dans le modèle VAR. La construction de tout type de VAR exige également un choix rigoureux du nombre de retards (ou lags) à inclure. Un lag trop court risque de sous-estimer les dépendances temporelles, tandis qu'un lag trop long nuit à la parcimonie et à la précision. Au niveau mondial, nous avons dix indices de marchés de différentes tailles, régions et structure. Il en est de même au niveau régional africain, où nous avons sélectionné cinq indices de marchés différenciés. Cette caractéristique justifie l'utilisation d'un paramétrage rigoureux afin de mieux capter les dynamiques croisées. Pour trancher parmi les trois méthodes étudiées en économétrie financière, nous avons choisi tout simplement les critères d'information (AIC, BIC, HQIC), qui permettent de comparer des spécifications tout en pénalisant la complexité excessive. L'équation générale ci-dessous utilisée pour ces critères repose sur l'équilibre entre qualité de l'ajustement (par l'intermédiaire du log-vraisemblance) et pénalisation du nombre de paramètres estimés.

$$\text{Critère} = \ln |\Omega| + \frac{f(T) \cdot p \cdot N^2}{T} \quad (1.2)$$

Dans l'équation 1.2,  $\Omega$  symbolise la matrice de variance-covariance des erreurs, tandis que  $p$  correspond au nombre de retards,  $N$  désigne le nombre de variables explicatives (soit 5 ou 10) et  $T$  représente le nombre d'observations. La fonction  $f(T)$  peut être ajustée en fonction du critère choisi (elle est constante pour l'AIC, logarithmique pour le BIC et log logarithmique pour le HQIC). Nous avons également intégré le FPE (Final Prediction Error) comme indicateur complémentaire. Une fois ces étapes accomplies, nous pouvons désormais estimer un modèle VAR. Notre cas d'analyse étant plus complexe et suscitant des interconnexions aussi bien avec les marchés mondiaux que les marchés financiers africains ; il apparaît essentiel de mobiliser un cadre économétrique suffisamment inclusif pour capturer la complexité de ces interactions. C'est pourquoi

la modélisation des rendements passe par un processus autorégressif d'ordre  $p$  dit AR ( $p$ ), plus général et représenté par notre équation 1.3.

$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1.3)$$

Dans la même veine d'interprétation du modèle VAR, nous mobilisons deux outils complémentaires. Ce sont entre autres les fonctions de réponse impulsionnelle (IRF) et les tests de causalité au sens de Granger. Les IRF permettent de visualiser la trajectoire d'une variable par suite d'un choc exogène sur une autre. Elles sont utiles pour évaluer l'amplitude et la durée des effets de contagion. Ce choix méthodologique est similaire à celui effectué par (Luca Giordano, 2012). En effet, il a réussi à montrer que les IRF sont particulièrement efficaces pour visualiser les transmissions de chocs systémiques entre marchés interconnectés, en particulier dans des contextes de forte instabilité. Les tests de causalité au sens de Granger, quant à eux, permettent d'identifier plus facilement les directions de transmission de l'information, sans présumer d'une relation causale stricte. Ces tests indiquent, par exemple, si les mouvements passés d'un indice donné permettent d'anticiper ceux d'un autre, et ainsi de qualifier certains marchés de « leaders » et d'autres de « suiveurs » dans la dynamique mondiale et régionale.

## B. Modèle VECM

Pour aller plus loin que l'analyse à court terme, il est impératif de se demander si des relations structurantes existent entre les marchés sur le long terme. L'outil économétrique le plus pertinent pour se faire est par conséquent le modèle VECM. Dans un VECM, l'estimation se fait sur les premières différences ( $\Delta Y_t$ ) et inclut un terme de correction d'erreur en niveaux ( $ECT_{t-1} = \beta' Y_{t-1}$ ) qui capture l'équilibre de long terme. Cet outil, étant donné sa nature (lorsque les séries en niveaux sont I (1) et cointégrées), s'adapte à n'importe quel type de marché. De plus, ce choix s'inspire directement des travaux de (Luca Giordano, 2012) sur la contagion financière en zone euro, qui mobilisent un cadre VECM pour détecter l'émergence de nouvelles relations d'équilibre à long terme entre marchés obligataires et actions pendant la crise de la dette souveraine. Pour ce faire, la première étape est la cointégration. Elle permettra de vérifier si des indices boursiers évoluent de manière cohérente sur le long terme, malgré les fluctuations quotidiennes. C'est dans cette optique que nous avons transformé les indices en log-indices (approche courante en économétrie financière), qui permettra de lisser les séries, facilitera l'interprétation économique des coefficients et enfin captera mieux les écarts proportionnels dans le temps. En effet, le VECM a la particularité de nécessiter au moins une relation de long terme (cointégration) entre variables I (1) en niveau. Or, les rendements sont généralement stationnaires I (0). Pour pallier cet aspect, nous avons donc travaillé avec les variations des indices boursiers plutôt qu'avec leurs rendements.

Le test de Johansen, plus approprié que celui d'Engle et Granger en présence de plusieurs séries, a été mobilisé pour identifier la présence et le nombre de relations de cointégration. Concrètement, nous vérifions d'abord que les séries sont I (1) (tests ADF), puis nous déterminons le rang de cointégration  $r$  (Johansen), et

enfin nous estimons un VECM (p, r) avec p choisi par AIC/BIC. Il permet non seulement de confirmer l'existence de cointégration, mais aussi d'en estimer le nombre, ce qui renforce la pertinence du modèle dans un contexte de contagion potentielle entre marchés mondiaux et africains. La confirmation de relations de cointégration entre les indices boursiers à partir du test de Johansen conduit logiquement à reformuler notre modèle VAR sous la forme d'un modèle à correction d'erreur, dit VECM. Ce changement de cadre n'est pas seulement technique : il répond à la nécessité de distinguer, dans l'analyse de la contagion financière, ce qui relève de fluctuations passagères de ce qui traduit des mécanismes d'ajustement structurel. Le VECM intègre simultanément les variations de court terme, par les différences premières des séries, et les écarts à un équilibre de long terme, capturés par le terme de correction d'erreur. Ce modèle permet de représenter d'abord le fonctionnement des marchés boursiers internationaux en période de déclin économique, de crises financières et de bouleversements politiques. Ensuite, il décrit les marchés boursiers africains qui sont influencés par des chocs locaux et régionaux. Le VECM montre ainsi comment les écarts à un équilibre structurel sont progressivement corrigés par les interactions entre les marchés. En cohérence avec la notation utilisée pour le modèle VAR, le VECM s'écrit comme suit :

$$\Delta Y_t = \Phi_0 + \alpha\beta'Y_{t-1} + \Gamma_1\Delta Y_{t-1} + \Gamma_2\Delta Y_{t-2} + \dots + \Gamma_{p-1}\Delta Y_{t-p+1} + \varepsilon_t \quad (1.4)$$

Dans l'équation (1.4),  $\Delta Y_t$  regroupe les ajustements de court terme. Le terme en niveaux  $\alpha\beta'Y_{t-1}$  constitue le terme de correction d'erreur (ECT) qui mesure l'écart à l'équilibre de long terme défini par les vecteurs de cointégration  $\beta$  avec  $(\Pi=\alpha\beta')$ . Le paramètre  $\alpha$  donne les vitesses d'ajustement, tandis que les matrices  $\Gamma_i$  décrivent les dynamiques de court terme par l'intermédiaire des retards de  $\Delta Y_t$ . Le vecteur  $\Phi_0$  représente une constante et  $\varepsilon_t$  un bruit blanc multivarié.

Notre intérêt pour le VECM va au-delà de la simple conformité à la littérature : il répond à un besoin méthodologique précis. Lorsqu'on essaie de comprendre une contagion financière, il est primordial de pouvoir distinguer ce qui peut relever de fluctuations temporaires (liés à des événements exogènes), à ce qui peut renvoyer à des liens structurels persistants entre les marchés. Encore une fois, le VECM permet de répondre clairement à ce point clé.

En somme, toute cette démarche s'inscrit dans une logique d'exploration des mécanismes de contagion potentielle à la BRVM, à travers des outils économétriques comme le VAR et le VECM, qui sont adaptés à la complexité du système financier mondial et africain.

### C. Régression de panel

Pour conclure notre analyse empirique, nous mobilisons une régression en données de panel. La raison de son utilisation est toute simple. Elle vise à évaluer l'impact combiné de plusieurs variables macro-financières, entre autres les prix des matières premières (cacao, pétrole, or), le taux de change USD/XOF et la volatilité globale captée par le VIX ; sur la performance de la BRVM. Cette approche viendra confirmer, ou non, la

dépendance des économies de l’UEMOA aux exportations de matières premières et leur impact. Cette vulnérabilité sectorielle rend les marchés financiers régionaux particulièrement sensibles aux cycles mondiaux, un constat appuyé par (Kolb, 2011). Il souligne et approuve encore une fois que les liens commerciaux constituent un canal privilégié de transmission des chocs internationaux. En complément, nous intégrons les effets de contagion financière, en nous fondant sur plusieurs canaux bien établis dans la littérature. D’après (Lacoste, 2009), les mouvements de taux de change jouent un rôle clé dans la propagation des crises financières, les investisseurs se réfugiant alors dans des actifs perçus comme sûrs, tels que l’or ou le dollar américain. Le VIX, souvent désigné comme « l’indice de la peur », constitue, dans ce cadre, un référent. Il est régulièrement mobilisé dans les travaux académiques pour capter les épisodes de stress systémique pouvant déclencher des épisodes de contagion sur les marchés émergents.

Ainsi, au niveau méthodologique, nous avons clairement décidé de transformer les données en logarithmes. Notre but est de faciliter l’interprétation des coefficients et stabiliser la variance pour une meilleure harmonisation. Par ailleurs, les séries temporelles sont regroupées en moyennes mensuelles pour atténuer la volatilité excessive des données quotidiennes et mettre en évidence les tendances structurelles. La majorité des régressions connaissent un problème dit d’hétéroscédasticité et d’autocorrélation dans les erreurs. La solution pour y recourir est donc d’utiliser des écarts-types robustes de type HAC (Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent).

Enfin, nous avons décidé de construire un modèle à effet fixe, pour modéliser réellement les effets des chocs, comme mentionné plus haut (1998-2025). Encore une fois, l’objectif est de revenir à la définition de (Forbes & Rigobon, 2002) sur la contagion.

Notre modèle de régression est le suivant :

$$\text{Log } Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 \log (\text{Cacao}_{it}) + \beta_2 \log (\text{Pétrole}_{it}) + \beta_3 \log (\text{Or}_{it}) + \beta_4 \log (\text{USDXOF}_{it}) + \beta_5 \log (\text{VIX}_{it}) + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1.5)$$

Dans notre formule 1.5, «  $Y_{it}$  » symbolise la performance du marché «  $i$  » au moment «  $t$  ». Le paramètre «  $\alpha_i$  » correspond à l’effet structurel unique pour ce même marché, tandis que «  $\delta_t$  » capte les effets structurels propres aux différentes périodes de turbulence. Finalement, «  $\varepsilon_{it}$  » représente l’erreur aléatoire inhérente à cette combinaison particulière. Ce cadre permet ainsi de capter de manière robuste les déterminants exogènes de la volatilité et de la performance de la BRVM face aux chocs internationaux.

## VI. Analyse des résultats

### A. La BRVM à l'échelle mondiale

#### 1. Test ADF

La première étape de construction de tout modèle VAR est l'évaluation de la stationnarité des rendements journaliers des indices boursiers analysés. Ainsi, nous avons appliqué le test de Dickey-Fuller augmenté (ADF) pour la tester. Les deux hypothèses étant les suivantes : l'hypothèse nulle  $H_0$  signifie qu'il existe au moins une racine unitaire (non-stationnarité) et  $H_1$  montre le contraire (stationnarité). Le tableau 3.1 présente les résultats du test ADF appliqué aux rendements journaliers des différents indices analysés.

Indice	p-value	Conclusion
ICXCOMP Index	< 0,001	Stationnaire
FTW5000	< 0,001	Stationnaire
SXXP	< 0,001	Stationnaire
SASEIDX	< 0,001	Stationnaire
NKY	< 0,001	Stationnaire
HSI	< 0,001	Stationnaire
NIFTY	< 0,001	Stationnaire
CAC	< 0,001	Stationnaire
IBOV	< 0,001	Stationnaire
SPTSX	< 0,001	Stationnaire

Tableau 3.1: Résultats du test de stationnarité (ADF)

Ce tableau présente les résultats du test de stationnarité appliqué aux rendements journaliers de plusieurs indices boursiers. Pour chaque indice, la p-value est indiquée, et la conclusion est identique : tous les indices sont stationnaires, les p-values étant très faibles (inférieures au seuil de 5 %).

La prise de décision est très simple : si la valeur p du test est inférieure au seuil critique (généralement 5 %), on rejette l'hypothèse nulle  $H_0$  et on conclut à la stationnarité de la série. En ce qui nous concerne, nous constatons que tous les ensembles de rendements évalués, y compris l'indice ICXCOMP (BRVM), présentent des valeurs de p infimes. Ce résultat est très important et est ce à quoi nous nous attendions. Il argumente qu'au niveau économétrique, nous pourrions appliquer et construire notre modèle VAR en garantissant la stabilité des paramètres et en évitant toutes tendances non maîtrisées. Au niveau économique, ce résultat soutient que les marchés reviennent toujours près d'une moyenne stable dans le temps. Ce qui rend ce constat encore plus intéressant est qu'il est important dans notre compréhension de résilience des marchés émergents. En réalité, tous les marchés émergents, tels que le SASEIDX d'Arabie saoudite, le NIFTY indien, l'IBOV brésilien, ainsi qu'un marché en développement comme la BRVM, affichent une tendance similaire à celle des principales bourses mondiales, telles que le FTW 5000 américain, le SXXP européen et le NKY japonais.

Il est parfaitement conforme aux constatations de (Poussi, 2024) qui met en évidence la capacité limitée de la BRVM à se souvenir des chocs antérieurs, malgré une certaine résilience. Cela suggère par conséquent d'une intégration progressive et partielle des standards de fonctionnement des marchés dit « développés ».

## 2. Choix des lags

Conformément à notre méthodologie, après nous être assurés d'avoir obtenu des données stationnaires, nous pouvons mobiliser quatre critères d'informations pour choisir notre lag optimal. Chacun de ces indicateurs propose un équilibre différent entre la qualité d'ajustement et pénalisation de la complexité du modèle. L'AIC mesure la qualité d'ajustement du modèle tout en pénalisant faiblement sa complexité en sélectionnant des modèles plus riches. En revanche, le BIC pénalise plus fortement la complexité que l'AIC. Quant au FPE, il estime directement l'erreur de prédiction hors échantillon (plus sa valeur est faible et plus le modèle est performant pour prévoir). Enfin, le HQIC se situe entre l'AIC et le BIC en termes de pénalisation. Ce dernier est à la croisée des chemins entre ajustement et simplicité du modèle. Afin d'appuyer ce processus de sélection, notre tableau présente l'évolution des différents critères d'information selon le nombre de retards inclus dans le modèle VAR.

Lag (p)	AIC	BIC	FPE	HQIC
0	-1.008	-0.9905	0.3650	-1.002
1	-1.167	-0.9748	0.3113	-1.098
2	-1.171	-0.8044	0.3100	-1.040
3	-1.167	-0.6253	0.3114	-0.9735
4	-1.169	-0.4533	0.3106	-0.9138
5	-1.165	-0.2750	0.3118	-0.8478
6	-1.170	-0.1049	0.3104	-0.7900
7	-1.157	0.0823	0.3143	-0.7152
8	-1.144	0.2703	0.3186	-0.6395
9	-1.122	0.4665	0.3256	-0.5555
10	-1.112	0.6512	0.3289	-0.4832
11	-1.097	0.8411	0.3340	-0.4056
12	-1.085	1.028	0.3381	-0.3310
13	-1.061	1.226	0.3463	-0.2448
14	-1.051	1.411	0.3499	-0.1724
15	-1.029	1.608	0.3577	-0.0881
16	-1.010	1.801	0.3646	-0.0068
17	-0.9890	1.997	0.3722	0.0760
18	-0.9697	2.191	0.3796	0.1576
19	-0.9530	2.382	0.3860	0.2366

Tableau 3.2 : Sélection des retards optimaux (VAR Order Selection)

Ce tableau présente les critères d'information (AIC, BIC, FPE et HQIC) pour différents retards (lags) dans le cadre de la sélection de l'ordre optimal du modèle VAR. Chaque ligne correspond à un nombre de retards allant de 0 à 19. Ces critères permettent d'identifier le lag optimal en fonction de la valeur minimale observée pour chaque indicateur.

Selon notre tableau 3.2, on constate que les critères AIC et FPE atteignent leur minimum quand  $p$  vaut 2. Le HQIC, lui, a un minimum pour  $p$  égal à 1, et le BIC, plus conservateur, pour  $p$  égal à 0. Ce désaccord est classique et arrive souvent. En général, les critères dits « tolérants », comme l'AIC ou le FPE, captent mieux les interactions dynamiques à court terme. Un critère plus strict comme le BIC veut chercher à diminuer les risques de sur paramétrisation. Bien que des écarts aient été constatés, nous avons opté pour un délai de réponse (lag) de 2, avec  $p = 2$ . D'un point de vue économétrique, cela permet de saisir les fluctuations à court terme des rendements, tout en évitant de surcharger le modèle. Toutefois, au-delà du critère économétrique, le choix d'un lag de 2 est renforcé pleinement au niveau économique et temporel. En effet, nos données sont en fréquence journalière, et il est d'autant plus normal de s'attendre à ce que les chocs externes (géopolitiques, matières premières, financier) se répercutent plusieurs jours après au niveau de la BRVM et des autres marchés. C'est la raison pour laquelle ce résultat est important ; ponctué par (Bloom, September 2007) qui montre qu'un choc d'incertitude engendre une réponse économique non immédiate, mais graduelle, justifiant l'utilisation de lag de 6 à 12 mois pour son analyse.

### 3. Le modèle VAR (2)

Sur la base des éléments précédents, notre modèle de VAR (2) peut maintenant être créé. Avec comme variable dépendante ICXCOMP Index (rendement du marché BRVM), il prend la forme suivante :

$$ICXCOMP_t = \alpha + \beta_1 ICXCOMP_{t-1} + \beta_2 ICXCOMP_{t-2} + \beta_3 FTW5000_{t-1} + \beta_4 FTW5000_{t-2} + \dots + \beta_{19} SPTSX_{t-2} + \varepsilon_t \quad (2.1)$$

Dans l'équation (2.1),  $ICXCOMP_t$  représente le rendement de l'indice BRVM Composite à la période  $t$ . Toutes les variables explicatives incluent entre autres : les retards de l'indice lui-même et deux retards de chacun des indices boursiers internationaux suivants : FTW5000 (États-Unis), SXXP (Europe), SASEIDX (Arabie Saoudite), NKY (Japon), HSI (Hong Kong), NIFTY (Inde), CAC (France) et SPTSX (Canada). Les coefficients  $\beta_1$  à  $\beta_{19}$  mesurent l'effet marginal de chaque variable retardée sur  $ICXCOMP_t$ . Le paramètre  $\alpha$  est une constante, et  $\varepsilon_t$  est le terme d'erreur. Afin de rendre compte de l'estimation complète de ce modèle VAR (2), le tableau 3.3, présente les résultats obtenus pour chaque variable explicative retardée, en termes de coefficient, erreur standard, valeur  $t$  et  $p$ -value, accompagnés de leur niveau de significativité.

