

Influence des marchés boursiers français et américain sur le marché boursier marocain

Influence of the French and American stock markets on the Moroccan stock market

MANSOURI Aïcha
Enseignante Chercheuse
Faculté d'économie
Université de Montpellier - France
Montpellier Research in Economics
aïcha.mansouri@gmail.com

NDIAYE Oumar Hamady
Enseignant Chercheur
Faculté de droit, d'économie et de gestion
Université des Antilles pôle Martinique - France
Université de Nîmes - France
LC2S et CHROMa
ndiayeomarhamady@gmail.com

Date de soumission : 11/10/2023

Date d'acceptation : 02/01/2024

Pour citer cet article :

MANSOURI.A et NDIAYE.O. (2024) « Influence des marchés boursiers français et américain sur le marché boursier marocain », Revue Française d'Économie et de Gestion « Volume 5 : Numéro 1 » pp : 1 – 24.

Authors agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License



Résumé

L'adoption des modèles internes de mesure du risque de marché a été une étape majeure dans la régulation financière marocaine, la diversité des méthodes de gestion de risque qui existent et la spécificité de chacune d'entre elles impliquent une vigilance particulière dans son application en fonction de la nature du marché boursier concerné. En effet, la connaissance du lien de causalité existant entre indices boursiers devient essentiel pour la mise en place des politiques adaptées. L'objectif de cet article est de montrer que les modèles VAR classiques peuvent être utilisés avec la régression Gini (VAR-Gini) afin d'étudier la relation de causalité pouvant exister entre MASI, le CAC40 et le SP500. En présence de valeurs aberrantes le recours à la régression de Gini permet d'obtenir des estimateurs plus robustes à l'aide des modèles VAR. En effet, nous avons déterminé la causalité classique et celle de Granger au sens Gini. Au regard des relations que le Maroc entretient avec ses deux principaux partenaires commerciaux français et américain, l'étude de la causalité a prouvé que l'évolution de l'indice boursier MASI dépend étroitement des indices boursiers SP500 et CAC40.

Mots clés :

Régression Gini et MCO ; VAR ; Causalité ; Marché financier ; mesure de risque

Abstract

The adoption of internal models for measuring market risk was a major step in Moroccan financial regulation, the diversity of risk management methods that exist and the specificity of each of them imply particular vigilance in its application in depending on the nature of the stock market concerned. Indeed, knowledge of the causal link existing between stock market indices becomes essential for the implementation of appropriate policies.

The objective of this article is to show that classic VAR models can be used with Gini regression (VAR-Gini) to study the causal relationship that may exist between MASI, the CAC40 and the SP500. In the presence of outliers, the use of Gini regression makes it possible to obtain more robust estimators using VAR models. Indeed, we have determined classical causality and that of Granger in the Gini sense. Considering the relations that Morocco maintains with its two main trading partners, France and the United States, the study of causality has proven that the evolution of the MASI stock index closely depends on the SP500 and CAC40 stock indices.

Keywords :

Gini and OLS regression ; VAR; Causality; Financial market ; risk measure

Introduction

En janvier 2018, les autorités marocaines ont augmenté la marge d'échange du dirham par rapport aux devises fortes, passant de 0,3% à 2,5%, dans l'espoir d'augmenter les exportations marocaines tout en préservant les réserves en devises du royaume. Le dirham marocain (MAD) est le plus étroitement lié à l'euro, mais comme étape vers une plus grande flexibilité, la banque centrale a réduit la pondération du taux de change de l'euro de 80% à 60% et a augmenté la pondération américaine à 40% contre 20% voir Ali (2018). Il s'agissait de la première modification du panier de la monnaie marocaine depuis une décennie et une augmentation des échanges avec les États-Unis, la Chine et le reste de l'Afrique, mais à une baisse des échanges avec la zone euro. Il existe de nombreuses relations entre le Maroc et les États Unis, et de multiples échanges entre la France et le Maroc. Après la libéralisation du marché financier marocain, le nombre de transactions avec des investisseurs étrangers a augmenté d'année en année. Le niveau élevé de participation des investisseurs étrangers à des collisions boursières qui s'accompagnent de fréquentes crises financières a amené les chercheurs à s'interroger sur l'effet des transactions des investisseurs étrangers sur le marché boursier marocain. Les importations et exportations induisent par ces échanges ont significativement augmenté, mettant en évidence le lien qui existe entre le marché boursier marocain et les deux marchés boursiers américain et français. La question à se poser est de savoir si ces marchés internationaux impactent le marché boursier marocain ? L'objectif de ce papier est d'étudier les relations causales qui pourraient exister entre l'indice boursier marocain MASI et les autres indices notamment (USA/MAD, EUR/MAD, CAC40 et SP500) à l'aide de la méthode VAR-Gini. Autrement dit, nous utiliserons les modèles VAR classiques dans un espace de métrique l_1 (Gini) pour :

1. Montrer qu'en présence de valeurs aberrantes,
2. Et que les régressions Gini sont plus robustes que les MCO (Gini vs MCO). Les méthodes VAR classiques présentent des lacunes voire des limites en présence de valeur aberrantes dans les données. N Huber (1980) a montré qu'il suffit juste 3% de valeurs atypiques dans un ensemble d'observations pour impacter significativement la qualité des estimations. D'ailleurs, c'est la raison pour laquelle, nous avons fait recours à la méthode VAR-Gini afin de contourner ces problèmes et de montrer la robustesse de la méthode de régression Gini en présence d'outliers (valeurs aberrantes). Pour ce faire, il sera question de s'appuyer également sur la littérature théorique classique par exemple Sims (1980) et Granger (1981) et ensuite une littérature sur la régression de Gini à savoir Yitzhaki et Schechtman (2013) Olkin et Yitzhaki (1992). Mais également, démontrer que lorsque dans les données on observe des outliers, la régression semi-paramétrique Gini peut être utilisée afin d'obtenir des estimateurs robustes pour étudier la causalité de Granger et les fonctions de réponse impulsionnelle au sens de Gini. De même, pour surmonter certaines difficultés rencontrées en modélisant les données comme : problèmes d'outliers, d'endogénéité, d'erreurs de mesure, problèmes de collectes de

données fiables et techniques économétriques parfois non adaptées justifient en outre, l'usage de la régression de Gini. Par ailleurs, ces difficultés si elles ne sont pas surmontées peuvent entraîner des conséquences sur les estimateurs notamment : une perte/faible efficacité, des signes incohérents, des biais et ce qui évidemment conduit à une mauvaise appréciation et interprétation des résultats.

La direction de causalité entre les indices boursiers est un sujet complexe et souvent débattu dans le domaine de la finance. La connaissance du lien causal qui pourrait exister entre ces variables permet d'anticiper et de planifier l'évolution des marchés financiers et la mise en place de politiques économiques adéquates bourbonnais (2000). Les travaux antérieurs portant sur les notions d'intégration et de causalité remontent aux années 1970-80 comme Sims (1972), Sims (1980), Granger et al. (1981), et (1983), et de Granger and Weiss (1983). C'est en ce sens d'ailleurs, que Granger et Engle (1987) et Johansen (1991) ont effectué des recherches pour mieux affiner les travaux antérieurs.

