

Document de Recherche du Laboratoire de Finances pour le Développement



*Working Paper Series, Economic Department of the Cheikh Anta Diop University of
Dakar (UCAD), Senegal*

LAFIDEV 2022-2023

Dr. Cheikh Ibrahima DAFPE

Mise en ligne/ Online : 05/07/2023

Laboratoire de Finances pour le Développement
Adresse : Faculté des Sciences Economiques et de Gestion
Université Cheikh Anta Diop de Dakar
E-mail: lafidev@ucad.edu.sn
Web: <http://www.lafidev.org>

UCAD/FASEG/LAFIDEV

Thème :

VOLATILITÉ DU TAUX DE CHANGE ET PERFORMANCE DES EXPORTATIONS DES PAYS DE L'UEMOA : CADRE ANALYTIQUE REDUX-GRAVITÉ

Résumé

La relation taux de change et commerce internationale a été abordée sous différentes approches théoriques et empiriques au fil des décennies. Notre contribution se propose d'enrichir la littérature en analysant l'effet de la volatilité sur le commerce dans le cadre combinant la Nouvelle Macroéconomie Internationale (NMI) et l'équation de gravité. Pour y parvenir, nous partons du modèle théorique d'Obstfeld et Rogoff (1995, Redux) pour aboutir à une spécification du modèle de gravité selon Anderson et van Wincoop (2003). L'analyse empirique porte sur 38 pays africains couvrant la période 1992-2018. IL ressort des régressions par l'estimateur MCG que i) la volatilité du TCER a un effet négatif et significatif sur les exportations des pays de l'UEMOA en direction de leurs partenaires commerciaux africains ; ii) le partage d'une monnaie unique a une incidence positive et significative sur les échanges entre pays membres ; iii) la stabilité et l'absence de violence jouent un rôle positif dans le commerce intra-africain.

Mots clés : Volatilité taux de change, commerce intra-communautaire, Nouvelle Macroéconomie Internationale (NMI), modèle de gravité, UEMOA.

1. Introduction

L'Afrique, représentant la deuxième destination après l'Europe des produits de l'UEMOA, demeure un acteur marginal du commerce mondial. Le commerce intra-africain est assez faible contrairement aux autres régions du monde malgré la constitution de Communautés Economiques régionales (CER) et de blocs commerciaux régionaux. La *CNUCED*¹ souligne « sur la période 2015-2017 la part du commerce intracontinental ne représente actuellement que 15 % en Afrique, contre environ 47 % en Amérique, 61 % en Asie et 67 % en Europe. ». En 2019, les exportations intra-africaines de marchandises ont totalisé 70 milliards de dollars et ont représenté 14,4 % des exportations totales de l'Afrique selon la CNUCED (2021, p 43)².

L'analyse de la compétitivité des économies de l'Union peut être appréciée par l'évolution du Taux de Change Effectif Réel (TCER). En effet, ce dernier est un indicateur synthétique

¹ CNUCED (2019), Rapport sur Le développement en Afrique

² CNUCED (2021), Contribution potentielle de la Zone de libre-échange continentale africaine à une croissance inclusive.

permettant de déterminer la capacité de l'économie à conquérir des parts de marché surtout sur le plan international. Par ailleurs, le caractère hétérogène des monnaies en présence en Afrique demeure une préoccupation majeure. Ce souci se justifie dans une perspective de création d'un marché unique régional ou continental à l'image de la zone CEDEAO qui regroupe 15 pays avec la coexistence de 8 monnaies différentes. Tous ces facteurs réunis imposent, avec acuité, une investigation renouvelée de ces contraintes. De là, eu égard à ces éléments théoriques et factuels, peut-on considérer la volatilité du taux de change comme un frein aux performances commerciales pour les pays de l'UEMOA ?

Selon la littérature, la réflexion sur le potentiel lien existant entre volatilité du taux de change et commerce international remonte aux années 70 marquée par l'instauration du régime de flottement des monnaies né de l'effondrement du système de Bretton Woods (1973). D'un point de vue théorique (approche microéconomique d'équilibre partiel), les variations imprévisibles du taux de change traduisent une incertitude quant aux bénéfices des entreprises. Par conséquent, ces variations vont réduire l'incitation au commerce. Cet engrenage avait suscité une kyrielle de travaux théoriques comme les modèles classiques de précurseurs tel que Clark (1973) et affinés, par la suite, par Hooper et Kohlhagen (1978).