Variable	Coefficient	Erreur standard	T-Statistique	P-Val	Significatif
Constante	0.0041	0.0122	0.335	0.738	Non
ICXCOMP(t-1)	0.0736	0.0168	4.378	0.000	Oui*
FTW5000(t-1)	-0.0130	0.0170	-0.766	0.444	Non
SXXP(t-1)	-0.0436	0.0389	-1.123	0.261	Non
SASEIDX(t-1)	0.0172	0.0107	1.598	0.110	Non
NKY(t-1)	0.0030	0.0102	0.297	0.766	Non
HSI(t-1)	0.0034	0.0106	0.319	0.749	Non
NIFTY(t-1)	0.0098	0.0107	0.923	0.356	Non
CAC(t-1)	0.0147	0.0315	0.468	0.639	Non
IBOV(t-1)	0.0082	0.0090	0.911	0.362	Non
SPTSX(t-1)	0.0095	0.0189	0.503	0.615	Non
ICXCOMP(t-2)	0.0266	0.0168	1.589	0.112	Non
FTW5000(t-2)	0.0151	0.0170	0.887	0.375	Non
SXXP(t-2)	0.0252	0.0388	0.650	0.516	Non
SASEIDX(t-2)	0.0155	0.0107	1.443	0.149	Non
NKY(t-2)	-0.0104	0.0101	-1.032	0.302	Non
HSI(t-2)	0.0059	0.0106	0.558	0.577	Non
NIFTY(t-2)	0.0107	0.0107	1.003	0.316	Non
CAC(t-2)	-0.0375	0.0315	-1.190	0.234	Non
IBOV(t-2)	-0.0173	0.0090	-1.930	0.054	Limite (5.4%)
SPTSX(t-2)	0.0268	0.0189	1.415	0.157	Non

Tableau 3.3 : Résultats de la régression VAR

Ce tableau présente les résultats de la régression VAR. Ils présentent pour chacune des variables retardées, les coefficients estimés, les erreurs standards, les t-statistiques, les p-values et les niveaux de significativité. La première colonne indique donc les variables correspondantes à chaque marché et leurs retards correspondants.

Tout d’abord, les indicateurs de performance du modèle VAR présenté dans l’annexe 1 (AIC = - 1,081 ; BIC = - 0,716 ; FPE = 0,339) confirment sa qualité d’ajustement et sa robustesse. Les résultats du tableau 3.3, présentant le VAR (2), mettent en évidence une forte persistance interne dans la dynamique du marché de la BRVM. Ils confirment également plusieurs enseignements de la littérature existante. Tout d’abord, la significativité du retard ICXCOMP (t- 1) (p-value = 0.000) met en lumière un effet d’inertie dans les rendements de la BRVM. Son coefficient positif (0,0736) signifie qu’une variation de 1 % du rendement la veille entraîne, en moyenne, une variation de 0,0736 % le jour suivant. Ceci est cohérent avec les observations de (Poussi, 2024), qui souligne que la BRVM n’est certes pas encore pleinement efficiente, mais réussit quand même à conserver une mémoire des chocs passés. Le phénomène le plus captivant et stimulant est l’absence totale de lien significatif entre les indicateurs mondiaux et les performances de la Bourse régionale des valeurs mobilières (BRVM) de 1998 à 2025 (toutes les valeurs p sont supérieures à 5 %). Ce résultat est significatif, car il s’aligne sur les conclusions de plusieurs études, notamment celle de (Poussi, 2024). Ce dernier a constaté que la BRVM n’était pas bien intégrée au système financier mondial. (Aka, 2009) a



également observé l'absence de contagion directe de la BRVM pendant la première phase de la crise des subprimes, suivie d'un effet marginal lors de la seconde.

Par ailleurs, le coefficient de l'indice brésilien IBOV à  $t-2$  ( $p\text{-value} = 0.054$ ) est proche d'une significativité marginale à 5 %. Même si cette relation n'est pas significative, elle porte une signification économique qu'il ne faudrait surtout pas omettre. Il existe un effet différé de contagion Sud-Sud, souvent négligée dans les analyses classiques centrées sur les marchés développés. Rappelons à ce sujet le rôle joué par le Brésil, à titre de 1er pays importateur de la zone UEMOA pour le sucre. Ainsi, un repli du Bovespa (reflétant une contraction de l'économie brésilienne et de la zone de l'Amérique du Sud) est susceptible d'affecter ses exportations, de modifier les prix mondiaux du sucre, ou de perturber les chaînes logistiques. Par conséquent, il est probable que Nestlé CI (cotée à la BRVM) soit exposée au risque de change, car elle importe une proportion significative de ses matières premières, telles que le sucre, de pays producteurs de sucre. Ainsi, ce mécanisme théorique explique la signification statistique observée à  $t-2$  pour l'indice IBOV, un autre marché émergent.

Enfin, la faible réactivité immédiate de la BRVM aux indices développés correspond à ce qu'ont observé (Luca Giordano, 2012): les effets de contagion sont souvent atténués dans les marchés périphériques, notamment en période de crise mondiale, comme l'a confirmé aussi (Bloom, September 2007) dans le contexte des incertitudes extrêmes.

En somme, la BRVM semble résiliente face aux chocs mondiaux, en raison de sa faible intégration financière et de la lenteur des mécanismes de transmission. Ces résultats mettent à mal notre première hypothèse. Toutefois, il est important de noter que la BRVM reste vulnérable aux chocs, même les plus subtils.

#### 4. Analyse complémentaire : IRF et causalité de granger

En complément de l'analyse VAR effectuée plus haut, nous avons effectué des fonctions de réponse impulsionnelle (IRF) et des tests de causalité de Granger afin d'examiner plus finement les liens dynamiques entre la BRVM et les marchés internationaux. Cela permettra de donner plus de mâche à notre analyse. Cette approche est toutefois assez courante dans la littérature sur la contagion financière. Par exemple, (Neaime, 2016) l'utilise pour analyser la vulnérabilité des marchés boursiers du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord face aux crises mondiales. Ainsi, la figure 2 ci-dessous illustre les fonctions de réponse impulsionnelle (IRF) de la BRVM estimées à partir du modèle VAR (2) sur un horizon de dix périodes.

IRF – Réponse de ICXCOMP Index (VAR(2), horizon=10)

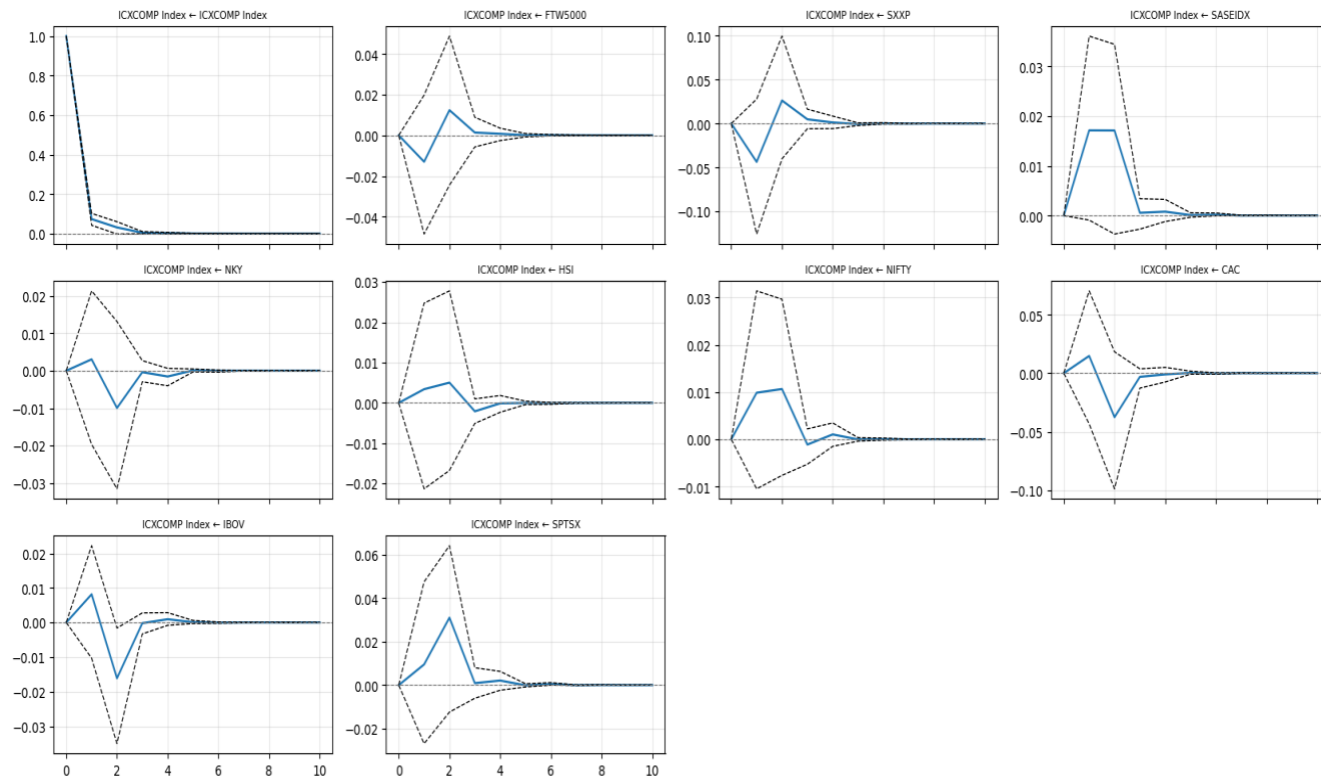


Figure 2 : IRF de réponse de l'indice de la BRVM aux chocs

Il s'agit des réponses impulsionnelles du ICXCOMP Index à un choc standardisé sur différents marchés internationaux (VAR (2), horizon = 10). La ligne bleue représente la réponse estimée et les lignes pointillées les intervalles de confiance à 95 %.

La figure 2 nous apprend que les réactions de transmission émises depuis les grandes places boursières internationales (FTW5000 aux États-Unis, SXXP en Europe, NKY au Japon, etc.) génèrent encore une fois des réponses très faibles, souvent non significatives et non persistantes avec l'indice composite de la BRVM. Les rares réponses marquées ; comme celles observées vis-à-vis du SASEIDX (Arabie Saoudite) ou du SPTSX (Canada) ; restent transitoires et s'estompent rapidement après une à deux périodes. Il s'agit d'un nouvel argument en faveur d'une certaine forme de résilience et d'isolement partiel du marché, déjà observée dans les résultats VAR. Ces résultats s'inscrivent dans la lignée de (Alagidede, 2011) qui insiste sur le potentiel de diversification que peuvent apporter les actifs africains, notamment dans les portefeuilles internationaux. Pour conclure notre étude à court terme, nous avons extrait des résultats du tableau 3.4, un test de causalité de Granger appliqué à différentes paires d'indices et ayant un seuil de signification de 5 %.

Dans la même veine, le tableau 3.4 ci-dessous nous présente les résultats du test de causalité de granger, à travers les différents indices mondiaux.

Relation testée	P-value	Conclusion
FTW5000 → ICXCOMP Index	0.0987	Pas de causalité
SXXP → ICXCOMP Index	0.5263	Pas de causalité
SASEIDX → ICXCOMP Index	0.1666	Pas de causalité
NKY → ICXCOMP Index	0.6848	Pas de causalité
HSI → ICXCOMP Index	0.8647	Pas de causalité
NIFTY → ICXCOMP Index	0.7012	Pas de causalité
CAC → ICXCOMP Index	0.2819	Pas de causalité
IBOV → ICXCOMP Index	0.4831	Pas de causalité
SPTSX → ICXCOMP Index	0.4938	Pas de causalité
ICXCOMP Index → FTW5000	0.0020	Causalité
SASEIDX → FTW5000	0.0002	Causalité
HSI → FTW5000	0.0020	Causalité
NIFTY → FTW5000	0.0056	Causalité
CAC → FTW5000	0.0396	Causalité
SPTSX → FTW5000	0.000009	Causalité
ICXCOMP Index → SXXP	0.0389	Causalité
FTW5000 → SXXP	0.0000	Causalité
SASEIDX → SXXP	0.0252	Causalité
NKY → SXXP	0.0007	Causalité
HSI → SPTSX	0.000011	Causalité
NIFTY → SPTSX	0.000044	Causalité
CAC → SPTSX	0.0900	Pas de causalité
IBOV → SPTSX	0.0365	Causalité

Tableau 3.4 : Résultats des tests de causalité de Granger (p-values)

Ce tableau présente les résultats des tests de causalité de Granger entre les différents indices boursiers, sous forme de p-values. Pour chaque relation testée, une conclusion est indiquée : la causalité est retenue lorsque la p-value est inférieure à 5 %.

Aucun des indices financiers testés (FTW5000, SXXP, CAC, NKY, etc.) n'exerce de causalité significative sur l'indice ICXCOMP (BRVM), car aucun des p-valeurs de ces indices est largement supérieur au seuil de 5 %. Ce résultat est important, car il renforce encore une fois l'idée d'un découplage partiel et d'une résilience de la BRVM, déjà observée dans les coefficients du VAR et les IRF. Il se dirige vers la conclusion des études menées par (Sugimoto et al., 2013), ainsi que celles (Alagidede, 2011) selon lesquelles les marchés financiers africains sont encore largement isolés du reste du monde. Toutefois, il faut garder à l'esprit que cette absence de causalité directe ne signifie pas l'absence totale de transmission. En effet, elle peut refléter des formes de contagion non linéaires, différées ou structurelles, non capturées ici par le cadre VAR-Granger, comme par l'intermédiaire des taux de change, les matières premières, etc.

Il n'y a rien d'étonnant à ce que les analyses révèlent une dépendance marquée entre les marchés développés et un grand nombre de marchés émergents. Par exemple, on observe une influence du FTW5000 américain sur des indices, tels que le SASEIDX (Arabie saoudite), le HSI (Chine), le NIFTY (Inde), le CAC (France) et le SPTSX (Canada). De même, l'indice européen SXXP subit une influence provenant notamment du FTW5000, mais aussi du NKY japonais, du SASEIDX arabe, ainsi qu'à la surprise générale, de l'ICXCOMP basé à la BRVM. Cette relation, bien que faible, est intéressante. Elle peut refléter les flux commerciaux résiduels entre l'UEMOA et l'Europe, ou encore le rôle du franc CFA, arrimé à l'euro, dans la stabilisation des rendements. Finalement, le SPTSX canadien réagit aux chocs en provenance du HSI (Chine), du NIFTY (Inde) et de l'IBOV (Brésil), en accord avec l'intégration spécifique aux pays du G20. Ces résultats confirment donc l'existence d'un réseau de contagion dense entre marchés matures, tandis que la BRVM reste en position périphérique, peu intégrée dans ces dynamiques globales.

Toutefois, certains résultats méritent une interprétation prudente, notamment ceux indiquant une causalité apparente allant de la BRVM vers plusieurs grands indices internationaux. Bien que ces relations soient statistiquement significatives, elles sont difficilement plausibles d'un point de vue économique, compte tenu de la taille modeste, de la faible liquidité et du niveau limité d'intégration financière du marché ouest-africain.

Une explication possible réside dans la non-synchronisation des heures de négociation entre les différentes places boursières. En effet, les indices de référence (FTW5000, CAC, SPTSX, etc.) ne clôturent pas leurs séances au même moment, ce qui peut générer une causalité « mécanique » lorsque les rendements de clôture sont comparés sur la même journée civile. Ce décalage horaire, combiné à la faible fréquence des transactions sur la BRVM, peut produire l'illusion d'une relation de causalité statistique, alors qu'il s'agit d'un effet temporel ou d'une mise à jour différée des prix. De plus, il convient de noter que la BRVM a récemment entrepris des réformes structurelles destinées à améliorer la fluidité et la synchronisation de ses échanges. Lors de la réunion du Conseil d'Administration du Dépositaire Central/Banque de Règlement (DC/BR) tenue à Abidjan le 21 octobre 2025, il a été décidé d'optimiser le système de règlement-livraison afin de réduire les risques pour les investisseurs et d'accroître l'efficacité du marché (YAO, 2025). Ces avancées témoignent d'une volonté d'alignement progressif avec les standards internationaux et permettront, à terme, de limiter ces biais techniques dans les analyses de causalité. Ainsi, les résultats observés dans le tableau 3.4 doivent être interprétés avec nuance : ils reflètent davantage des asymétries de structure et de calendrier que de véritables flux informationnels dirigés de la BRVM vers les marchés mondiaux.

En conclusion, la BRVM ne semble pas influencée à court terme par les grands marchés internationaux, ce qui renforce son profil de marché relativement isolé. À ce stade, notre première hypothèse selon laquelle la dépendance commerciale des pays de l'UEMOA vis-à-vis de l'Europe et de l'Asie constitue un canal direct de transmission des chocs internationaux vers la BRVM se révèle fautive. Néanmoins, pour obtenir une réponse définitive, il faudra s'orienter sur le long terme avec la cointégration et le VECM.

## 5. La cointégration de Johansen

Pour estimer un modèle de cointégration au sens de Johansen, il faut s'assurer que chaque série est intégrée d'ordre 1 ( $I(1)$ ), c'est-à-dire non stationnaire en niveau mais stationnaire en première différence.

Log_ICXCOMP Index	Non stationnaire
Log_FTW5000 Index	Non stationnaire
Log_SXXP Index	Non stationnaire
Log_SASEIDX Index.	Non stationnaire
Log_NKY Index	Non stationnaire
Log_HSI Index	Non stationnaire
Log_NIFTY Index	Non stationnaire
Log_CAC Index	Non stationnaire
Log_IBOV Index	Non stationnaire
Log_SPTSX Index	Non stationnaire

Tableau 3.5 – partie 1 : Résultats du test ADF

Ce tableau présente les résultats de stationnarité au test ADF des dix indices mondiaux testés. S'ils sont non-stationnaire, alors cela veut dire que ces indices possèdent au moins une racine unitaire.

Diff_log_ICXCOMP Index	Stationnaire
Diff_log_FTW5000 Index	Stationnaire
Diff_log_SXXP Index	Stationnaire
Diff_log_SASEIDX Index	Stationnaire
Diff_log_NKY Index	Stationnaire
Diff_log_HSI Index	Stationnaire
Diff_log_NIFTY Index	Stationnaire
Diff_log_CAC Index	Stationnaire
Diff_log_IBOV Index	Stationnaire
Diff_log_SPTSX Index	Stationnaire

Tableau 3.5 – partie 2 : Résultats du test ADF — différences premières ( $\Delta \log$ )

Ce tableau présente les résultats de stationnarité au test ADF des dix indices mondiaux testés après une première différence. S'ils sont non-stationnaire, alors cela veut dire que ces indices possèdent au moins une racine unitaire et inversement.

La 1<sup>re</sup> partie du tableau 3.5 montre bien que les indices en log-niveau ne rejettent pas l'hypothèse nulle de racine unitaire (non-stationnarité). Toutefois, la partie 2 du tableau 3.5 indique qu'après première différence des logarithmes, l'hypothèse nulle est rejetée pour l'ensemble des séries. Ces résultats confirment que nos variables sont  $I(1)$ , condition préalable à l'application du test de Johansen.