Nous pouvons en outre citer Lardic et Mignon (2002) dans la continuité des travaux antérieurs. La pluralité et diversité des résultats sur ces questions nous motivent à penser sur les différentes méthodes et techniques utilisées par ces derniers. La plus populaire des méthodes utilisées par ces auteurs reste la régression par MCO, ainsi nous souhaitons dans ce travail utiliser une nouvelle méthode celle de la régression Gini pour étudier la causalité de Ganger qu'on appellera "la causalité de Granger au sens de Gini"

Il est utile de rappeler que dans ce papier nous ferons recours à la méthode semi-paramétrique qui consiste à construire l'estimateur en question de sorte qu'il soit moins sensible aux outliers. Certes la méthode des MCO présente des hypothèses solides mais cette dernière présente des limites. Cela dans la littérature a été démontré par certains auteurs comme Mussard et Souissi (2018), Mussard and Souissi-Benrejab (2015) dans le cadre des régressions Gini, les erreurs de mesure engendrent une sous-estimation ou une surestimation des paramètres. Pour abonder dans le même sens, on peut citer Serfling, R. (1980), Shalit et Yitzhaki (1984), Yitzhaki et Schechtman (2004), Serfling (2010), Shelef and Schechtman (2011), Yitzhaki et Schechtman (2013), Carcea et Serfling (2015), Ka et Mussard (2016), Mussard et Souissi (2017) et enfin Mussard et Ndiaye (2018). Ces travaux ont permis entre autres de corriger les estimateurs, de déterminer la causalité au sens de Gini, de déceler les similarités entre MCO et Gini et enfin de montrer les limites des MCO.

Cet article est structuré en deux sections, la première section présente la revue de la littérature théorique et la deuxième section présente l'approche méthodologique et les résultats issus de l'estimation robuste du modèle autorégressif vectoriel par l'approche de Gini.

1. La libéralisation du marché financier marocain et l'évolution du régime de change au Maroc : revue de la littérature

Au cours des dernières décennies, de nombreux marchés émergents ont libéralisé leurs marchés financiers. La théorie de la libéralisation financière permet de contribuer à une allocation plus efficace des ressources et à un développement financier accru. Elle favorise le développement du marché boursier (De La Torre et al., 2007) et stimule ainsi la croissance économique Moshirian (2008). Par ailleurs, certains chercheurs partagent la crainte que la libéralisation financière entraîne une volatilité excessive sur les marchés émergents Stiglitz (2004). En effet, les flux internationaux de capitaux peuvent déclencher une augmentation de l'inflation et une appréciation du taux de change réel Corbo (1996). La préparation de la flexibilisation du taux de change parallèlement à la libéralisation du compte de capital est nécessaire pour assurer les ajustements du taux de change. Toujours dans le contexte de libéralisation financière et d'intégration économique, les pays en développement et émergents adoptent leurs approches de politique de libéralisation spécifiques en tenant compte de leur situation économique. Dans ce contexte, le Maroc a procédé à une libéralisation progressive des flux commerciaux et des flux de capitaux pour maximiser ses avantages sur les marchés internationaux des capitaux. Les autorités monétaires marocaines ont engagé une libéralisation totale des entrées de capitaux et une libéralisation partielle des sorties de capitaux. Cette situation contribue à l'appréciation du taux de change réel et pose la question des risques sous le régime de taux de change fixe. Le Fonds monétaire international recommande, dans le cadre de ses consultations annuelles pour le Maroc, une plus grande flexibilisation de son régime de change. « La transition vers un régime de change plus flexible, mise en place le 18 janvier 2018, est une réforme historique et nous continuons à la considérer comme un succès », a déclaré Nicolas Blancher, conseiller et chef de la mission du fonds monétaire international au Maroc. Le passage d'un régime de change fixe à un régime de change flexible était une étape importante qui a permis au Maroc de renforcer la capacité de son économie à faire face aux chocs exogènes, à améliorer sa compétitivité à l'avenir et de suivre une trajectoire de croissance accélérée. N. Blancher a cité la bonne performance de l'économie marocaine grâce aux engagements pris par les autorités marocaines et a souligné que les perspectives à moyen terme étaient favorables, avec une croissance attendue de 4,5% en 2021. De ce point de vue, il recommande l'accélération des réformes entreprises par les autorités du Royaume et incite à mettre le point sur l'efficacité des dépenses publiques et le renforcement de la sécurité sociale pour atteindre une croissance plus performante. En effet, le Maroc a pu réaliser sa politique d'ouverture économique grâce à la réforme de la flexibilité du dirham entrée en vigueur à la mi-janvier 2018, cette flexibilité va permettre au Maroc de renforcer sa capacité de résilience face aux différents risques de chocs externes, de favoriser sa compétitivité. La banque centrale marocaine, a donc lancé le processus de transition

progressif qui prendra quelques années, ordonné et méthodique vers un régime de taux de change plus flexible afin de laisser les marchés s'adapter aux récents changements. Cette transition constitue un levier pour soutenir les réformes d'entreprises marocaines, notamment en termes de compétitivité et de productivité, permettant de faire face aux chocs exogènes sans affecter les réserves de change. « Le lancement du flottement progressif du dirham pour parvenir à un régime de taux de change flexible ne conduira pas à une dévaluation de la monnaie rassurée », a déclaré le gouverneur de Bank Al Maghrib. Le flottement du dirham a été encouragé par le fonds monétaire international, qui voit dans un régime de change plus flexible une volonté de renforcer la compétitivité de l'économie marocaine et sa résilience face aux chocs externes d'une part, et permettra à l'économie marocaine d'atténuer les risques d'un flottement accéléré du dirham et la dévaluation potentielle qui pourrait en découler d'autre part. La banque centrale marocaine a minimisé les spéculations sur les risques de dévaluation du dirham en raison du flottement de la devise, affirmant que le taux de change du dirham serait fixé via un "ancrage pondéré à 60% par rapport à l'euro et à 40% par rapport au dollar". Cependant, plusieurs économistes ont mis l'accent sur les risques de la transition du marché marocain, en prenant en exemple l'Égypte où le passage à un régime de change flottant a été suivi d'une dévaluation de sa monnaie et d'une inflation record. Mais les autorités marocaines ont expliqué que la récente réforme a été construite de façon volontaire contrairement à l'Égypte qui était dans une situation de "crise de change".

2. Etude de causalité entre le MASI, CAC40, SP500 et le taux de change marocain : Estimation robuste du modèle autorégressif vectoriel par l'approche de Gini

Il existe de nombreuses relations entre le Maroc et les États Unis, et de multiples échanges entre la France et le Maroc. Après la libéralisation du marché financier marocain, le nombre de transactions avec des investisseurs étrangers a augmenté d'année en année. Le niveau élevé de participation des investisseurs étrangers à des collisions boursières qui s'accompagnent de fréquentes crises financières a amené les chercheurs à s'interroger sur l'effet des transactions des investisseurs étrangers sur le marché boursier marocain. Les importations et exportations induisent par ces échanges ont significativement augmenté, mettant en évidence le lien qui existe entre le marché boursier marocain et ses homologues étrangers (marché boursier américain et français). Dans cet article, nous étudierons le lien causal entre les trois indices boursiers MASI, CAC40, SP500 et le taux de change USA/MAD, EUR/MAD à l'aide de la méthode VAR-Gini et de démontrer que les régressions Gini sont plus robustes que les MCO (Gini vs MCO). Pour ce faire, nous prenons pour le marché boursier marocain l'indice « Moroccan All Shares Index » noté « MASI ». Il a été choisi pour notre étude car il est considéré comme l'indice le plus robuste du marché marocain, qui est composé de toutes les valeurs cotées sur la place casablancaise. Ensuite nous incluons le CAC40 et le SP500 comme indices principaux représentant le marché français et américain respectivement et finalement nous rajoutons le taux de change EUR/MAD et

USD/MAD. Le but est de déterminer la causalité qui existe entre les trois indices boursiers et le taux de change cités ci-dessus. La présente étude est basée sur des données obtenues à partir de sites Web Trading.com et de la Banque centrale du Royaume marocain pour la période du 03 janvier 2002 au 23 août 2019, avec un total de 4602 valeurs de fermeture journalière (cet échantillon est non probabiliste).

2.1.1 Données

2.1.2 Statistiques descriptives

Les statistiques descriptives des variables d'étude sont présentées dans le tableau (figure N°1). Le tableau montre qu'il existe une grande différence entre les valeurs minimales et maximales des variables d'étude. Cela indique également que le mouvement des variables de l'étude et leurs points d'indice ont augmenté rapidement au cours de la période étudiée.

