



Munich Personal RePEc Archive

Remittances and Stock Markets in Developing Countries

ZAAROUR, Fatma and AJIMI, Adnene

University of Sousse, University of Sousse

5 February 2021

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/106413/>
MPRA Paper No. 106413, posted 04 Mar 2021 15:31 UTC

Remittances and Stock Markets in Developing Countries

Fatma ZAAROUR ^(1,2), Adnene AJIMI ^(1,3)

¹ University of Sousse, IHEC, LaREMFiq, BP n° 40 - 4054 Sousse, Tunisia

² University of Sousse, Higher Institute of Management, 4000, Sousse, Tunisia
fatma.Zaarour@isgs.u-sousse.tn

³ University of Sousse, Institute of Higher Business Studies, 4054 Sousse, Tunisia
adnene.ajimi@ihecsou.u-sousse.tn

Résumé:

Les transferts de fonds monétaires des migrants ont tendance à être plus stables, contrairement aux autres sources de financement externes, ce qui explique que ces transferts de fonds sont une source fiable pour les pays en développement. Malgré la tendance à la hausse des transferts de fonds, les marchés boursiers dans les pays en développement se caractérisent généralement par une forte volatilité. Cependant, cette étude cherche à déterminer la relation entre les transferts de fonds monétaires et les marchés boursiers dans les pays en développement. Cette estimation couvre la période de 1996-2018 en utilisant le modèle Panel-Var. Cette dernière, montre l'existence d'une relation positive et significative entre les transferts de fonds et les marchés boursiers ainsi qu'une relation bi-causale. Egalement, on a constaté que les transferts de fonds sont contras cycliques et suivent la théorie d'altruisme pur.

Mots clés : Choc, Panel-Var, transferts de fonds, migration, marchés boursiers.

Abstract:

Migrant remittances tend to be more stable, unlike other sources of external financing, making remittances a reliable source for developing countries. Thus, despite the upward trend in remittances, stock markets in developing countries are generally characterized by high volatility. This study seeks to determine the relationship between remittances and stock markets in developing countries. This paper covers the period 1996-2018 using the Panel-Var model. This estimate shows the existence of a positive and significant relation between remittances and stock markets as well as a bi-causal relationship. Also, remittances have been found to be counter-cyclical and follow the theory of pure altruism.

Keywords: Shock, Panel-Var, remittances, migration, stock market.

Introduction

Le concept des transferts de fonds monétaires des travailleurs n'est pas nouveau dans le débat sur le développement et la migration. Cependant, une tendance à la hausse des flux monétaires des migrants a provoqué une augmentation d'intérêt pour ce sujet, plus précisément dans les pays en développement. Ratha et al.(2012)¹ présente que les transferts de fonds monétaires ont augmenté d'une manière significative pour devenir une source fondamentale d'entrée de capitaux étrangers dans les pays en développement, au point de dépasser les investissements directs étrangers et les aides étrangères. De ce fait, les transferts de fonds sont une source de financement fiable pour les pays en développement. D'après FMI (2005), les transferts de fonds comprennent tous les transferts monétaires que les familles dans le pays d'origine reçoivent des non-résidents et comprennent aussi les indemnités accordées aux employés résidents travaillant à l'étranger pour des courtes périodes qui sont généralement moins d'un an.

Bayar (2016)² montre que ces transferts ne sont pas seulement devenus une source principale de revenus pour n'importe quel pays, également présentent une source de revenus très importante pour ses habitants et leurs familles pour la consommation. Cependant, tous les transferts de fonds ne sont pas consommés, mais une partie importante est pour l'investissement ou bien pour l'épargne. Cela a provoqué à la prédominance du sujet parmi les donateurs, les banques commerciales, les institutions financières internationales, les opérateurs de transfert d'argent, les décideurs politiques et les institutions de micro finance, d'où le débat sur l'influence des transferts de fonds sur la performance des secteurs clés de l'économie.

Osoro (2013)³, le marché boursier est connu sous le nom de marché des actions et constitue l'un des domaines importants d'une économie de marché, car il permet aux entreprises d'accéder à des capitaux, aux investisseurs secondaires d'accéder à des informations vitales sur les entreprises et au potentiel de gains basé sur les performances futures des entreprises. Ainsi, le marché boursier joue un rôle fondamental dans le développement des économies en

¹ Ratha, D., & Mohapatra, S. (2012). Remittances and development. *The Wiley-Blackwell Encyclopedia of Globalization*.

² Bayar, Y., & Alakbarov, N. (2016). Corruption and foreign direct investment inflows in emerging market economies. *Ecoforum Journal*, 5(2).

³ Osoro, C., & Jagongo, A. (2013). Investors perceptives on the NASI and the NSE 20 share index as performance measurement indicators at the Nairobi securities exchange In Kenya. *International Journal of Humanities and Social Science*, 3(18), 153-162.

développement. Selon Bakewell (2008)⁴, une meilleure mobilisation de l'épargne peut augmenter le taux d'épargne, ce qui, à son tour stimule l'investissement et rapporte des revenus d'investissements aux propriétaires de ces fonds. Tous ces facteurs ont provoqué à l'immense intérêt porté aux liens entre migration et développement.

Diverses théories telles que la théorie de l'altruisme (Chami, Fullenkamp et Jahjah (2005)⁵ et la théorie de l'élargissement de base (Merton, 1987) présentent que les transferts de fonds des migrants ont un lien direct avec les marchés boursiers. Ainsi, d'autres théories telles que le Pure Self Theory (Brown, 2006)⁶ soutiennent qu'il existe une relation entre les transferts de fonds et les marchés boursiers.

Diverses études ont été réalisées aux niveaux mondial et local sur les transferts de fonds monétaires des migrants et les performances des marchés boursiers. Au niveau mondial, Haithapat et Chaiyuth (2013) ont étudié la relation entre les transferts de fonds et le marché boursier thaïlandais, ils ont constaté que les transferts de fonds jouent un rôle stabilisateur sur les marchés boursiers. Seyyed (2012) a présenté l'impact de la bourse de Karachi sur le développement économique du Japon, sa recherche présente un effet positif des transferts de fonds sur le marché boursier.

Il ressort que les études empiriques de l'impact des transferts des migrants sur les marchés boursiers restent rares, la majorité des études se concentrent sur la relation entre les transferts de fonds et la croissance économique. En conséquence, cette étude cherche à déterminer l'impact des transferts des migrants sur les marchés boursiers des économies en développement. Donc, l'objectif fondamental de notre étude est de vérifier l'existence d'une relation entre les transferts de fonds monétaires des migrants et les marchés boursiers dans les pays en développement.

Le reste du document est organisé comme suit. Une revue de la littérature est présentée dans la première section dont laquelle on cite des revues de la littérature qui ont essayé de déterminer la relation entre les transferts de fonds et les marchés boursiers. Ensuite, dans la

⁴ Oliver Bakewell, Research Beyond the Categories: The Importance of Policy Irrelevant Research into Forced Migration, *Journal of Refugee Studies*, Volume 21, Issue 4, December 2008, Pages 432-453, <https://doi.org/10.1093/jrs/fen042>

⁵ Chami, R., Fullenkamp, C., & Jahjah, S. (2005). Are immigrant remittance flows a source of capital for development?. *IMF Staff papers*, 52(1), 55-81.

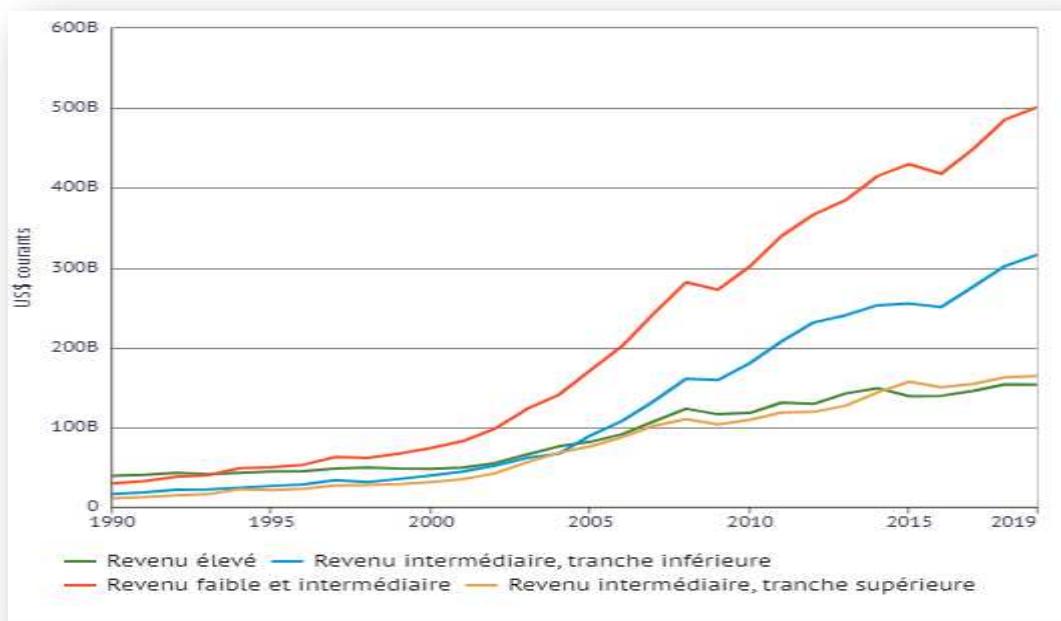
⁶ Langlois, J. A., Rutland-Brown, W., & Wald, M. M. (2006). The epidemiology and impact of traumatic brain injury: a brief overview. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 21(5), 375-378.

deuxième section on présente la méthodologie de notre recherche. La troisième section montre les résultats et estimations.