Dans une rupture épistémologique par rapport aux modèles traditionnels, il a été constaté, dans les années nonante, un glissement vers les modèles d'équilibre général dynamique plus intégratifs. La contribution novatrice d'Obstfeld et Rogoff (1995) s'est imposée comme le cadre théorique de référence. Ces auteurs ont jeté les bases de ce qu'il est convenu d'appeler la nouvelle macroéconomie internationale (NMI). Cette dernière incorpore les fondements microéconomiques, la rigidité des prix et les imperfections du marché, le bien-être au cœur des modèles d'équilibre général en économie ouverte.

Les évidences empiriques sur le lien entre volatilité du taux de change et commerce divisent également les économistes et les financiers. Un groupe d'auteurs comme Havi (2019) et Bardoloi (2021) soutient les effets négatifs de l'instabilité du taux change sur le commerce international. En revanche, un autre groupe de travaux a observé une corrélation positive quant à la relation, notamment ceux de McKenzie (1999) et de Hwang et Lee (2005). Nous constatons l'absence de consensus relatif aux résultats théoriques et empiriques sur ce sujet. En outre, rares sont les travaux destinés aux pays africains hormis ceux d'Odili (2015) et de Ziad (2020). Ce travail s'assigne comme objectif d'examiner la relation entre la volatilité du taux de change et les exportations des pays de l'UEMOA. Spécifiquement ce travail vise à :

- Étudier l'effet des fluctuations du taux de change sur les exportations des pays de l'UEMOA ;
- Évaluer l'apport des mécanismes de coopérations monétaire et commerciale sur les échanges en Afrique ;
- Apprécier l'importance de la stabilité politique sur le dynamisme du commerce extérieur de l'UEMOA.

2. Méthodologie

Nous partons des travaux d'Obstfeld et Rogoff (1995) qui spécifient un modèle d'interdépendance internationale. Les différents agents sont représentés suivant leur contrainte :

Chaque ménage domestique maximise sa fonction d'utilité (bien-être) intertemporelle.

La fonction objectif du ménage est la suivante :

$$U_t = \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} \left[y \log C_{Ts} + (1 - y) \log C_{Ns} + \frac{x}{1-\epsilon} \left(\frac{M_s}{P_s} \right)^{1-\epsilon} - \frac{k}{2} y_{Ns}(z)^2 \right] \quad (1)$$

Où $x, k > 0$ et $\beta \in (0, 1)$ désigne le taux de préférence pour le présent ou le facteur d'actualisation. Les indices de consommation nationale et étrangère C et C^* sont identiques et représentent le panier des biens de consommation ; C_T désigne la consommation de biens échangeables et C_N la consommation de biens non échangeables, dont dépendent l'utilité.

Les autres termes de la relation U_t capturent respectivement l'encaisse monétaire ou monnaie émise par la banque centrale et détenue par les ménages et l'effort du travail ou le montant du travail dans le secteur des biens non échangeables qui entraîne une désutilité mesurée par $\frac{k}{2} y_{Ns}(z)^2$.

. La contrainte budgétaire des ménages est donnée par la relation suivante :

$$P_{Tt}F_t + M_t - M_{t-1} + P_{Nt}C_{Nt} + P_{Tt}C_{Tt} = P_{Tt}(1 + r)F_{t-1} + p_{Nt}(z)y_{Nt}(z) + P_{Tt}\bar{y}_T - P_tT_t, \quad (2)$$

La contrainte budgétaire constitue l'égalité entre leurs dépenses et leurs ressources.

Le taux de change réel TCR est défini comme le ratio de l'index des prix domestiques sur l'index des prix étrangers

$$TCR = E P_t^* / P_t^3$$

Soit E le taux de change nominal et les résidents des deux pays ont les mêmes préférences (symétriques) sur les biens z, le taux de change est constant

$$P = EP^* \quad (3)$$

La demande privée mondiale de la période t de biens à laquelle le producteur est confronté est :

$$y_t^d = \left[\frac{p_{t(z)}}{P_t} \right]^{-\theta} C_t^w, \quad (4)$$

C^w représente la consommation mondiale

La contrainte du gouvernement est exprimée ainsi :

$$0 = T_t + \frac{M_t - M_{t-1}}{P_{Tt}} \quad (5)$$

Les comportements optimaux de l'agent représentatif

➤ Conditions de premier ordre

L'agent représentatif domestique maximise l'Utilité (1) d'où les conditions de premier ordre :

$$C_{Tt+1} = C_{Tt}, \quad (6)$$

$$C_{Nt} = \frac{1-y}{y} \left(\frac{P_{Tt}}{P_{Nt}} \right) C_{Tt}, \quad (7)$$

$$\frac{y}{C_{Tt}} = x \frac{P_{Tt}}{P_t} \left(\frac{M_t}{P_t} \right)^{-\epsilon} + \beta \frac{P_{Tt}}{P_{Tt+1}} \left(\frac{y}{C_{Tt+1}} \right) \quad (8)$$

$$y_{Nt}(z)^{\frac{\theta+1}{\theta}} = \left[\frac{(\theta-1)(1-y)}{\theta_k} \right] C_{Nt}^{-1} (C_{Nt}^A)^{\frac{1}{\theta}} \quad (9)$$

