

Volatilité Du Taux De Change Et Investissement Direct Etranger A Madagascar

Rajaonson Rindra Tsiferana

University of Fianarantsoa
EMIT
Madagascar



Résumé – Cette étude examine l'impact de la volatilité du taux de change sur les investissements directs étrangers (IDE) à Madagascar entre 1987 et 2021, en utilisant le modèle ARDL. Les résultats indiquent une relation de cointégration entre les variables, confirmée par un test statistique significatif. À long terme, la croissance économique influence positivement les IDE, tandis qu'une plus grande ouverture extérieure peut initialement réduire les IDE en raison de la concurrence accrue.

À court terme, une augmentation de la volatilité du taux de change peut attirer les IDE, mais une volatilité prolongée tend à les réduire. Une hausse immédiate de l'ouverture extérieure réduit également les IDE, bien qu'une plus grande ouverture puisse les favoriser à plus long terme. Enfin, une croissance de la production nationale renforce l'attractivité de Madagascar pour les investisseurs étrangers.

Mots clés – Taux De Change, Court Terme, Long Terme, IDE, Volatilité.

I. INTRODUCTION

Actuellement, le flux de capitaux intéressent la majorité des pays dans le monde. Les entreprises cherchent à s'internationaliser afin de réduire le coût de production et de distribution. Le gouvernement utilise les moyens nécessaires pour attirer ces flux de capitaux. L'investissement direct étranger (IDE) est un levier essentiel pour le développement économique, en particulier dans les pays en développement. En apportant des capitaux, des technologies avancées et des compétences de gestion, l'IDE contribue à la modernisation des secteurs économiques, à la création d'emplois et à l'amélioration des infrastructures. Cependant, l'attractivité des pays pour les investisseurs étrangers est influencée par divers facteurs tels que la stabilité politique, la politique commerciale, la stabilité financière. Toutefois, la volatilité du taux de change joue également un rôle crucial. Le taux de change réel ajuste le taux de change nominal pour tenir compte des différences de niveaux de prix entre la nation et ses partenaires commerciaux. Un taux de change réel compétitif peut rendre les investissements plus attractifs en rendant les coûts de production moins élevés et en augmentant le pouvoir d'achat relatif des devises étrangères. En revanche, un taux de change réel surévalué peut dissuader les investissements en rendant les coûts de production plus élevés pour les investisseurs étrangers. Cependant, l'impact du taux de change sur l'IDE ne se limite pas à son niveau. La volatilité du taux de change, c'est-à-dire les fluctuations imprévisibles du taux de change sur une période donnée, joue également un rôle déterminant. Une forte volatilité des taux de change crée une incertitude pour les investisseurs. Cette incertitude peut augmenter le risque perçu de l'investissement, car les variations soudaines des taux de change peuvent affecter la rentabilité des projets d'investissement. Par conséquent, une volatilité élevée du taux de change est souvent perçue comme un obstacle majeur à l'IDE, car elle complique la planification financière et accroît le risque de pertes imprévues. Il faudrait également noter que les impacts de ces variables s'avèrent être parfois contradictoires sur les décisions d'investissement des entreprises multinationales. Edwards, (1990) préconise qu'une volatilité du taux de change engendre une amélioration de l'entrée des capitaux. Froot et Stein, (1991) souligne par contre que la

volatilité du taux de change perturbe l'arrivée des flux de capitaux. Les études empiriques ne permettent pas d'aboutir à une conclusion convergente.

Pour Madagascar, où l'économie est fortement dépendante des secteurs comme l'agriculture, le tourisme et l'exploitation minière, la stabilité des taux de change est particulièrement critique. Les investisseurs dans ces secteurs sont sensibles aux fluctuations des taux de change qui peuvent affecter les coûts d'importation des intrants et les revenus d'exportation. Une dépréciation soudaine de l'ariary peut augmenter les coûts des équipements importés, tandis qu'une appréciation peut réduire la compétitivité des exportations malgaches sur le marché mondial. En outre, la politique de change et la stabilité macroéconomique générale jouent un rôle clé dans la détermination de la volatilité des taux de change. Les efforts du gouvernement pour maintenir une politique de change stable et prévisible peuvent influencer positivement la perception des investisseurs étrangers et encourager les flux d'IDE. Cela inclut des mesures telles que la gestion prudente des réserves de change, la surveillance des mouvements de capitaux et la mise en œuvre de réformes économiques structurelles pour renforcer la résilience de l'économie face aux chocs externes. Pour le cas de Madagascar, et dans le cadre de cette étude, un intérêt majeur serait attribué à la volatilité des taux de change afin d'identifier sa liaison avec les investissements directs étrangers entre 1987 et 2021.

