

L'efficience des marchés financiers africains à l'épreuve des indices boursiers EGX30, MASI, NSE et GSE

Jores Berby MBA NEGEANT

PhD, Faculté des Sciences Économiques et de Gestion Appliquée ; Université de Douala – Cameroun

<https://orcid.org/0000-0001-8565-9848> - joresmba3@gmail.com

Georges Kriyoss MFOUAPON

Maître de Conférences Agrégé ; Faculté des Sciences Économiques et de Gestion Appliquée

Université de Douala – Cameroun - <https://orcid.org/0000-0002-2810-2258>

gkriyossmfouapon@yahoo.fr

Received: February 21, 2026

Accepted: June 6, 2026

Published: June 30, 2026

Objectif : Longtemps marginalisée dans la littérature financière, cette étude adresse la problématique de l'efficience des marchés financiers africains. Elle vise à évaluer et à analyser comparativement à sa forme faible, l'efficience de ces marchés à partir de leurs indices composites sur une période allant de 2014 à 2024.

Méthodologie : Pour atteindre cet objectif, une méthodologie robuste combinant l'étude de la volatilité et sa persistance, le test de stationnarité et de la marche aléatoire est adopté.

Résultat : Les résultats issus des analyses effectuées à partir des indices composites de quatre marchés financiers africains (Egypte, Maroc, Ghana et Nigéria) montrent que ces marchés sont progressivement et significativement efficaces.

Originalité : En mobilisant une approche méthodologique combinant l'analyse de la volatilité et sa persistance, le test de la marche aléatoire et le ratio de variance rarement articulée en contexte africain, cette étude apporte un regard nouveau sur la question de l'efficience des marchés financiers et renforce la littérature financière existante en contexte africain. Rompant avec la dichotomie statique efficace/inefficace, elle démontre une efficacité dynamique, contextuelle et évolutive, tout en hiérarchisant empiriquement les marchés étudiés. En s'inscrivant dans le cadre de l'hypothèse des marchés adaptatifs (Lo, 2004), elle érige les réformes institutionnelles, les frictions comportementales et les spécificités culturelles comme déterminants de l'efficacité informationnelle. Les résultats attestent que les réformes réglementaires récentes soutiennent la gouvernance financière et renforcent l'intégration des économies africaines aux circuits financiers internationaux. Ce qui invite les investisseurs à adopter des stratégies de couverture à long terme et des approches de trading dynamiques selon les spécificités de chaque marché.

Mots clés : Volatilité, Marché Financier, Efficience, Indices composites.

The Efficiency of African Financial Markets Tested Through the EGX30, MASI, NSE, and GSE Stock Indices

Jores Berby MBA NEGEANT

PhD, Faculté des Sciences Économiques et de Gestion Appliquée ; Université de Douala – Cameroun

joresmba3@gmail.com

Georges Kriyoss MFOUAPON

Maître de Conférences Agrégé ; Faculté des Sciences Économiques et de Gestion Appliquée

Université de Douala – Cameroun

gkriyossmfouapon@yahoo.fr

Purpose: Long overlooked in the financial literature, this study addresses the issue of financial market efficiency in Africa. It seeks to evaluate and comparatively analyse the weak-form efficiency of these markets, using their composite indices over the period from 2014 to 2024.

Methodology: To this end, a robust methodological framework is employed, combining volatility analysis and its persistence, stationarity testing, and the random walk hypothesis.

Results: The findings, derived from composite index data of four African financial markets (Egypt, Morocco, Ghana, and Nigeria), reveal that these markets are gradually and significantly evolving towards greater efficiency.