Figure N°1 : statistiques descriptives des indices boursiers et des taux de change

Statistiques descriptives	Indices boursiers			Taux de change	
	MASI	CAC40	S&P500	EUR/MAD	USD/MAD
Moyenne	9242.505	4278.260	157.6301	11.05482	8.951780
Médiane	9975.405	4265.300	135.9350	11.07835	8.801800
Maximum	2953.300	6168.150	302.0100	111.4400	11.83640
Minimum	14925.99	2403.040	68.11000	10.16180	7.193800
Ecart-type	3201.391	823.0681	57.67813	1.500062	0.855045
Skewness	-0.658995	0.109909	0.843418	65.13902	0.644160
Kurtosis	2.251833	2.021598	2.597220	4359.975	3.526353
Jarque-Bera	440.4208	192.8217	576.7168	368.02	371.3846
Probabilité	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Observations	4602	4602	4602	4602	4602

Source : Auteur

L'asymétrie est positive pour toutes les variables à l'étude à l'exception du MASl, indiquant que la queue supérieure de la distribution est plus épaisse que la queue inférieure. Il suggère en outre que ces variables présentent des rendements rationnels et systématiques. Le coefficient de kurtosis des indices boursiers MASl, CAC40 et SP500 est positif et se révèle inférieur à 3, ce qui indique que la distribution est platykurtique avec des valeurs aberrantes moins nombreuses et moins extrêmes. Par la suite, les statistiques du test de Jarque-Bera suggèrent que toutes les variables ne sont pas distribuées normalement. Ainsi, l'hypothèse 1 (H1 : Les variables d'étude : indices boursiers et taux de change ne sont pas normalement distribués.) est acceptée et déduite que les indices boursiers et le taux de change ne sont pas normalement distribués.

2.1.3 Test des données pour la stationnarité

Le tableau ci-dessous, présente les résultats du test de racine unitaire ADF et PP pour tester la stationnarité des données. Il indique que les indices boursiers et les taux de change se révèlent être des séries non stationnaires, mais qu'elles se sont révélées stationnaires à la première différence. Par conséquent, les données sont statistiquement significatives et intégrées à l'ordre I (1). En effet, H₀ est

rejetée (l'hypothèse nulle du test signifie la présence de racine unitaire, soit la non-stationnarité de type stochastique). Nous retenons alors que les données d'échantillon prises pour cette étude sont stationnaires, c'est-à-dire prévisibles.

2.1.4 Différence première des variables

La figure ci-dessous affiche les différences premières de l'indice MASI, CAC40, SP500 et le taux de change USD/MAD, elle montre l'existence d'une tendance sur l'ensemble des marchés (les tendances des prix sont généralement incohérentes sur le marché marocain et les marchés français et américain, même s'il existe une certaine volatilité constante sur de courtes périodes), nous pouvons voir que l'indice marocain, français et américain ont une forte volatilité, surtout à une date donnée (pour le MASI et le CAC40 en fin 2006, et pour le SP500 et le taux de change en fin 2008).

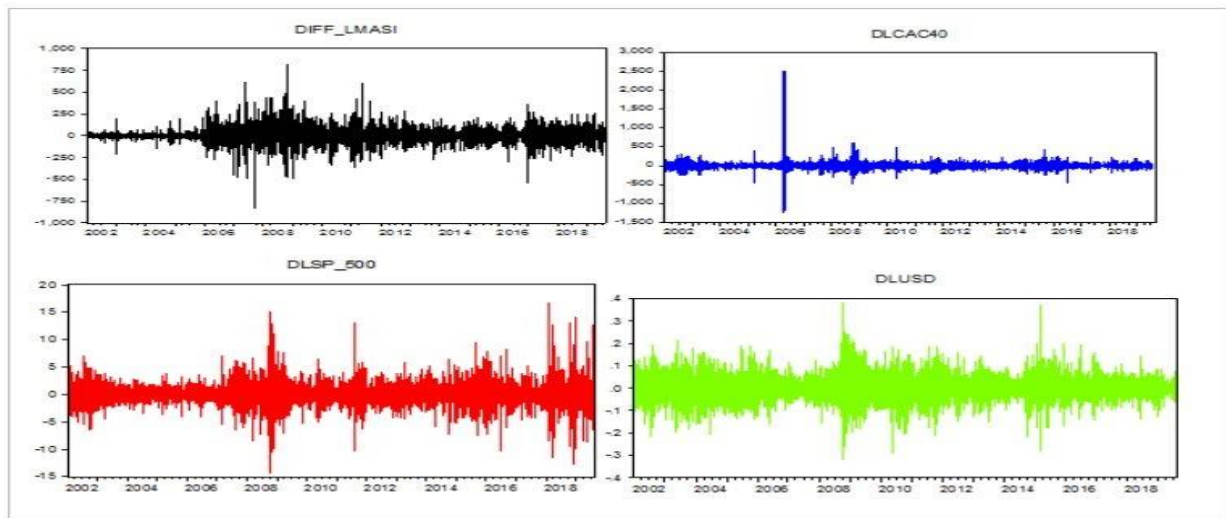
Figure N°2 : Résultats des tests de racine unitaire ADF et PP

Variables	Test de racine unitaire ADF		Test de racine unitaire PP	
	Transformation logarithmique des variables ¹	Différence première	Transformation logarithmique des variables	Différence première
MASI	-1.37	-53.17**	-1.28	-52.54**
CAC40	-2.43	-52.96**	-2.32	-78.40**
S&P500	-1.82	-51.22**	-1.75	-71.40**
EUR/MAD	-2.02	-24.88**	-2.35	-68.70**
USD/MAD	-2.90	-70.58**	-2.89	-70.60**

**significatif au niveau 1%

Source : Auteur, résultats des tests de racine unitaire

Figure N°3 : Représentations graphiques de différence première de chaque indice boursier et du taux de change USD/MAD

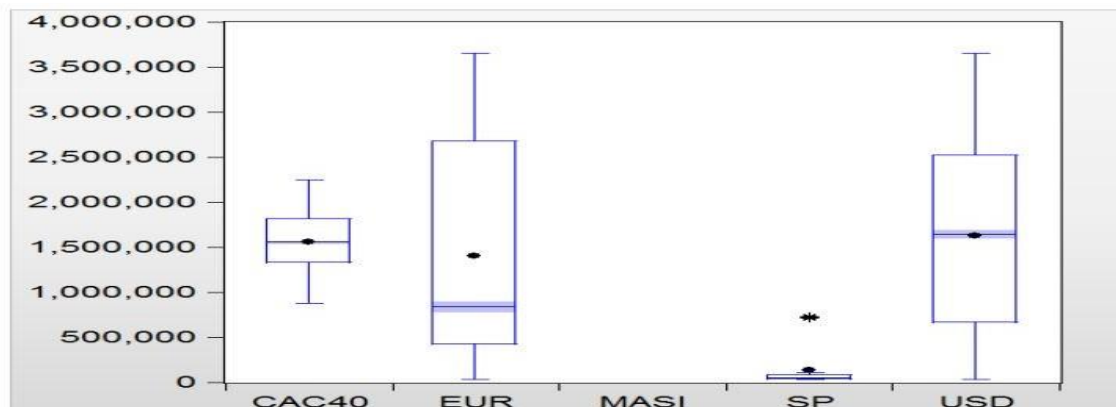


Source : Auteur, résultats des tests de racine unitaire

2.1.5 Test d’outliers de nos différentes séries

Nous testons à présent l’existence de points aberrants dans nos séries stationnaires, afin de mieux justifier l’usage de la méthode Gini dans notre travail.