1. Revue de la littérature

La Banque Mondiale estime que les transferts de fonds ont enregistré en 2018 vers les pays à revenu faible et intermédiaire ont atteint 529 milliards de dollars, soit une augmentation de 9,6% par rapport au 2017 (graphique 1), par la suite, ils deviennent la première source de financement extérieur. Ainsi, les transferts vers les pays à revenu élevé dans le monde se sont élevés à 689 milliards de dollars en 2018, contre 683 milliards de dollars en 2017. En tête des pays bénéficiaires, l'Inde avec 79 milliards de dollars, suivie par la Chine (67 milliards), le Mexique (36 milliards), les Philippines (34 milliards) et l'Égypte (29 milliards).

Graphique 1 : Les transferts de fonds monétaires



Source : Auteurs

Billmeier et Massa (2009)⁷ présentent que les transferts de fonds favorisent le marché boursier principalement dans les pays qui sont mal dotés en ressources d'hydrocarbures. Ainsi, dans les pays riches en pétrole, la capitalisation boursière est principalement

⁷ Billmeier, A., & Massa, I. (2009). What drives stock market development in emerging markets— institutions, remittances, or natural resources?. *Emerging Markets Review*, 10(1), 23-35.

déterminée par le prix du pétrole. Ce résultat peut être dû au fait que les pays riches en pétrole, le montant des transferts de fonds reçus ne sont pas significatifs par rapport au montant des revenus générés par le pétrole pour des données panel de 17 marchés émergents du Moyen-Orient et de l'Asie centrale.

Gupta et al. (2009)⁸, sur une étude de 44 pays d'Afrique Subsaharienne d'une période allant de 1975 à 2004, constatent que les transferts de fonds favorisent le développement financier et minimisent la pauvreté. Dans un travail connexe, Demirguc Kunt et al. (2011)⁹ montrent pour 109 pays en développement durant 1975-2007 que les transferts de fonds monétaires ont un lien positif, significatif et solide et le développement financier dans les pays en développement. Ainsi, Chowdhury (2011)¹⁰ trouve un effet positif et significatif entre les transferts de fonds et le développement financier durant 1971-2008 au Bangladesh en utilisant le modèle VECM.

Ezeoha (2013)¹¹ constate que plus le niveau des infrastructures d'un pays est élevé, plus l'impact sur les transferts de fonds est important, aussi bien, il montre que les conditions du marché financier locales n'affectent pas les flux de transferts de fonds sur une donnée de panel couvrant 32 pays durant 1995-2009 en utilisant le modèle GMM en système. Ainsi, Haruna Issahaku, Joshua Y. Abor, Simon K. Harvey (2017)¹² examinent, en utilisant la méthode de moindre carré et les fonctions de réponse impulsionnelle, les liens dynamiques et causaux entre les transferts de fonds monétaires, le développement du secteur bancaire et le marché boursier pour un large panel des pays en développement, il constate que les transferts de fonds favorisent le secteur bancaire dans les pays qui reçoivent peu de transferts de fonds, mais pas dans ceux qui les en reçoivent beaucoup. Aussi bien, il montre que les pays qui reçoivent peu de transferts de fonds, ces transferts diminuent le développement des marchés boursiers, cependant, dans les pays dépendants des transferts de fonds, ces transferts promouvoir le développement des marchés boursiers.

⁸ Gupta, S., Pattillo, C. A., & Wagh, S. (2009). Effect of remittances on poverty and financial development in Sub-Saharan Africa. *World development*, 37(1), 104-115.

⁹ Aggarwal, R., Demirgüç-Kunt, A., & Pería, M. S. M. (2011). Do remittances promote financial development?. *Journal of development economics*, 96(2), 255-264.

¹⁰ Chowdhury, M. B. (2011). Remittances flow and financial development in Bangladesh. *Economic Modelling*, 28(6), 2600-2608.

¹¹ Ezeoha, A. E. (2013). Financial determinants of international remittance flows to the sub-saharan African region. *International Migration*, 51, e84-e97.

¹² Issahaku, Haruna, Abor, Joshua Y., Harvey, Simon K., REMITTANCES, BANKS AND STOCK MARKETS: PANEL EVIDENCE FROM DEVELOPING COUNTRIES. *Research in International Business and Finance* <http://dx.doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.080>

2. Méthodologie de l'étude

La question de la relation entre les transferts de fonds sur le marché boursier du pays d'origine a déjà fait l'objet de recherches approfondies. À cet effet, on assiste à une controverse au niveau des résultats empiriques obtenus : des études empiriques ont trouvé un impact positif et d'autres essais empiriques ont détecté une relation négative donc l'objectif de cette étude vise non seulement à alimenter le débat relatif aux relations existant entre les transferts de fonds monétaires et le marché boursier à travers différents canaux de transmission : la croissance économique, l'inflation, la formation brute du capital fixe, le taux d'ouverture commerciale et son impact sur le taux de change, mais aussi d'étudier la réaction de ces variables suite à un choc économique.

On va utiliser des données de panel pour 23 pays (N=23) pour une période de 1996-2016 (T= 23) .On va étudier les pays en développement qui bénéficient de plus des transferts de fonds des migrants dans les six régions du monde.¹³

Pour répondre à notre problématique, nous avons appliqué le modèle Panel VAR, tout en utilisant les critères développés par Andrew et Lu (2001), les analyses des fonctions de réponse impulsionnelle, la décomposition de la variance de l'erreur de prévision ainsi que le test de causalité de Granger, tout en suivant le modèle implanté par Abrigo et Love (2015)¹⁴.

2.1 Estimation d'un Panel-VAR

L'estimation par la méthode GMM a été proposée afin d'obtenir des estimateurs convergents, spécialement pour une dimension individuelle assez importante (N). La première étape consiste à centrer les variables par rapport à leurs moyennes. Ladite transformation est meilleure que celle en différence première, dans la mesure elle ne génère pas une perte d'observation.

La seconde étape est d'utiliser des instruments pour remédier aux problèmes d'endogénéité. Holtz-Eakin ,Newey et Rozen (1988)¹⁵,ont proposé la création des

¹³ Migration and Remittances Factbook 2016 , P . 24

¹⁴ Michael R.M. Abrigo and Inessa Love (2015): "*Estimation of Panel Vector Autoregression in Stata: a Package of Programs.*"

¹⁵ Holtz-Eakin, D., W. Newey and H.S. Rosen (1988). *Estimating vector autoregressions with panel data.Econometrica*, 56(6), 1371-1395.

instruments en se basant des observations réalisés, et de remplacer les données manquantes par des valeurs nulles .

2.1.1 Choix d'ordre de retard

Andrews et Lu(2001)¹⁶ ont proposé un critère de choix des modèles et des moments, basées sur la statistique J de sur-identification de Hansen (1982)¹⁷. L'idée est de choisir p et q qui minimisent les critères d'informations suivants :

$$MMSC_{BIC,n}(k, p, q) = J_n(k^2 p, k^2 q) - (|q| - |p|) k^2 \ln n$$

$$MMSC_{AIC,n}(k, p, q) = J_n(k^2 p, k^2 q) - 2k^2 (|q| - |p|)$$

$$MMSC_{HQCL,n}(k, p, q) = J_n(k^2 p, k^2 q) - Rk^2 (|q| - |p|) \ln n, R > 2$$

Avec $J_n(k^2 p, k^2 q)$ est la statistique J de Hansen pour un panel de K variables d'ordre p, q est le nombre de retards relatifs aux variables dépendantes, dans un échantillon de taille n.