Originality: By mobilising a methodological approach that combines volatility analysis and its persistency, the random walk test, and the variance ratio analysis approaches rarely integrated within the African context, this study provides a new perspective on the issue of financial market efficiency and strengthens the existing financial literature in the African context. Moving beyond the statistic contrast of efficient and inefficient markets, it demonstrates a dynamic, contextual, and evolving form of efficiency, while empirically establishing a hierarchy among the markets examined. Situated within the framework of the Adaptive Markets Hypothesis (Lo, 2004), the study identifies institutional reforms, behavioural frictions, and cultural specificities as key determinants of informational efficiency. The findings show that recent regulatory reforms support financial governance and reinforce the integration of African economies into international financial systems. This consequently encourages investors to adopt long-term hedging strategies and dynamic trading approaches tailored to the specific characteristics of each market.

Keywords: Volatility, Financial Market, Efficiency, Composite Indices

I- Introduction

Bien que souvent marginalisés dans les débats actuels et modernes sur l'efficience des marchés, les marchés financiers africains présentent des visages spécifiques qui font d'eux des objets d'étude à valeur ajoutée scientifique. Se situant encore à leur stade de développement, ces marchés offrent une opportunité unique d'explorer les mécanismes de l'efficience dans des environnements où les structures institutionnelles, de régulation et les infrastructures financières sont en cours de maturation dans une Afrique en pleine transition économique. Avec une population jeune et une urbanisation rapide, les économies africaines s'intègrent de plus en plus dans les circuits commerciaux et financiers mondiaux. Cependant, les marchés financiers africains restent relativement modestes en termes de taille et de liquidité comparés à ceux des économies développées. Ceci est d'autant vrai que suivant une étude publiée par la Banque Mondiale en 2021, la capitalisation boursière totale des marchés africains représente moins de 2 % de la capitalisation boursière mondiale. Malgré cette taille réduite, ces marchés jouent un rôle crucial dans le financement des entreprises locales et attirent de plus en plus des investissements étrangers. Ces marchés présentent des caractéristiques uniques qui les distinguent des marchés plus établis. Ils sont marqués d'une volatilité élevée, reflétant à la fois les risques politiques et économiques spécifiques à chaque pays, ainsi que les chocs externes. C'est le cas du marché nigérian qui a été fortement affecté par les fluctuations des prix du pétrole en raison de la dépendance de l'économie nigériane aux exportations de pétrole (Yartey et Adjasi, 2007). De même, la sensibilité des marchés africains aux chocs externes tels que les variations des prix des matières premières, les flux de capitaux internationaux, et les changements dans les politiques monétaires constituent des facteurs cruciaux non négligeables. La crise financière mondiale de 2008 est une illustration parfaite de ce scénario dans la mesure où les marchés africains ont subi de plein fouet ses affres, bien que certains aient montré une résilience remarquable (Alagidede, 2011).

Popularisée par Fama (1970), l'efficience est un concept multidimensionnel qui traduit une parfaite intégration dans les prix des actifs de toutes les informations disponibles sur le marché. L'hypothèse émise est que cette intégration neutralise la probabilité de réalisation des profits anormaux par des acteurs. D'un point de vue empirique, cette idée divise encore des auteurs et des travaux menés en contexte des marchés émergents n'autorisent pas de tirer des régularités à partir des connaissances établies.

Quelques études menées en contexte africain montrent que les marchés financiers africains ne sont pas efficaces au moment où d'autres prouvent que ces marchés se caractérisent par une efficience progressive. Cette controverse dans les résultats établis impose que les marchés financiers africains soient profondément analysés sous le prisme de l'hypothèse d'efficience avec des méthodes robustes et adaptées.

S'il est vrai que la problématique de l'efficience des marchés financiers fait partie des débats classiques en finance de marché, les marchés émergents en général et ceux du continent africain en particulier font partie des contextes économiques faiblement explorés et presque marginalisés. Dans ce domaine de recherche et dans ce contexte spécifique, l'inventaire et l'exploitation des travaux effectués mettent en exergue la primauté du comportement des acteurs et de la performance des entreprises cotées comme axes de recherche privilégiés et ce, au détriment des leviers de l'efficience des marchés et de ses effets sur les comportements des investisseurs. À titre d'illustration, dans la sous-région CEMAC, la réticence des entreprises à entrer en bourse (Tchapga et Feudjo, 2016) et l'analyse des performances ex post-cotation (Djoumessi et *al.*, 2020 ; Mba et Azangue, 2023) sont des sujets qui font régulièrement l'objet des travaux empiriques.