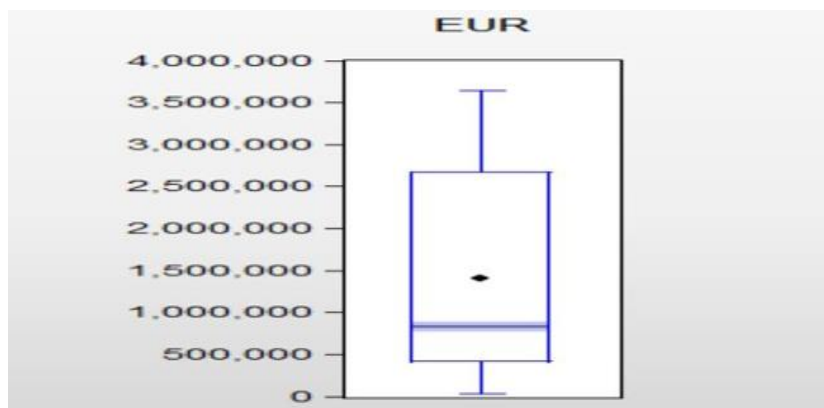
Figure N°4 : Test d’outlier de nos 5 séries ensemble



Source : Auteur, résultats du test d’outlier

Les résultats du test d’outliers montrent sans équivoque la présence de points aberrants dans les données de nos différentes séries concernées ; ce qui se matérialise par l’observation de petits points qui sortent en dessous des observations concernées.

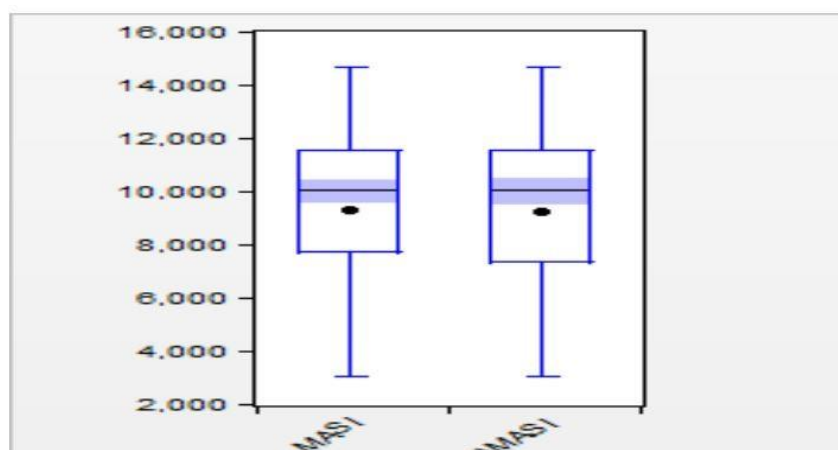
Figure N°5 : Test d'outlier de l'Euro



Source : Auteur, résultats du test d'outlier sur l'Euro

Nous constatons à présent le même phénomène avec les résultats du test réalisé sur la seule série EURO, ces résultats montrent de manière nette la présence de points aberrants dans cette dernière.

Figure N°6 : Test d'outlier du Masi



Source : Auteur, résultats du test d'outlier sur le Masi

Pour mieux observer la présence des outliers dans notre série MASI, on a préféré de la tester encore seule afin de corroborer les résultats du test précédent. Les résultats vont dans le même sens que ceux des tests précédents. En guise de résumé sur les tests de présence ou non d'outliers, nos résultats confirment globalement la présence de points aberrants dans les données ; ceci étant nous passons au choix du retard optimal du VAR avant les tests de causalité

2.2 Modèle VAR

2.2.1 Les estimateurs à partir d’un modèle VAR(p) selon la méthode des MCO et de Gini

$$X_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i X_{t-i} + \epsilon_t$$

On peut déterminer les $\hat{\beta}^{MCO}$ et $\hat{\beta}^{Gini}$

$$\hat{\beta}^{MCO} = (X'X)^{-1}(X'y)$$

Où X est la matrice des régresseurs de taille n (K + 1)

$$\hat{\beta}^{Gini} = (R_x'X)^{-1}(R_x'y)$$

Où R_x représente la matrice rang de X (matrice qui fait apparaître les rangs des régresseurs en colonne) telle que $R_x = nF(X)$.

Avec F(X) la fonction de répartition de la variable aléatoire X. X est la matrice des régresseurs de taille n (K + 1)

2.2.2 Vérification de l’existence d’une relation d’équilibre à long terme

Pour tester la cointégration entre les variables des indices boursiers, la méthode de Johansen (1988) est utilisée. Les résultats présentés dans le tableau ci-dessous ; montrent que la valeur propre maximale et la statistique de trace suggèrent la présence d’une équation de cointégration parmi nos variables à un niveau de 5% conformément aux valeurs critiques. Cela révèle l’existence d’une relation d’équilibre à long terme entre le MASI et les autres variables.

Tableau N°1 : Résultats du test de cointégration

Source : Auteur, à partir des résultats du test de cointégration en utilisant la méthode de Johansen

	Trace statistic	Valeur critique	Max-Eigen statistic	Valeur critique
None*	874.2183	69.81889	830.9633	33.87687
At most 1	43.25495	47.85613	25.53770	27.58434
At most 2	17.71725	29.79707	13.45071	21.13162
At most 3	4.266533	15.49471	3.825441	14.26460
At most 4	0.441091	3.841466	0.441091	3.841466

Les tests statistiques Max-Eigen et Trace indiquent 1 équation (s) de cointégration au niveau de 5%.

* indique le rejet de l’hypothèse au niveau de 5%.

Nous rejetons l’hypothèse nulle d’absence de relations de cointégration (car la valeur de statistique du test de Max-Eigen 830.96 est supérieure à la valeur tabulée à 5% qui est de 33.87 ; de même pour la valeur de p-value qui est de 0.0005 est supérieure à 0.05). Dans la même démarche,

nous rejetons l'existence de plus d'une relation de cointégration (nous avons $25.53 < 27058$ et $13.45 < 21.12$). Il existe une seule relation de cointégration entre nos séries. Cependant, bien que la cointégration indique la présence ou l'absence de causalité de Granger, elle n'indique pas le sens de la causalité entre les variables. Cette direction de la causalité de Granger peut être détectée grâce au modèle de correction d'erreur vectorielle dérivé des vecteurs de cointégration à long terme.

2.2.3 Critères d'informations pour le choix du retard optimal du VAR

Tableau N°2 : Critères d'informations pour le choix du retard optimal du VAR

Retards	AIC	AIC corrigé	retard optimal	AICG	AICG corrigé	retard optimal
P=1	61.6810	61.5596	1.0000	62.0256	61.9041	1.0000
P=2	54.5529	54.2695	2.0000	54.3189	54.0355	2.0000
P=3	54.7553	54.2695	2.0000	54.5214	54.0355	2.0000
P=4	54.9578	54.2695	2.0000	54.7238	54.0355	2.0000
P=5	55.0332	54.2640	5.0000	54.9262	54.0355	2.0000
P=6	54.7355	53.8043	6.0000	55.1287	54.0355	2.0000
P=7	54.8528	53.7596	7.0000	55.3311	54.0355	2.0000

Source : Auteur, les résultats obtenus pour le choix du retard optimal du VAR

Pour le choix du retard optimal du VAR on a opté pour le critère d'information Akaike (AIC) corrigé à l'aide des modèles MCO-VAR et de Gini-VAR. Techniquement, le VAR est sélectionné lorsque les critères d'informations sont minimisés. Autrement dit, on retient le retard qui donne la plus petite valeur du critère AIC et AIC corrigé des deux modèles. En effet, avec le modèle MCO-VAR pour un retard de 1 on a un (AIC) d'une valeur de 61.6810 contre une valeur de 61.5596 pour l'AIC corrigé, alors avec le Gini-VAR la valeur est de 62.0256 pour le critère AICG et de 61.9041 pour celui de l'AICG corrigé. Toujours dans le même ordre d'idée, avec le MCO-VAR pour un retard de 2, la valeur (AIC) est de 54.5529 contre une valeur de 54.2695 pour l'AIC corrigé. De même, nous avons 54.3189 avec AICG contre une valeur de 54.0355 l'AICG corrigé. Ainsi, se fiant sur les valeurs du tableau ci-dessus les critères d'information AIC et AIC corrigés conduisent à sélectionner le VAR (2). Les valeurs en gras dans le tableau nous permettent de comparer les méthodes à l'aide du VAR (2).