2.1.2 Fonction de réponse impulsionnelle

Lutkepohl (2005)¹⁸ a montré que le VAR est stable si les modules de la matrice \overline{A} sont inférieurs à l'unité.

$$\overline{A} = \begin{bmatrix} A_1 & A_2 & \cdot & \cdot & \cdot & A_p & A_{p-1} \\ I_k & 0_k & \cdot & \cdot & \cdot & 0_k & 0_k \\ 0_k & I_k & \cdot & \cdot & \cdot & 0_k & 0_k \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0_k & 0_k & \cdot & \cdot & \cdot & I_k & 0_k \end{bmatrix}$$

¹⁶ Andrews, D.W.K. and B. Lu (2001): "Consistent model and moment selection procedures for GMM estimation with application to dynamic panel data models". *Journal of Econometrics*, 101(1), 123

¹⁷ Hansen, L.P. (1982): "Large sample properties of generalized method of moments estimators."

¹⁸ Lutkepohl, H. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. New York: Springer.

La stabilité permet de satisfaire la condition selon laquelle le modèle Panel-VAR est inversible, en modèle Moyenne mobile vectorielle (VMA) qui permette de dégager les IRF et la décomposition de la variance de l'erreur de prévisions.

2.1.3 Décomposition de la variance de l'erreur de prévisions

L'erreur de prévision a un horizon h donné, peut être écrit comme suit :

$$Y_{it+h} - E(Y_{it+h}) = \sum_{i=0}^{h-1} e_{i(t+h-i)} \Phi_i$$

Avec Y_{it+h} le vecteur observé à l'instant t+h et $E(Y_{it+h})$ la valeur prévu du vecteur observé à l'instant t.

Les chocs sont orthogonalités en utilisant la matrice P tel que $P'P = \Sigma$, et ce pour isoler la contribution de chaque variables dans la variance de chaque erreur de prévision.

2.2 Présentation du modèle :

En se référant au papier de Osoro,C.(2020)¹⁹, nous allons considérer le vecteur des variables endogènes suivant :

$$CB_{i,t} = \alpha_{i,t} + \alpha_1 trp_{i,t} + \alpha_2 pib_{i,t} + \alpha_3 toc_{i,t} + \alpha_4 fbcf_{i,t} + \alpha_5 tcr_{i,t} + \alpha_6 inf_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$CB_{i,t} = \alpha_{i,t} + \alpha_1 trp_{i,t} + \alpha_2 pib_{i,t} + \alpha_3 toc_{i,t} + \alpha_4 fbcf_{i,t} + \alpha_5 tcr_{i,t} + \alpha_6 inf_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{Si } CM_{i,t} > \gamma \quad (2)$$

$$CB_{i,t} = \alpha_{i,t} + \alpha_1 trp_{i,t} + \alpha_2 pib_{i,t} + \alpha_3 toc_{i,t} + \alpha_4 fbcf_{i,t} + \alpha_5 tcr_{i,t} + \alpha_6 inf_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad \text{Si } CM_{i,t} < \gamma \quad (3)$$

¹⁹ Osoro, C. (2020). Diaspora Remittances and Stock Market Development at Nairobi Securities Exchange, Kenya. *Diaspora*, 11(6).

On a utilisé la variable capitalisation boursière pour classifier notre modèle. γ est un seuil pour déterminer le niveau de la médiane des capitalisations boursières. La classification de l'échantillon permet aux coefficients de régression de varier en fonction du montant de la capitalisation boursière.

Avec :

Le développement du marché boursier est une mesure composite de la taille, de l'efficacité, de l'accès et la stabilité du développement du marché boursier. Nous retenons la mesure utilisée par Levine et Zervos (1996), il s'agit de la ration de la capitalisation boursière du marché divisée par le produit intérieur brut. Ainsi, la capitalisation boursière est le prix de l'action multiplié par le nombre d'actions en circulation. Les données sont exprimées en dollars américains courants.

Les transferts personnels comprennent tous les transferts courants en espèces ou en nature effectués ou reçus par les ménages résidents à destination ou en provenance des ménages non-résidents. Ainsi, les transferts personnels comprennent tous les transferts courants entre les personnes résidentes et non résidentes. Les données sont exprimées en dollars américains courants.

La croissance économique est représentée par la croissance du PIB par habitante basée sur une monnaie locale constante. Ainsi, le PIB par habitant est le produit intérieur brut divisé par la population. Les données sont exprimées en dollars américains courants.

La formation brute de capital fixe comprend les améliorations foncières, les achats d'usines, la construction de routes, de machines et d'équipements, y compris les écoles, les hôpitaux, les bureaux, les bâtiments commerciaux et industriels et les logements résidentiels privés. Les données sont en dollars américains constants de 2000.

Le taux de change officiel est un taux de change déterminé par les autorités nationales ou au taux déterminé sur le marché des changes. Il est calculé comme une moyenne annuelle basée sur des moyennes mensuelles (unités monétaires locales par rapport au dollar américain).

L'inflation est mesurée par le taux de croissance annuel du déflateur implicite du PIB, il indique le taux de variation des prix dans l'ensemble de l'économie. Le déflateur implicite du

PIB est mesuré par le rapport entre le PIB en monnaie locale courante et le PIB en monnaie locale constante.

Le taux d'ouverture commerciale correspond à la part d'échanges internationaux dans une économie. Il s'obtient en additionnant le montant des exportations et des importations d'un pays, et on l'on divise par 2 puis par le PIB, le tout est multiplié par 100. Les données sont en dollars américains constants de 2000.

2.2.1 Statistiques Descriptives

Tableau 1 : Statistiques descriptives

Variable	dlncb	dlntpr	dlnpib	dlntoc	dlntcr	dlnfbcf	dlninf
Mean	.0175936	.0826698	.2293891	.4151488	.0578965	.6679323	-.0337703
Std. Dev.	.4379489	.3572948	.9982659	1.967101	.181888	2.964462	.9019121
Min	-1.431657	-2.6721	-.06725	-1.676354	-.242775	-.2519999	-5.224196
Max	2.709286	2.652401	5.45768	11.39232	2.246508	16.4395	5.265161
Skewness	-2,429691	0,866511	5,163621	-3,194182	3,099928	-3,312015	-0,649303
Kurtosis	20,58599	22,98518	39,96709	53,6639	38,76033	41,75514	354,445
Jarque-Bera	14979,63	18108,49	66294,78	117343,9	59275,79	69562,73	5558188
Probability	0	0	0	0	0	0	0

Source : Auteurs

D'après les analyses descriptives, on constate que pour les transferts des immigrés, a enregistré un taux de croissance de 2.65% et le taux de croissance en moyenne est de 5,45 %. Le test de Jarque-Bera montre qu'on peut rejeter l'hypothèse nulle de la normalité de toutes les variables à un seuil de significativité de 1%.

2.2.2 Matrice de corrélation

Tableau 2 : Matrice de corrélation

	dlncb	dlntrp	dlnpib	dlntoc	dlntcr	dlnfbcf	dlninf
dlncb	1.0000						
dlntrp	0.0295	1.0000					
dlnpib	0.0439	-0.0437	1.0000				
dlntoc	0.0425	-0.0278	0.9336	1.0000			
dlntcr	0.1112	-0.0583	-0.0145	0.0021	1.0000		
dlnfbcf	0.0446	-0.0437	0.9951	0.9375	-0.0107	1.0000	
dlninf	-0.0206	-0.0195	0.1259	0.1299	0.1571	0.1286	1.0000

Source : Auteurs

L'examen du tableau relatif à la matrice de la corrélation montre des corrélations faibles et positives entre la capitalisation boursière et les transferts de fonds des travailleurs (+0,0295), la croissance économique (+0,0439), le taux d'ouverture commerciale (+0,0425), taux de change réel (+0,1112) et la formation brute du capital fixe (+0,0446). En revanche, la capitalisation boursière a une corrélation négative avec l'inflation.

2.3 Test de Racine unitaires

Les tests de racine unitaires permettent de détecter l'ordre d'intégration des variables qui seront introduites dans le système panel-Var. En effet, les dites variables introduites doivent être stationnaires. Dans le cadre de ce travail, nous allons utiliser les tests de racine unitaires les plus populaires dans la matière (Test de Racine unitaire de Levin, lin et chin(2003) (LLC test) et Im , Pesaran et Shin (2003) (IPS test)).