S'il est vrai qu'en contexte européen et américain au même titre que dans certains pays d'Asie de l'Est, les travaux sur l'efficience des marchés ont permis de construire un corps de connaissances assez établies sur le sujet, celles susceptibles d'être dégagées à partir des réalités africaines qui présentent des visages spécifiques restent à construire. C'est fort de ces faits que l'étude de l'efficience des marchés financiers en Afrique subsaharienne trouve toute son actualité et sa pertinence. Trois arguments peuvent être avancés pour légitimer cette étude. D'abord, les résultats susceptibles d'être mis au point peuvent contribuer soit à falsifier les connaissances établies, soit à solidifier les modèles

prédictifs et explicatifs existants. Ensuite, et d'un point de vue managérial, ces résultats peuvent susciter des raisonnements approfondis qui peuvent nourrir non seulement les politiques économiques, mais aussi et surtout aider à rationaliser les décisions des investisseurs financiers et d'autres intervenants en bourse. Enfin, dans un contexte où l'on critique le niveau de protection des investisseurs, les résultats peuvent aider les régulateurs dans le cadre de la refondation et du renforcement du cadre réglementaire susceptible d'accroître durablement le niveau d'attractivité des marchés financiers émergents d'Afrique. Plus encore, cette étude qui intervient à un moment de transition économique de l'Afrique impose que les marchés financiers deviennent l'un de ses puissants moteurs. Dès lors, à partir des indices composites EGX30, MASI, NSE et GSE estimés sur la période allant de 2014 à 2024, l'étude se donne pour objectif d'évaluer dans sa forme faible, l'efficience des marchés financiers africains au sens de Fama (1970).

Le reste de l'article est organisé autour de trois sections. À la suite d'une revue de la littérature effectuée dans une première section, la méthodologie adoptée est décrite dans la deuxième section. La troisième section est consacrée aux résultats et à leurs discussions. L'article se referme avec la conclusion générale et les avenues de la recherche.

II- Revue de la littérature

Les raisonnements et les débats scientifiques suscités par les travaux séminaux de Fama (1970) sur l'efficience des marchés ont fait de ce sujet un axe de recherche régulièrement exploré en contexte européen, américain et même asiatique. Malgré la croissance des marchés financiers enregistrée au cours des trois dernières décennies en Afrique, et le rôle qu'ils jouent dans l'intégration de l'économie mondiale, la contribution des chercheurs sur le sujet en contexte africain reste marginale. Dans certains pays émergents d'Asie où l'efficience des marchés a fait l'objet d'étude, la théorie de l'efficience informationnelle a fait l'objet des critiques en raison de la faible liquidité de ces marchés, de l'asymétrie d'information et des imperfections institutionnelles (Bekaert & Harvey, 2002). Ces inefficiences sont de nature à entraîner des opportunités d'arbitrage et des rendements anormaux pour les investisseurs informés.

Posée et traitée en contexte africain, la problématique de l'efficience des marchés est traitée à partir des méthodologies distinctes et les résultats obtenus divisent encore les auteurs. Nombre de ceux qui démontrent que ces marchés sont efficaces s'appuient sur les marchés financiers de l'Afrique noire, notamment la BVMAC, la BVRM, la NSE, etc., pour analyser leur efficacité et leur liquidité à partir des ratios de Sharpe, d'information et de Treynor (N'guessen, 2015) ou en effectuant des tests de randomité sur l'absence de sérialité, de corrélation et la répartition aléatoire des rendements (Tsfaye, 2016).