2.3 Étude de Causalité au sens classique et au sens de Gini

Pour tester si une variable cause ou pas y_t , au sens de Granger, on considère le modèle suivant :

$$\begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Phi_{11} & \Phi_{12} \\ \Phi_{21} & \Phi_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix}.$$

D’après Granger, une série y_{1t} cause la série y_{2t} si la connaissance du passé de y_{1t} améliore la prévision y_{2t} . A partir de cette définition de causalité, on détermine la causalité de Granger avec la méthode de l’estimateur Gini. Les tests de (non) causalité entre les variables y_{1t} et y_{2t} , par exemple d’un modèle VAR(1) sont :

$$\left\| \begin{array}{l} H_0 : \Phi_{12} = 0 \\ H_1 : \Phi_{12} \neq 0 \end{array} \right\| \iff \left\| \begin{array}{l} H_0 : y_{2t} \overset{(1)}{\nrightarrow} y_{1t} \\ H_1 : y_{2t} \overset{(1)}{\rightarrow} y_{1t}, \end{array} \right\| \quad (1)$$

$$\left\| \begin{array}{l} H_0 : \Phi_{21} = 0 \\ H_1 : \Phi_{21} \neq 0 \end{array} \right\| \iff \left\| \begin{array}{l} H_0 : y_{1t} \overset{(1)}{\nrightarrow} y_{2t} \\ H_1 : y_{1t} \overset{(1)}{\rightarrow} y_{2t}. \end{array} \right\| \quad (2)$$

Comme vu précédemment on suppose $\hat{\Phi}_{ij} \equiv \beta \hat{G}_{ij}$ voir Mussard Ndiaye (2019).

Le test de (non) causalité peut alors être mis en œuvre directement en testant la nullité des $\beta_{G,ij}$ avec $\beta_{G,ij}$ le β de Gini avec notre modèle (VAR).

Un test conjoint peut être effectué pour déterminer si y_{1t} peut causer ou y_{2t} et inversement.

$$\left\| \begin{array}{l} H_0 : \Phi_{12,1} = \dots = \Phi_{12,p} = 0 \\ H_1 : \exists \Phi_{12,i} \neq 0, i = 1, \dots, p \end{array} \right\| \iff \left\| \begin{array}{l} H_0 : y_{2t} \overset{(1)}{\nrightarrow} y_{1t} \\ H_1 : y_{2t} \overset{(1)}{\rightarrow} y_{1t}. \end{array} \right\| \quad (4)$$

$$\left\| \begin{array}{l} H_0 : \Phi_{21,1} = \dots = \Phi_{21,p} = 0 \\ H_1 : \exists \Phi_{21,i} \neq 0, i = 1, \dots, p \end{array} \right\| \iff \left\| \begin{array}{l} H_0 : y_{1t} \overset{(1)}{\nrightarrow} y_{2t} \\ H_1 : y_{1t} \overset{(1)}{\rightarrow} y_{2t}. \end{array} \right\| \quad (5)$$

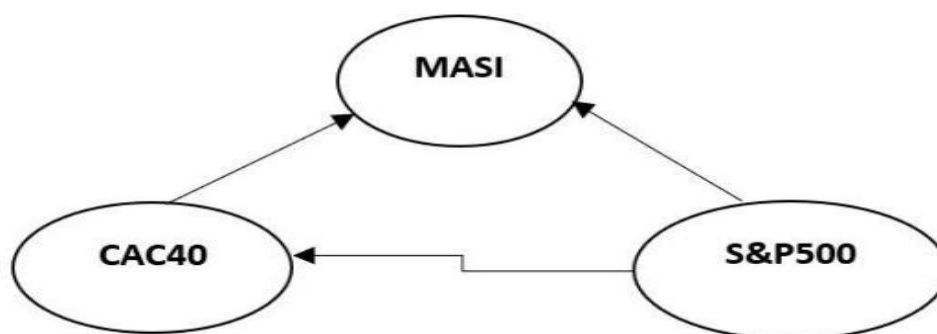
2.3.1 Étude de Causalité des séries avec la méthode classique "Granger"

Nous présentons nos résultats du test de causalité de Granger selon trois étapes :

- Étude de causalité entre les trois indices boursiers (MASI, CAC40 et SP500).
- Étude de causalité entre le MASI, SP500 et le taux de change USD/MAD.
- Étude de causalité entre le MASI, CAC40 et le taux de change EUR/MAD.

-Premièrement, il existe une causalité unidirectionnelle entre les rendements boursiers DMASI, DCAC40 et DSP500 (différences premières des indices boursiers)

Figure N° 7 : Causalité unidirectionnelle entre le MASI, CAC40 et SP500



Source : Auteur, schéma de la relation unidirectionnelle entre nos trois séries

Une relation de causalité unidirectionnelle qui va de l'indice boursier américain à l'indice marocain MASI, du SP500 à l'indice français CAC40 et du CAC40 au MASI. Selon les résultats de la causalité, nous concluons que l'indice SP500 impacte le MASI et le CAC40, à son tour ce dernier impacte le MASI.

Figure N° 8 : Causalité classique des trois séries en différences premières

Null Hypothesis :	Obs	F-Statistic	Prob.
DSP500 does not Granger Cause DMASI	4600	10.0103	5.E-05
DMASI does not Granger Cause DSP500		0.08727	0.9164
DCAC40 does not Granger Cause DMASI	4600	9.20461	0.0001
DMASI does not Granger Cause DCAC40		2.17221	0.1140
DCAC40 does not Granger Cause DSP500	4600	2.40374	0.0905
DSP500 does not Granger Cause DCAC40		204.985	5.E-86

Source : Auteur

Comme indiqué dans le tableau (figure 8), les probabilités (1, 3 et 6) sont inférieures à 5%, nous rejetons H0 (Absence de causalité). Le SP500 est le proxy du marché américain et représente environ 80% à 85% du marché boursier américain. Mais d'un point de vue mondial, les États-Unis représentent

plus de la moitié du marché boursier mondial, tel que mesuré par le SP Global BMI. C'est vraiment important car, à mesure que l'économie américaine se développe, elle propulse les marchés boursiers de tous les autres pays et le marché boursier américain est en grande partie dicté par les dépenses de consommation. En réalité, plus un pays exporte vers les États-Unis, plus il est sensible à la croissance américaine. Cela tient en partie au fait qu'il ne s'agit pas uniquement de la référence, mais de la disponibilité des différents aspects obtenus dans un format échangeable. S'il faut choisir un indicateur macro-économique que le reste du monde surveille pour évaluer non seulement les États-Unis, mais aussi la santé économique mondiale, il s'agirait probablement du VIX, qui repose sur Options du SP500. Un écosystème s'est développé autour des différents aspects, pièces, segments et caractéristiques d'investissement du SP500 au cours des nombreuses années écoulées depuis son lancement en 1957. Il existe une richesse phénoménale de données, mais aussi de produits d'importance internationale.