En substituant (8) par (9) on obtient

$$\frac{M_t}{P_t} = \left[\frac{x P_{Tt} C_{Tt}}{y P_t} \left(\frac{1+i_t}{i_t} \right) \right]^{1/\epsilon} \quad (10)$$

Après l'équilibre stationnaire et la log-linéarisation nous obtenons :

$$\hat{P}_T = \hat{E} = \frac{\beta + (1-\beta)\epsilon}{\beta + (1-\beta)(1-\gamma + \gamma\epsilon)} \hat{M}. \quad (11)$$

Nous partons de la spécification originelle du modèle de gravité selon Anderson et Van Wincoop (2003) qui est exprimée sous la forme suivante :

³ Puisque le modèle a un caractère symétrique, les équations concernant les agents étrangers ne seront pas toujours spécifiées. Si elle s'avère nécessaire, elle comporte des variables affectées d'un astérisque.

$$X_{ij} = \frac{Y_i Y_j}{Y^w (t_{ij} / P_i P_j)^{1-\sigma}} \quad (12)$$

X_{ij} sont les exportations du pays i vers le pays j ; Y_i et Y_j leurs revenus nationaux, Y^w le revenu mondial considéré constant ; t_{ij} le niveau des coûts de commerce entre i et j les obstacles bilatéraux au commerce ; $\sigma > 1$ l'élasticité de substitution constante entre les biens produits par le pays i et ceux produits par le pays j ; P_i et P_j représentent les indices de « résistance multilatérale » aux échanges des pays i et j qui constituent l'apport majeur de ces auteurs. Ces derniers retiennent que t_{ij} est fonction de la distance géographique entre les partenaires commerciaux (D_{ij}) et d'une variable indicatrice de « l'effet frontière » b_{ij} d'où $t_{ij} = b_{ij} \cdot D_{ij}^\rho$ ou ρ est un paramètre réel.

Par la suite, la log-linéarisation (12) et certaines transformations permettent d'avoir une équation avec des coefficients estimés facilement interprétables. Alors nous obtenons :

$$\ln(X_{ij}) = \alpha_0 + \ln(Y_i) + \ln(Y_j) + \rho(1-\sigma)\ln(D_{ij}) + \alpha_1(1-\sigma)B_{ij} + \alpha_2(1-\sigma)L_{ij} + \alpha_3(1-\sigma)Ac_{ij} + \alpha_4(1-\sigma)Z_{ij} - (1-\sigma)\ln(P_i) - (1-\sigma)\ln(P_j) + (1-\sigma)\ln(E_{ij}) + \varepsilon_t \quad (13)$$

En s'appuyant sur les travaux de Bergstrand (1989) qui a proposé une équation généralisée du modèle de gravité, nous considérons que TCER est la combinaison des indices de prix P_i et P_j et E_{ij} qui permet de rendre compte de la compétitivité prix.

Nous pouvons réécrire donc notre équation théorique de modèle de gravité sous la forme suivante :

$$\ln(X_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(Y_i) + \beta_2 \ln(Y_j) + \beta_3 \ln(D_{ij}) + \beta_4 B_{ij} + \beta_5 L_{ij} + \beta_6 Ac_{ij} + \beta_7 Z_{ij} + \beta_8 \ln(E_{ij}) + \varepsilon_t \quad (14)$$

Avec $\beta_0 = \alpha_0$; $\beta_3 = \rho(1-\sigma)$; $\beta_4 = \alpha_1(1-\sigma)$; $\beta_5 = \alpha_2(1-\sigma)$; $\beta_6 = \alpha_3(1-\sigma)$ et $\beta_7 = \alpha_4(1-\sigma)$.