Contrairement à ces résultats qui consacrent le primat de l'efficience des marchés financiers émergents africains, nombre sont des auteurs dont les contributions autorisent à douter de ces premiers résultats. Sur ce point, à base des tests de randomité, Smith et *al.*, (2002) ont examiné l'efficience des marchés boursiers africains. Leurs résultats prouvent que ces marchés présentent des anomalies de calendrier telles que l'effet janvier, suggérant une inefficience de marché. Magnusson et Wydick (2002) quant à eux, ont examiné l'impact de la liquidité sur l'efficience des marchés africains. Leurs résultats révèlent que les marchés africains sont souvent caractérisés par une faible liquidité à l'origine de leur inefficience. En intégrant la qualité des réformes institutionnelles enregistrées dans certains pays africains, ces auteurs modèrent leurs propos par des signes d'amélioration de certains marchés africains augurant ainsi des belles perspectives de liquidité et d'efficience.

Plus proche de cette problématique, l'étude de Biekpe (2011) centrée sur l'efficience comparée des marchés boursiers africains conclue à une efficience duale et antinomique entre les marchés étudiés. Plus spécifiquement, il démontre qu'au moment où les marchés sud-africain et égyptien sont relativement efficaces, ceux de l'Afrique sub-saharienne présentent des signes d'inefficience alors même qu'ils s'intègrent de plus en plus dans l'économie mondiale. En plus de la liquidité qui est sensée déterminer le niveau d'efficience des marchés financiers, les réformes institutionnelles sont également perçues par Yartey et Adjasi (2007) comme des vecteurs de transparence et de la gouvernance

susceptibles de soutenir l'efficience des marchés financiers émergents d'Afrique. Dans une approche de raisonnement inversé, Ndikumana et Boyce (2011) ajoutent que la corruption et la faible régulation des marchés effritent leur efficience.

Par rapport à leur forme faible, Doreen (2012) démontre, à partir des tests de randomité et de corrélation que les marchés financiers émergents africains ne sont pas efficaces. Dans le même contexte, des résultats similaires obtenus à partir des méthodes différentes sont mis au point par certains auteurs. À ce sujet, en réalisant le test de racine unitaire non linéaire, Faisal (2019) montre que ces marchés ne sont pas efficaces. Dans son effort d'analyse de la forme faible de l'efficience de ces marchés, Ahmet (2018) prouve que la plupart des marchés boursiers africains sont faiblement efficaces. Ces résultats suggèrent que les anticipations des rendements ne peuvent être faites à partir des rendements passés. Cette conclusion est proche de celle tirée des résultats des travaux effectués sur les marchés boursiers de l'Égypte et du Maroc par Mohamed et *al.* (2018). En effet, ces auteurs ont pu démontrer à partir des tests de persistance des rendements et de volatilité des prix que ces marchés ne sont pas efficaces à cause de la volatilité excessive des prix.

Notre contribution à ce débat s'explique fondamentalement par des ruptures positives observées au cours de cette dernière décennie en contexte africain et par notre conviction que ces ruptures auraient substantiellement amélioré le niveau d'efficience de ces marchés. Ruptures positives dans la mesure où cette recherche s'effectue au moment où tous s'accordent pour apprécier le niveau d'intégration des marchés financiers africains dans l'économie mondiale et la qualité du cadre réglementaire qui rend ces marchés plus attractifs aussi bien pour les investisseurs outre-Afrique qu'africains. Conviction personnelle car il est logique de s'attendre qu'après plus de cinq de silence des chercheurs sur le sujet en contexte africain, que les réformes institutionnelles observées aient contribué à améliorer le niveau d'efficience de ces marchés. Fort de ces arguments, ce travail a pour objectif d'évaluer sur sa forme faible l'efficience des marchés financiers africains.