2.3.2 Première relation : le SP500 cause le Moroccan All Shares Index (MASI)

Comme le note le « German Marshall Fund », les États-Unis et le Maroc ont une relation géo-économique dans la mesure où l'importance stratégique du Maroc pour les États-Unis a été façonnée non seulement par le commerce et les investissements bilatéraux relativement modestes à l'échelle mondiale mais par la proximité du Maroc aux zones d'intérêt économique vital des États-Unis et leur position entre la Méditerranée, l'Afrique et l'Atlantique. Le Maroc a été le premier pays africain et le deuxième pays arabe à conclure un accord de libre-échange (ALE) avec les États-Unis. En effet, il reste le seul pays d'Afrique à avoir conclu cet accord avec les USA (Feiertag, 2016). Alors que le Maroc et les États-Unis ont enregistré une forte augmentation de la valeur des exportations depuis l'entrée en vigueur de l'ALE, le bond des exportations américaines a été particulièrement élevé. Les exportations des États-Unis vers le Maroc ont augmenté de 328% en valeur depuis avant l'ALE, tandis que les exportations du Maroc vers les États-Unis ont augmenté de 167%. Actuellement, les États-Unis sont la 4ème plus grande source marocaine de produits importés. Comparativement à la moyenne des exportations avant l'entrée en vigueur de l'ALE, 33 États (et les pays en développement) ont plus que doublé leurs exportations au Maroc en dix ans. Les dix principaux exportateurs américains au Maroc en 2015 étaient le Texas, Washington, la Louisiane, la Virginie, la Californie, la Géorgie, la Floride, le Michigan et la Caroline du Nord. Ensemble, leur valeur d'exportation a augmenté de 728% depuis l'adoption de l'ALE. Le Maroc a également été le premier partenaire du Moyen-Orient à souscrire aux principes communs pour les investissements internationaux et le commerce des services de technologies de l'information et de la communication avec les États-Unis. Comme le souligne la déclaration commune, « ces initiatives reflètent notre engagement commun à renforcer les liens économiques avec la région ». L'alliance économique américano-marocaine est particulièrement importante à cet égard, car le Maroc est

une importante plate-forme de commerce et d'investissement pour l'Afrique du Nord. Pour confirmer notre résultat, le SP500 cause le MASI, nous rajoutons les principales entreprises américaines opérantes au Maroc et dont certaines d'entre elles sont cotées dans le MASI.

Figure N° 9 – Principales entreprises Amériques cotées au MASI

3M	Jacobs Engineering
Deloitte	Boeing
IBM	Dow
AT&T	Kraft
Delphi	Cargill
Pfizer	Eli Lilly
Coca-Cola	Nike
General Electric	Cisco
Pratt & Whitney	FedEx
Dell	Oracle
HP	Citigroup
PWC	Ford

Source : Auteur

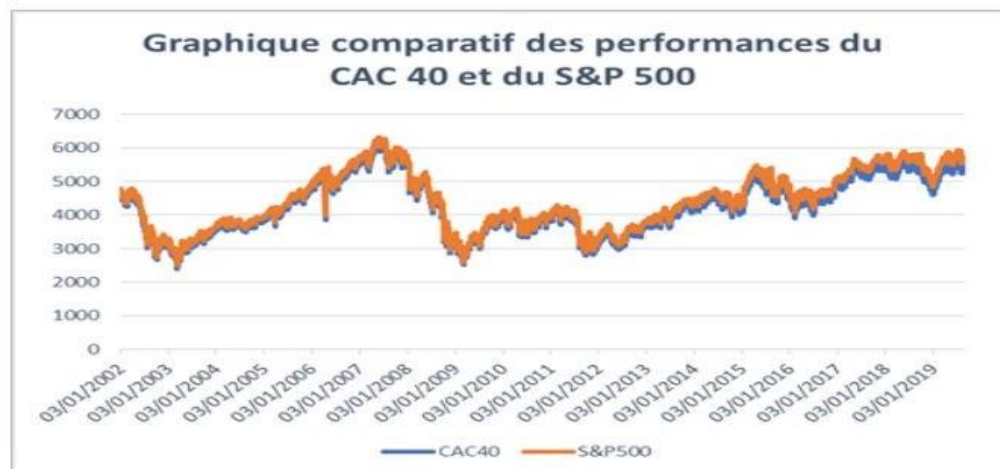
2.3.3 Deuxième relation : le CAC40 cause le MASI

La France reste le premier partenaire commercial du Maroc (Agénor, 2015). C'est également le principal investisseur marocain (919 millions d'euros en 2012) et le premier donateur de l'aide publique au développement. Les relations économiques franco-marocaines se caractérisent par leur densité et leur profondeur, comme en témoignent le lancement de plusieurs projets communs et la forte présence des entreprises du CAC40 au Maroc. L'usine Renault Tanger, qui a fait du secteur automobile un joyau de l'industrie marocaine, et le projet de train à grande vitesse, illustrent parfaitement ce partenariat économique exemplaire. L'état français est l'un des plus grands investisseurs étrangers au Maroc, avec un stock d'IED de 11,9 milliards d'euros. Avec 750 filiales de sociétés françaises installées dans le royaume et 80000 employés environ, le Maroc est la principale destination des investissements français sur le continent africain (Bank Al Maghrib, 2019). Il y a 55% de ces filiales qui dépendent du secteur industriel, tandis que 33% sont dans les services. Selon le rapport annuel de la bourse de Casablanca de (2008), une simple crise dans une entreprise française cotée à la bourse de Casablanca pourra engendrer des dégâts dans le MASI.

2.3.4 Troisième relation : le SP500 cause le CAC40

Nous commençons par la représentation graphique des performances du CAC40 et SP500 pour expliquer notre résultat.

Figure N° 10 : Graphique comparatif des performances du CAC40 et SP500

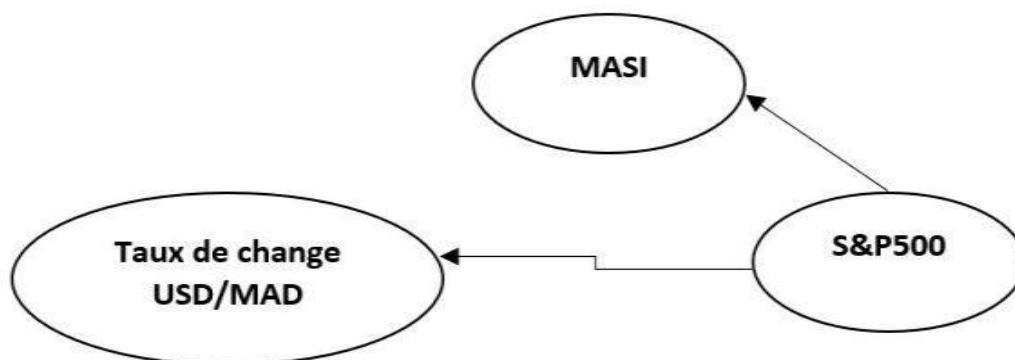


Source : Auteur

D'après la courbe présentée ci-dessus, la courbe du CAC40 amplifie celle du SP500 et les deux séries boursières se suivent de 2002 à 2019. Le CAC40 est corrélé à 86%, en moyenne, aux puissants marchés américains. C'est dans les rares cas que le CAC40 et SP500 ne se suivent pas, même en cas de crise et de volatilité le taux s'approche de 100%. Les Etats Unis restent la première puissance économique du monde, leur économie reflète celui de l'économie mondiale malgré la concurrence des pays émergents. La bourse newyorkaise a un impact important et une influence mécanique sur les bourses du monde. Dans le cas de la France, elle est mécanique car les fonds de pension américains ont pris d'énorme participation dans les entreprises du CAC40. Ils peuvent vendre ou acheter, tout en fonction de leur stratégie, ce qui n'est pas sans conséquence. Par ailleurs, les États-Unis, même en période de croissance molle, continuent d'être au centre de la stratégie des sociétés du CAC40. Donc la bourse de Wall Street a un impact important sur la bourse de Paris et les autres bourses, si la première économie du monde s'affaiblit, toutes les autres économies sont affectées.

-Deuxièmement, le résultat trouvé affirme qu'il existe une relation unidirectionnelle entre le SP500, le MASI et le taux de change USD/MAD.

Figure N° 11 : Lien de causalité entre le MASI, SP500 et le taux de change USD/MAD



Source : Auteur, schéma de la relation unidirectionnelle entre les trois séries

Une relation unidirectionnelle qui va de l’indice américain à l’indice marocain et du SP500 au taux de change USD/MAD.