**Tableau 3 : Résultat du test de racines unitaires
Série en niveau**

Variables	<i>IPS test</i>		LLC test		Conclusion
	Avec constante	Avec constante et tendance	Avec constante	Avec constante et tendance	
LNCB	7.56	9.87	1.09	-0.52	Présence d'une racine unitaire
LNREM	7.98	-2.85	8.25	-9.37	Présence d'une racine unitaire
LNPIB	-3.91	0.45	-3.82	-0.74	Présence d'une racine unitaire
LNFBFCF	8.30	0.257	3.95	-0.09	Présence d'une racine unitaire
LNINF	8.29	1.62	2.63	0.42	Présence d'une racine unitaire
LNTOC	-4.29	-1.42	-5.18	6.31	Présence d'une racine unitaire
LNTCR	0.84	0.86	-1.39	0.254	Présence d'une racine unitaire

Source : Auteurs

Tableau 4: Résultat du test de racine unitaire Série en différence première

Variables	<i>IPS test</i>		LLC test		Conclusion
	Avec constante	Avec constante et tendance	Avec constante	Avec constante et tendance	
LNCB	-14.92	-19.71	-14.15	-18.59	Absence d'une racine unitaire
LNREM	-25.43	-22.67	-25.54	-23.41	Absence d'une racine unitaire
LNPIB	-16.06	-14.81	-3.84	-1.94	Absence d'une racine unitaire
LNFBFCF	-21.72	-19.21	-21.33	-19.05	Absence d'une racine unitaire
LNINF	-18.2	-16.78	-17.55	-17.81	Absence d'une racine unitaire
LNTOC	-7.28	-10.06	-18.05	-18.18	Absence d'une racine unitaire
LNTCR	-24.42	-23.24	-24.17	-23.55	Absence d'une racine unitaire

Source: Auteurs

Les résultats du Tests IPS(2003) et LLC (2003) montrent qu'on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle de la présence d'une racine unitaire pour les différentes variables en

niveau. En effet, toutes valeurs calculées des deux tests sont supérieures aux valeurs critiques en différence première au seuil de 5%. En revanche, pour les variables exprimées en différences premières, toutes les valeurs des deux tests sont inférieures aux valeurs critiques. Ce qui implique que toutes les variables sont intégrées d'ordre un I(1).

3. Résultats des estimations :

Pour bien analyser l'effet des transferts de fonds, nous allons aboutir trois différentes spécifications :

- ✓ Spécification 1 : introduction de toutes les variables dans le système.
- ✓ Spécification 2 : la valeur de la capitalisation boursière est inférieure à la médiane.
- ✓ Spécification 3 : la valeur de la capitalisation boursière est supérieure à la médiane.

3.1 Choix d'ordre de retard et de la stabilité

La première étape consiste à déterminer l'ordre optimal du modèle PANEL-VAR20. Les résultats montrent qu'il est préférable d'estimer un modèle Panel-VAR d'ordre 1, et ce en se référant aux différents critères d'informations MBIC, MAIC et MQIC. En effet, ces critères affichent les valeurs les plus faibles pour un seul retard.

Tableau 5: Choix du modèle Panel VAR

lag	CD	J	J pvalue	MBIC	MAIC	MQIC
1	.9996563	166.8341	.1257025	-704.0315	-127.1659	-356.2081
2	.9997202	109.4686	.2014528	-471.1085	-86.5314	-239.2262
3	.9983997	41.66216	.7622504	-248.6264	-56.33784	-132.6852

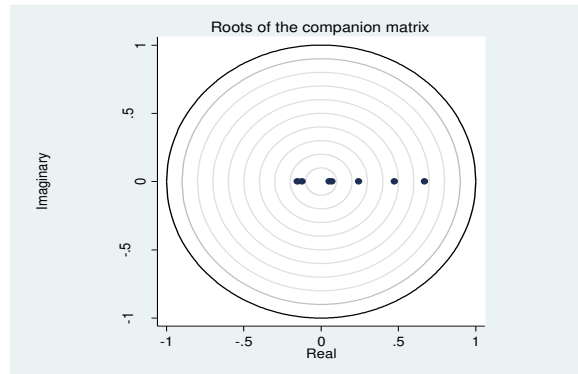
Source : Auteurs

En se basant sur les critères de sélections élaborés par Andrew et Lu(2001)²¹, on va choisir le modèle Panel-VAR à un seul retard (MBIC= -704.0315), puisque ce modèle coïncide aux faibles valeurs des critères MBIC, MAIC et MQIC.

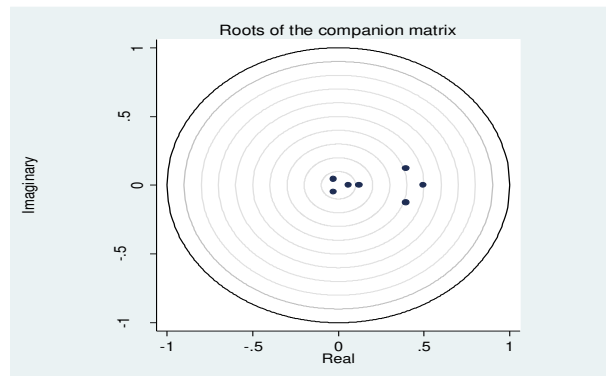
²⁰ La sélection d'ordre de retard du modèle VAR, est effectué en utilisant la commande **pvarsoc** sous stata 14.0

Les résultats aussi montrent le modèle Panel-Var est stable. En effet, toutes les valeurs propres sont inférieures à l'unité (graphique 2), (graphique 3) et (graphique 4).

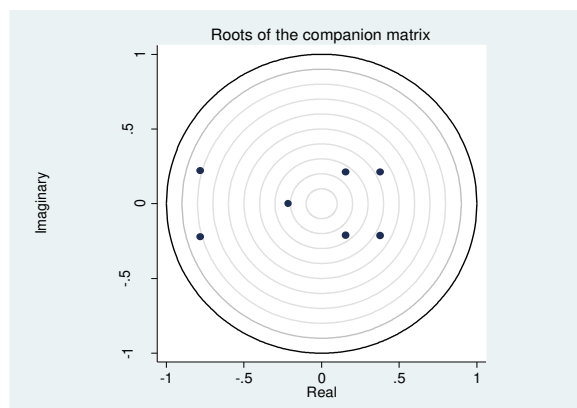
Graphique 2 : Stabilité du modèle Panel-VAR (1^{ère} spécification)



Graphique 3 : Stabilité du modèle Panel-VAR (2^{ème} spécification)



Graphique 4 : Stabilité du modèle Panel-VAR (3^{ème} spécification)



²¹ Andrews, D.W.K. and B. Lu (2001). Consistent model and moment selection procedures for GMM estimation with application to dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 101(1), 123-

L'étape suivante consiste à estimer notre modèle par la méthode GMM²², en utilisant des valeurs retardées des variables endogènes comme des instruments. Les variables en différences premières et sont tous traités comme endogènes.

3.2 Le modèle Panel-Var

Les tableaux (6) (7) et (8) retracent les résultats des estimations du modèle Panel-VAR pour les différentes spécifications :

Tableau 6: Estimation d'un modèle Panel-VAR (1ère spécification)

	dlncb	dlntrp	dlntcr	dlnpib	dlnfbcf	dlntoc	dinf
L1.dlncb	-.2114673 ***	.0954835***	-0.0402113	.010611	.0139701	-.0402824	-2.499148*
L1.dlntrp	.0998775*	.0193012	-0.0064273	.0118934*	-0.0055964	.0128685	.5288244
L1.dlntcr	.4580972***	.2161276***	.0557217	-.0374408*	-0.0034275	-0.0023562	-8.037613
L1.dlnpib	-.0745592	-.91048	-.9145504***	.2025488*	-4.707411	1.111983	-41.96445
L1.dlnfbcf	.8317824***	1.614288***	.745053***	-0.0668617	.6831915***	-1.076895***	53.36112***
L1.dlntoc	.2119197	.3883773***	.0372455	-.0235128*	-0.0004729	.452476**	7.38621
L1.dinf	.0005641***	.0006117***	.0000701	.0000704***	9.31e-06	-.0002682*	.0292177**

***, ** et * désignent respectivement la significativité aux seuils 1%, 5% et 10%.

Pour la première spécification (tableau 6), on constate une relation positive et significative avec un seuil de significativité de 1% entre les transferts de fonds monétaires et la capitalisation boursière. Aussi bien, on remarque que le taux de change réel, la formation brute du capital fixe et l'inflation ont un impact significatif et positif sur la capitalisation boursière. Ainsi, le résultat présent que le taux de change réel, la formation brute du capital, le taux d'ouverture commerciale et l'inflation ont un effet positif sur les transferts de fonds monétaires. De plus, on distingue d'après notre estimation que les transferts de fonds monétaires et l'inflation ont un effet positif avec la croissance économique, en revanche le taux de change réel et le taux d'inflation ont un effet significatif et négatif sur la croissance économique. On constate que l'inflation a un impact positif sur le développement du marché boursier, ce résultat est on contradictoire avec les estimations de Wanyoike Njoroge (2015).