Ce test s'impose dans le cadre de ce mémoire : à la différence des corrélations de rendements (co mouvements de court terme), la cointégration identifie des relations structurelles de long terme entre les niveaux des indices, comme dans (Alagidede, 2011) qui l'utilise pour évaluer l'intégration financière entre marchés africains et marchés mondiaux. Ce test utilise deux types de statistiques. Tout d'abord, l'analyse de la trace ( $H_0 : r \leq r_0$  contre  $H_1 : r > r_0$ ) et, ensuite, l'analyse du maximum des valeurs propres ( $H_0 : r = r_0$  contre  $H_1 : r = r_0 + 1$ ). Dans les deux situations, l'hypothèse nulle ( $H_0$ ) postule que le nombre maximum de relations de cointégration est égal à  $r$ . Si la statistique calculée est supérieure à la valeur critique à 5 %, on rejette  $H_0$ , ce qui indique l'existence d'une ou plusieurs relations de long terme. Ainsi, les résultats des tests générés sont représentés dans le tableau 3.6 ci-dessous et nous aideront à répondre à notre problématique.

Rang r	Stat. Trace	Crit. 95% (Trace)	Rejet $H_0$ (Trace)	Stat. Max-Eigen	Crit. 95% (Max-Eigen)	Rejet $H_0$ (Max-Eigen)
0	334.86	239.25	Oui	84.90	64.50	Oui
1	249.96	197.38	Oui	60.33	58.43	Oui
2	189.63	159.53	Oui	58.55	52.36	Oui
3	131.08	125.62	Oui	53.09	46.23	Oui
4	77.98	95.75	Non	24.45	40.08	Non
5	53.53	69.82	Non	19.98	33.88	Non
6	33.55	47.85	Non	13.40	27.59	Non
7	20.15	29.80	Non	11.42	21.13	Non
8	8.73	15.49	Non	8.21	14.26	Non
9	0.52	3.84	Non	0.52	3.84	Non

Tableau 3.6 : Résultats du test de cointégration de Johansen – Statistiques Trace et Max-Eigen

Ce tableau présente les résultats du test de cointégration de Johansen, basé sur les statistiques Trace et Max-Eigen value. Chaque ligne correspond à un rang de cointégration hypothétique  $r$ . Les colonnes indiquent les valeurs statistiques calculées (Stat. Trace et Stat. Max-Eigen), les valeurs critiques à 5 % et si l'hypothèse nulle (absence de cointégration jusqu'au rang  $r$ ) est rejetée ou non.

Ce qu'on peut retenir du tableau 3.6, c'est que les deux tests révèlent l'existence de quatre vecteurs de cointégration significatifs. En effet, à partir du quatrième rang, leurs statistiques respectives (77,98 pour le test de trace et 24,45 pour le Max-Eigen) deviennent inférieures aux valeurs critiques. Cela signifie que, malgré des trajectoires individuelles non stationnaires, tous les indices partagent des mouvements communs de long terme. Autrement dit, ces dix indices évoluent dans un cadre où certains facteurs fondamentaux (les cycles des matières premières, les grandes tendances macroéconomiques) imposent une contrainte structurelle sur leur comportement de long terme. Ce résultat est d'autant plus important pour notre mémoire, car il suggère que le marché boursier régional de l'UEMOA (à savoir la BRVM), souvent perçu comme isolé, n'est pas totalement à l'écart des chocs mondiaux. Il nuance et complète les conclusions d'(Alagidede, 2011) selon lesquelles les marchés africains présentent peu de relations de long terme avec les marchés développés

ou entre eux. Cependant, ces relations existantes témoignent d'une certaine interdépendance structurelle. Nous pouvons déjà argumenter que ce résultat est crucial pour : les gestionnaires de portefeuille et les régulateurs. Les gestionnaires doivent intégrer la BRVM à un portefeuille mondial pour une diversification géographique sans oublier que les relations de long terme peuvent exister, malgré la réaction marginale. Concernant les régulateurs, ces résultats soulignent la nécessité d'intégrer les évolutions financières internationales dans les anticipations régionales.

Conformément à cette conclusion, nous estimons, dans la prochaine étape, un VECM (avec le nombre de retards sélectionné par AIC/BIC), en différences premières, incluant quatre termes de correction d'erreur.

## 6. VECM

La dernière étape est la construction du VECM. Rappelons que nous avons décidé d'utiliser ce modèle du fait de sa capacité à analyser simultanément les relations de long terme entre marchés et les dynamiques de court terme. Nous nous sommes directement inspirés des travaux de (Luca Giordano, 2012). Il a réussi à l'utiliser pour détecter la contagion financière pendant les crises de Lehman Brothers et de la dette souveraine dans la zone euro. Cela leur a permis d'identifier l'apparition de nouvelles connexions entre marchés, de distinguer les marchés leaders (qui propagent les chocs) des marchés suiveurs (qui les subissent), et de mesurer l'intensité des liens de court terme. Les trois tableaux ci-dessous présentent les résultats condensés du modèle VECM appliqué à l'indice ICXCOMP (BRVM) selon l'Équation 1.4. Rappelons qu'un VECM utilise les séries en log-niveaux pour identifier les relations de long terme, tandis que l'estimation s'effectue sur les différences premières et inclut un terme de correction d'erreur en niveaux  $\beta'X_{t-1}$ . Ce cadre est approprié lorsque les niveaux des indices sont I (1) et cointégrés (conformément aux résultats précédents).

VECM - Équation de  $\Delta \log(\text{ICXCOMP})$ - composante du court-terme

Variable	Coef.	P-valeur	Significatif
Constante	0.0393	0.084	Non
$\Delta \log(\text{ICXCOMP})_{t-1}$	0.0813	0.000	Oui
$\Delta \log(\text{FTW5000})_{t-1}$	-0.0150	0.476	Non
$\Delta \log(\text{SXXP})_{t-1}$	-0.0205	0.637	Non
$\Delta \log(\text{SASEIDX})_{t-1}$	0.0276	0.007	Oui
$\Delta \log(\text{NKY})_{t-1}$	0.0021	0.863	Non
$\Delta \log(\text{HSI})_{t-1}$	0.0043	0.720	Non
$\Delta \log(\text{NIFTY})_{t-1}$	-0.0067	0.547	Non
$\Delta \log(\text{CAC})_{t-1}$	0.0077	0.823	Non
$\Delta \log(\text{IBOV})_{t-1}$	-0.0040	0.683	Non
$\Delta \log(\text{SPTSX})_{t-1}$	0.0185	0.416	Non

Composante EC (relation de cointégration)	Coef.	P-valeur	Signif.
Ec1	-0.0052	0.000	Oui
Ec2	-0.0094	0.000	Oui
Ec3	0.0282	0.000	Oui
Ec4	0.0012	0.013	Oui

Relations de cointégration ( $\beta$ ) — vecteur 1 (normalisé sur  $\log(\text{ICXCOMP})$ )

Coefficient	Valeur estimée	Erreur standard	Statistique z	P-valeur	Intervalle de confiance à 95 %
B <sub>1</sub> ( $\log(\text{ICXCOMP})$ )	1,000	0,000	—	—	[1,000 ; 1,000]
B <sub>2</sub> ( $\log(\text{FTW5000})$ )	$\approx 0$	0,000	—	—	$[\approx 0 ; \approx 0]$
B <sub>3</sub> ( $\log(\text{SXXP})$ )	$\approx 0$	0,000	—	—	$[\approx 0 ; \approx 0]$
B <sub>4</sub> ( $\log(\text{SASEIDX})$ )	$\approx 0$	0,000	—	—	$[\approx 0 ; \approx 0]$
B <sub>5</sub> ( $\log(\text{NKY})$ )	0,115	0,579	0,199	0,842	[-1,019 ; 1,250]
B <sub>6</sub> ( $\log(\text{HSI})$ )	-0,522	0,315	-1,657	0,098	[-1,139 ; 0,095]
B <sub>7</sub> ( $\log(\text{NIFTY})$ )	1,586	0,066	23,972	0,000	[1,456 ; 1,716]
B <sub>8</sub> ( $\log(\text{CAC})$ )	2,428	0,827	2,935	0,003	[0,806 ; 4,049]
B <sub>9</sub> ( $\log(\text{IBOV})$ )	0,697	0,337	2,066	0,039	[0,036 ; 1,357]
B <sub>10</sub> ( $\log(\text{SPTSX})$ )	-8,270	0,183	-45,091	0,000	[-8,630 ; -7,911]

Tableau 3.6 : Résultats condensés – Régression du  $\log$  de l'indice de la BRVM (1 lag)

Ce tableau présente les résultats résumés de la régression VECM appliquée au logarithme de l'indice ICXCOMP (BRVM), avec un retard. La première section (court terme) reporte les coefficients des variations retardées  $\Delta \log(\cdot)_{t-1}$ , avec leurs p-valeurs et niveaux de significativité. La deuxième section expose les coefficients de correction d'erreur ( $\alpha$ ), qui reflètent l'ajustement de l'indice aux déséquilibres de long terme issus des relations de cointégration. Enfin, la troisième section détaille le vecteur de cointégration, en indiquant les coefficients ( $\beta$ ), les erreurs standards, les statistiques z, les intervalles de confiance à 95 %, ainsi que leur significativité.

Les résultats empiriques indiquent que l'indice ICXCOMP de la BRVM présente une dynamique fortement autorégressive sur le court terme. En effet, le coefficient associé à sa variation retardée ( $\Delta \log[\text{ICXCOMP}]_{t-1} = 0,0813$  ;  $p < 0.01$ ) est positif et significatif, confirmant un effet de mémoire : les chocs passés influencent significativement les variations présentes de l'indice comme l'a mentionné (Poussi, 2024).

En revanche, il y a un résultat intrigant concernant le degré de signification des marchés internationaux de la variation retardée de l'indice de SASEIDX (proxy du Moyen-Orient) :  $\Delta \log(\text{SASEIDX})_{t-1} = 0,0276$ , avec  $p=0,007$ . En effet, la force du VECM est justement de capter même les canaux indirects de relation. Il s'agirait donc d'une part que le SASEIDX et plus généralement les pays du golfe (Moyen-Orient) en tant que régulateur de l'OPEP (Organisation des Pays Exportateurs de pétrole) exerce une forte influence sur les prix



mondiaux du pétrole. Par ricochet, cela pourrait influencer également les économies de l'UEMOA en tant qu'importatrices nettes d'énergie. D'autre part, les fonds souverains du golfe, dont ceux d'Arabie Saoudite, ont accru leur exposition aux marchés africains par l'intermédiaire des investissements diversifiés, créant des comouvements financiers subtils, mais réels. Il est important de mentionner que les canaux financiers sont également importants dans la transmission de chocs. Selon (Neaime, 2016), la croissance progressive des investissements étrangers sur les marchés MENA-GCG, c'est-à-dire ceux situés au Proche-Orient, en Afrique du Nord et au golfe Persique, a accru leur vulnérabilité face à la volatilité mondiale. Le SASEIDX d'Arabie Saoudite devient par conséquent un canal précurseur dans la transmission d'anticipations mondiales, que la BRVM intégrerait ensuite avec retard.

En ce qui concerne les coefficients de correction d'erreur ( $\alpha$ ), nos résultats, certes négatifs, mais significatifs pour le Ec1 et Ec2 (-0,0052 et -0,0096 respectivement) indiquent que la BRVM corrige les écarts de long terme : lorsqu'elle s'éloigne de l'équilibre, ses variations s'ajustent pour y revenir. En résumé, son comportement consiste à subir plutôt qu'à déclencher des crises, contrairement à ce que suggère (Luca Giordano, 2012). Les coefficients positifs (EC3 et Ec4), également significatifs, révèlent une forme d'anticipation ou de sensibilité différée aux chocs extérieurs. Ils renforcent l'idée que la BRVM n'est pas immunisée structurellement.

L'analyse des relations de cointégration révèle plusieurs liens de long terme entre la BRVM et d'autres marchés. On peut citer, entre autres : le CAC (Europe), le NIFTY (Inde), l'IBOV (Brésil) et surtout le SPTSX (Canada). Notamment, le coefficient négatif du SPTSX (-8,27 ;  $p < 0.01$ ) suggère une relation inverse structurelle, potentiellement liée aux effets différenciés de la conjoncture mondiale sur ces économies. Inversement, le coefficient positif du NIFTY (1,586 ;  $p < 0.01$ ) et celui du CAC (2,428 ;  $p = 0,003$ ) montrent que la BRVM partage certains mouvements de long terme avec ces marchés, à travers les canaux commerciaux et les fortes relations bilatérales existantes. Rappelons que les coefficients  $\beta$  définissent des combinaisons stationnaires et ne sont pas des élasticités causales ; leurs signes/magnitudes dépendent de la normalisation et du traitement déterministe.

Finalement, ces résultats permettent d'apporter une réponse définitive à notre première hypothèse. À court terme, les outils VAR, les tests de causalité et la composante du VECM (court terme) ne montrent quasiment aucun lien significatif entre la BRVM et les marchés européens ou asiatiques, à l'exception de l'Arabie Saoudite (SASEIDX). Néanmoins, ceux sur le long terme révèlent bel et bien des relations de long terme (cointégration) avec plusieurs marchés majeurs, en particulier le NIFTY (Inde), le CAC (France) et le SPTSX (Canada). En réalité, cela équivaut à une validation de l'étude de (Ravi Balakrishnan, 2009), qui avait déjà établi que les marchés émergents assimilent environ 70 % des pressions financières dans les pays développés en seulement 1 à 2 mois.

En somme, notre première hypothèse est partiellement vraie : la BRVM est résiliente à très court terme, mais connectée à long terme à certaines dynamiques internationales. Cette configuration en fait un outil de diversification pertinent pour les investisseurs globaux.

## B. La BRVM au sein de l'Afrique

Après avoir répondu à notre première hypothèse de recherche, nous allons essayer de comprendre l'intégration de la BRVM au niveau régional. Rappelons qu'il s'agit ici de savoir si : la BRVM est un marché peu résilient face aux crises externes à cause de la faible intégration commerciale de ses pays membres. Pour y répondre, nous avons croisé tous les grands indices de marchés financiers africains. Ce sont, entre autres, l'Afrique du Sud (JALSH), le Nigéria (NGXINDX), le Maroc (MOSENEW) et l'Égypte (EGX 30). Ce choix nous offre le luxe de pouvoir travailler sur un large espace géographique et économique en vue d'évaluer les liens potentiels entre la BRVM et les autres grandes places africaines.

### 1. Test ADF

En se basant sur la précédente partie (données à l'échelle mondiale) de la méthodologie, il apparaît important de vérifier que les données utilisées soient bien stationnaires. C'est la raison pour laquelle, nous avons utilisé le test ADF (entendons, par-là, le test de Dickey-Fuller augmenté). Les deux hypothèses pour ce test sont toujours les mêmes : l'hypothèse nulle  $H_0$  indique une non-stationnarité. L'hypothèse alternative  $H_1$  montre le contraire. Ainsi, la stationnarité de nos indices se révèlent, à travers le tableau ci-dessous.

Indice	P-value	Stationnarité
ICXCOMP Index	0.000000	Oui
JALSH Index	0.000000	Oui
NGXINDX Index	0.000000	Oui
MOSENEW Index	0.000000	Oui
EGX30 Index	0.000000	Oui

Tableau 4.1 : Résultat de la stationnarité des données grâce au test ADF

Ce tableau présente les résultats des tests de stationnarité (ADF) appliqués aux rendements journaliers de cinq indices africains. Pour chaque indice, la p-value est indiquée et la stationnarité est confirmée ( $p < 0,05$ ) dans tous les cas.

Le tableau 4.1 montre directement que toutes les valeurs de p sont nulles. En appliquant la règle de décision ( $p = 0,05$ ), nous pouvons dire que l'hypothèse  $H_0$  est rejetée dans tous les cas et nos données sont stationnaires. Dans la pratique, ces résultats impliquent que tous les marchés africains, malgré les instabilités qui les secouent, réagissent comme les marchés dits « développés » d'Amérique du Nord, d'Europe ou du Japon. En effet, la stationnarité observée montre que leur trajectoire revient toujours vers une moyenne stable sur le long terme. Cette stationnarité valide ainsi économiquement l'utilisation de ces rendements dans nos modèles

VAR et dans l'analyse des effets de contagion. Toutefois, il est important de ne pas confondre cette stationnarité avec une efficacité parfaite des marchés. En effet, plusieurs chercheurs notamment (Diallo et al., 2021) s'accordent à dire que les indices sectoriels de la BRVM ne vérifient pas pleinement l'hypothèse d'efficacité du marché au sens faible (car leurs résultats révèlent une nature multi fractale des séries). Ainsi, même si toutes nos séries sont stationnaires, cela ne signifie pas pour autant qu'elles sont efficaces.

## 2. Choix des lags

Le choix du nombre de lags a toujours son importance dans la construction du modèle VAR. Nous avons utilisé également, pour les indices africains, quatre critères d'information (similairement aux indices mondiaux) : AIC, BIC, FOE et HQIC. Rappelons que le meilleur lag (retard) est celui qui minimise la valeur du critère d'information. Le tableau suivant présente les résultats des critères d'information appliqués aux indices africains, afin de déterminer le nombre optimal de retards à retenir pour le modèle VAR.

Lag	AIC	BIC	FPE	HQIC
0	0.2880	0.2955	1.334	0.2906
1	0.1921	0.2370	1.212	0.2080
2	0.1888	0.2711	1.208	0.2179
3	0.1832	0.3028	1.201	0.2255
4	0.1832	0.3403	1.201	0.2387
5	0.1875	0.3820	1.206	0.2562
6	0.1939	0.4258	1.214	0.2759
7	0.1975	0.4668	1.218	0.2926
8	0.1984	0.5051	1.220	0.3068
9	0.2010	0.5451	1.223	0.3226
10	0.2056	0.5871	1.228	0.3404
11	0.2110	0.6299	1.235	0.3590
12	0.2166	0.6729	1.242	0.3779
13	0.2178	0.7115	1.243	0.3923
14	0.2250	0.7561	1.252	0.4127
15	0.2287	0.7972	1.257	0.4296
16	0.2348	0.8407	1.265	0.4489
17	0.2347	0.8781	1.265	0.4621
18	0.2379	0.9186	1.269	0.4784
19	0.2425	0.9607	1.275	0.4963

Tableau 4.2 : Sélection du lag optimal pour le modèle VAR

Ce tableau présente les critères d'information (AIC, BIC, FPE, HQIC) pour différents retards (lags) dans le cadre de la sélection de l'ordre optimal d'un modèle VAR appliqué aux indices africains. Chaque ligne correspond à un lag de 0 à 19, et les colonnes indiquent les valeurs associées à chaque critère pour aider à déterminer le nombre de retards le plus approprié.

Le tableau 4.2 nous révèle que deux critères (AIC, FPE) atteignent leur valeur minimale à 3 et à 4 (0,1832 et 1,201 respectivement) ; tandis que des modèles un peu plus stricts, comme le BIC et le HQIC, atteignent leur valeur minimale à 1 (0,2370 et 0,2080 respectivement). Ce faisant, nous choisirons un lag de 3, car les transmissions de chocs sur les marchés émergents ne se font pas toujours de manière immédiate et peuvent s'étaler sur plusieurs périodes. En outre, cette décision se fonde sur les recherches menées par (Alvarez et al., 2014) qui soulignent l'écart de résilience économique entre les nations en développement, notamment celles d'Amérique latine, et celles d'Asie ainsi que les économies avancées pendant les turbulences financières mondiales. En le transcrivant à nos marchés, le choix du VAR (3) devient alors beaucoup plus pertinent que ce soit au niveau statistique qu'au niveau économique.