Cette problématique présente des intérêts certains à plusieurs titres. D'abord, elle offre la possibilité d'éprouver l'efficacité des réformes institutionnelles effectuées au profit de ces marchés financiers au cours de ces dernières années. Ensuite, les résultats susceptibles d'être mis au point peuvent contribuer à transformer les positions des investisseurs grâce à des informations non asymétriques et fiables sur lesquelles ils peuvent se baser pour investir tout en gérant des risques, ou alors s'appuyer pour procéder à des arbitrages et de profiter des inefficiences de marché en présence des risques spécifiques aux marchés locaux. Enfin, et dans une logique instrumentale, les régulateurs et d'autres autorités de marché peuvent trouver dans ces résultats des axes et des éléments de renforcement des cadres réglementaires, d'amélioration de la transparence, de la liquidité et de l'attractivité des marchés. Toutes choses qui contribueront, à termes, à rapprocher le niveau d'efficience des marchés africains à ceux des pays développés.

III- Méthodologie

Les données utilisées dans cette étude sont collectées sur les plateformes officielles des marchés financiers du Ghana, de l'Égypte et du Maroc. Elles sont composées des indices boursiers composites établies en séries temporelles sur une période de 11 ans (de 2014 à 2024). Le choix des indices composites s'explique par leur capacité à présenter une situation généralisée de l'ensemble des opérations effectuées sur un marché financier à une période donnée. L'étude s'inscrit dans le paradigme épistémologique positiviste et s'opérationnalise de façon empirique par une batterie de tests d'efficience effectués à base du logiciel R. L'analyse consiste à mesurer la volatilité des prix d'actifs transigés et sa persistance, suivant les étapes des étapes décrites ci-dessous.

Le traitement préliminaire a consisté à évaluer les Rendements logarithmiques (R) journaliers sur ces marchés à base de l'estimation suivante :

$$R_t = \ln \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right)$$

où :

- R_t : Rendement logarithmique à la période t
- P_t : cours de clôture à la période t ,
- P_{t-1} : cours de clôture à la période $t-1$,
- $\ln$: logarithme naturel.

Le premier niveau d'étude consiste à évaluer la volatilité de ces rendements à partir de l'écart-type et de la variance qui mesure la dispersion des rendements boursiers autour de leur moyenne et, le risque associé aux actifs financiers. Ils reposent sur l'estimation des équations suivantes :

$$\text{Variance} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Où

- X_i représente les observations,
- $\bar{X}$: la moyenne et
- n : le nombre d'observations.

$$\text{Écart-type} = \sqrt{\text{Variance}}$$

Une fois les résultats tirés des estimations précédentes, il sera possible de se prononcer sur le statut efficient ou inefficient des marchés financiers objet de l'étude. Cependant, à eux seuls, la variance et l'écart-type ne permettent pas de statuer objectivement sur l'efficience du marché au fil du temps. C'est dans ce sens que des tests supplémentaires tels que le test du ARCH et du GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) ainsi que le test de la marche aléatoire au sens de Fama (1970) sont mobilisés pour raffiner et assurer la robustesse des résultats obtenus.

Le modèle GARCH introduit par Tim Bollerslev en 1986 constitue une extension du modèle ARCH (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) développé par Robert F. en 1982. Alors que le modèle ARCH a introduit l'idée de modéliser la volatilité conditionnelle, le modèle GARCH a étendu cette approche en ajoutant une composante autorégressive permettant une modélisation plus flexible et plus réaliste.

Le modèle ARCH introduit pour modéliser la volatilité conditionnelle des séries temporelles repose sur l'idée centrale selon laquelle la variance des erreurs (ou résidus) d'un modèle dépend des erreurs passées au carré. Il repose sur l'estimation de l'équation

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \epsilon_{t-i}^2$$

où :

σ_t^2 est la variance conditionnelle à la période t ,

- ϵ_t : résidu (erreur) à la période t ,
- α_0 : constante,
- α_i : coefficients des termes ARCH (effets des chocs passés).