²² L'estimation a été faite en utilisant la commande **pvar** sous stata 14.0

Tableau 7 : Estimation d'un modèle Panel-VAR (2ème spécification)

	dlncb	dlntrp	dlnpib	dlnloc	dlntrc	dlnfbcf	dlninf
L1.dlncb	-.3296059***	.1217031***	.3397456*	.3008829	-.1279294***	1.009261	.374994
L1.dlntrp	.131649	.0986981	-.4157306	-.6788867	-.0434793*	-1.355538	.3092787
L1.dlnpib	-.767725	.2061892	-.891436	-.3426043	-.0818304	-3.443768	2.135892
L1.dlnloc	.0605031	-.0849543	-.2934412	.9282574	.0147659	-1.048568	-1.672751
L1.dlntrc	.6013518***	-.0669226	-.4412391	-.3815948	.0802184	-1.51127	-1.1039772
L1.lnfbcf	.1670251	-.030743	.5735746	-.1768133	.0214723	3.061601	.265485
L1.dlninf	.0111978	.0297545	.1957047	.0283277	-.015549**	.6420906	-.4100237

***, ** et * désignent respectivement la significativité aux seuils 1%, 5% et 10%.

Selon la deuxième spécification (tableau 7), on remarque l'existence d'une relation positive entre les transferts de fonds monétaires et le marché boursier. Ainsi, la capitalisation boursière a un effet significatif à 10% et positif sur la croissance économique.

Tableau 8 : Estimation d'un modèle Panel-VAR (3ème spécification)

	dlncb	dlntrp	dlnpib	dlnloc	dlntrc	dlnfbcf	dlninf
L1.dlncb	-.2169458**	.2245693**	.0836091	.1584215	-.1050131**	.2536728	.1649862
L1.dlntrp	.1680538**	.0362409	-.2782116	-.5460198	.0141364	-.8209916	-.0822489
L1.dlnpib	-2.805318	6.759375	9.094463	22.94589	-.8582129	26.41822	3.21286
L1.dlnloc	-.6466418	.4016131	4.147025	7.40342	-.0657787	12.26794	4.643146
L1.dlntrc	.2502762	-.0447968	.1494706	.4466373	.188072**	.5414156	-.556887
L1.lnfbcf	1.418268	-2.658225	-5.788803	-12.61832	.3393909	-16.96045	-4.263037
L1.dlninf	-.0002583	.1031622	-.0030142	.0627994	-.0081629	-.0357555	-.2628994

***, ** et * désignent respectivement la significativité aux seuils 1%, 5% et 10%.

Pour la troisième spécification (tableau 8) on constate l'existence d'une relation bidirectionnelle positive et significative à un seuil de 5% entre le marché boursier et les transferts de fonds monétaires.

On remarque pour les trois spécifications quelle que soit la valeur de la capitalisation boursière, les transferts de fonds monétaires ont un effet positif sur le développement du marché boursier. Ces résultats sont confirmés par les études de Cliff Osoro (2020)²³ qui ont constaté que les transferts de fonds monétaires reçus par les migrants vers leurs familles d'origine ont un impact positif sur le développement du marché boursier. Aussi bien, Wanyoike Njoroge (2015) a étudié l'impact de transferts de fonds sur le développement

²³ Osoro, C. (2020). Diaspora Remittances and Stock Market Development at Nairobi Securities Exchange, Kenya. *Diaspora*, 11(6).

du marché boursier, il a constaté un effet significatif et positif sur ces variables. Cela signifie qu'une augmentation des transferts de fonds des migrants améliorera considérablement les performances du marché boursier. Ainsi, Malik, SaifUlah (2013) trouve le même résultat que les transferts de fonds des migrants vers Bangladesh et Inde ont un effet positif sur la capitalisation boursière. Egalement, Kalim et Shahbaz (2013) montrent que les transferts de fonds des travailleurs sont devenus une source importante de capitaux étrangers dans les pays en développement et leur contribution au développement des marchés boursiers ne peut être que sous-estimée et que les montants des transferts de fonds investis dans le marché boursier dépendent largement des rendements générés par d'autres instruments du marché monétaire. Ainsi, lorsque les rendements générés par d'autres instruments du marché monétaire sont faibles par rapport aux rendements du marché boursier, les transferts de fonds des travailleurs peuvent être dirigés vers le marché boursier par l'achat des instruments de capitaux propres dans des sociétés cotées en bourse.

Egalement, l'existence d'une relation positive entre les transferts de fonds monétaires et la croissance économique ce qui conforme à la théorie d'altruisme que les transferts de fonds monétaires contribuent d'une manière générale à la croissance économique et que ces transferts ont l'avantage d'être contra cycliques : ils augmentent en cas de ralentissement économique ou en cas de chocs macroéconomiques dus par exemple à des crises financières.

Pour le variable taux de change on constate pour les deux premières modèles que le taux de change a un effet positif sur la capitalisation boursière. Ce résultat indique que la dépréciation du taux de change dans les pays en développement améliorera la performance du marché boursier. Cette conclusion conforme à l'étude de Wanyoike Njoroge (2015)²⁴ mais en contradictoire avec l'estimation de Mongeri (2011)²⁵ qui a trouvé que les taux de change avaient un impact négatif sur le développement du marché boursier. Dans le même contexte, D'après Gubert (2005), Da Haas (2007) et Adams (2003), lorsqu'une grande partie de ces transferts est affectée à des achats de terres ou de logements, le taux de change réel a tendance à s'apprécier, en rendant les exploitations moins compétitives.

²⁴ Njoroge, W. (2015). Effect of diaspora remittance on stock market performance: Evidence from Nairobi Securities Exchange. *International Journal of Current Aspects in Finance (IJCAF)*, 2(2), 1-11.

²⁵ Mongeri, O. (2011). *The impact of foreign exchange rates and foreign exchange reserves on the performance of Nairobi stock exchange share index* (Doctoral dissertation, university of Nairobi).

3.4 Résultats du test de causalité

Les résultats du test de causalité de Granger sont retracés par les tableaux (7), (8) et (9).

L'examen du tableau (7) montre que :

- Une causalité bidirectionnelle entre le transfert de fonds monétaires et la capitalisation boursière.
- Une causalité bidirectionnelle entre le taux de change et la capitalisation boursière.

L'examen du tableau (8) montre :

- Une causalité bidirectionnelle entre les transferts de fonds monétaires et la capitalisation boursière.
- Une causalité unidirectionnelle entre la capitalisation boursière et le taux de change réel.

L'examen du tableau (9) montre :

- Une causalité unidirectionnelle entre la capitalisation boursière et les transferts de fonds monétaires.
- Une causalité unidirectionnelle entre le taux d'ouverture commerciale et la croissance économique.
- Une causalité unidirectionnelle entre la capitalisation boursière et la croissance économique.
- Une causalité unidirectionnelle entre la capitalisation boursière et le taux de change réel.