Figure N° 12 : Causalité classique entre les séries en différences premières

Null Hypothesis :	Obs	F-Statistic	Prob.
DSP500 does not Granger Cause DMASI	4600	10.0103	5.E-05
DMASI does not Granger Cause DSP500		0.08727	0.9164
DUSD/MAD does not Granger Cause DMASI	4600	1.32026	0.2672
DMASI does not Granger Cause DUSD/MAD		1.07930	0.3399
DUSD/MAD does not Granger Cause DSP500	4600	0.28862	0.7493
DSP500 does not Granger Cause DUSD/MAD		4.16835	0.0155

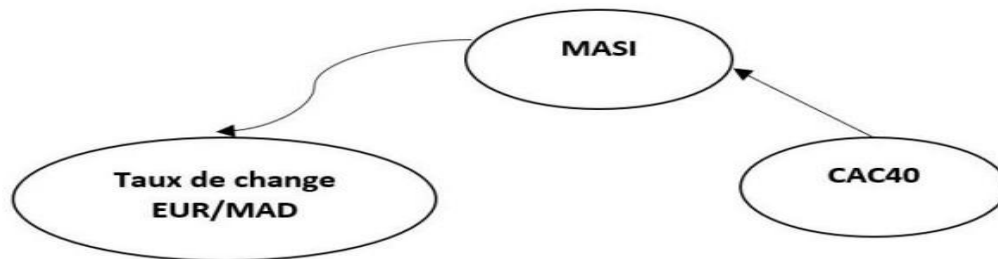
Source : Auteur

Selon le tableau (figure 12), la probabilité de la première et sixième hypothèse est inférieure à 5%, d’où le rejet de l’hypothèse nulle d’absence de causalité. La différence première de la série boursière du SP500 (DSP500) cause le DMASI, un résultat qui a été trouvé et affirmé avant. Nous passons alors à l’hypothèse de DSP500 cause le taux de change dollar/dirham (USD/MAD). La valeur marchande du dollar américain a une incidence sur tous les segments de l’économie, y compris le marché boursier. Un dollar fort est synonyme de baisse des cours des actions, alors qu’un dollar plus faible peut entraîner une hausse des cours des actions. Cependant, la relation entre les évaluations des devises et le marché boursier est complexe. Un dollar faible n’est pas nécessairement une bonne nouvelle pour les investisseurs. La relation entre la valeur du dollar américain et le marché boursier est loin d’être directe. Cela étant dit, un dollar meilleur marché peut renforcer les exportations, ce qui, en retour, peut

accroître les profits nationaux et la valeur partagée. Ce n'est qu'un exemple de l'impact des ajustements de valeur sur le dollar américain. Par ailleurs, si le taux de change s'effondre brusquement, cela provoquera une chute plus douce du marché boursier. En raison de la causalité commune, un effondrement du marché boursier entraînera une appréciation du taux de change. De même, en cas d'effondrement des marchés boursiers, le taux de change s'appréciera et entraînera un rebond du marché boursier. Ainsi, la relation commune entre les deux marchés facilite la récupération automatique en temps de crise financière.

-Finalement, nous passons au dernier résultat, qui montre l'existence d'une causalité unidirectionnelle entre le MASI, CAC40 et le taux de change EUR/MAD.

Figure N° 13 : Lien de causalité entre le MASI, le CAC40 et le taux de change EUR/MAD



Source : Auteur, schéma de la relation unidirectionnelle entre les trois séries

Une relation de causalité qui va du CAC40 au MASI et du MASI au taux de change EURO/Dirham marocain. L'impact du CAC40 sur le MASI est dû premièrement à plusieurs entreprises françaises qui sont cotées à la bourse casablancaise et spécialement qui font partie de l'indice marocain MASI. Comme il a été indiqué avant, la France le plus gros investisseur étranger du Maroc, ainsi que la plupart des IDE injectés au Maroc provenaient de l'Union européenne et de la France, principal partenaire économique du royaume d'Afrique du Nord.

Figure N° 14 : Causalité Classique entre les séries en différences premières

Null Hypothesis :	Obs	F-Statistic	Prob.
DCAC40 does not Granger Cause DMASI	4600	9.20461	0.0001
DMASI does not Granger Cause DCAC40		2.17221	0.1140
DEUR/MAD does not Granger Cause DMASI	4600	1.58221	0.2056
DMASI does not Granger Cause DEUR/MAD		20.6853	1.E-09
DEURMAD does not Granger Cause DCAC40	4600	0.86268	0.4221
DCAC40 does not Granger Cause DEUR/MAD		0.00189	0.9981

Source : Auteur, résultats de causalité entre le Masi, CAC40 et taux de change EUR/MAD

L'hypothèse 1 et 4 sont inférieures à 5%, nous acceptons H_1 d'existence de causalité, le DLCAC cause le DLMASI et ce dernier à son tour cause le taux de change EUR/MAD. Si nous comparons ce résultat avec celui du taux de change USD/MAD, nous trouvons le contraire, le CAC40 n'impacte pas le taux de change EUR/MAD. Nous pouvons expliquer ce résultat, du fait que 19 États membres de l'Union européenne utilisent une devise commune « euro » et non seulement la France. En fonction du volume d'échange pratiqué entre le MASI et les marchés internationaux la demande en devises varie car le stock de devises quotité fixe la nécessité supplémentaire du marché crée une inflation.

2.3.5 Test de Causalité des séries avec la méthode Gini VAR (1) et Gini VAR (2)

Pour tester l'existence ou non de causalité entre nos différentes séries, nous faisons recours à la méthode de Gini-VAR comme annoncé au début en présence d'outliers cette dernière est la plus appropriée. Nous avons en effet les résultats suivants :

Tableau N°3 : Test de Causalité des séries avec la méthode Gini VAR (1)

M1 MASI	CAC40 0.6001	SP 0.5543	EURO 0.2233	USD 0.0030***
M2 CAC40	MASI 0.0019***	SP 0.2337	EURO 0.5208	USD 0.9962
M3 SP500	MASI 0.1795	CAC40 0.0000***	EURO 0.0003***	USD 0.0805*
M4 EURO	MASI 0.6800	CAC40 0.7745	SP 0.0000***	USD 0.9894
M5 USD	MASI 0.0929*	CAC40 0.0509**	SP 0.9333	EURO 0.0002***

Source : Auteur

Les valeurs de ce tableau ci-dessus représentent les p-values et nous permettent de détecter ou non une relation de causalité entre la variable endogène considérée (en rouge) et les régresseurs retardés (en

colonnes). Si les valeurs des p-values sont inférieures à 5%, on rejette l'hypothèse de causalité à un retard sinon on l'accepte.

Pour le modèle 1 on a 0.0030 inférieure à 5% ; ce qui signifie que USD cause le MASI.

S'agissant du modèle 2, on remarque la présence d'une causalité allant du sens du MASI vers le CAC40, cela se justifie par la valeur 0.0019 inférieure à 1%, 5% et 10%.

En se basant sur le modèle 3, qui s'inscrit toujours dans la même optique, nous avons détecté 3 les liens causals d'après les valeurs suivantes 0.0000 ; 0.0003 et 0.0805 toutes inférieures à 10%. Le CAC40 cause le SP500 0.0000 < 5%, l'EURO cause à son tour le SP et enfin USD cause le SP500. Pour le modèle 4 on constate une seule relation de causalité allant du SP vers l'EURO, car 0.0000 < 1%, pour le reste des indices on note une absence de causalité.

Enfin dans le modèle 5 on a 0.0929 < 10% ce qui signifie que le MASI cause le USD en même temps, donc il existe une relation bidirectionnelle entre ces deux indices. De même 0.0509 < 5%, le CAC40 cause le USD et l'EURO cause également le USD car 0.0002 < à 1%. Une relation bidirectionnelle entre l'EURO et SP500 d'après les modèles 3 et 4.