Bien que reconnu pour sa consistance, ce modèle présente plusieurs limites. En effet, pour capturer la persistance de la volatilité, le modèle ARCH nécessite un grand nombre de termes retardés ; ce qui peut entraîner une sur paramétrisation. Par ailleurs, le modèle ARCH ne permet pas de modéliser efficacement la persistance à long terme de la volatilité, car il ne tient pas compte de la variance conditionnelle passée. Pour faire face aux limites du modèle ARCH, le modèle GARCH est développé pour capturer la persistance de la volatilité de manière plus parcimonieuse. Elle repose sur l'estimation de l'équation suivante :

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \epsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2$$

Où :

σ_t^2 est la variance conditionnelle à la période t ,

- ϵ_t : résidu (erreur) à la période t ,
- α_0 : constante,
- α_i : coefficients des termes ARCH (effets des chocs passés),
- β_j : coefficients des termes GARCH (persistance de la volatilité).

Ce modèle est plus avantageux que son prédécesseur dans la mesure où il nécessite moins de paramètres que le modèle ARCH pour capturer la persistance de la volatilité. Aussi, en incluant le terme σ_{t-j}^2 , le modèle GARCH permet de modéliser la persistance à long terme de la volatilité, ce qui est crucial pour les séries financières. Par ailleurs, les coefficients α_i et β_j ont une interprétation intuitive : α_i mesure l'impact des chocs récents sur la volatilité, tandis que β_j mesure la persistance de la volatilité. Ces avantages démontrent la pertinence du modèle dans l'analyse de la volatilité des indices boursiers.

Test de la marche aléatoire

Le test de la « marche aléatoire » (random walk), associé pour vérifier si les séries temporelles suivent ce comportement, a des origines profondes en économétrie et en finance. L'apparition de ce concept remonte aux travaux de Bachelier (1900), qui a proposé l'idée selon laquelle les prix des actifs suivent un processus stochastique similaire au mouvement brownien. Cette idée a été ensuite reprise et formalisée par Samuelson (1960) dans ses travaux où il montre que dans un marché efficient, les prix des actifs suivent une marche aléatoire. Comme rappelé, la marche aléatoire est un processus stochastique où la valeur de l'actif à la période t (Y_t) est égale à la valeur à la période précédente (Y_{t-1}) plus un terme d'erreur aléatoire (ϵ_t). Il est mathématiquement formulé par : $Y_t = Y_{t-1} + \epsilon_t$. Où ϵ_t est une série de variables aléatoires indépendantes et identiquement distribuées avec une moyenne nulle et une variance constante. Pour l'opérationnaliser, les tests suivants sont effectués :

- le test de Dickey-Fuller. Il repose sur l'estimation de l'équation suivante :

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta_t + \gamma Y_{t-1} + \epsilon_t$$

Où :

- $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$: différence première de la série,
- α : constante,
- β_t : tendance linéaire (optionnelle),
- γ : coefficient de la variable retardée Y_{t-1} ,
- ϵ_t : terme d'erreur.

La validation des résultats de ce test repose sur l'analyse de deux hypothèses. L'hypothèse principale H_0 est acceptée si $\gamma=0$, ce qui implique que la série est non stationnaire (marche aléatoire, démontrant l'imprévisibilité de la variation des prix d'actifs). Par contre, si $\gamma < 0$, cela implique la stationnarité de la série temporelle. Ainsi, l'hypothèse principale est rejetée au profit de l'hypothèse alternative (H_1). Cependant la principale limite de ce test est qu'il ne tient pas compte du terme retardé de ΔY_t . C'est pour pallier à cette limite que le test de Dickey-Fuller augmenté (ADF) est sollicité non seulement pour tenir compte du terme retardé, mais aussi pour corriger l'autocorrélation des résidus (Said & Dickey, 1984). Ce dernier test repose sur l'estimation de l'équation suivante :

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta t + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Y_{t-i} + \epsilon_t$$

Pour renforcer l'analyse de la marche aléatoire, Le test du ratio de variance proposé par Lo et MacKinlay (1988) est effectué. Son principe repose sur la propriété fondamentale selon laquelle, sous l'hypothèse de marche aléatoire ($H_0 : VR(q) = 1$), la variance des rendements à l'horizon q doit croître linéairement avec l'horizon temporel. Tout écart significatif par rapport à cette linéarité constitue un signal de prédictibilité des rendements, donc de violation de la forme faible de l'efficience des marchés financiers (EMH).