II. MATERIEL ET METHODES

2.1. Le taux de change et l'IDE

En tout premier lieu, le taux de change coté à l'incertain indique le nombre d'unité de monnaie nationale nécessaire pour obtenir une unité de monnaie étrangère. En se référant à la théorie de la parité du pouvoir d'achat relatif, la variation du taux de change est liée avec le différentiel du taux d'inflation national et du taux d'inflation étrangère. Un pays dont le taux d'inflation est supérieur à celui de ses partenaires va voir son taux de change se déprécier.

En ce qui concerne la parité des taux d'intérêt, le résultat de cette théorie souligne qu'un pays ayant un taux d'intérêt supérieur à celui de ses partenaires connaîtra une dépréciation de son taux de change.

Par la suite, Selon le Fonds monétaire internationale, les investissements directs étrangers sont définis comme : les investissements qu'une unité résidente d'une économie effectue dans le but d'acquérir un intérêt durable dans une entreprise résidente d'une autre économie. Les IDE peuvent contenir la création de filiales, les fusions-acquisitions, les joint-ventures, les licences et les franchisages, la sous-traitance, le contrat de partage de production.

Les déterminants des IDE sont très nombreux. Généralement, on retient la stabilité politique, le coût et l'abondance de la main d'œuvre. D'autres facteurs tels que les prix et le taux de change peuvent influencer également ce flux.

Il s'avère intéressant de connaître les déterminants de l'IDE car son impact sur la croissance est indiscutable. Les investissements influencent cette croissance à travers l'amélioration de la productivité totale des facteurs

Enfin, la théorie sur l'impact du taux de change sur les investissements directs étrangers (IDE) est un domaine complexe et étudié en économie internationale.

Généralement, la Théorie de l'arbitrage des taux de change est liée aux IDE. Les variations du taux de change peuvent influencer les flux de capitaux. Lorsque la monnaie nationale se déprécie par rapport à d'autres devises, les actifs nationaux deviennent moins chers pour les investisseurs étrangers, ce qui peut stimuler les IDE. Par ailleurs, un taux de change stable et prévisible peut encourager les IDE en réduisant le risque de change pour les investisseurs étrangers. Les fluctuations importantes et imprévisibles du taux de change peuvent dissuader les investissements à long terme.

Selon la Théorie des coûts de transaction, les variations du taux de change peuvent influencer les coûts associés aux IDE, tels que les frais de conversion de devises et les risques liés à la volatilité des taux de change.

La littérature sur la relation entre la volatilité des taux de change et les IDE reste encore très rare et ambiguë. De nombreuses études ont exploré l'impact de la variation du taux de change sur l'investissement direct, mais les résultats théoriques sont incertains et les résultats empiriques divergent.

2.2. Revue de la littérature empirique

Lajevardi et Chowdhury, (2024) étudie la liaison entre le taux de change effectif réel (TCER) et sa volatilité avec les flux nets d'investissements directs étrangers (IDE) au Canada entre 2007 à 2022. Le travail se base sur une approche autorégressive à retards échelonnés. Le résultat de court terme soulève un impact significatif et durable de la volatilité du taux de change, du produit intérieur brut et du produit intérieur brut sur les flux d'investissement direct étranger. Sur le long terme, la volatilité du taux de change, le produit intérieur brut et le degré d'ouverture influence l'investissement direct étranger. Un extension de l'étude au niveau sectoriel révèle également que sur une courte période, le taux de change influence les industries manufacturières et le secteur de la finance et des assurances. À long terme, ce sont surtout les secteurs de l'énergie, des mines et les industries manufacturières qui sont les plus influencés.

Alba et al., (2010) étudie la relation entre le taux de change et les investissements directs étrangers (IDE) aux Etats-Unis entre 1982 et 1994. Dans un premier temps, un processus de Markov décèle la situation de l'environnement des IDE. L'article souligne que ces investissements sont interdépendants au fil du temps. Par ailleurs, dans un environnement favorable aux IDE, le taux de change a un effet positif et significatif sur le taux moyen des flux entrants d'IDE.

Castro et al., (2013) a effectué une analyse sur les déterminants des investissements directs étrangers au Brésil et au Mexique entre 1990 et 2010. A travers l'utilisation d'un modèle VECM, Le résultat montre que le produit intérieur brut et le degré d'ouverture influence positivement l'attractivité des investissements étrangers.