### 3. Le modèle VAR (3)

Nous pouvons modéliser à cette étape, notre modèle de VAR (3), avec notre indice ICXCOMP (BRVM), comme variable dépendante :

$$ICXCOMP_t = \alpha + \beta_1 \cdot ICXCOMP_{t-1} + \beta_2 \cdot ICXCOMP_{t-2} + \beta_3 \cdot ICXCOMP_{t-3} + \text{Effets retardés des autres indices} + \varepsilon_t \quad (2.2)$$

Où ICXCOMP est l'indice composite de la BRVM ;  $\alpha$  est la constante de l'équation ;  $\beta_i \cdot ICXCOMP_{t-i}$  représente les effets des valeurs passées de la BRVM (jusqu'à 3 périodes de retard) ; les effets retardés des autres indices africains représentent quant à eux les autres indices africains (JALSH, NGXINDX, MOSENEW et EGX30), chacun étant inclus avec ses 3 valeurs passées (retards 1 à 3). Enfin  $\varepsilon_t$  est le terme d'erreur. On rappellera également que pour être considéré comme étant significatif, il faut que la p-value soit inférieur à 5 % (0,05). Ainsi, notre équation (2.2) après construction du modèle, nous donne des résultats très importants, présentés dans le tableau 4.3.

Variable	Coefficient	Erreur standard	T-statistique	P-value	Significativité
Constante	0.0032	0.0120	0.267	0.789	Non significatif
L1. ICXCOMP	0.0074	0.0153	0.485	0.628	Non significatif
L1. JALSH	0.0026	0.0101	0.261	0.794	Non significatif
L1. NGXINDX	-0.0010	0.0118	-0.084	0.933	Non significatif
L1. MOSENEW	0.0199	0.0156	1.276	0.202	Non significatif
L1. EGX30	-0.0004	0.0079	-0.054	0.957	Non significatif
L2. ICXCOMP	0.0784	0.0152	5.149	0.000	Très significatif
L2. JALSH	-0.0085	0.0101	-0.838	0.402	Non significatif
L2. NGXINDX	-0.0037	0.0121	-0.305	0.761	Non significatif
L2. MOSENEW	0.0222	0.0157	1.412	0.158	Non significatif
L2. EGX30	-0.0047	0.0079	-0.590	0.555	Non significatif
L3. ICXCOMP	0.0723	0.0153	4.738	0.000	Très significatif
L3. JALSH	0.0091	0.0101	0.897	0.370	Non significatif
L3. NGXINDX	0.0203	0.0117	1.730	0.084	Faiblement significatif
L3. MOSENEW	0.0450	0.0156	2.879	0.004	Significatif
L3. EGX30	0.0007	0.0079	0.087	0.931	Non significatif

Tableau 4.3 : Résultats de la régression VAR – Équation ICXCOMP Index

Ce tableau présente les résultats de la régression VAR pour l'équation du ICXCOMP Index. Il inclut les coefficients estimés, les erreurs standards, les statistiques t, les p-values et le niveau de significativité de chaque variable explicative. La première colonne étant la référence au niveau des constantes de chaque variable.

Dans un premier temps, selon l'annexe 2, des indicateurs de performance, comme le déterminant de la matrice des résidus ( $\text{Det}[\Omega] = 1,180$ ), suggère de bonnes performances statistiques et une faible variance des erreurs.

Les résultats présentés dans le tableau 4.3 montrent que, parmi toutes les variables explicatives, seules quelques-unes ont un effet statistiquement significatif sur les rendements de l'indice ICXCOMP (BRVM). Il est indéniable que les délais de 2 et 3 du classement boursier de la BRVM ont un impact considérablement favorable. En réalité, ces facteurs sont de 0,0784 et 0,0723, avec une chance inférieure à 5 % qu'ils soient plus élevés. Cela confirme les résultats obtenus par (Diallo et al., 2021) et (Poussi, 2024) qui soulignent la faculté de ce marché boursier à intégrer les fluctuations passées du climat économique. Toutefois, la vaste majorité des autres marchés africains (NGXINDX du Nigéria, EGX30 de l'Égypte et JALSH d'Afrique du Sud) ne sont pas significatifs sur le court terme. De prime abord, ce résultat peut sembler surprenant, du fait de la proximité géographique de ces pays avec la BRVM, surtout pour le Nigéria. En effet, cela correspond aux conclusions de l'étude de (Sugimoto et al., 2013) selon laquelle, même durant une crise financière grave,

comme celle des subprimes, la connectivité entre les marchés africains demeure assez faible. Nos résultats s'alignent parfaitement sur les leurs en confirmant qu'à l'exception du lien structurel fort entre l'Afrique du Sud et la Namibie (en raison de l'arrimage monétaire), aucun pays africain n'exerce une très grande influence sur les autres bourses du continent.

Néanmoins, une exception est faite au lag 3 par la variable MOSENEW (indice marocain). En effet, la variable apparaît significative au seuil de 5 % (coefficient = 0,045 ; p-value = 0,004). En d'autres termes, si l'indice marocain a augmenté d'une unité il y a trois jours (période), cela entraîne une hausse moyenne de 4,5 % des rendements de l'indice ICXCOMP (BRVM) aujourd'hui, toutes choses égales par ailleurs. Plus clairement, les chocs affectant le marché marocain prendront trois périodes (jours) à se transmettre à la BRVM. Il est important de se rappeler à ce niveau que nous avons évoqué dans la revue de littérature, les principaux canaux de transmission des chocs. Ce sont : le canal financier, le canal commercial et le canal géopolitique. Bien qu'il n'existe pas un lien institutionnel direct entre la Bourse de Casablanca et la BRVM, plusieurs canaux indirects (économique et financier) et directs (commercial) relient les deux marchés. On aura qu'à citer que, parmi les entreprises cotées à la BRVM, certaines sont des filiales de groupes marocains. Le groupe marocain Bank of Africa (SECURITIES, 2025) constitue l'exemple le plus intéressant. Il possède plusieurs filiales inscrites à la BRVM (BOA Bénin, BOA Mali et BOA Côte d'Ivoire). Il en est de même pour le grand groupe marocain Attijariwafa Bank, actionnaire majoritaire à 51 % (SECURITIES, 2025) de l'entreprise ivoirienne SIB (Société ivoirienne de Banque). Ainsi, lorsqu'une perturbation financière affecte ces groupes au Maroc, les conséquences se répercutent naturellement avec un décalage sur leurs filiales cotées à la BRVM. C'est la raison fondamentale pour laquelle, l'indice marocain apparaît significatif. On notera également que le Maroc est en passe de devenir un leader commercial de la région par l'intermédiaire de ses nombreux accords bilatéraux. De plus, depuis quelques années, le Maroc tente de joindre l'alliance de la CEDEAO, traduisant sa volonté de renforcer sa présence en Afrique de l'Ouest.

En résumé, le modèle révèle encore une forte autocorrélation de la BRVM, ponctué d'une contagion différée, mais existante avec le Maroc. Ces résultats apparaissent comme essentiels aux investisseurs et aux décideurs politiques : La BRVM est certes autonome au niveau de sa dynamique immédiate, mais reste exposée sur le moyen terme à un marché africain extérieur.

#### 4. Analyse complémentaire : IRF et causalité de granger

En complément du modèle VAR présenté ci-dessus, nous avons estimé les fonctions de réponse impulsionnelle (IRF) afin d'analyser l'effet d'un choc initial sur l'indice composite de la BRVM (ICXCOMP Index) et sa transmission vers d'autres marchés africains. Ainsi, les figures 3 vont nous donner une vision de l'impact d'un choc initial sur l'indice composite de la BRVM et sur le MOSENEW (Marocain) vers les principaux marchés africains.

### Réponses à un choc sur ICXCOMP Index

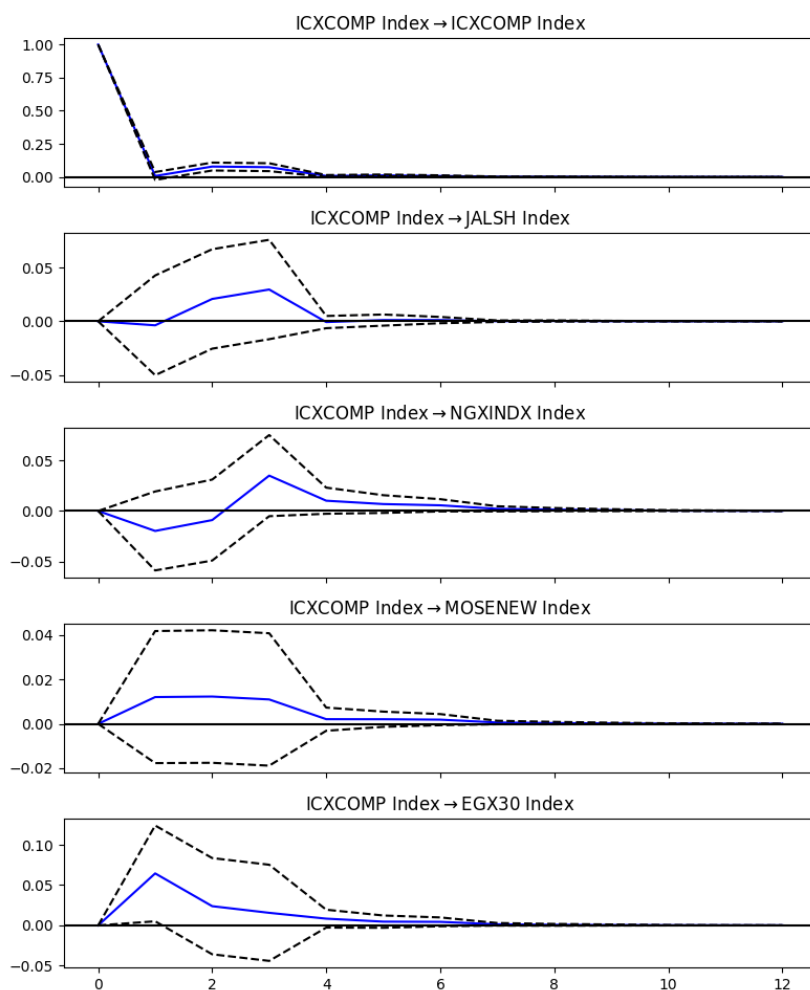


Figure 3 – partie a : Fonction de réponse impulsionnelle (IRF) de la BRVM (ICXCOMP)

Cette figure illustre la réaction de l'indice composite de la BRVM (ICXCOMP Index) à un choc initial, ainsi que la transmission de ce choc vers quatre marchés africains (JALSH – Afrique du Sud, NGXINDX – Nigéria, MOSENEW – Maroc, EGX30 – Égypte) sur un horizon de dix périodes. Les courbes bleues représentent les réponses estimées, tandis que les zones bleues indiquent les intervalles de confiance.

L'analyse de la figure 3 (partie a) confirme les résultats obtenus avec le modèle VAR (3). L'indice ICXCOMP (BRVM Composite) réagit fortement à ses propres chocs, avec un impact initial élevé qui se résorbe rapidement, traduisant un effet de mémoire court développé par (Poussi, 2024). Ce faisant, nous observons des transmissions positives mais limitées vers le marché marocain (MOSENEW) et l'indice égyptien (EGX30), chacune atteignant un pic autour de la deuxième période avant de s'atténuer. Les réponses du marché sud-africain (JALSH) et nigérian (NGXINDX) demeurent faibles et statistiquement peu significatives. Ces résultats confirment l'hypothèse d'une contagion régionale restreinte, cohérente avec un

niveau d'intégration financière encore limité entre la BRVM et les principales places boursières africaines. De plus, la figure ci-dessous nous donne un aperçu d'un marché significativement important de la BRVM.

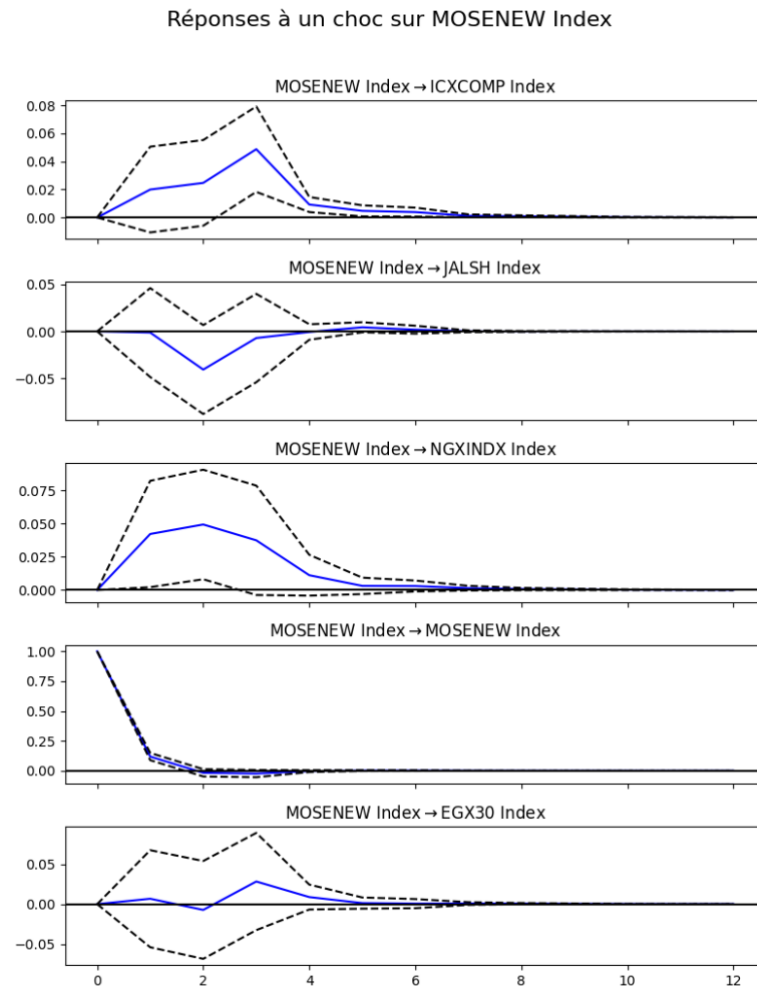


Figure 3 – partie b: Fonction de réponse impulsionnelle (IRF) du MOSENEW (Maroc)

Cette figure illustre la réaction de l'indice marocain MOSENEW à un choc initial, ainsi que la transmission de ce choc vers quatre marchés africains (ICXCOMP – BRVM/UEMOA, JALSH – Afrique du Sud, NGXINDX – Nigéria, EGX30 – Égypte) sur un horizon de dix périodes. Les courbes bleues représentent les réponses estimées, tandis que les zones bleues indiquent les intervalles de confiance.

En ce qui concerne la partie b de la figure 3, l'analyse des fonctions de réponse aux chocs (IRF) de l'indice marocain (MOSENEW) vient corroborer nos propos. En effet, le MOSENEW réagit fortement à ses propres chocs passés, avec un impact initial élevé suivi d'une décroissance rapide, traduisant un effet de mémoire court. On observe également une transmission positive vers l'ICXCOMP (BRVM Composite) et le NGXINDX (Nigéria), avec des effets maximaux autour de la deuxième à la troisième période avant un retour progressif à l'équilibre. L'effet sur la BRVM fait tout de suite écho au modèle VAR (3) et à l'instauration des filiales marocaines cotées à la BRVM. En revanche, les marchés sud-africain (JALSH) et égyptien



(EGX30) présentent des réactions faibles et non significatives. Pour aller plus loin, en évaluant les dynamiques d'influence entre marchés africains, les résultats du test de Granger sont regroupés ci-après, avec une attention particulière portée à la BRVM.

Relation testée	P-value	Causalité
JALSH Index → ICXCOMP Index	0.666314	Pas de causalité
NGXINDX Index → ICXCOMP Index	0.390647	Pas de causalité
MOSENEW Index → ICXCOMP Index	0.003993	Causalité
EGX30 Index → ICXCOMP Index	0.948323	Pas de causalité
ICXCOMP Index → JALSH Index	0.533249	Pas de causalité
NGXINDX Index → JALSH Index	0.095510	Pas de causalité
MOSENEW Index → JALSH Index	0.449104	Pas de causalité
EGX30 Index → JALSH Index	0.031598	Causalité
ICXCOMP Index → NGXINDX Index	0.258501	Pas de causalité
JALSH Index → NGXINDX Index	0.215707	Pas de causalité
MOSENEW Index → NGXINDX Index	0.021455	Causalité
EGX30 Index → NGXINDX Index	0.015839	Causalité
ICXCOMP Index → MOSENEW Index	0.696745	Pas de causalité
JALSH Index → MOSENEW Index	0.113493	Pas de causalité
NGXINDX Index → MOSENEW Index	0.564207	Pas de causalité
EGX30 Index → MOSENEW Index	0.066069	Pas de causalité
ICXCOMP Index → EGX30 Index	0.165126	Pas de causalité
JALSH Index → EGX30 Index	0.000000	Causalité
NGXINDX Index → EGX30 Index	0.417873	Pas de causalité
MOSENEW Index → EGX30 Index	0.755466	Pas de causalité

Tableau 4.4 : Résultats des tests de causalité de Granger (VAR (3))

Ce tableau présente les résultats des tests de causalité de Granger issus du modèle VAR (3) appliqué aux indices africains. Chaque ligne indique une relation testée, la p-value correspondante, et si une causalité est détectée ( $p < 0,05$ ).

Le tableau 4.4 est une confirmation des dynamiques de transmission entre les marchés africains. En ce qui concerne la BRVM (ICXCOMP), il apparait clairement que, parmi les cinq indices boursiers examinés, seul celui du Maroc (MOSENEW) montre un lien causal significatif, comme en témoigne sa valeur p de 0,003, inférieure à 0,05. Ce point est un pont avec l'étude menée par (Gourene et al., 2019) qui concluent que l'intégration des marchés financiers africains est faible à très court terme, mais s'intensifie sur une échelle

temporelle un peu plus longue. Autrement dit, les transmissions de chocs entre certains marchés africains existent, mais sont lentes à se manifester. Les autres indices africains ne présentent aucun lien causal significatif avec la BRVM et, inversement, cette dernière n'exerce aucune influence significative sur les autres marchés du continent. Ces résultats clés confirment encore une fois que la BRVM se trouve être en périphérie des interactions boursières régionales.

Néanmoins, il convient d'interpréter ces relations de causalité avec prudence. Les résultats statistiques ne traduisent pas toujours une causalité économique réelle : ils peuvent être influencés par des différences de fréquence des données, de profondeur de marché ou encore par la faible synchronisation des séances boursières africaines.

Au-delà de la BRVM, le test met aussi en évidence quelques interdépendances, comme l'influence du Maroc et de l'Égypte sur le Nigéria et les relations bilatérales entre Afrique du Sud et Égypte. Ces constats vont de pair avec les travaux de (MacDonald et al., 2018) qui démontrent que des marchés tels que l'Afrique du Sud et le Nigéria exercent une influence significative sur les autres économies africaines, à cause de leur statut économique, financier et commercial sur le continent. À priori, la BRVM ne partage aucune relation suffisamment significative avec la plupart des marchés africains, confirmant donc notre deuxième hypothèse. Ce faisant, la relation avec le marché marocain sur le court terme nuance nos propos. Il sera important de l'approfondir à travers un modèle VECM sur le long terme.