La spécification panel porte sur le modèle de gravité augmenté découlant de l'adaptation de la relation obtenue en (13) adaptée aux travaux de Rose (2000 et 2002) puisqu'elle nous permet de capter l'évolution de la significativité des coefficients et surtout de la variable principale la volatilité du taux de change effectif réel.

$$\ln(X_{ijt} + 1) = \alpha_1 + \beta_1 \ln(Y_{it}) + \beta_2 \ln(Y_{jt}) + \beta_3 \ln(Pop_{it}) + \beta_4 \ln(Pop_{jt}) + \beta_5 \ln(Stp_i) + \beta_6 \ln(Stp_j) + \beta_7 \ln(D_{ij}) + \beta_8 REER_i + \beta_9 Vol + \beta_{10} UEMOA_{ij} + \beta_{11} Tec_{ijt} + \beta_{12} Contig_{ij} + \beta_{13} Comlang_{off} + \beta_{14} Comcol + \beta_{15} Com_{eth} + \varepsilon_t \quad (14)$$

Où $i = 1, \dots, 7$; $j = 1, \dots, 32$ et $t = 1, \dots, 27$

Notre analyse concerne les pays membres de l'UEMOA et 31 pays africains sur la période 1992 à 2018. Les données proviennent de plusieurs sources, notamment celle de la banque mondiale (WDI, 2019), (WITS, 2019) et (WGI, 2020), de Bruegel data_base (2019) et du (CEPII, 2017).

Selon la logique de base du modèle de gravité, le poids économique (masse économique), exprimé par le logarithme $\ln(Y_i)$ et $\ln(Y_j)$, exerce une incidence positive sur le commerce bilatéral puisqu'il constitue un attracteur du commerce entre deux partenaires. Le taux de change effectif réel (notre variable d'intérêt) peut évoluer en dent de scie et alors dans son évolution il peut exercer un effet négatif ou positif sur le commerce extérieur du pays. En revanche, la distance explique de façon négative le commerce entre deux pays puisqu'elle constitue une force de résistance, de l'éloignement et les coûts de transport induits. Au-delà de ces variables traditionnelles, on enrichit le modèle par l'ajout de variables macroéconomiques, institutionnelles et socioculturelles.

3. Résultats

Le tableau (1) expose les résultats obtenus de l'estimation des exportations des pays de l'UEMOA en utilisant le modèle à effets aléatoires. Les H1, H2 et H3 représentent les estimations suivant les hypothèses à vérifier dans cette étude. Concernant les variables exogènes PIB des pays i et j sont de signe attendu (positif) avec une forte significativité (au seuil de 1%) du côté de l'offre et de la demande. Concernant la variable explicative distance, une composante fondamentale du modèle de gravité, le signe attendu est obtenu indiquant que la distance physique géographique affecte négativement et significativement (au seuil de 1%) les exportations de pays de l'UEMOA vers les pays africains. Ce résultat est conforme à ceux de Gammadigbe (2017). En Afrique, ce résultat est imputable, en grande partie, au déficit d'infrastructures qui constitue un handicap majeur pour une meilleure interconnexion des pays et des marchés.

Le signe lié à la volatilité du taux de change effectif réel est négatif avec un coefficient élevé et largement significatif au seuil de 1%. Ceci traduit une corrélation négative entre la volatilité du TCER et les exportations. Ces constats rejoignent ceux de Rose (2000). S'agissant de la dimension coopération économique et monétaire, le résultat de la variable

muette « dummy » UEMOAijt captant l'intégration économique et monétaire confirme significativement, au seuil de 1%, la deuxième hypothèse de notre étude à savoir l'effet positif du partage de la même monnaie sur l'intensité du commerce bilatéral.

Tableau 1 : Résultats des estimations

Variables	H1	H2	H 3
LnYit	1, 203*** (0,246)	0,106 (0,233)	-0,524** (0,235)
LnYjt	0, 653*** (0,098)	0, 539*** 0,101	0,315*** (0,102)
LnDij	-2 925***	-2 196***	-2, 824***

	(0,250)	0,269	(0,267)
Vol	-101,865***		
	(6 122)		
REERit	-0,122***		
	(0,005)		
LnPopit	1,806***	5 463***	6 054***
	(0,575)	(0, 552)	(0,555)
LnPopjt	0,485***	0,503***	0,902***
	(3,30)	0,418	(0,155)
Comcol	1,531***	1,912***	1,523**
	(0,582)	(0,610)	(0,619)
Lang_off	1,355**		1,413**
	(0,581)		(0,618)
Contig_ij	1,124**		1,114*
	(0,562)		(0,599)
Enclav_ij	-3 710***	-5,201***	-5,278***
	(0,350)	(0,357)	(0,362)
UEMOA_ijt		5,005***	
		(0,418)	
TEC_ijt		0,140	
		(0,257)	
Lnstp_i			0,520 ***
			(0,061)
Lnstp_j			0,024
			(0,699)
Wald Chi2 (12)	2875,26		
	-31 632***		
R ² (between)	0,660 6	0,624 8	0,603 7

Source : Estimations de l'auteur à partir de la base de données de l'étude

Note : (***), (**), représentent respectivement une significativité au seuil de 1% et 5%. Les () représentent les Standard-Errors.