Dal Bianco et Loan, (2017) a travaillé avec un panel de 10 pays de l'Amérique Latine et des Caraïbes entre 1990 et 2012 afin d'identifier l'impact de la volatilité des prix et du taux de change réel sur les flux entrants d'investissements directs étrangers (IDE). Le modèle GARCH a été retenu pour représenter la série du taux de change. L'étude a trouvé un effet négatif et statistiquement significatif de la volatilité du taux de change. En effet, une plus grande volatilité du taux de change décourage les investisseurs étrangers d'investir dans les pays étudiés.

Sharifi-Renani and Mirfatah, (2012) a effectué une étude sur les déterminants des IDE en Iran entre la période de 1980 à 2006 en utilisant une analyse de la cointégration. Il a été mis en évidence que le produit intérieur brut, le degré d'ouverture et le taux de change influence positivement les IDE. Par contre, la volatilité du taux de change et le prix du pétrole brut sont corrélés négativement avec ces investissements.

Nazima Ellahi, (2011) identifie l'impact de la volatilité du taux de change sur les investissements directs étrangers (IDE) au Pakistan entre 1980 et 2010. Le modèle ARDL a été utilisée. Les résultats soulignent que la volatilité du taux de change a un impact négatif sur les flux entrants d'IDE à court terme. Toutefois, à long terme cet impact s'avère positif.

Kyereboah-Coleman and Agyire-Tettey, (2008) a travaillé sur le Ghana entre 1970 et 2002. L'objectif principal du travail consiste à examiner l'effet de la volatilité du taux de change réel sur l'investissement direct étranger (IDE) dans un pays en développement. L'étude est basé à la fois sur les modèles GARCH et le modèle VECM. Le résultat de l'étude montre que la volatilité du taux de change réel a une influence négative sur l'afflux d'IDE.

2.3. Modélisation et démarche méthodologique

La revue de la littérature empirique sur les investissements étrangers et le taux de change étant effectuée. Désormais, l'étape suivante consiste à spécifier un modèle qui lie l'investissement direct étranger avec le taux de change réel et la volatilité du taux de change. L'analyse permet de retenir plusieurs variables clés : LIDE représente les investissements directs étrangers. LOPEN représente le degré d'ouverture de l'économie. LGDP représente le produit intérieur brut., enfin LVOL indique la volatilité du taux de change effectif réel. Les données sont annuelles et issues du « World Development Indicators 2024 » et de la base de données de Darvas, Zsolt (2012a) mise à jour en 2024.

Le modèle spécifié se présente sous la forme :

$$LIDE = f(LVOL; LGDP; LOPEN)$$

Dans le cadre de cette étude, le test de stationnativité des séries seront abordées en utilisant le test de Dickey -Fuller Augmenté. Par la suite, les critères de AIC et de Schwarz seront utilisés afin de connaître le nombre de retard à retenir. En outre, le test aux bornes ARDL sera effectué afin de détecter la présence d'une éventuelle cointégration. Ce Test offre un grand avantage

pour les chercheurs car il est possible d’identifier la présence de relation de cointégration dans un panier de série contenant des variables stationnaires et des variables intégrées d’ordre un. Dans ce cadre, il s’avère possible de détecter les relations de long terme et de court terme.

La procédure du test est basée sur les valeurs de Fischer obtenues aux bornes simulées pour différents cas et seuils par (Pesaran et al., 2001). L’on notera que si la statistique de Fischer est supérieure à la borne supérieure, alors il existe une relation de cointégration. Si la statistique est comprise entre les deux bornes, alors on ne peut rien dire. Enfin, si la statistique est inférieure à la borne inférieure, alors la relation de cointégration n’existe pas.

La présence de cointégration entre les variables permettra d’analyser la relation de long terme et de court terme. Il est également intéressant de mentionner que la validité du modèle nécessite le respect de certaines caractéristiques des résidus du modèle. En effet, il est indispensable d’effectuer une batterie de test tel que : le test d’autocorrélation des erreurs, le test d’hétéroscédasticité, le test de normalité des résidus, et enfin le test de stabilité.

III. RESULTATS ET DISCUSSIONS

Le test de stationnarité (ADF test) a permis de mettre en évidence que trois séries sont intégrées d’ordre un. Il s’agit de la série relative à l’investissement direct étranger, la série de la production intérieure brute et enfin la variable indiquant le degré d’ouverture de l’économie. En ce qui concerne la série de la volatilité l’hypothèse nulle du test ADF est rejetée car la pvalue du test est inférieure 5%, alors la série est stationnaire en niveau.

Les séries étudiées contiennent une combinaison de série stationnaire et de série non stationnaire, alors une représentation ARDL s’avère favorable pour identifier l’existence d’une relation de cointegration.