## 5. Cointégration de Johansen

Avant de procéder au test de cointégration de Johansen comme précédemment, nous devons vérifier les conditions préalables (les données doivent être  $I(1)$ ). Mais bien avant, nous devons mentionner l'inclusion d'un indice supplémentaire, le NSEASI du Kenya. Il va permettre d'accroître la richesse informationnelle du système. Par la suite, le test de racine unitaire classique (ADF) a été réalisé. Les tableaux suivants le confirment.

Série	Statistique ADF	P-value	Stationnaire
Log_ICXCOMP Index	-0.486	0.895	Non
Log_JALSH Index	-2.238	0.193	Non
Log_NGXINDX Index	-1.532	0.518	Non
Log_NSEASI Index (Kenya)	-1.463	0.552	Non
Log_MOSENEW Index	-0.517	0.889	Non
Log_EGX30 Index	-0.975	0.762	Non

Tableau 4.5 – partie 1 : Résultats du test ADF (log-niveau) pour les indices africains

Ce tableau présente la statistique ADF, la p-value (p-valeur) et le niveau de stationnarité des données relatives aux six indices africains, dans le cadre de la construction du modèle VECM.

Série	Statistique ADF	P-value	Stationnaire
$\Delta \log\_ICXCOMP$ Index	-22.103	0.000	Oui
$\Delta \log\_JALSH$ Index	-19.455	0.000	Oui
$\Delta \log\_NGXINDX$ Index	-34.025	0.000	Oui
$\Delta \log\_NSEASI$ Index	-29.402	0.000	Oui
$\Delta \log\_MOSENEW$ Index	-28.100	0.000	Oui
$\Delta \log\_EGX30$ Index	-59.766	0.000	Oui

Tableau 4.5 – partie 2 : Résultats du test ADF — différences premières ( $\Delta \log$ ) pour les indices africains

Ce tableau présente la statistique ADF, la p-value (p-valeur) et le niveau de stationnarité des données relatives aux six indices africains, dans le cadre de la construction du modèle VECM après avoir appliqué les différences premières.

Encore une fois, la 1re partie du tableau 4.5 nous montre que les indices présentent effectivement une racine unitaire. Les différences premières renvoient naturellement les indices à un rang de stationnarité. Nos résultats sont en réalité des conditions prérequis pour construire le test de cointégration. Pour rappel, ce test repose toujours amplement sur deux statistiques précises : la statistique de trace et celle de la valeur propre maximale (Max-Eigen) ; chacune testant des hypothèses nulles successives sur le rang de cointégration (noté  $r$ ). De ce fait, le tableau 4.6 ci-dessous résume les conclusions pour chaque niveau de rang testé.

Rang	Stat. Trace	Crit. 95% (Trace)	Conclusion Trace	Stat. Max-Eigen	Crit. 95% (Max-Eigen)	Conclusion Max-Eigen
0	93.176	95.754	Ne rejette pas $H_0$	42.186	40.076	Rejette $H_0$
1	50.991	69.819	Ne rejette pas $H_0$	24.780	33.878	Ne rejette pas $H_0$
2	26.211	47.855	Ne rejette pas $H_0$	12.509	27.586	Ne rejette pas $H_0$
3	13.702	29.796	Ne rejette pas $H_0$	6.405	21.131	Ne rejette pas $H_0$
4	7.296	15.494	Ne rejette pas $H_0$	5.960	14.264	Ne rejette pas $H_0$
5	1.336	3.842	Ne rejette pas $H_0$	1.336	3.842	Ne rejette pas $H_0$

Tableau 4.6 : Résultats du test de cointégration de Johansen

Ce tableau présente les résultats du test de cointégration de Johansen appliqué aux indices africains. Il contient, pour chaque rang  $r$ , les statistiques Trace et Max-Eigen, les valeurs critiques à 5 % correspondantes, ainsi que la conclusion sur le rejet ou non de l'hypothèse nulle ( $H_0$ ) d'absence de cointégration.

Le tableau 4.6 indique qu'il existe au moins une relation de cointégration entre les indices boursiers africains. En effet, la statistique Max-Eigen (Valeur de 42,186 > valeur critique de 40,076 au seuil de 5 %) rejette l'hypothèse nulle d'absence de vecteur de cointégration au rang 0. Il faut souligner que, même si la statistique de trace ( $93,176 < V.C. = 95,754$ ) est proche du seuil critique, elle ne permet pas de rejeter l'hypothèse nulle. En ce qui concerne les rangs supérieurs ( $r \geq 1$ ), aucune des deux statistiques ne dépasse les valeurs critiques à 5 %, indiquant qu'il y a bel et bien un seul vecteur de cointégration dans le système. Concrètement, ce résultat clé signifie que : malgré les différences au niveau des politiques économiques, des régulations financières et même des contextes géopolitiques ; les marchés africains, et plus précisément celui de la BRVM ne sont pas complètement découplés. Leurs trajectoires individuelles peuvent diverger à court terme, mais elles tendent à converger à long terme vers un équilibre commun. La BRVM n'évolue effectivement pas en autarcie, mais semble connectée de manière structurelle à au moins un autre marché africain. Cette interdépendance va très certainement s'accroître, au vu du positionnement croissant des investisseurs institutionnels sur plusieurs bourses africaines à la fois. Cette piste est d'autant plus crédible que, depuis quelques années, subsiste un projet nommé l'AELP (African Exchanges Linkage Project) (Project, s.d.). Ce dernier, piloté par l'ASEA (Association des Bourses africaines) et la Banque africaine de Développement, facilitera la négociation transfrontalière de titres cotés entre neuf bourses africaines représentant seize pays. Le but de ce programme étant de stimuler la liquidité, renforcer l'investissement intra-africain, et favoriser l'émergence d'une classe d'actifs panafricaine (Project, s.d.). Enfin, il serait important d'explorer d'autres pistes de variables exogènes au marché, comme les variations des prix des matières premières, les variations de devises ou encore les tensions géopolitiques, qui affectent simultanément des économies structurellement similaires.

## 6. VECM

Notre dernière étape s'appuie sur la construction de notre modèle VECM en vue de distinguer les effets de court terme et les relations dites de long-terme par l'intermédiaire des vecteurs de cointégration ( $\beta$ ). Le VECM est estimé sur les premières différences «  $\Delta$  » et inclut un terme de correction d'erreur en niveaux  $ECT_{t-1} = \beta'y_{t-1}$  qui capture la relation de long terme; les retards des  $\Delta$  mesurent les dynamiques de court terme. Les tableaux ci-dessous, nous présenterons ainsi, les différentes variantes du VECM.

Équation BRVM — composante de court terme (Afrique, retards t-1 et t-2)

Variable	Lag	Coefficient	Erreur std.	Stat. z	P-valeur	IC 95 %
$\Delta \log (\text{ICXCOMP})$	t-1	-0,0062	0,018	-0,338	0,735	[-0,042 ; 0,030]
$\Delta \log (\text{JALSH})$	t-1	0,0086	0,012	0,689	0,491	[-0,016 ; 0,033]
$\Delta \log (\text{NGXINDX})$	t-1	0,0327	0,014	2,406	0,016	[0,006 ; 0,059]
$\Delta \log (\text{NSEASI})$	t-1	0,0088	0,015	0,598	0,550	[-0,020 ; 0,038]
$\Delta \log (\text{MOSENEW})$	t-1	-0,0043	0,019	-0,228	0,820	[-0,042 ; 0,033]
$\Delta \log (\text{EGX30})$	t-1	-0,0009	0,009	-0,100	0,920	[-0,019 ; 0,018]
$\Delta \log (\text{ICXCOMP})$	t-2	0,0582	0,018	3,156	0,002	[0,022 ; 0,094]
$\Delta \log (\text{JALSH})$	t-2	-0,0123	0,013	-0,979	0,328	[-0,037 ; 0,012]
$\Delta \log (\text{NGXINDX})$	t-2	0,0122	0,014	0,900	0,368	[-0,014 ; 0,039]
$\Delta \log (\text{NSEASI})$	t-2	0,0124	0,015	0,850	0,396	[-0,016 ; 0,041]
$\Delta \log (\text{MOSENEW})$	t-2	0,0420	0,019	2,200	0,028	[0,005 ; 0,079]
$\Delta \log (\text{EGX30})$	t-2	-0,0022	0,009	-0,239	0,811	[-0,021 ; 0,016]

Tableau 4.7-partie 1 : Effets de court terme ( $\Delta$  variables, retards)

Ce tableau présente les coefficients estimés des variables retardées dans le cadre du modèle VECM. Il indique pour chaque variable : le lag ou retard, le coefficient estimé (mesure de l'effet), l'erreur standard, la statistique z et le p-valeur associée (évaluent la significativité de l'effet) et un intervalle de confiance à 95 % pour encadrer l'estimation du coefficient.

Selon cette première partie du tableau 4.7, les coefficients estimés nous indiquent que l'indice NGXINDX (Nigéria) a un fort effet positif et statistiquement significatif à la première période de retard (0,0327 ; p = 0,016) sur la variation de l'indice ICXCOMP (BRVM). Autrement dit, un choc observé sur le marché nigérian à la période précédente a une probabilité élevée de se transmettre rapidement à la BRVM. Il semble diverger du modèle précédent en ceci : le modèle VECM s'appuie davantage sur la présence de liens à long terme, puisqu'il incorpore les déséquilibres antérieurs dans ses dynamiques à court terme, alors que le VAR ne prend en compte que les ajustements instantanés, sans imposer une contrainte d'équilibre. À ce titre, le Nigéria et les pays de l'UEMOA appartiennent tous à la communauté des États d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO). Or, cette communauté économique a réussi à favoriser les échanges économiques et commerciaux dans différents secteurs (l'énergie, les biens de consommation, les services financiers, etc.). De plus, les flux d'exportation vers le Nigéria représentent une part significative du PIB pour plusieurs économies de l'UEMOA (Tableau 1.3). Enfin, les politiques économiques du Nigéria, notamment en matière de subventions pétrolières, ont historiquement généré des effets d'entraînement régionaux qui ont influencé les économies voisines, comme le Bénin, le Togo ou la Côte d'Ivoire ; principaux pôles de la BRVM.

Le changement subtil dans les résultats consiste en une augmentation de l'importance statistique du rapport logarithmique entre ICXCOMP et le second délai, soit 0,0582 ( $p=0,002$ ). En outre, on observe une prolongation de l'effet de mémoire à court terme, initialement identifié dans le modèle VAR (3), et qui a été corroboré par le cycle de règlement-livraison de T+3 introduit par la (BRVM, 2007). Cela signifie que les titres sont livrés trois jours après la transaction. Ce délai contribue donc aux ajustements tardifs des informations et contribue donc à prolonger l'influence des chocs passés sur les rendements.

Concernant les autres marchés africains, aucun indice n'exerce d'influence significative immédiate sur les variations de la BRVM à court terme, à l'exception de MOSENEW (Maroc) au deuxième retard (L2). En d'autres termes, un choc positif de l'indice marocain, deux jours plus tôt, est associé à une hausse statistiquement significative de l'indice de la BRVM. À titre d'ordre de grandeur, une variation de 1 % du rendement de MOSENEW (si les rendements sont en  $\Delta \log$  non multiplié par 100) est associée à environ 0,042 % de variation du rendement de la BRVM (coefficient 0,0420). Ce point clé confirme la chaîne de transmission déjà détectée par l'intermédiaire de la présence de groupes bancaires marocains dans l'UEMOA (p. ex., Bank of Africa, Attijariwafa Bank), mise en évidence plus haut lors de notre analyse VAR (significative autour de la troisième période de retard). Finalement, les indices JALSH (Afrique du Sud), EGX30 (Égypte) et NSEASI (Kenya), apparaissent comme non significatifs pour la BRVM sur le court terme. La consolidation du VECM, nous amènent à établir les relations de long-terme présentées ci-dessous.

Relations de cointégration ( $\beta$ ) — vecteur 1 (normalisé sur  $\log(\text{ICXCOMP})$ )

Coefficient	Variable	Valeur estimée	Erreur standard	Statistique z	P-valeur	Intervalle de confiance à 95 %
B <sub>1</sub>	Log_ICXCOMP Index	1.0000	0.000	—	0.000	[1.000 ; 1.000]
B <sub>2</sub>	Log_JALSH Index	-7.7778	1.320	-5.892	0.000	[-10.365 ; -5.190]
B <sub>3</sub>	Log_NGXINDX Index	1.7951	0.992	1.809	0.070	[-0.149 ; 3.740]
B <sub>4</sub>	Log_NSEASI Index	4.6541	1.248	3.728	0.000	[2.208 ; 7.101]
B <sub>5</sub>	Log_MOSENEW Index	3.5243	0.914	3.857	0.000	[1.734 ; 5.315]
B <sub>6</sub>	Log_EGX30 Index	0.4790	0.861	0.556	0.578	[-1.208 ; 2.166]

Tableau 4.7 - partie 2 : Relations de long terme (Cointégration –  $\beta$ )

Ce tableau présente les coefficients estimés du vecteur de cointégration ( $\beta_i$ ) issus du modèle VECM, accompagnés des valeurs estimées, des erreurs standards, de la statistique Z, de la p-valeur et de l'intervalle de confiance à 95 %.

La lecture des coefficients  $\beta$  issus de la deuxième partie de notre tableau 4.7 met en évidence, quatre relations de long terme avec la BRVM : l'indice JALSH (Afrique du Sud) présente un coefficient négatif et significatif

(-7,777 8 ;  $p < 0,001$ ), indiquant qu'une hausse de log (JALSH) s'accompagne, toutes choses égales par ailleurs, d'un ajustement opposé de log (ICXCOMP) pour maintenir l'équilibre.

Comme mentionné par les outils économétriques précédents sur le court terme, on constate également que le NGXINDEX (Nigeria) et le MOSENEW (Maroc) présentent des coefficients positifs et significatifs sur le long terme. Plus étonnant encore, le NSEASI (Kenya) affiche un effet également positif et significatif avec la BRVM malgré l'éloignement géographique et les faibles liens commerciaux. Malgré tout, l'EGX30 (Égypte) présente un coefficient faible et non significatif, ne signifiant par conséquent aucune relation (court et long terme confondu) entre ces deux marchés. Ces résultats sont importants, car ils confirment ceux présentés par (Gourene et al., 2019) qui montrent que l'intégration financière des marchés africains est limitée à court terme, mais qu'elle augmente sur le long terme. Ces résultats de long terme complètent ceux de court terme : le VAR et la partie «  $\Delta$  » du VECM indiquaient une connectivité limitée à l'horizon immédiat ; c'est-à-dire une sorte de « résilience instantanée ». Cette résilience est d'autant plus remarquable que les pays de l'UEMOA (membres de la BRVM) présentent une faible intégration commerciale. L'exception a été faite à la Bourse de Casablanca (Maroc), en raison des nombreux liens structurels par l'entremise des filiales bancaires marocaines cotées à la BRVM. Son isolement régional intervient plutôt de manière favorable dans son processus de résilience. Toutefois, le modèle VECM, incarné par les vecteurs  $\beta$ , révèle une intégration lente, mais réelle avec certaines places majeures du continent (Maroc, Nigeria, l'Afrique du Sud). Par la force des choses, notre deuxième hypothèse, affirmant que « la BRVM est un marché peu résilient face aux crises externes à cause de la faible intégration commerciale de ses pays membres », est partiellement validée.

Dans cette perspective, le potentiel de diversification de la BRVM demeure réel à court terme, mais il doit s'accompagner, au niveau des décideurs, d'un renforcement de la liquidité et de la gouvernance, notamment, pour que l'accélération souhaitée de l'intégration financière régionale ne se traduise pas par une vulnérabilité accrue lors des phases de correction prolongées.

L'étude de facteurs exogènes du marché permettra d'approfondir la compréhension de cette exposition extérieure et d'enrichir l'analyse globale du mémoire.

### C. Commodités et autres variables omises

Dans cette dernière section, nous allons nous focaliser sur l'impact de variables exogènes potentiellement omises de notre modèle pour répondre à notre dernière hypothèse selon laquelle la spécialisation commerciale des pays de l'UEMOA dans l'exportation de matières premières et de ressources naturelles accentue leur vulnérabilité aux chocs mondiaux, et engendre une volatilité accrue sur la BRVM.

## 1. Régression avec HAC (écarts-types robustes)

Nous avons intégré plusieurs variables diverses pour combler différents aspects : les matières premières (le prix du cacao, du pétrole, de l'or), les devises (le taux de change USD/XOF) et l'incertitude mondiale (l'indice VIX). Nous avons réussi à créer une régression de panel avec les données transformées mensuellement en vue de mesurer l'influence sur l'indice ICXCOMP de la BRVM sur trois mois.

Notre régression prend par conséquent la forme suivante :

$$ICXCOMP_t = \alpha + \beta_1 \cdot CACAO_t + \beta_2 \cdot PETROLE_t + \beta_3 \cdot OR_t + \beta_4 \cdot VIX_t + \beta_5 \cdot USD/XOF_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Où ICXCOMP est l'indice BRVM à la date  $t$  ; le  $CACAO_t$  est le prix du cacao (CC1 Comdty) à l'instant  $t$  ; le  $PETROLE_t$  est le prix du pétrole (CO1 Comdty) à l'instant  $t$  ; l' $OR_t$  est le prix de l'or (XAU Curncy) à la période  $t$  ; le  $VIX_t$  est l'indice de volatilité ou de la peur à l'instant  $t$  ; l' $USD/XOF_t$  est le taux de change du dollar américain par rapport au franc CFA à l'instant  $t$  ; finalement,  $\varepsilon_t$  est le terme d'erreur. En vue de prévenir les problèmes d'hétéroscédasticité et d'autocorrélation dans les erreurs, nous avons décidé d'utiliser des erreurs robustes de type HAC (Newey-West) avec 3 lags (retards) mensuels. Pour rappel, nous avons transformé les données en log pour les uniformiser. Nous synthétisons ci-dessous les résultats de la régression visant à mesurer l'impact combiné des prix des commodités, du taux de change et de l'incertitude sur l'indice de la BRVM.

Variable	Coefficient	Erreur standard	Stat z	P-valeur	Intervalle [95%]
Constante	2.0134	1.582	1.272	0.203	[-1.088 ; 5.115]
Prix du Cacao (CC1)	0.1443	0.093	1.557	0.119	[-0.037 ; 0.326]
Prix du Pétrole (CO1)	0.0032	0.111	0.029	0.977	[-0.215 ; 0.221]
Prix de l'Or (XAU)	0.4171	0.105	3.988	0.000	[0.212 ; 0.622]
Indice de volatilité (VIX)	-0.1853	0.091	-2.028	0.043	[-0.364 ; -0.006]
Taux USD/XOF	-0.0679	0.218	-0.312	0.755	[-0.494 ; 0.359]

Tableau 5.1: Résultats de la régression OLS (Dépendante : ICXCOMP Index)

Ce tableau présente les résultats d'une régression OLS avec l'indice ICXCOMP comme variable dépendante. Il fournit pour chaque variable explicative : le coefficient estimé, l'erreur standard, la statistique z, la p-valeur et l'intervalle de confiance à 95 %.