Tableau N°4 : Test de Causalité des séries avec la méthode Gini VAR(2)

M1 MASI	CAC40	SP500	EURO	USD
	0.0511*	0.4462	0.0143*	0.0000***
M2 CAC40	MASI	SP500	EURO	USD
	0.4020	0.4447	0.0781*	0.0000***
M3 SP500	MASI	CAC40	EURO	USD
	0.4834	0.2747	0.3438	0.5150
M4 EURO	MASI	CAC40	SP500	USD
	0.4517	0.0512*	0.1483	0.4117
M5 USD	MASI	CAC40	SP500	EURO
	0.6220	0.6082	0.3260	0.9759

Source : Auteur

Les valeurs des p-values de ce tableau ci-dessus nous permettent à nouveau de tirer des conclusions sur la relation de causalité existante entre les différentes séries à 2 retards : VAR (2)

Pour le modèle 1, en comparant les valeurs des p-values avec 1%, 5% et 10% on remarque un lien causal allant du CAC40 vers le MASI, idem pour l'EURO et le USD cette relation se confirme. En revanche, nous notons une absence de causalité unidirectionnelle du sens de SP500 vers le MASI.

En ce qui concerne le modèle 2, là encore on constate selon les valeurs en gras de nos p-values que l'EURO cause le CAC40 et également que l'USD cause le CAC40.

Ensuite pour les modèles 3 et 5 selon les valeurs des p-values on note une absence de lien de causalité.

Enfin avec le modèle 4 une causalité est détectée allant du sens du CAC40 vers l'EURO, ceci permet en effet de remarquer une causalité bidirectionnelle entre ces deux dernières.

Conclusion

Au terme de ce travail, d'après la méthode de Gini-VAR on a démontré qu'en présence d'outliers dans les données la régression semi-paramétrique VAR-Gini peut être utilisée pour étudier la causalité au sens de Gini. Les résultats sur la causalité nous montre l'évolution de l'indice boursier du MASI dépend étroitement aux autres indices notamment le SP500, le CAC40 et le taux de change dollar/dirham et euro/dirham. Selon notre VAR(2), une relation de causalité bidirectionnelle a été détectée entre CAC40 et l'EURO. De même, on constate une présence de causalité unidirectionnelle allant des indices CAC40, l'EURO et le USD vers le MASI. Toujours avec le VAR(2) on constate que l'EURO cause le CAC40 et également que l'USD cause le CAC40. Selon le nombre de retard retenu, il en découle souvent une relation de causalité unidirectionnelle ou bidirectionnelle et dans certains cas une absence totale de causalité notée. Nous avons présenté les résultats du test de causalité sur trois phases, la première est l'étude de causalité entre les trois indices boursiers (MASI, CAC40, SP500), nous constatons qu'il existe une relation de causalité unidirectionnelle entre les rendements boursiers DMASI, DCAC40 et DSP500, l'indice SP500 impacte le MASI et le CAC40, à son tour ce dernier impacte le MASI. Ensuite, nous avons étudié le lien de causalité entre le MASI, SP500 et le taux de change USD/MAD, le résultat trouvé affirme qu'il existe une relation unidirectionnelle entre le SP500, le MASI et le taux de change USD/MAD, une relation unidirectionnelle qui va de l'indice américain à l'indice marocain et du SP500 au taux de change USD/MAD et finalement nous avons étudié le lien de causalité entre le MASI, CAC40 et le taux de change EUR/MAD, nous avons démontré que l'indice boursier français impacte directement l'indice marocain, et qu'il existe une relation unidirectionnelle qui va du MASI au taux de change EUR/MAD. La bourse de Casablanca est maintenant dans une situation où elle doit opter pour plusieurs changements, pour améliorer son attractivité et progresser sa liquidité sur le marché. Ce dernier est un frein pour l'investissement des étrangers et l'introduction de nouveaux instruments financiers. Plusieurs axes d'améliorations sont nécessaires pour le développement du marché boursier marocain. Ces axes peuvent être résumés en deux catégories. La première est une étape d'évolution et vision à long terme, qui nécessite premièrement une atomicité à mettre en place en attirant des investisseurs marocains et étrangers et en élaborant une communication et une éducation financière entre les différents émetteurs et épargnants (aussi une transparence d'information). Ensuite, la nécessité de diversification de différents instruments financiers et d'accroissement du flottant en appuyant sur le besoin des introductions en bourse des entreprises de grande taille. Finalement, la nécessité de privatisation pour activer l'importance de la

bourse de Casablanca dans l'économie marocaine. De plus, la deuxième catégorie est une phase de restructuration des amendements et réformes. D'une part, il est nécessaire pour la bourse de Casablanca d'être indépendante du système royal et donner suite à une législation plus évolutive. D'autre part, faire naître un compartiment consacré que pour les petites et moyennes entreprises (PME) en mettant en place des divers produits avec des coûts adaptés et améliorer l'accès au crédit de ces PME nationales. Pour conclure, le Maroc a adopté ces dernières années des changements dans la mise en œuvre de réformes dans plusieurs domaines, mais leur impact réel, a été insuffisant, en particulier, dans le secteur financier. Ce qui d'ailleurs, engendre des perspectives de croissance économique faibles. Principalement, durant la dernière crise sanitaire, la Bourse de Casablanca a su contenir ses pertes, en ne perdant que 7,2% sur l'ensemble de l'exercice 2020. Les investisseurs et les analystes estiment que les marchés africains doivent maintenir leurs efforts. La nécessité d'assurer une transparence est primordiale pour le développement des marchés émergents.

En effet, le Maroc a instauré plusieurs réformes pendant cette période difficile pour résister aux chocs externes inhérents à la crise actuelle induite par la pandémie COVID-19. Bien qu'il ait réussi à contenir ses pertes, le marché marocain s'attend à de nouvelles baisses dans les mois à venir au même titre que le reste de l'économie mondiale. Cela nous mène à plusieurs interrogations, quelle stratégie le gouvernement marocain doit-il adopter afin de faire face aux nombreuses crises ?

BIBLIOGRAPHIE

- Agénor, P.-R., El Aynaoui, K., et al. (2015).** Maroc : Stratégie de croissance à l'horizon 2025 dans un environnement international en mutation. Books & Reports.
- Ali, A. A. (2018).** Rôle du régime de change flexible dans l'ajustement macroéconomique : cas du maroc / the role of a flexible foreign exchange system in macroeconomic adjustment : The case of morocco.
- Bourbonnais, R. (2000),** Économétrie, troisième édition, Dunod.
- Carcea, M. and Serfling, R. (2015).** A gini autocovariance function for time series modelling. Journal of Time Series Analysis, 36(6) :817–838.
- Corbo, V., & Hernandez, L. (1996).** Macroeconomic adjustment to capital inflows: lessons from recent Latin American and East Asian experience. The World Bank Research Observer, 11(1), 61-85.
- Feiertag, O. (2016).** L'organisation de bank al-maghrib de 1959 à nos jours : l'émergence de la banque centrale au Maroc. Histoire, économie société, 35(4) :36–52.
- Granger, C. W. and Weiss, A. A. (1983).** Time series analysis of error-correction models. Studies in econometrics, time series, and multivariate statistics, pages 255–278.

- Granger, D. N., Rutili, G., McCord, J. M., et al. (1981).** Superoxide radicals in feline intestinal ischemia. *Gastroenterology*, 81(1) :22–29.
- Huber, P. J. (1980).** Robust statistics. John Wiley and Sons.
- Lardic, S. and Mignon, V. (2002),** Économétrie des séries temporelles macroéconomiques et financières. *Economica*.
- Mussard, S. and Ndiaye, O. H. (2018).** Vector autoregressive models : A gini approach. *Physica A : Statistical Mechanics and its Applications*, 492 :1967–1979.
- Mussard, S. and Souissi-Benrejab, F. (2015).** Gini-pls regressions. *Cahier de Recherche/Working Paper*, 15 :01.
- Olkin, I. and Yitzhaki, S. (1992).** Gini regression analysis. *International Statistical Review /Revue Internationale de Statistique*, pages 185–196.
- Sims, C. A. (1972).** Money, income, and causality. *The American economic review*, 62(4) :540–552.
- Sims, C. A. (1980).** Macroeconomics and reality. *Econometrica : Journal of the Econometric Society*, pages 1–48.
- Yitzhaki, S. & Schechtman, E. (2013).** More than a dozen alternative ways of spelling gini. In *The Gini Methodology*, pages 11–31. Springer.