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	7.678917	10%	2.37	3.2
k	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66

Fig. 1.ARD L Bound Test

3.1. Relation de long terme

Par rapport à ce résultat, la valeur du F-statistic (7,67) est supérieure à la valeur de la borne supérieure, quel que soit le seuil (le seuil maximum ici pour un niveau de significativité de 1% est de 4,66. Nous pouvons donc confirmer l’existence d’une raltion de cointégration.

Le résultat montre que le coefficient d’ajustement est négatif (-0,17) et significatif.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDP	26.20925	11.07828	2.365822	0.0268
LOPEN	-16.84199	9.444656	-1.783230	0.0878
LVOL	3.522183	2.107146	1.671542	0.1082
C	-340.7610	147.9217	-2.303658	0.0306

EC = LFDI - (26.2092*LGDP -16.8420*LOPEN + 3.5222*LVOL - 340.7610)

Fig. 2.Relation de Long terme

L'analyse met en évidence qu'à long terme, la croissance économique influence l'évolution de l'investissement direct étranger. Une hausse de 1% de la production entraîne un accroissement de l'arrivé des capitaux de 26%. Avec une significativité de 10%, une hausse de l'ouverture extérieure de 1% entraîne une baisse de l'investissement direct étranger de 16,84%. Ce résultat est en contradiction avec celui trouvé par (Castro et al., 2013) qui souligne que l'ouverture extérieur permet d'accéder à un marché plus important. Dans notre cas, l'ouverture avec l'extérieur entraîne plutôt une concurrence plus intense pour les investisseurs directs étrangers ce qui explique cette baisse.

ECM Regression				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LGDP)	11.09984	1.992871	5.569774	0.0000
D(LOPEN)	-1.772122	0.806325	-2.197777	0.0383
D(LOPEN(-1))	1.623847	0.545811	2.975107	0.0068
D(LVOL)	0.156444	0.059192	2.643018	0.0145
D(LVOL(-1))	-0.238009	0.055029	-4.325146	0.0003
CointEq(-1)*	-0.174230	0.025952	-6.713561	0.0000
R-squared	0.788532	Mean dependent var		0.063316
Adjusted R-squared	0.749372	S.D. dependent var		0.294367
S.E. of regression	0.147368	Akaike info criterion		-0.828800
Sum squared resid	0.586369	Schwarz criterion		-0.556708
Log likelihood	19.67520	Hannan-Quinn criter.		-0.737249
Durbin-Watson stat	2.010915			

Fig. 3. Relation de court terme

3.2. Relation de court terme

Sur le court terme, une hausse de la volatilité du taux de change peut être interprétée par les investisseurs comme une existence d'opportunités potentiellement rentables. En effet, une hausse de 1% de la volatilité du taux de change favorise l'entrée des investissements étrangers de 0,15%. Ce résultat corrobore avec celui de Darby et al., (1999).

Toutefois, une volatilité passé prolongé peut avoir des effets néfastes sur l'économie car les investisseurs deviennent plus prudents. Par conséquent, une augmentation de la volatilité de 1% pour la période précédente entraîne une baisse de 0,23% de l'investissement direct étranger.

Par rapport à ces résultats, la hausse instantané de l'ouverture extérieure de 1% entraîne une baisse des investissements directs étrangers de 1,77%. Cette hausse des échanges constitue un signal d'incertitude pour les investisseurs. Ils préfèrent adopter une attitude attentiste pour apprécier la stabilité des changements avant de s'engager. Il va falloir mentionner que ce comportement est plus ou moins significatif. Ainsi, après une période de temps, nous pouvons identifier qu'une hausse du degré d'ouverture de 1% favorise les investissements directs étrangers de 1,62%.

Par ailleurs, il faudrait mentionner qu'une hausse de 1% de la production nationale engendre une hausse de 11,09% de l'investissement étranger. Ce résultat corrobore avec celui de Castro et al., (2013), Sharifi-Renani and Mirfatah, (2012). En effet, la production malgache est classée parmi les plus basses dans le monde. L'économie dispose de ressources naturelles et minières très importantes. La hausse du PIB apporte un signal d'un bon environnement économique attractif pour les investisseurs étrangers.

IV. CONCLUSION

Les résultats de cette étude mettent en lumière les dynamiques complexes entre la volatilité du taux de change et les investissements directs étrangers (IDE) à Madagascar. À long terme, la croissance économique apparaît comme un moteur essentiel des IDE. Une augmentation de 1 % de la production nationale entraîne une hausse de 26 % des capitaux entrants. Toutefois, l'ouverture extérieure, bien qu'essentielle pour l'intégration économique, peut initialement décourager les IDE, une hausse de 1 % de l'ouverture entraînant une baisse de 16,84 % des IDE, en raison de la concurrence accrue et de l'incertitude qu'elle génère.