L'analyse de ce tableau 5.1 révèle que seuls les prix de l'or (XAU) et le VIX ont un impact statistiquement significatif sur l'indice ICXCOMP de la BRVM à un seuil de 5 %, même après correction des erreurs standards par la méthode Newey-West (HAC) avec un délai de trois mois. Une hausse de 1 % du prix de l'or est ainsi associée, à une augmentation d'environ 41,7 % de l'indice ICXCOMP ; toutes choses égales par ailleurs en trois mois. Ce résultat est très important, car il confirme que l'or est vraiment une valeur refuge



pour les investisseurs, agissant comme un bouclier contre les chocs mondiaux, en particulier dans les pays en développement (Bouoiyour et al., 2018).

De même, l'indice de volatilité VIX, souvent qualifié d'indice de la peur, exerce un effet négatif et significatif sur la BRVM. Entre autres, cela veut dire qu'une hausse de 1 % du VIX va entraîner une baisse moyenne de 18,53 % du log de l'indice ICXCOMP (BRVM) sur une période de trois mois. Malgré le fait que la BRVM soit considérée pour beaucoup comme un marché en périphérie, elle réagit cependant comme tous les marchés au monde aux perturbations mondiales (stress géopolitique, économique, sanitaire, etc.). Cela correspond parfaitement au résultat obtenu par (Khalifaoui et al., 2023) qui, à l'aide d'un modèle QVAR Network, ont démontré que les marchés émergents, dont ceux de plusieurs pays africains, sont particulièrement vulnérables aux chocs mondiaux, et que cette vulnérabilité s'accroît pendant les périodes de tension financière internationale.

À contrario, certaines variables pourtant économiquement pertinentes n'affichent pas d'effet statistiquement significatif dans ce modèle. Nous avons pris, par exemple, le prix du cacao. Principale matière première d'exportation de la Côte d'Ivoire (locomotive de la région), il présente un p-valeur de 0,119, largement supérieur à la valeur critique de 0,05. Cette absence pourrait refléter un décalage temporel ou un effet indirect sur les entreprises cotées. Rappelons de ce fait qu'aucune entreprise cotée à la BRVM n'est une entreprise cacaoyère, sauf FILTISAC (qui dépend en partie du prix du cacao pour ses activités d'emballage). L'autre cas surprenant, non significatif, est le cours du pétrole (CO1). Pourtant des pays comme le Nigéria ou l'Arabie Saoudite (deux pays exportateurs de pétrole) ont un impact important sur le court et le long terme sur la BRVM. La raison pourrait être tout simplement que l'UEMOA est une région qui importe davantage de pétrole qu'elle n'en exporte. Par conséquent, l'impact du baril se manifeste par les coûts de la production ou l'inflation, comme l'ont souligné (Filis et al., 2011) et non pas directement sur le marché boursier global. En ce qui concerne le taux de change USD/XOF, son absence d'impact ( $p = 0,755$ ) est conforme aux attentes, puisque le franc CFA est ancré à l'euro, ce qui atténue les fluctuations par rapport au dollar américain. En effet, les recherches de (Yu-Chin Chen, 2008) ont révélé que la relation entre les taux de change, les matières premières et les marchés financiers présente une nature non linéaire et dépend souvent du cycle économique mondial. Ce phénomène n'est pas nécessairement capté par un modèle linéaire OLS.

Enfin, l'annexe 3 nous assure que la qualité du modèle est satisfaisante, car : le coefficient de détermination ajusté indique que près de 68 % de la variation de l'indice ICXCOMP est expliquée par les variables retenues. Le test de Fisher global (F-statistic = 67,43) confirme la significativité globale du modèle. Ces résultats soulignent le rôle central des facteurs internationaux, tels que l'or et la volatilité, dans la dynamique des marchés financiers ouest-africains. Ils confirment aussi les résultats obtenus par (MacDonald et al., 2018) mettant l'accent sur l'importance accrue des institutions bancaires panafricaines et des voies régionales de transmission, ce qui fait que la Bourse régionale des Valeurs mobilières devient de plus en plus vulnérable aux fluctuations économiques internationales.

Avec cette partie, nous pourrions déjà répondre à l'hypothèse 3. Nous avons malgré tout effectué une régression à effet fixe de panel des crises pour apporter plus de poids à notre réponse.

## 2. Effets fixes de panel des crises

Dans un second temps, nous avons estimé un modèle à effets fixes couvrant les principales crises mondiales entre 1998 et 2025. Rappelons que nous avons segmenté les périodes de crise en nous fondant sur la littérature scientifique et les sources médiatiques. Les crises sont donc : la crise financière mondiale (2008–2009), la crise de la dette en Europe (2010–2012), la crise du COVID-19 (2020–2021) et la crise des matières premières découlant de l'invasion russe de l'Ukraine (2022–2023). Les autres périodes sont considérées comme plus ou moins normales. Il est important encore une fois de rappeler que, pendant tout ce mémoire, le seuil de significativité statistique a été fixé à 5 %. Il faut aussi mentionner que le fait qu'une variable soit significative dans un modèle, mais non significative dans un autre n'est pas réellement contradictoire. Il reflète simplement la façon dont le modèle est structuré. La régression à effets fixes appliquée aux différentes périodes de crise permet d'identifier les épisodes ayant significativement affecté la performance de la BRVM, comme le montre le tableau ci-après.

Variable	Coefficient	Erreur standard	Z	P-valeur	[0.025	0.975]
Constante	2.2655	1.724	1.314	0.189	-1.113	5.644
Crise COVID (2020)	-0.5589	0.134	-4.158	0.000	-0.822	-0.295
Crise financière (2008)	-0.0743	0.131	-0.566	0.572	-0.332	0.183
Crise matières premières (2022)	-0.2019	0.085	-2.384	0.017	-0.368	-0.036
Crise dette européenne (2010)	-0.3954	0.106	-3.715	0.000	-0.604	-0.187
Période normale	0.0926	0.076	1.218	0.223	-0.056	0.242
Prix du cacao (CC1)	-0.1387	0.067	-2.079	0.038	-0.269	-0.008
Prix du pétrole (CO1)	-0.0337	0.077	-0.438	0.661	-0.184	0.117
Prix de l'or (XAU)	0.7365	0.089	8.263	0.000	0.562	0.911
Indice de volatilité (VIX)	0.0972	0.061	1.585	0.113	-0.023	0.217
Taux de change USD/XOF	-0.2088	0.252	-0.830	0.407	-0.702	0.284

Tableau 5.2: Résultats du modèle à effet fixes

Ce tableau présente les résultats d'un modèle à effets fixes avec l'indice ICXCOMP comme variable dépendante. Chaque ligne correspond à une variable explicative, incluant différentes périodes de crise, les prix de matières premières, l'indice de volatilité (VIX) et le taux de change USD/XOF. Les colonnes indiquent : le coefficient estimé, l'erreur standard, la statistique z, la p-valeur et l'intervalle de confiance à 95 %, défini par ses bornes inférieure (0.025) et supérieure (0.975).

Les données du tableau 5.2 démontrent indéniablement que certaines crises mondiales ont eu un impact considérable sur la performance de l'indice BRVM (ICXCOMP). La crise de la maladie à Coronavirus-19 a

eu le plus grand impact (-0,558 9 ; p-value < 0,05). Ce faisant, dans les deux modèles estimés (modèle OLS simple du tableau 4.1 et modèle à effets fixes du modèle 4.2), le prix de l'or est celui qui apparaît être le facteur le plus fortement et significativement lié à l'évolution de l'indice ICXCOMP. Cette affirmation nous conforte dans l'idée que l'or en tant que matière première précieuse joue un véritable rôle de valeur refuge pour les investisseurs, en particulier dans un contexte régional marqué par l'instabilité politique ou économique, et plus largement par l'exposition aux chocs internationaux. En revanche, certaines variables présentent une significativité variable selon la spécification du modèle. C'est notamment le cas du prix du cacao et de l'indice de volatilité VIX. Dans le modèle OLS (tableau 5.1), le cacao n'était pas significatif, alors qu'il le devient, selon le modèle à effets fixes (tableau 5.2), à un niveau de signification de 5 % (coefficient = -0,1387, p = 0,038). Cette évolution peut s'expliquer par le fait que le modèle à effets fixes contrôle explicitement les périodes de crise, ce qui permet de mieux isoler l'effet propre du cacao sur l'indice. De manière similaire, l'introduction de variables de crise (sous forme de variables « dummies » temporelles) permet de capter une partie de la variance qui aurait pu être attribuée au cacao dans le modèle simple, ce qui augmente la précision de l'estimation de son effet marginal.

À l'inverse, l'indice VIX, qui était proche de la significativité dans le modèle OLS, perd son pouvoir explicatif dans le modèle à effets fixes (p = 0,113). Ce résultat s'interprète par le fait que le VIX est fortement corrélé aux périodes de crise (comme de la crise de la pandémie à coronavirus -19 ou la crise financière mondiale) qui sont déjà introduites directement dans le modèle. Dès lors, le VIX devient partiellement redondant, et son effet marginal est absorbé par les variables de crise. Ce phénomène est fréquent en économétrie lorsque plusieurs variables captent des effets similaires (problème de colinéarité partielle).

Finalement, le prix du pétrole et le taux de change USD/XOF ne présentent toujours aucun effet significatif, et ce, dans les deux modèles, ce qui peut sembler contre-intuitif. Cela peut s'expliquer, d'une part, par la structure économique de la région UEMOA (importatrice nette de pétrole) où l'effet du baril se manifeste de manière indirecte et différée, notamment par l'intermédiaire de l'inflation ou les marges des entreprises. D'autre part, l'arrimage du franc CFA à l'euro limite les fluctuations du taux USD/XOF, ce qui réduit son impact direct sur les marchés financiers régionaux. De plus, (Yu-Chin Chen, 2008) a démontré que les liens entre taux de change, matières premières et marchés financiers étaient souvent non linéaires, selon un cycle global.

En somme, ces résultats rappellent que la significativité d'une variable dépend du contexte du modèle, des variables contrôlées, et des interactions potentielles entre chocs exogènes. Les estimations graphiques des effets spécifiques de chaque crise sont illustrées dans la figure ci-dessous, facilitant la comparaison des périodes.

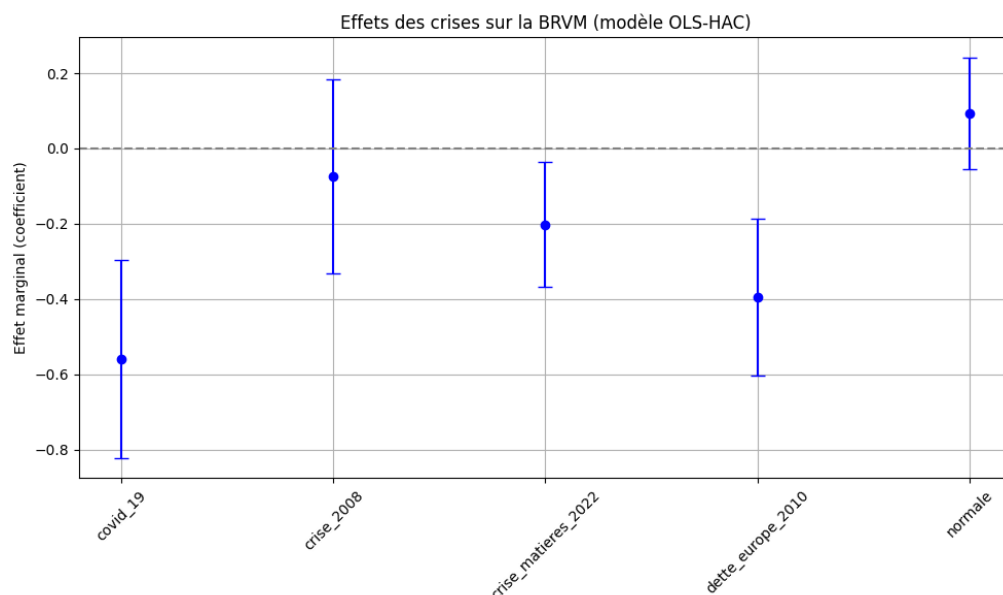


Figure 4 : Effets des crises sur l'indice de la BRVM Composite

Ce graphique illustre les effets marginaux des différentes crises sur la BRVM, estimés à partir d'un modèle OLS avec erreurs robustes de type HAC. Chaque point bleu représente le coefficient estimé pour une période donnée (covid-19, crise de 2008, crise des matières premières de 2022, crise de la dette européenne de 2010, période normale), et les barres verticales indiquent les intervalles de confiance de 95 % autour de ces estimations. L'axe vertical représente l'effet marginal (coefficient), et l'axe horizontal les différentes périodes.

Les résultats visuels de la figure 4 confirment parfaitement ceux obtenus dans le modèle précédent à effet fixe (tableau 5.2). Le premier constat est que les rendements de l'indice de la BRVM Composite sont de manière générale positifs sur le long terme (0,15 % selon la figure). Ce résultat n'est pas si étonnant que ça, étant lui-même en cohérence avec de nombreux travaux sur le sujet. En effet (Iwanicz-Drozdowska et al., 2021) ont analysé plus de 300 événements mondiaux sur une vingtaine de marchés à travers le monde (développés, en développement, en retard, etc.). Ces derniers ont montré que les pandémies (surtout celle de la COVID-19) sont les sources de contagion les plus répandues. (Zoungrana, 2021) a confirmé une tendance déjà perceptible, à savoir que, bien que l'épidémie en Chine n'ait eu que peu d'impact immédiat sur la BRVM, la détection du premier cas au sein de l'UEMOA a entraîné une réaction négative significative sur le marché de la BRVM (avec une chute de plus de 34 % du secteur de la distribution), accompagnée d'une augmentation de la volatilité. Pour ajouter à cela, le ministre ivoirien de l'époque (Koné, 2021) avait souligné que plus de deux tiers des pays africains étaient déjà structurellement vulnérables aux chocs avant la pandémie, et que la COVID-19 a joué un rôle d'amplificateur de cette fragilité, à l'exception de certains états dotés d'un marché intérieur solide et faiblement dépendants des matières premières extractives. Dans ce contexte, la zone UEMOA n'a pas été épargnée. En conclusion, ces résultats s'inscrivent dans la littérature plus générale sur la contagion financière, notamment les travaux de (Dungey & Martin, 2007) qui montrent bien que les effets de contagion peuvent se propager non seulement entre classes d'actifs, mais aussi entre

pays par l'intermédiaire de différents types de chocs (idiosyncrasiques, de marché, ou nationaux). Dans le cas de la BRVM, la pandémie à coronavirus incarne un choc non économique à l'origine, devenu un choc de marché, puis de système, affectant profondément les rendements boursiers. Il faut tout de même noter que la BRVM a été moins impactée par rapport à ces consœurs : par exemple, en mars 2020, les indices européens, comme le DAX en Allemagne (-12,24 %) ou le MIB italien (-16,92 %) ont subi des pertes bien supérieures, tout comme les indices américains tels que le Dow Jones (-7,83 %) ou le NASDAQ (-7,29 %). Cet écart pourrait refléter le moindre degré d'intégration financière internationale de la BRVM, mais aussi une réactivité parfois plus tardive des investisseurs dans les marchés émergents.

Ce faisant, la crise de la dette européenne (2010) et la crise des matières premières (2022) sont les deux événements après la crise de la pandémie à coronavirus ayant eu exercé des effets négatifs significatifs (respectivement -0,40 et -0,20). En effet, selon l'étude d'(Ang & Longstaff, 2013), le risque systémique, étroitement lié à des facteurs financiers tels que la volatilité et les écarts, s'avère plus préoccupant dans la zone euro. Cette constatation vaut également pour notre région africaine, où les marchés sont relativement homogènes et fortement influencés par les fluctuations mondiales. Les crises de dette, comme celle observée en Europe, combinées à des défaillances financières structurelles (Luca Giordano, 2012) créent des liens financiers plus étroits entre pays, ce qui contribue à une propagation plus rapide et plus profonde des chocs. Rappelons également la proximité culturelle et commerciale entre les pays de l'UEMOA et l'Europe qui a accentué l'impact. En définitive, il est important de noter que les pays de l'UEMOA, tels que la Côte d'Ivoire, le Mali et le Bénin, sont fortement tributaires des matières premières agricoles, telles que le cacao et le coton, selon des études telles que celles de l'(UNCTAD, 2023) Il s'agit d'une raison appuyant la significativité des rendements du cours de cacao sur les variations de rendements à la BRVM (Tableau 5.2).

En conclusion, la crise financière mondiale de 2008 n'a pas eu un impact majeur sur les indices de la BRVM. Cela est dû en partie à son faible niveau d'intégration financière à l'époque (Aka, 2009). Il est surprenant de constater que, malgré ce choc externe, les pays africains, en particulier ceux de la BRVM, ont plutôt bien résisté (Chauvin & Geis, 2011). Encore une fois, (Ravi Balakrishnan, 2009) estime que 70 % du stress financier mondial s'est propagé aux pays émergents en 1 à 2 mois, mais l'Afrique de l'Ouest a été relativement épargnée. Comme tous les marchés boursiers, celui de la BRVM reste en proie aux effets de n'importe quelle perturbation, toutefois, ils n'ont pas tous le même impact significatif sur ce dernier.

En conclusion, les résultats obtenus valident en grande partie l'hypothèse 3, selon laquelle la spécialisation des pays de l'UEMOA dans l'exportation de matières premières accentue leur exposition aux chocs mondiaux. La volatilité de la BRVM s'explique notamment par cette dépendance, comme en témoigne l'effet significatif et positif de l'or. La significativité variable du cacao selon les spécifications du modèle suggère un effet indirect, mais bien réel. En revanche, l'absence d'effet du pétrole et du taux de change USD/XOF semble liée au statut d'importateur net de la région et à la quasi-dépendance du Franc CFA à l'euro dans les échanges (passé colonial plus important).

Enfin, bien que ce travail se soit concentré sur les canaux commerciaux à travers des variables économiques et financières, le canal géopolitique (à travers l'instabilité politique, les coups d'État, menaces sécuritaires régionales) mériterait d'être approfondi dans des recherches futures.

## VII. Recommandations

Ce mémoire ne vise pas simplement à renforcer la littérature scientifique. Il se veut comme étant pratique pour l'ensemble de la communauté. Ainsi, au vu des réponses découlant des hypothèses, nous pouvons soumettre plusieurs recommandations pertinentes.

### A. Pour les décideurs politiques et financiers

Le règlement général du site officiel de ((BRVM), s.d.) met déjà l'accent sur la surveillance du marché financier, l'organisation du marché primaire et secondaire, les conditions d'accès à la cote et les obligations de transparence. Toutefois, ces initiatives, aussi louables soient-elles, ont un champ d'action limité. Ainsi, la BRVM devrait se renforcer en intégrant des instruments modernes pour anticiper et contenir les chocs. En effet, il faudrait que ce marché emboîte les pas de ses homologues, en intégrant des mécanismes de gestion de risques et des dispositifs de stabilisation financière. Elle peut s'inspirer par exemple de l'Asie, qui grâce à ses réformes financières (accumulation de réserves et réduction de la dette extérieure), est parvenu à être nettement plus résilient que d'autres régions du monde face à la crise des subprimes de 2008 (Jesakul et al., 2014). Un autre exemple est celui du marché boursier sud-coréen, qui a été l'un des plus résilients durant la COVID-19. Cette résilience est attribuable au cadre macroprudentiel et aux instruments de gestion coordonnée des risques, comme les lignes de swap monétaire avec la Réserve fédérale américaine (Obstfeld, 2022). Ainsi, notre première piste d'amélioration serait la création d'un fonds régional de stabilisation financière, qui sera capable d'intervenir en cas de perturbation du marché. Ce fonds s'inspire des modèles asiatiques et européens (comme le mécanisme européen de stabilité). Il devra également être financé par les états membres et géré par la BRVM, la BCEAO et l'AMF-UEMOA. Il sera également pertinent, surtout dans un monde plus que jamais mondialisé.