Ce résultat vient conforter les conclusions des travaux antérieurs dans ce sens comme ceux de Rose (2000). Plus précisément, il affirme que le commerce se voit multiplié par trois pour les pays partageant la même monnaie de transaction par rapport aux autres. Cependant, Glick et Rose (2015) ont apporté de nouveaux éclairages en établissant un effet plus modéré et nuancé. Ces résultats tendent à infléchir l'optimisme au tour de la formation d'une union

monétaire en Afrique. Par ailleurs, la troisième estimation met en évidence la sensibilité des exportations des pays de l'UEMOA par rapport à la stabilité politique et l'absence de violence.

4. Conclusion

Ce travail a analysé les effets de la volatilité du taux de change sur les exportations des pays de l'UEMOA vers leurs partenaires africains. Les résultats observés sont bien en phase avec les prédictions théoriques du modèle de gravité sur le comportement de ces variables de contrôle. Les estimations, couvrant la période 1992-2018, révèlent que : a) un impact négatif du TCER sur les exportations des pays de l'UEMOA en direction de l'Afrique, b) l'appartenance à une zone économique et monétaire est favorable au commerce et c) la stabilité politique et l'absence de violence sont bénéfiques à l'expansion des exportations de pays de l'union.

Bibliographie

1. **Anderson J. E.** et van Wincoop E. (2003), "Trade Costs", *Journal of Economic Literature*, (42), p.691-751.
2. **Bardoloi, Y.M.** (2021): "The Uncertain Cost of Uncertainty: An Inquiry into Exchange Rate Volatility and Bilateral Trade Flows"; *Harvard Kennedy School, M-RCBG Associate Working Paper Series* | No. 168.
3. **Bergstrand, J. H.** (1989), "The generalized gravity equation, monopolistic competition and the factor proportions theory in international trade". *Review of Economics and Statistics*, 7: 143-53.
4. **Clark, P** (1973), "Uncertainty, Exchange Rate Risk, and the Level of International Trade", *Western Economic Journal* 11 (septembre): 303 - 13.
5. **Gammadigbe V.** (2017), "Intégration Régionale et Commerce Agricole Bilatéral en Afrique de L'ouest " ; *African Development Review*, Vol. 29, No. S2, 2017, 147–162.
6. **Glick, R. et Rose, A.K** (2015) ; " Currency Union and Trade : A post-EMU MEA CULPA " ; *NBER working papers 21535*.
7. **Havi E.D.K.** (2019). "The effects of exchange rate volatility on foreign trade in Ghana" ; *Journal of Economics Library*, Vol 6, Issue 4.
8. **Hooper, P., & Kohlhagen, S. W.** (1978), "The effect of exchange rate uncertainty on the prices and volume of international trade", *Journal of International Economics*, 8, 483-511.

9. **Hwang, H. and Lee. J.** (2005), Exchange Rate Volatility and Trade Flows of the UK in 1990s, *International Area Review*, Vol 8 (1), Spring, 173-82.
10. **McKenzie, M. D.,** (1999), "The Impact of Exchange Rate Volatility on International Trade Flows", *Journal of Economic Surveys*, volume 13, n ° 1, pages 71 à 106.
11. **Medhora, R.**(1990), "The effect of exchange rate variability on trade: The case of the West African monetary Union's imports"; *World Dev.* 18 (2), 313–332.
12. **Obstfeld, M. and Rogoff K.** (1995), "Exchange Rate Dynamics Redux"; *The Journal of Political Economy*, Vol. 103, No. 3 (Jun., 1995), pp. 624-660.
13. **Odili O.** (2015), "Effects of exchange rate trends and volatility on imports in Nigeria: implications for macroeconomic policy", *International Journal of Economics, Commerce and Management* ; Vol. III, Issue 7, July 2015.
14. **Rose, A.,** 2000. "One Money, One Market: The effects of common currencies on trade", *Economic Policy* 30, 7-33.
15. **Ziad. M.** (2020); "Taux de change et commerce extérieur en Algérie : Essai d'estimation"; *Revue des Etudes Multidisciplinaires en Science Economiques et sociales.*