Sur le court terme, la volatilité du taux de change présente des effets ambivalents. Une augmentation de 1 % de la volatilité du taux de change peut attirer les investisseurs, favorisant une augmentation de 0,15 % des IDE. Cependant, une

volatilité prolongée de 1 % pour la période précédente entraîne une baisse de 0,23 % des IDE, reflétant la prudence accrue des investisseurs face à des conditions économiques instables. De plus, une hausse instantanée de 1 % de l'ouverture extérieure réduit les IDE de 1,77 %, bien qu'une plus grande ouverture à plus long terme puisse finalement favoriser les IDE, les augmentant de 1,62 %.

Ces résultats ont des implications importantes pour les politiques économiques à Madagascar. Pour maximiser les IDE, il est crucial de maintenir un environnement macroéconomique stable et prévisible. Les autorités devraient chercher à atténuer les fluctuations excessives du taux de change tout en renforçant la compétitivité économique et l'attractivité du pays pour les investisseurs étrangers. En outre, une stratégie d'ouverture économique graduelle et bien communiquée pourrait aider à minimiser les incertitudes initiales et à maximiser les bénéfices à long terme des IDE.

À l'avenir, il serait pertinent d'examiner plus en profondeur les effets sectoriels de la volatilité du taux de change sur les IDE, ainsi que l'impact des politiques spécifiques de stabilisation macroéconomique. De telles analyses pourraient fournir des informations précieuses pour élaborer des stratégies efficaces visant à attirer et à retenir les investissements étrangers dans un contexte économique mondial en constante évolution.

REFERENCES

- [1] Alba, J.D., Wang, P., Park, D., 2010. THE IMPACT OF EXCHANGE RATE ON FDI AND THE INTERDEPENDENCE OF FDI OVER TIME. *Singap. Econ. Rev.* 55, 733–747. <https://doi.org/10.1142/S0217590810004024>
- [2] Castro, P.G.D., Fernandes, E.A., Campos, A.C., 2013. The Determinants of Foreign Direct Investment in Brazil and Mexico: An Empirical Analysis. *Procedia Econ. Finance* 5, 231–240. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(13\)00029-4](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(13)00029-4)
- [3] Dal Bianco, S., Loan, N., 2017. FDI Inflows, Price and Exchange Rate Volatility: New Empirical Evidence from Latin America. *Int. J. Financ. Stud.* 5, 6. <https://doi.org/10.3390/ijfs5010006>
- [4] Darby, J., Hallett, A.H., Ireland, J., Piscitelli, L., 1999. The Impact of Exchange Rate Uncertainty on the Level of Investment. *Econ. J.* 109, 55–67. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00416>
- [5] Edwards, S., 1990. Capital Flows, Foreign Direct Investment, and Debt-Equity Swaps in Developing Countries (No. w3497). National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. <https://doi.org/10.3386/w3497>
- [6] Froot, K.A., Stein, J.C., 1991. Exchange Rates and Foreign Direct Investment: An Imperfect Capital Markets Approach. *Q. J. Econ.* 106, 1191–1217. <https://doi.org/10.2307/2937961>
- [7] Kyereboah-Coleman, A., Agyire-Tettey, K.F., 2008. Effect of exchange-rate volatility on foreign direct investment in Sub-Saharan Africa: The case of Ghana. *J. Risk Finance* 9, 52–70. <https://doi.org/10.1108/15265940810842410>
- [8] Lajevardi, H., Chowdhury, M., 2024. How Does the Exchange Rate and Its Volatility Influence FDI to Canada? A Disaggregated Analysis. *J. Risk Financ. Manag.* 17, 88. <https://doi.org/10.3390/jrfm17020088>
- [9] Nazima Ellahi, 2011. Exchange rate volatility and foreign direct investment (FDI) behavior in Pakistan: A time series analysis with auto regressive distributed lag (ARDL) application. *Afr. J. Bus. Manag.* 5. <https://doi.org/10.5897/AJBM11.1676>
- [10] Pesaran, M.H., Shin, Y., Smith, R.J., 2001. Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *J. Appl. Econom.* 16, 289–326.
- [11] Sharifi-Renani, H., Mirfatah, M., 2012. The Impact of Exchange Rate Volatility on Foreign Direct Investment in Iran. *Procedia Econ. Finance* 1, 365–373. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(12\)00042-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(12)00042-1)