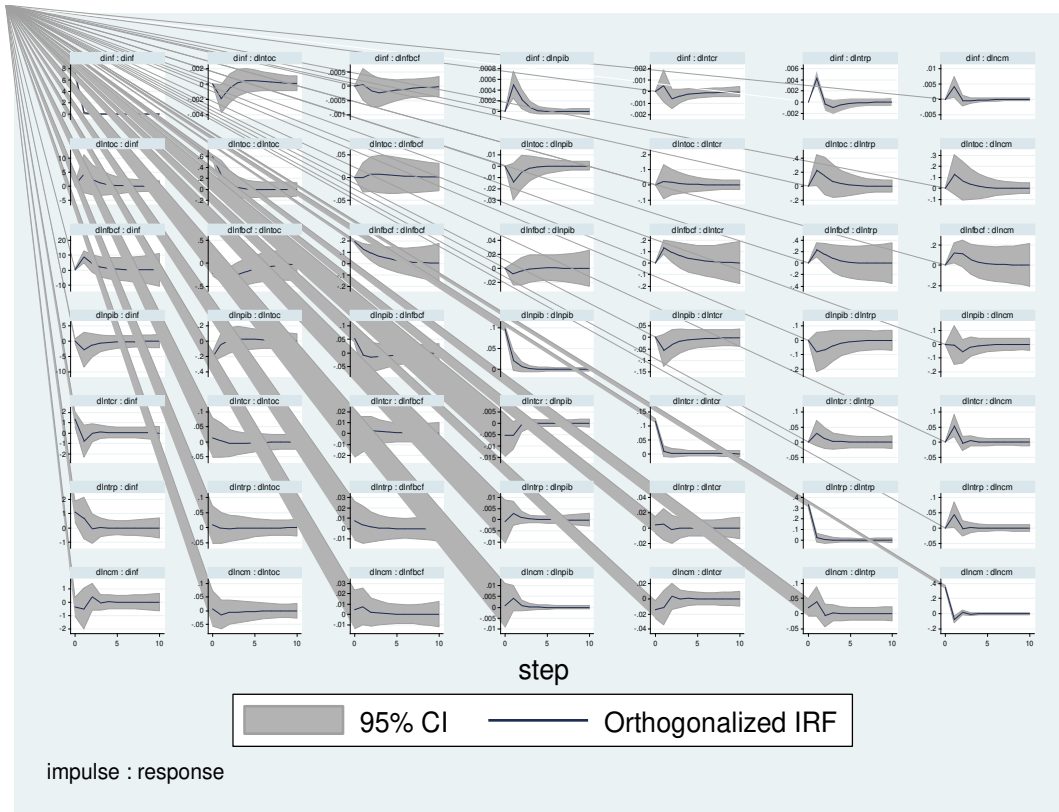
Le test de la causalité montre pour les trois spécifications que les transferts de fonds monétaires causent la performance de marché boursiers. Ce résultat conforme à l'étude de Njoroge (2014) qui indique que les transferts de fonds causent les performances du marché boursier au Kenya.

Cela démontre une fois de plus l'existence d'un équilibre de causalité à long terme allant des envois de fonds de la diaspora à la capitalisation boursière comme mesure du développement de la bourse.

3.5 Les fonctions de réponses impulsionnelles

Les résultats des fonctions des réponses impulsionnelles sont retracés par le graphique suivant. Les bandes relatives à l'intervalle de confiance de 95%, sont obtenus à partir les simulations de monté Carlo basés sur 200 itérations.

Graphique 5 : Fonction de réponse impulsionnelle



Source : Auteurs

Le résultat du graphique des IRF montre que la capitalisation boursière réagit positivement suite à un choc positif sur l'innovation relative aux transferts de fonds. L'effet prend un niveau maximum pendant la première année puis il commence à baisser et devient négatif en troisième année puis il s'annule à partir de la cinquième année. Dans le même sillage, la capitalisation boursière réagit positivement avec une faible ampleur suivi à choc la croissance économique et elle s'annule en deuxième année et les transferts de fonds monétaires réagit positivement à court terme et puis s'annule à long terme ce qui traduit que les transferts de fonds des migrants jouent le rôle d'une assurance pour leur famille dans les pays d'origine. Ce résultat conforme à l'étude de Chami et al. (2005), que plus les conditions économiques sont défavorables dans les pays d'origine, plus les transferts de fonds des travailleurs augmentent.

D'un autre côté, le résultat d'un choc sur les transferts de fonds monétaires, la croissance économique réagit négativement à court terme et s'annule à partir cinquième année. Ainsi, lors d'un choc sur la capitalisation boursière, les transferts de fonds monétaires réagit positivement et puis s'annule à long terme.

3.6 Décomposition de l'erreur des prévisions

Les tableaux (10), (11) et (12) relatent les résultats de la décomposition de l'erreur de projections suite à un choc sur différents variables de notre modèle plus particulièrement sur la capitalisation boursière et les transferts des travailleurs.

Pour la première spécification, suite à choc sur la capitalisation boursière les transferts de fonds monétaires varie de 1,2% après 2 ans, et à long terme les transferts de fonds presque de la même valeur de 1%. Pour la deuxième spécification, après deux ans sur un choc sur la capitalisation boursière les transferts de fonds monétaires varient avec une faible valeur de 0,029% et après 10 ans, il est responsable d'une variation de 0,3%. Ainsi, la croissance économique varie de 2,1% après 2 ans et après de 10 ans varie de 1,5%. Pour la troisième spécification, après de 2 ans d'un choc sur la capitalisation boursière les transferts de fonds monétaires varient de 2% et à long terme varient de 0,3%.

Ainsi, on remarque que suite un choc sur la croissance économique, les transferts de fonds accroissent à long terme pour les trois spécifications, de ce fait, les transferts de fonds sont une forme de transferts compensatoires qui permettent aux ménages qui ont des perturbations financières de lisser leur consommation (Chami et al.2003). Par conséquent, selon Vargas-Silva, (2000) et Chami et al., (2003), la nature compensatoire des transferts de fonds dans le cadre du modèle de l'altruisme pur indique que les transferts de fonds sont contra-cycliques, cela signifie qu'ils augmentent durant les périodes où les conditions économiques se détériorent dans le cycle économique.

Conclusion

Le marché boursier joue un rôle important dans le développement et la croissance économique dans les pays en développement en créant des liquidités et en allouant des ressources aux secteurs déficitaires de l'économie. Cette étude a constaté que les transferts de fonds monétaires des migrants vers leurs familles d'origine, qui ont pris une ampleur importante durant les deux dernières décennies, ont un effet positif et significatif sur le développement du marché boursier qui était mesuré par la capitalisation boursière quelle que soit la valeur du marché. L'objectif de notre étude est de vérifier la relation entre les transferts de fonds monétaires des migrants et le marché boursier dans les pays en développement en utilisant le modèle Panel-Var portant sur 23 pays en développement, qui sont les pays les plus bénéficiaires de ces fonds.

Cette étude a étudié la relation entre les transferts de fonds et la capitalisation boursière et on a montré la réaction des TFM suite à un choc sur la capitalisation boursière et vise vers ça. Le résultat de cette étude montre que les TFM ont une relation positive avec la capitalisation boursière dans les pays en développement. Cet impact se transmet à travers différentes variables à savoir la croissance économique qui a eu une relation aussi positive avec la capitalisation boursière et les transferts de fonds. Ainsi, le test de causalité a montré l'existence d'une causalité bidirectionnelle entre les TFM et le marché boursier dans les pays en développement.

Egalement, les résultats montrent que les TFM réagissent positivement à court terme suite à un choc sur la capitalisation boursière, de même on a remarqué que les TFM ont tendance à augmenter lors d'un choc sur la croissance économique (catastrophes naturelles, crises financières, etc...) et que les migrants envoient plus de fonds durant les périodes de choc pour aider leurs familles. Ainsi, plus les conditions économiques sont défavorables dans les pays d'origine, plus les transferts de fonds des travailleurs augmentent, plus les familles dans leurs pays d'origine investissent, consomment et épargnent. Par conséquent, on aura un développement du marché boursier dans les pays en développement.

Bibliographie

1. Adolfo Barajas, R. C. (2009). Do workers Remittances Promote Economic Grow? IMF Working Paper.
2. Aggarwal, R., Demirgüç-Kunt, A., & Pería, M. S. M. (2011). Do remittances promote financial development?. *Journal of development economics*, 96(2), 255-264.
3. Andrews, D.W.K. and B. Lu (2001). Consistent model and moment selection procedures for GMM estimation with application to dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 101(1), 123-
4. Andrews, D.W.K. and B. Lu (2001): “*Consistent model and moment selection procedures for GMM estimation with application to dynamic panel data models*’ . *Journal of Econometrics*, 101(1), 123
5. Bayar, Y., & Alakbarov, N. (2016). Corruption and foreign direct investment inflows in emerging market economies. *Ecoforum Journal*, 5(2).
6. Billmeier, A., & Massa, I. (2009). What drives stock market development in emerging markets—institutions, remittances, or natural resources? *Emerging Markets Review*, 10(1), 23-35.
7. Chami, R., Fullenkamp, C., & Jahjah, S. (2005). Are immigrant remittance flows a source of capital for development?. *IMF Staff papers*, 52(1), 55-81.
8. Chowdhury, M. B. (2011). Remittances flow and financial development in Bangladesh. *Economic Modelling*, 28(6), 2600-2608.
9. Ezeoha, A. E. (2013). Financial determinants of international remittance flows to the sub-saharan African region. *International Migration*, 51, e84-e97.
10. Gupta, S., Pattillo, C. A., & Wagh, S. (2009). Effect of remittances on poverty and financial development in Sub-Saharan Africa. *World development*, 37(1), 104-115.
11. Hansen, L. (1982). Large sample properties of generalized method of moments estimators.
12. Hansen, L.P. (1982): “*Large sample properties of generalized method of moments estimators.*”
13. Holtz-Eakin, D. W. (1988). Estimating vector autoregressions with panel data. . *Econometrica*, 56(6), 1371-1395.