Par la suite, il faudrait renforcer la coopération monétaire et financière entre les institutions régionales, en complément du projet de connexion des marchés, AELP (Project, s.d.). Le fait d'instaurer un cadre de concertation entre la banque centrale (BCEAO), les régulateurs et les ministères des Finances de la zone UEMOA permettrait de formuler des réponses coordonnées aux crises. Il est crucial de se souvenir que la centralisation et la coordination ont permis de préserver l'économie canadienne lors de la crise des subprimes, comme l'a souligné (Muhammad Mustafa, 2020). Ce cadre deviendra crucial, car la BRVM continue de s'étendre et de se renforcer sur le continent africain.

En outre, la fragilité à long terme de la BRVM est en partie liée à la question du délai de règlement et de livraison. Jusqu'à récemment, celui-ci s'établissait à trois jours ouvrables (T+3), ce qui ralentissait les transactions, limitait la liquidité et augmentait les risques de contrepartie, notamment en période de forte volatilité des marchés financiers. Il convient toutefois de saluer la récente décision du Dépositaire Central/Banque de Règlement (DC/BR) de ramener ce délai à deux jours ouvrables (T+2) ; une réforme adoptée lors du Conseil d'administration tenu à Abidjan le 21 octobre 2025 selon (YAO, 2025). Cette évolution va clairement dans le sens d'un rapprochement des standards internationaux, en améliorant la fluidité des échanges et la confiance des investisseurs.

Néanmoins, dans une perspective de consolidation de la résilience à long terme, il serait souhaitable que la BRVM poursuive cette dynamique de modernisation en envisageant, à moyen terme, une diminution graduelle supplémentaire de la période de règlement, à l'image des principales bourses mondiales qui fonctionnent désormais sur la base d'un délai d'un jour (T+1), voire en temps réel (T+0). Cette transition progressive permettrait d'accroître la liquidité, de réduire les risques opérationnels et de renforcer l'attractivité du marché régional auprès des investisseurs institutionnels et internationaux

Une autre option consiste à accélérer et à élargir le développement du marché régional des matières premières de Côte d'Ivoire, le BMPA-CI, lancé en mai 2025. Ce marché vise à diversifier les sources de revenus de la BRVM, qui dépendent trop des matières premières, comme le cacao, le coton ou l'or. La BMPA-CI envisage d'implanter des mécanismes pour garantir la transparence des tarifs, la normalisation des accords et la gestion des risques, en utilisant les installations de stockage autorisées comme point de contrôle ((BMPA), s.d.).

Nous suggérons de renforcer ce marché naissant, en intégrant rapidement d'autres matières, comme le cacao, le café ou l'or. Il faudrait aussi intégrer d'autres produits, comme des instruments de couverture (options et contrats à terme) avec une coordination de la BRVM. L'objectif final sera de réduire la volatilité induite par la dépendance aux commodités.

Enfin, la BRVM gagnerait à mettre en place un cadre réglementaire pour faciliter la création de nouveaux produits financiers adaptés aux besoins des investisseurs actuels. Ce sont entre autres : les fonds négociés en bourse (ETF), les obligations vertes, sociales ou durables, ainsi que les fonds thématiques liés à des critères ESG. Ces nouveaux produits permettront d'élargir l'offre de placements sur le marché financier et d'améliorer la liquidité en attirant de nouveaux investisseurs à long terme.

En définitive, l'adoption de ces cadres, outils et véhicules financiers permettra à la BRVM de s'inscrire dans une bonne dynamique proactive.

## **B. Pour les investisseurs**

Les investisseurs doivent se placer sur la BRVM, tant elle représente une occasion remarquable d'investissement et de diversification de portefeuilles vers des marchés africains. Comme nous l'avons

observé tout au long de ce mémoire, la BRVM, du fait de sa structure régionale unique, permet une mutualisation des risques spécifiques à certains pays de l'UEMOA. Elle offre une grande exposition à des secteurs stratégiques pour toute une région (regroupant huit pays), comme l'agro-industrie, la finance ou les télécommunications. En outre, tous les travaux empiriques de cette thèse, ainsi que ceux de (Poussi, 2024) Démontrent que les chocs passés ont peu d'influence sur la volatilité des indices. Par conséquent, il est crucial pour les gestionnaires de prendre en compte les réactions asymétriques et retardées aux nouvelles.

À travers de ce mémoire, nous avons montré que la faible intégration d'un marché au réseau mondial est certes un inconvénient, mais constitue également un gros avantage : celui de la diversification. Par conséquent, nous empruntons le même chemin que l'étude menée par (Alagidede, 2011) , démontrant un faible lien de corrélation entre les titres de la BRVM et les marchés boursiers matures, ce qui confère à ces derniers une grande faculté de diversification. En outre, les investisseurs avisés ont la possibilité de réaliser des gains supérieurs à la moyenne. Cette inefficience relative, telle que mise en évidence par (Diallo et al., 2021) indique qu'il y a peut-être des opportunités d'arbitrage ou de rendements anormaux.

En conclusion, nous recommandons aux investisseurs d'étudier ce marché, puisque les pays qui le composent ont de bonnes perspectives de croissance, selon (IMF, 2024) et ce malgré l'instabilité politique pouvant y régner. En effet, les taux de croissance estimés dans plusieurs économies de l'UEMOA se situent entre 5 et 7 %. De surcroît, l'expansion future de la BRVM sera favorisée par le projet AELP, qui vise à interconnecter différentes bourses africaines. Cela devrait faciliter les investissements transfrontaliers. Parallèlement, l'introduction graduelle d'instruments financiers innovants, tels que les indices sectoriels, les BMPA-CI, les ETF et les obligations ESG, contribuera à accroître sa notoriété internationale.

En définitive, la BRVM est un marché d'avenir pour les investisseurs à long terme, en particulier ceux de la diaspora. En 2024, malgré un contexte politique tendu dans la région, l'indice BRVM Composite a progressé de 28,9 %, surpassant le Nasdaq et S&P 500 américain (+28,6 % et +23 % respectivement). Ce résultat renforce l'intérêt stratégique de se pencher plus sur ce marché tout en soutenant le développement du continent.

## VIII. Conclusion

Ce mémoire, novateur dans sa méthode, met en évidence la dynamique spécifique d'un marché émergent intégré, tel que la BRVM, qui évolue dans un contexte où les chocs externes circulent par l'intermédiaire de plusieurs canaux (financiers, commerciaux et géopolitiques). L'analyse a révélé que le canal commercial, particulièrement vulnérable, est affaibli par une intégration régionale insuffisante et une dépendance excessive envers les matières premières.



En intégrant les modèles VAR et VECM, en les enrichissant d'indicateurs macroéconomiques et commerciaux et en corrigeant les biais d'autocorrélation et d'hétéroscédasticité, deux caractéristiques majeures ont été mises en évidence. D'une part, la BRVM présente un isolement relatif vis-à-vis des marchés mondiaux à court terme, avec peu de corrélations directes aux grandes places boursières développées. Cependant, elle demeure vulnérable aux crises mondiales grâce à ses échanges commerciaux et à la fluctuation des matières premières. Les résultats montrent que la pandémie de la COVID-19 et la crise de la dette européenne ont causé une instabilité du marché assez importante. En revanche, l'or a agi comme valeur refuge, et le cacao a eu un effet indirect, mais réel, surtout lorsque les économies sont tendues. L'absence d'effet du pétrole s'explique par la structure importatrice de la région et l'ancrage du franc CFA.

L'étude révèle aussi que la BRVM, bien qu'isolée à court terme, entretient des liens financiers de long terme avec certains marchés africains stratégiques, tels que le Maroc et le Nigeria. Cette double réalité, partagée entre isolement mondial et interconnexion régionale, illustre la complexité de sa résilience face aux chocs. En apportant une évaluation empirique récente sur un marché intégré africain souvent absent des considérations de régions émergentes, dominées par les cas asiatiques et latino-américains ; ce travail enrichit la compréhension de ce type de marché en croisant l'analyse financière, les dimensions macroéconomiques et les dynamiques commerciales. Certaines limites subsistent, notamment la disponibilité restreinte des données de marché et l'absence d'informations détaillées sur la composition des portefeuilles d'investisseurs. Ces contraintes offrent des opportunités de recherche sur les mouvements de capitaux, les marchés obligataires régionaux, les marchés à terme des matières premières et l'impact des facteurs géopolitiques et sécuritaires.

En définitive, malgré son statut singulier en Afrique de l'Ouest, la BRVM demeure vulnérable aux chocs mondiaux et impactée sur le long terme aux dynamiques mondiales. Elle ne parvient pas encore à établir des liens solides à court terme avec les autres marchés africains, limitant ainsi sa réactivité en cas de crise. Les résultats montrent l'intérêt de politiques audacieuses visant à renforcer l'intégration financière intra-africaine, à diversifier les structures économiques et à développer des instruments financiers adaptés aux marchés émergents. Il n'en demeure pas pour autant que ce marché offre des caractéristiques très intéressantes, trop peu méconnu par les investisseurs. Ce travail devrait permettre d'accroître durablement la résilience de la BRVM et d'attirer à la fois les investisseurs nationaux et internationaux.

## IX. Partie Annexe :

### Annexe 1 : Résumé des indicateurs statistiques du modèle VAR (2)

Indicateur	Valeur
Nombre d'équations (endogènes)	10
Nombre d'observations (Nobs)	3 552
Log-vraisemblance	-48 270
Critère d'information d'Akaike (AIC)	-1.081
Critère d'information bayésien (BIC)	-0.716
Critère d'information de Hannan-Quinn (HQIC)	-0.951
Erreur de prédiction finale (Final Prediction Error)	0.339
Déterminant de la matrice des résidus (Det ( $\Omega$ ))	0.319

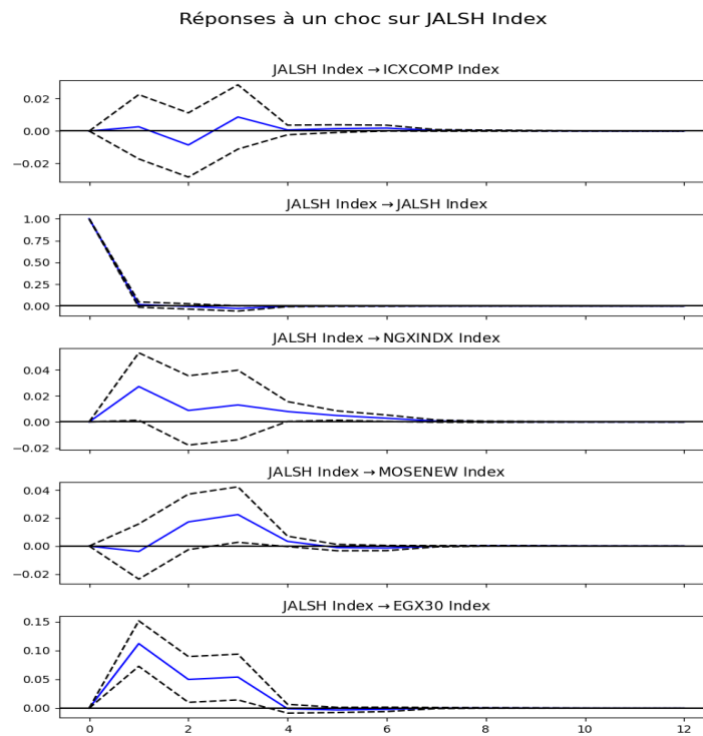
### Annexe 2 : Résumé des indicateurs statistiques du modèle VAR (3)

Indicateur	Valeur
Nombre d'équations (endogènes)	5
Nombre d'observations (Nobs)	4 264
Log-vraisemblance	-30 564,8
Critère d'information d'Akaike (AIC)	0.184
Critère d'information bayésien (BIC)	0.304
Critère d'information de Hannan-Quinn (HQIC)	0.226
Erreur de prédiction finale (Final Prediction Error - FPE)	1.202
Déterminant de la matrice des résidus (Det ( $\Omega$ ))	1.180

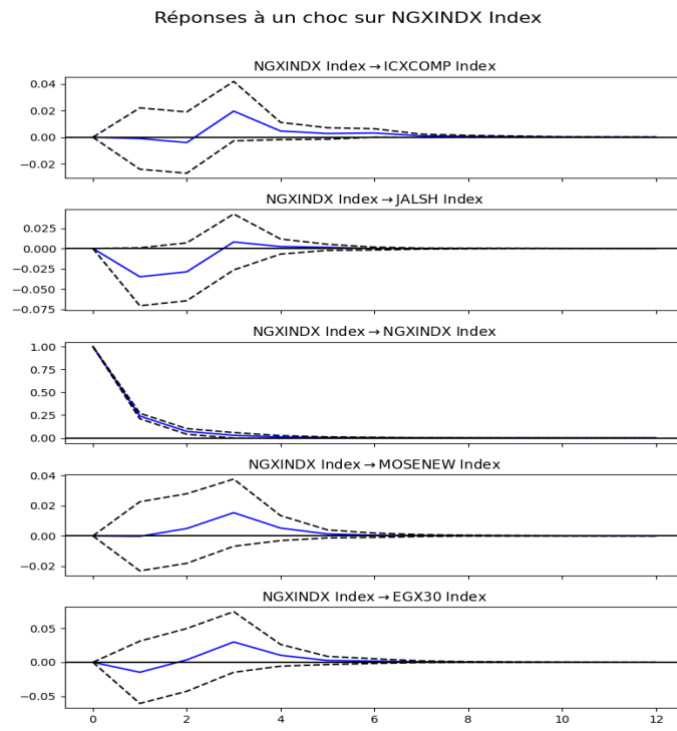
### Annexe 3 : Résultats complémentaires des commodités

Indicateur	Valeur
R <sup>2</sup>	0,676
R <sup>2</sup> ajusté	0,671
F-statistic	67,43
P-valeur (F)	< 0,0001
AIC	53,52
BIC	76,11
Observations	319
Durbin-Watson	0,040
JB (normalité)	18,87 (p = 0,00008)

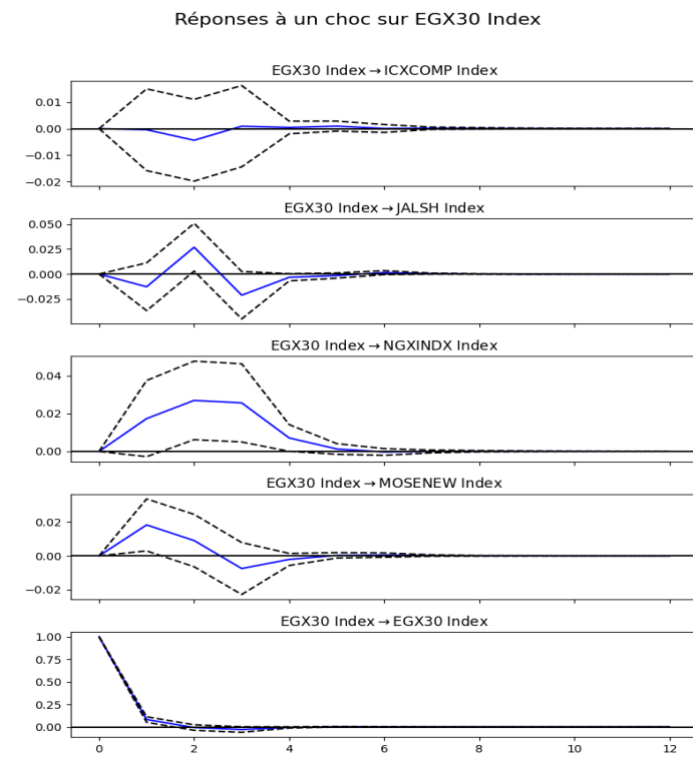
Annexe 4 : Réponse IRF des chocs africains sur le JALSH index (Afrique du Sud)



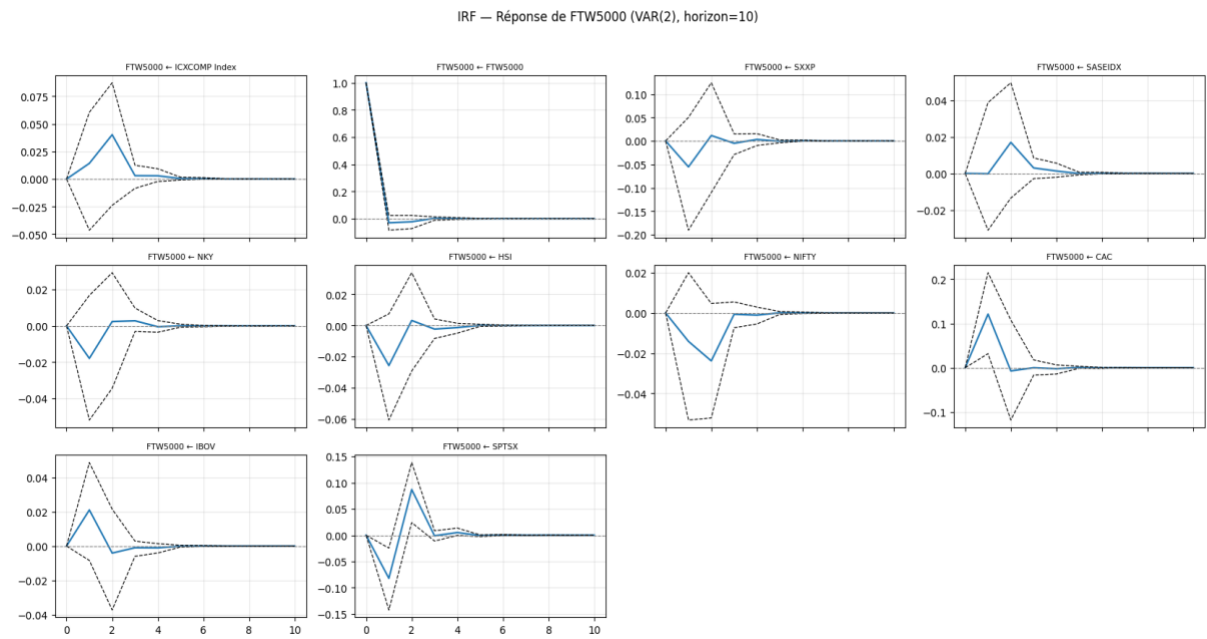
Annexe 5 : Réponse IRF des chocs africains sur le NGXINDX index (Nigéria)