14. Holtz-Eakin, D., W. Newey and H.S. Rosen (1988). *Estimating vector autoregressions with panel data*. *Econometrica*, 56(6), 1371-1395.
15. Issahaku, Haruna, Abor, Joshua Y., Harvey, Simon K., REMITTANCES, BANKS AND STOCK MARKETS: PANEL EVIDENCE FROM DEVELOPING COUNTRIES. *Research in International Business and Finance* <http://dx.doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.080>
16. Langlois, J. A., Rutland-Brown, W., & Wald, M. M. (2006). The epidemiology and impact of traumatic brain injury: a brief overview. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 21(5), 375-378.
17. Lutkepohl, H. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. New York: Springer
18. Michael R.M. Abrigo and Inessa Love (2015): “*Estimation of Panel Vector Autoregression in Stata: a Package of Programs.*”
19. Migration and Remittances Factbook 2016, P. 24
20. Oliver Bakewell, Research Beyond the Categories: The Importance of Policy Irrelevant Research into Forced Migration, *Journal of Refugee Studies*, Volume 21, Issue 4, December 2008, Pages 432-453, <https://doi.org/10.1093/jrs/fen042>
21. Osoro, C. (2020). Diaspora Remittances and Stock Market Development at Nairobi Securities Exchange, Kenya. *Diaspora*, 11(6).
22. Osoro, C., & Jagongo, A. (2013). Investor’s perceptive on the NASI and the NSE 20 share index as performance measurement indicators at the Nairobi securities exchange In Kenya. *International Journal of Humanities and Social Science*, 3(18), 153-162.
23. Ratha, D., & Mohapatra, S. (2012). Remittances and development. *The Wiley-Blackwell Encyclopedia of Globalization*.

Annexes

Tableau 9: Résultat du test de causalité au sens de granger (1^{er} spécification)

dlncb			
dlntrp	3.077*		0.079
dlnpib	0.008		0.929
dlnloc	0.056		0.812
dlntrc	17.982***		0.000
lnfbcf	0.022		0.881
dlninf	0.000		0.999
ALL	23.058***		0.001
dlntrp			
dlncb	4.455**		0.035
dlnpib	2.296		0.130
dlnloc	0.215		0.643
dlntrc	0.066		0.797
lnfbcf	1.758		0.185
dlninf	0.769		0.381
ALL	14.631**		0.023
dlnpib			
dlncb	0.826		0.363
dlntrp	2.026		0.155
dlnloc	0.578		0.447
dlntrc	1.127		0.288
lnfbcf	0.253		0.615
dlninf	1.420		0.233
ALL	9.871		0.130
dlnloc			
dlncb	0.006		0.939
dlntrp	3.714		0.054
dlnpib	0.079		0.778
dlntrc	0.168		0.682
lnfbcf	0.391		0.532
dlninf	0.017		0.898
ALL	5.865		0.438
dlntrc			
dlncb	10.859***		0.001
dlntrp	0.039		0.843
dlnpib	0.635		0.425
dlnloc	0.018		0.893
lnfbcf	0.801		0.371
dlninf	0.940		0.332
ALL	21.280***		0.002
dlnfbcf			

dlncb	0.855		0.355
dlntrp	1.734		0.188
dlnpib	0.001		0.978
dlntoc	0.670		0.413
dlntcr	0.814		0.367
dlninf	1.359		0.244
ALL	8.728		0.189
dlninf			
dlncb	0.650		0.420
dlntrp	0.215		0.643
dlnpib	0.460		0.498
dlntoc	0.918		0.338
dlntcr	1.403		0.236
dlnfbcf	0.038		0.845
ALL	2.802		0.833

Source : Auteurs

Tableau 10: Résultat du test de causalité au sens de granger (2^{ème} spécification)

dlncb			
dlntrp	2.891*		0.089
dlnpib	0.348		0.555
dlntoc	0.284		0.594
dlntcr	1.574		0.210
dlnfbcf	0.416		0.519
dlninf	0.000		0.996
ALL	8.990		0.174
dlntrp			
dlncb	4.977**		0.026
dlnpib	2.008		0.156
dlntoc	0.060		0.806
dlntcr	0.047		0.828
dlnfbcf	1.263		0.261
dlninf	1.110		0.292
ALL	8.943		0.177
dlnpib			
dlncb	0.264		0.607
dlntrp	1.919		0.166
dlntoc	0.923		0.337
dlntcr	0.102		0.749
dlnfbcf	1.051		0.305
dlninf	0.000		0.985

ALL	2.805		0.833
dIntoc			
dIncb	0.201		0.654
dIntrp	1.813		0.178
dInpib	0.797		0.372
dIntcr	0.269		0.604
dInfbcf	1.116		0.291
dIninf	0.048		0.826
ALL	2.412		0.878
dIntcr			
dIncb	3.998**		0.046
dIntrp	0.218		0.641
dInpib	0.333		0.564
dIntoc	0.019		0.889
dInfbcf	0.190		0.663
dIninf	0.316		0.574
ALL	8.645		0.195
dInfbcf			
dIncb	0.276		0.599
dIntrp	1.894		0.169
dInpib	0.455		0.500
dIntoc	0.943		0.332
dIntcr	0.150		0.698
dIninf	0.005		0.943
ALL	2.618		0.855
dIninf			
dIncb	1.027		0.311
dIntrp	0.258		0.611
dInpib	0.068		0.794
dIntoc	0.909		0.341
dIntcr	1.052		0.305
dInfbcf	0.926		0.336
ALL	5.721		0.455

Source : Auteurs

Tableau 11: Résultat du test de causalité au sens de granger (3^{ème} spécification)

dIncb			
dIntrp	0.131**	1	0.018
dInpib	0.713	1	0.398

dIntoc	0.539	1	0.463
dIntcr	0.033	1	0.856
dInfbcf	0.675	1	0.411
dIninf	0.433	1	0.511
ALL	4.951	6	0.550
dIntrp			
dIncb	2.401	1	0.121
dInpib	0.424	1	0.515
dIntoc	0.280	1	0.596
dIntcr	0.207	1	0.649
dInfbcf	0.458	1	0.498
dIninf	0.001	1	0.969
ALL	4.714	6	0.581
dInpib			
dIncb	0.878**	1	0.049
dIntrp	0.000	1	0.988
dIntoc	0.590**	1	0.042
dIntcr	0.408	1	0.523
dInfbcf	0.449	1	0.503
dIninf	0.019	1	0.890
ALL	2.111	6	0.909
dIntoc			
dIncb	1.029**	1	0.011
dIntrp	0.034	1	0.853
dInpib	0.254	1	0.614
dIntcr	0.156	1	0.693
dInfbcf	0.298	1	0.585
dIninf	0.147	1	0.701
ALL	4.955	6	0.550
dIntcr			
dIncb	14.412* **	1	0.000
dIntrp	0.022	1	0.883
dInpib	0.714	1	0.398
dIntoc	0.398	1	0.528
dInfbcf	0.721	1	0.396
dIninf	2.652	1	0.103
ALL	23.967	6	0.001
dInfbcf			
dIncb	0.771	1	0.380
dIntrp	0.002	1	0.961
dInpib	0.542	1	0.462
dIntoc	0.619	1	0.431
dIntcr	0.417	1	0.518
dIninf	0.023	1	0.880

ALL	2.170	6	0.903
dlninf			
dlncb	0.340	1	0.560
dlntrp	0.398	1	0.528
dlnpib	0.459	1	0.498
dlntoc	0.827	1	0.363
dlntcr	0.291	1	0.590
dlnfbcf	0.365	1	0.546
ALL	1.090	6	0.982

Source : Auteurs

Tableau 10 : Décomposition de l'erreur de prévision suite à un choc (1ère spécification)

	dlncb		
	2 ans	5 ans	10 ans
dlncb	.7822521	.6718082	.669769
dlntrp	.0121712	.010449	.0104173
dlntcr	.0184071	.0159853	.0159413
dlnpib	.00026	.0184978	.0187463
dlnfbcf	.0864887	.1639397	.1655813
dlntoc	.1003187	.1192294	.1194541
dlninf	.0001022	.0000907	.0000906

	dlntrp		
	2 ans	5 ans	10 ans
dlncb	.0088277	.0070323	.0070144
dlntrp	.484651	.3784738	.3775109
dlntcr	.0037976	.0035435	.0035381
dlnpib	.0301347	.0455749	.0458071
dlnfbcf	.2372407	.2927985	.2931236
dlntoc	.2352642	.2725071	.2729362
dlninf	.0000841	.0000697	.0000698

	dlntcr		
	2 ans	5 ans	10 ans
dlncb	.0093148	.006577	.0063989
dlntrp	.0010997	.0008005	.0007783
dlntcr	.375409	.2565374	.2494072
dlnpib	.0887784	.0849377	.0841474
dlnfbcf	.5119357	.6327475	.6406345

dlntoc	.0134556	.0183844	.018618
dlninf	6.8706	.0000156	.0000158

dlnpib

dlncb	.0016837	.0017275	.0017274
dlntrp	.0009069	.0010016	.0010016
dlntcr	.005371	.005355	.0053545
dlnpib	.9670405	.9622647	.9621719
dlnfbcf	.0062234	.0076226	.0077105
dlntoc	.0187502	.0219985	.0220041
dlninf	.0000243	.00003	.00003

dlnfbcf

dlncb	.0013762	.0011656	.0011419
dlntrp	.0011828	.0009619	.0009379
dlntcr	.0002981	.0003962	.0004094
dlnpib	.0516805	.0477846	.0479007
dlnfbcf	.945461	.9479014	.9473466
dlntoc	1.32e-06	.0017888	.0022616
dlninf	7.5708	1.53e-06	1.98e-06

dlntoc

dlncb	.0004287	.0004261	.0004197
dlntrp	.0001682	.000139	.0001337
dlntcr	.0003248	.0003408	.0003607
dlnpib	.0749732	.0596827	.0589247
dlnfbcf	.2235185	.3932373	.4171844
dlntoc	.7005806	.5461688	.5229713
dlninf	6.0406	5.24e-06	5.56e-06

dlninf

dlncb	.0021007	.0026171	.0026036
dlntrp	.0107924	.0089527	.008905
dlntcr	.0149792	.0124812	.0124216
dlnpib	.0474345	.0521826	.0523612
dlnfbcf	.4846218	.5229225	.5243201
dlntoc	.1218614	.1375296	.1374781
dlninf	.31821	.2633143	.2619104

Tableau 11 : Décomposition de l'erreur de prévision suite à un choc (2^{ème} spécification)

dlncb			
dlncb	.1247773	.0130773	.0072191
dlntrp	.000249	.0036269	.0037795

dlnpib	.2165181	.16293	.1567977
dlntoc	.3869976	.7269107	.7482925
dlntcr	.0005324	.0044468	.0041178
dlnfbcf	.2664805	.0864598	.0788165
dlninf	.0044452	.0025486	.0009769
dlntrp			
dlncb	.001307	.0072732	.0072178
dlntrp	.1292444	.0072409	.0037827
dlnpib	.0679363	.1483767	.1567795
dlntoc	.5561357	.7508746	.748341
dlntcr	.0016302	.004177	.0041195
dlnfbcf	.2437317	.0808995	.0787806
dlninf	.0000147	.001158	.0009789
dlnpib			
dlncb	.0019469	.006907	.0072174
dlntrp	.0000373	.003495	.0037794
dlnpib	.5565972	.1749874	.1568306
dlntoc	.3045671	.7243497	.7482759
dlntcr	.0024078	.0041628	.0041203
dlnfbcf	.1342487	.0851778	.0787971
dlninf	.000195	.0009203	.0009794
dlntoc			
dlncb	.0017071	.0016822	.007122
dlntrp	.0035194	.0031462	.0037579
dlnpib	.6998674	.662167	.1632963
dlntoc	.1594084	.1693478	.7404521
dlntcr	.0002313	.0013362	.0040833
dlnfbcf	.1341023	.160686	.0803192
dlninf	.001164	.0016349	.0009691
dlntcr			
dlncb	.0690307	.0095937	.0072178
dlntrp	.0003038	.0032	.0037786
dlnpib	.1642587	.1817845	.156854
dlntoc	.2427246	.6823605	.7482047
dlntcr	.1831444	.0132397	.0041267
dlnfbcf	.316795	.1075521	.0788391
dlninf	.0237428	.0022696	.000979
dlnfbcf			
dlncb	.0024099	.0069268	.0072175
dlntrp	.0000448	.0035057	.0037794
dlnpib	.538528	.1736981	.1568291
dlntoc	.3221007	.7259197	.7482783
dlntcr	.0025351	.0041587	.0041203
dlnfbcf	.1341416	.0848723	.078796
dlninf	.0002399	.0009188	.0009794

dl_{ninf}			
dl_{ncb}	.0042851	.0076021	.0072153
dl_{ntrp}	.0039238	.0038388	.0037798
dl_{npiib}	.1034064	.1557049	.1567857
dl_{ntoc}	.6499415	.7464024	.7483181
dl_{ntcr}	.004147	.0045269	.0041178
dl_{nfbcf}	.1700995	.0779884	.0788055
dl_{ninf}	.0641965	.0039364	.0009779

Tableau 12 : Décomposition de l'erreur de prévision suite à un choc (3^{ème} spécification)

dl_{ncb}			
	2	5	10
dl_{ncb}	.7501046	.1764391	.0758624
dl_{ntrp}	.020226	.005384	.0034304
dl_{npiib}	.0014302	.0042668	.0028044
dl_{ntoc}	.0923649	.7336688	.8289407
dl_{ntcr}	.0058732	.0071925	.0085483
dl_{nfbcf}	.130001	.0608598	.0712271
dl_{ninf}	1.48e-07	.0121891	.0091867

dl_{ntrp}			
dl_{ncb}	.0167389	.00825	.0044948
dl_{ntrp}	.3093411	.1381421	.0695335
dl_{npiib}	.0326313	.034238	.0177657
dl_{ntoc}	.4413157	.6849289	.7930925
dl_{ntcr}	.0000971	.0063222	.007631
dl_{nfbcf}	.1894584	.1136891	.0965868
dl_{ninf}	.0104176	.0144296	.0108957

dl_{npiib}			
dl_{ncb}	.00443	.0010223	.0010992
dl_{ntrp}	.0067845	.0019133	.0021073
dl_{npiib}	.6620572	.1049938	.0716597
dl_{ntoc}	.0243064	.7619704	.8026251
dl_{ntcr}	.0006494	.006144	.0076245
dl_{nfbcf}	.3017698	.1122389	.1051573
dl_{ninf}	2.80e-06	.0117172	.0097268

dl_{ntoc}			
dl_{ncb}	.0036855	.0011396	.0011505
dl_{ntrp}	.0064284	.0020554	.0021827
dl_{npiib}	.5723328	.1207758	.0815599
dl_{ntoc}	.1056684	.7326846	.7844027
dl_{ntcr}	.0012388	.005883	.0074629

dlnfbcf	.3103809	.1255656	.1133715
dlninf	.0002651	.011896	.0098697

dlntcr

dlncb	.0887645	.0644635	.0371958
dlntcr	.0012861	.0019454	.0018994
dlnpib	.0012289	.002285	.0020422
dlntoc	.1036048	.3346277	.5778971
dlntcr	.7549195	.546086	.3167825
dlnfbcf	.0491832	.0442072	.0573351
dlninf	.001013	.0063852	.0068477

dlnfbcf

dlncb	.0043268	.0009863	.0010735
dlntcr	.006906	.0018965	.0020955
dlnpib	.6582574	.1013835	.0685093
dlntoc	.0252501	.7673115	.8071973
dlntcr	.0008497	.0062316	.007705
dlnfbcf	.3043642	.1103863	.1036679
dlninf	.0000459	.0118042	.0097516

dlninf

dlncb	.0058763	.0003777	.0007548
dlntcr	.0115737	.001374	.0018047
dlnpib	.0463087	.0060524	.0039381
dlntoc	.0658195	.8875131	.8891472
dlntcr	.0196973	.0083705	.0089952
dlnfbcf	.3081107	.0594583	.0723877
dlninf	.5426138	.036854	.0229722

Source : Auteurs