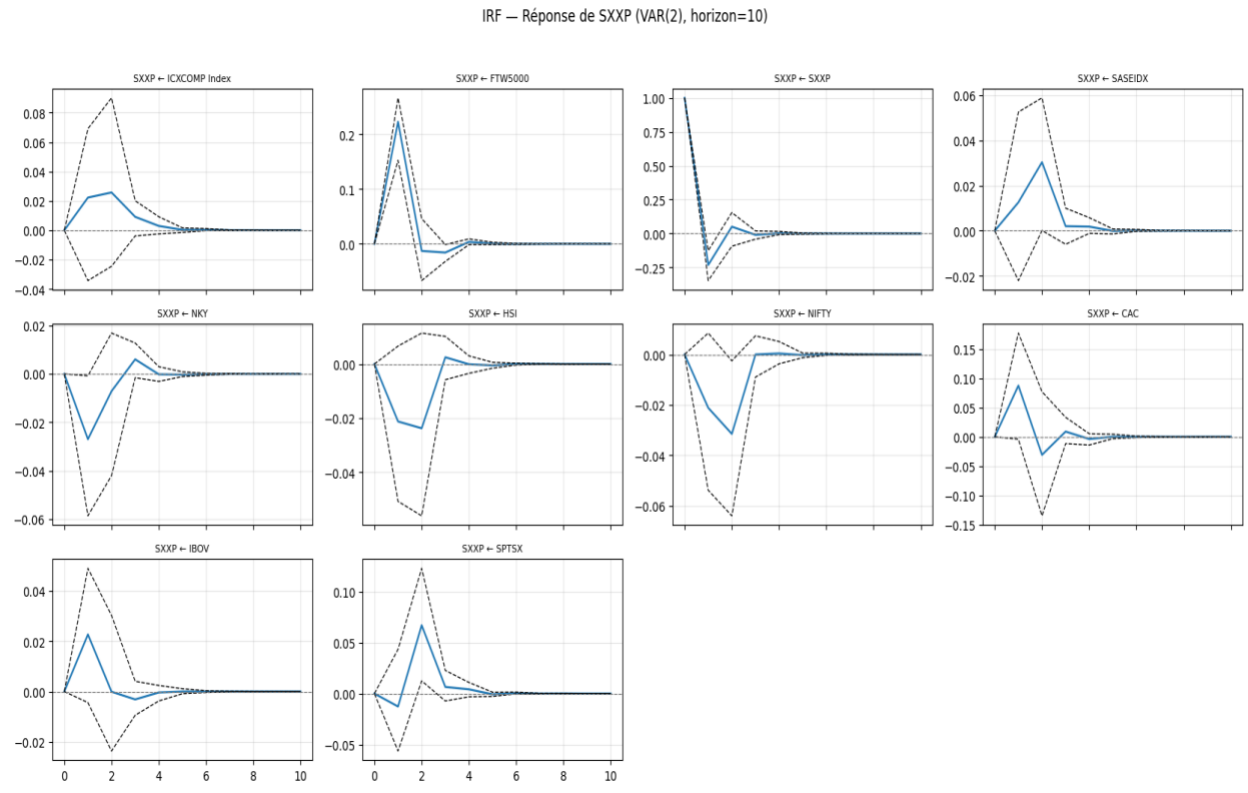
## Annexe 6 : Réponse IRF des chocs africains sur l'EGX30 Index (Égypte)



## Annexe 7 : Réponse IRF des chocs mondiaux sur le FTW5000 (États-Unis)



## Annexe 8 : Réponse IRF des chocs mondiaux sur le SXXP (Europe)



## X. Déclaration d'utilisation d'intelligence artificielle

*Dans le cadre de ce mémoire, j'ai eu recours à l'intelligence artificielle générative, notamment à ChatGPT de (OpenAI), comme outil d'assistance et de performance et non comme un substitut à la recherche académique. L'utilisation de ChatGPT s'inscrit dans une démarche éthique et responsable, en respectant les normes de rigueur scientifique attendues. Nous avons eu à l'utiliser dans le processus de brainstorming, pour optimiser la rédaction et faciliter la création des méthodes économétriques complexes (modèles VAR/VECM, cointégration, IRF notamment). Le contenu généré par ChatGPT a toujours fait l'objet de mon regard critique et d'une double vérification auprès de sources académiques fiables.*

## XI. Bibliographie

- (BMPA), B. (s.d.). *Mise en place de la Bourse des Matières Premières Agricoles (BMPA) de Côte d'Ivoire : la BRVM et son Directeur Général en mission d'évaluation à Korhogo (Côte d'Ivoire)*. <https://www.brvm.org/fr/mediacentre/actualites/mise-en-place-de-la-bourse-des-matieres-premieres-agricoles-bmpa-de-cote>
- (BRVM), B. R. D. V. M. (s.d.). *BOURSE RÉGIONALE DES VALEURS MOBILIÈRES (BRVM)*. <https://www.boad.org/fr/nos-publications/glossaire/bourse-regionale-des-valeurs-mobilieres-brvm/>
- Africaine, U. E. e. M. O. (s.d.). *Présentation de l'UEMOA*. <https://www.uemoa.int/presentation>
- Ahir, H., Bloom, N., & Furceri, D. (2022). THE WORLD UNCERTAINTY INDEX. *NBER WORKING PAPER SERIES*. [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w29763/w29763.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w29763/w29763.pdf)
- Aka, B. E. (2009). SUBPRIME CRISIS AND CONTAGION: EVIDENCE FROM THE BRVM. *African Review of Money Finance and Banking*, 51-71. <http://www.jstor.org/stable/41410540>
- Alagidede, P., Panagiotidis, T. & Zhang, X. (2011). Why a diversified portfolio should include African assets. *Economics Journal Articles*. <http://hdl.handle.net/1893/2941>
- Alvarez, R., De Gregorio, J. O. S., & xc. (2014). Understanding Differences in Growth Performance in Latin America and Developing Countries between the Asian and the Global Financial Crises. *IMF Economic Review*, 62(4), 494-525. <http://www.jstor.org/stable/43297890>
- Ang, A., & Longstaff, F. A. (2013). Systemic sovereign credit risk: Lessons from the U.S. and Europe. *Journal of Monetary Economics*, 60(5), 493-510. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2013.04.009>
- Bloom, N. (September 2007). The Impact of Uncertainty Shocks. *Stanford University - Department of Economics; National Bureau of Economic Research (NBER)*. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1014334](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1014334)
- Bouoiyour, J., Selmi, R., & Wohar, M. (2018). *Measuring the response of gold prices to uncertainty: An analysis beyond the mean*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1806.07623>
- BRVM, C. d. l. (2007). INSTRUCTION N 1 -2007/DG. *BRVM*, . [https://www.brvm.org/sites/default/files/instruction\\_01-2007\\_-\\_passage\\_de\\_t5\\_a\\_t3.pdf](https://www.brvm.org/sites/default/files/instruction_01-2007_-_passage_de_t5_a_t3.pdf)
- BRVM, v. a. *HISTORIQUE*. <https://www.brvm.org/fr/historique>
- Canada, R. d. l. é. d. (2020). *Aperçu du marché : Comparaison entre la chute des prix du pétrole brut observée au début de 2020 et celles survenues durant d'autres événements historiques sur les marchés mondiaux du pétrole brut*. <https://www.cer-rec.gc.ca/fr/donnees-analyse/marches-energetiques/apercu-marches/2020/apercu-marche-comparaison-entre-chute-prix-petrole-brut-observee-debut-2020-celles-survenues-durant-dautres-evenements-historiques-marches-mondiaux-petrole-brut.html>
- Casablanca, B. d. (s.d.). *À propos de la Bourse de Casablanca*. <https://www.casablanca-bourse.com/fr/bourse-de-casablanca-sa?scrollTo=institution>

- Chauvin, S., & Geis, A. (2011). Who has been affected, how and why? The spillover of the global financial crisis to Sub-Saharan Africa and ways to recovery. In. St. Louis.
- Claessens, S., Kose, M. A., Laeven, L., & Valencia, F. (2013). Understanding Financial Crises: Causes, Consequences, and Policy Responses. In. St. Louis.
- D'IVOIRE, V. E. C. (2020). ETATS FINANCIERS PROVISOIRES NON AUDITES AU 31/12/2020. [https://www.brvm.org/sites/default/files/20210503\\_-\\_etats\\_financiers\\_-\\_exercice\\_2020\\_-\\_vivo\\_energy\\_ci\\_0.pdf](https://www.brvm.org/sites/default/files/20210503_-_etats_financiers_-_exercice_2020_-_vivo_energy_ci_0.pdf)
- DEVELOPPEMENT, B. A. D. (2009). *L'effet de la crise financière mondiale sur l'Afrique*. Retrieved from <https://www.afdb.org/fr/documents/document/working-paper-96-impact-of-the-global-economic-and-financial-crisis-on-africa-16733>
- Diallo, O. K., Mendy, P., & Burlea-Schiopoiu, A. (2021). A method to test weak-form market efficiency from sectoral indices of the WAEMU stock exchange: A wavelet analysis. *Heliyon*, 7(1), e05858. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05858>
- Dungey, M., & Martin, V. L. (2007). Unravelling Financial Market Linkages during Crises. *Journal of Applied Econometrics*, 22(1), 89-119. <http://www.jstor.org/stable/25146506>
- exchange, T. E. (s.d.). HISTORY. <https://egx.com.eg/en/History.aspx>
- Filis, G., Degiannakis, S., & Floros, C. (2011). Dynamic correlation between stock market and oil prices: The case of oil-importing and oil-exporting countries. *International Review of Financial Analysis*, 20(3), 152-164. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.irfa.2011.02.014>
- FILTISAC. (2023). COMPARATIF D'ACTIVITÉ AU 30 JUIN 2023. [https://www.brvm.org/sites/default/files/20231030\\_-\\_rapport\\_dactivites\\_-\\_1er\\_semestre\\_2023\\_-\\_filtisac\\_ci.pdf](https://www.brvm.org/sites/default/files/20231030_-_rapport_dactivites_-_1er_semestre_2023_-_filtisac_ci.pdf)
- Forbes, K. J., & Rigobon, R. (2002). No Contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Comovements. *The Journal of Finance*, 57(5), 2223-2261. <http://www.jstor.org/stable/3094510>
- Gilbert Kofi Adarkwah, S. D., Christopher Albert Sabel, Flladina Zilja. (2024). Geopolitical volatility and subsidiary investments. *Strategic Management Journal*, 45. [https://scholar.google.no/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=no&user=dSLkaPQAAAAJ&citation\\_for\\_view=dSLkaPQAAAAJ:QIV2ME\\_5wuYC](https://scholar.google.no/citations?view_op=view_citation&hl=no&user=dSLkaPQAAAAJ&citation_for_view=dSLkaPQAAAAJ:QIV2ME_5wuYC)
- Gourene, G. A. Z., Mendy, P., & Diomande, L. (2019). Beginning an African Stock Markets Integration? A Wavelet Analysis. *Journal of Economic Integration*, 34(2), 370-394. <https://www.jstor.org/stable/26640599>
- IMF. (2024). West African Economic and Monetary Union: Staff Report on Common Policies for Member Countries-Press Release; Staff Report; and Statement by the Executive Director for the West African Economic and Monetary Union. *IMF STAFF COUNTRY REPORTS*. <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2024/04/17/West-African-Economic-and-Monetary-Union-Staff-Report-on-Common-Policies-for-Member-547886#:~:text=Economic%20growth%20averaged%205.4%20percent,pandemic%2C%20despite%20increasing%20security%20issues>

- Iwanicz-Drozdowska, M., Rogowicz, K., Kurowski, Ł., & Smaga, P. (2021). Two decades of contagion effect on stock markets: Which events are more contagious? *Journal of Financial Stability*, 55, 100907. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfs.2021.100907>
- James McBride, N. B., and Andrew Chatzky. (2023). *China's Massive Belt and Road Initiative*. <https://www.cfr.org/backgrounder/chinas-massive-belt-and-road-initiative>
- Jan Jakub Szczygalski, P. R. B., Ailie Charteris, Janusz Brzeszczyński (2021). The only certainty is uncertainty: An analysis of the impact of COVID-19 uncertainty on regional stock markets. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S154461232100026X>
- Jeannin, M. (2024). Rupture entre l'AES et la Cedeao : un départ en forme de faux-semblant. *Le Monde*. [https://www.lemonde.fr/afrique/article/2024/12/17/rupture-entre-l-aes-et-la-cedeao-un-depart-en-forme-de-faux-semblant\\_6453708\\_3212.html](https://www.lemonde.fr/afrique/article/2024/12/17/rupture-entre-l-aes-et-la-cedeao-un-depart-en-forme-de-faux-semblant_6453708_3212.html)
- Jesakul, P., Lim, C. H., & Lundback, E. (2014). Why was Asia Resilient? Lessons from the Past and for the Future. *Journal of International Commerce, Economics and Policy*, 05(02), 1450002. <https://doi.org/10.1142/s1793993314500021>
- JSE. (s.d.). Overview & history. <https://group.jse.co.za/group-overview/history#>
- Kaminsky, G. L., Reinhart, C. M., & Végh, C. A. (2003). The Unholy Trinity of Financial Contagion. *Journal of Economic Perspectives*, 17(4), 51–74. <https://doi.org/10.1257/089533003772034899>
- Khalfaoui, R., Hammoudeh, S., & Rehman, M. Z. (2023). Spillovers and connectedness among BRICS stock markets, cryptocurrencies, and uncertainty: Evidence from the quantile vector autoregression network. *Emerging Markets Review*, 54, 101002. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ememar.2023.101002>
- Kolb, R. W. (2011). *Financial contagion : the viral threat to the wealth of nations* (1st ed.). Wiley. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781118267646.ch1>
- Koné, A. (2021). *Croissance économique en Afrique Etat des lieux et perspectives à l'ère du Coronavirus* (CERAP, Ed.). <https://cerap-inades.org/index.php/edition-cerap/10-science-economique/43-croissance-economique-en-afrique>
- Lacoste, O. (2009). *Comprendre les crises financières* (EYROLLES, Ed.). [https://www.leslibraires.ca/livres/comprendre-les-crisis-financieres-olivier-lacoste-9782212543223.html?srsId=AfmBOopCpCclKB6ypZ-JB6cnw4W\\_JNJEOnSzSa7SHXBzSAkdHDAIikP](https://www.leslibraires.ca/livres/comprendre-les-crisis-financieres-olivier-lacoste-9782212543223.html?srsId=AfmBOopCpCclKB6ypZ-JB6cnw4W_JNJEOnSzSa7SHXBzSAkdHDAIikP)
- Iompo, A. v. (2024). Effects of Political Instability on Financial Development in the West African Economic and Monetary Union Region. *Journal of Applied Economic Sciences*, Volume XIX, Fall, 3(85), 277 – 290. [https://doi.org/https://doi.org/10.57017/jaes.v19.3\(85\).04](https://doi.org/https://doi.org/10.57017/jaes.v19.3(85).04)
- Louis, F. R. B. o. S. (2025). CBOE Volatility Index: VIX. <https://fred.stlouisfed.org/series/VIXCLS>
- Luca Giordano, M. G. (2012). Financial Contagion During Lehman Default and Sovereign Debt Crisis: An Empirical Analysis on Euro Area Bond and Equity



- Markets. *Journal of Financial Management, Markets and Institutions*.  
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2194112](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2194112)
- MacDonald, M., Montfort, M., Yenice, M., Arizala, F., & Bellon, M. (2018). Regional Spillovers in Sub-Saharan Africa; Exploring Different Channels. In. St. Louis.
- Mame Astou Diouf, & Boutin-Dufresne, F. ( 2012). Financing Growth in the WAEMU Through the Regional Securities Market: Past Successes and Current Challenges. *IMF Working Papers*, 22.  
<https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Financing-Growth-in-the-WAEMU-Through-the-Regional-Securities-Market-Past-Successes-and-40054>
- Muhammad Mustafa, R. (2020). International financial credit crises; Lessons from Canada. *Journal of Economics Bibliography*, 7(2), 100-110.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1453/jeb.v7i2.2070>
- Nasdaq, M.-. (2019). *Meet BRVM: Running 1 Marketplace for 8 Countries*.  
[https://www.nasdaq.com/articles/meet-brvm%3A-running-1-marketplace-for-8-countries?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.nasdaq.com/articles/meet-brvm%3A-running-1-marketplace-for-8-countries?utm_source=chatgpt.com)
- Neaime, S. (2016). Financial crises and contagion vulnerability of MENA stock markets. *Emerging Markets Review*, 27, 14-35.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ememar.2016.03.002>
- NGX. (s.d.). Corporate Overview. <https://ngxgroup.com/exchange/about-us/>
- Obstfeld, M. (2022). The international financial system after COVID-19. In. St. Louis.
- Ozili, P. K. (2020). 100 Quotes from the Global Financial Crisis: Lessons for the Future.  
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3500921](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3500921)
- Poussi, S. A. (2024). MODÉLISATION ET PRÉVISION DES INDICES DE LA BRVM : UNE ANALYSE COMPARATIVE DES INDICES COMPOSITE, 30 ET PRESTIGE. *European Journal of Economic and Financial Research*, 8. <https://doi.org/10.46827/ejefr.v8i7.1903>
- Project, A. E. L. (s.d.). *IMPROVING DEPTH AND LIQUIDITY ON AFRICA'S CAPITAL MARKETS*. <https://africanexchangeslink.com>
- Ravi Balakrishnan, S. D., Irina Tytell, Selim Ali Elekdag. (2009). The Transmission of Financial Stress from Advanced to Emerging Economies. *IMF Working Paper No. 09/133*. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1438842](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1438842)
- REPRESENTATIVE, O. O. T. U. S. T. (s.d.). Economic Community of West African States (ECOWAS). <https://ustr.gov/countries-regions/africa/regional-economic-communities-rec/economic-community-west-african-states>
- SECURITIES, B. (2025). Guide des investisseurs - Analyse des sociétés cotées à la BRVM T1 2025 – Secteur Bancaire. <https://www.bridge-securities.com/images/app/contenu/361/T12025FRStockGuideSecteurFinance.pdf>
- Sugimoto, K., Matsuki, T., & Yoshida, Y. (2013). The global financial crisis: An analysis of the spillover effects on African stock markets. In. St. Louis.
- TEMAJ, J. B. K. ( 2025). *World Bank Blogs*.  
[https://blogs.worldbank.org/en/opendata/cocoa-and-coffee-prices-rebound-on-renewed-supply-concerns?utm\\_source=chatgpt.com](https://blogs.worldbank.org/en/opendata/cocoa-and-coffee-prices-rebound-on-renewed-supply-concerns?utm_source=chatgpt.com)
- UNCTAD. (2023). *COMMODITIES AND DEVELOPMENT REPORT 2023*.  
<https://unctad.org/publication/commodities-and-development-report-2023>

- YAO, F. (2025). UEMOA : Les transactions boursières réglées désormais en deux jours.  
[https://www.sikafinance.com/marches/uemoa-les-transactions-boursieres-reglees-desormais-en-deux-jours\\_57299](https://www.sikafinance.com/marches/uemoa-les-transactions-boursieres-reglees-desormais-en-deux-jours_57299)
- Yu-Chin Chen, K. R., Barbara Rossi. (2008).  
CAN EXCHANGE RATES FORECAST COMMODITY PRICES?  
*NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH*  
[https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w13901/w13901.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w13901/w13901.pdf)
- Zoungrana, T. D., Toé, D. L. T., & Toé, M. . (2021). Covid-19 outbreak and stocks return on the West African Economic and Monetary Union's stock market: An empirical analysis of the relationship through the event study approach. *International Journal of Finance & Economics*.  
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8014173/>