Ce test de robustesse est opérationnalisé par l'estimation suivante :

$$VR(q) = \text{Var}[r_t(q)] / q\text{Var}[r_t]$$

où $r_t(q)$ désigne le rendement cumulé sur q périodes.

Deux statistiques de test sont calculées :

M1 (Lo-MacKinlay) : statistique sous hypothèse d'homoscédasticité des rendements qui mesure l'écart brut du ratio de variance à l'unité, standardisé par un écart-type théorique.

M2 (hétéroscédastique-robuste) : statistique privilégiée dans le cadre empirique moderne car elle corrige M1 de la variance conditionnelle (effet GARCH, volatilité en grappe), garantissant ainsi la validité de l'inférence en présence d'hétéroscédasticité, propriété quasi-universelle des marchés émergents.

IV- Résultats

Les analyses quantitatives approfondies menées à partir d'une série de prix et de rendement sur une période de onze ans ont permis d'obtenir les résultats ci-dessous qui présentent de façon comparative leur situation d'efficience. Ces résultats portent sur la volatilité des prix et rendements d'actifs (l'écart-type et la variance), le test de la marche aléatoire (test du Dickey-Fuller augmenté), la présence d'effets ARCH, la persistance de la volatilité et l'effet des chocs externe (GARCH) ainsi que l'autocorrélation résiduelle. Les résultats sont présentés sur la base du regroupement des marchés par région ou zone géographique. Ce choix est appuyé par le fait que ces zones ont des réalités économiques, structurelles et culturelles plus ou moins similaires. Ce qui pourrait contribuer fortement à l'orientation des choix d'investissement pour les potentiels acteurs.

IV.1 Analyse de l'efficience à partir des indices EGX30 et MASI

À la lecture des statistiques synthétisées dans le tableau n°1 ci-dessous, il se dégage que les rendements sur le marché égyptien présentent une volatilité (écart-type $\approx 1,414$) nettement supérieure à celle du marché marocain (écart-type $\approx 0,698$), ce qui se traduit par une variance environ quatre fois plus élevée. Ces résultats montrent que sur le marché égyptien, la volatilité est plus élevée comparativement au marché du Maroc. Toutefois, dans les deux cas, le test de Dickey-Fuller Augmenté appliqué aux prix d'actif fournit des valeurs statistiques significatives avec des p-values respectifs de 0,99 et 0,354 pour les marchés égyptien et marocain. Ces p-value sont supérieurs au seuil de significativité, traduisant la non stationnarité des prix qui est une condition favorable au test de la marche aléatoire. Cependant, avec une volatilité élevée, l'on ne saurait conclure sur l'efficience de ces marchés uniquement par le test de la marche aléatoire.

Tableau 1 - Statistiques descriptives et test de stationnarité

Marché	Écart-type des rendements	Variance approximative	ADF sur les rendements (statistique, p-value)	ADF sur les niveaux de prix (statistique, p-value)
Égypte (EGX30)	1,414	2,00	-12,52 p-value = 0,01 (stationnarité)	-0,1943, p-value = 0,99 (non stationnaire)
Maroc (MASI)	0,698	0,49	-11,42, p-value = 0,01 (stationnarité)	-2,5298, p-value = 0,354 (non stationnaire)

Source : Auteurs

Le test de stationnarité des rendements nous permet de procéder à l'estimation de la persistance de leur volatilité. A ce sujet, les écart-types élevés (1,41 et 0,698) et les extrêmes de rendement soulignent un risque systémique important. Ce qui pourrait amener les investisseurs à intégrer des primes de risque élevées et des instruments de couverture (options, futures) pour mitiger les chocs.

Tableau 2 - Résultats du modèle GARCH

Marché	α_0	α_1 (ARCH)	β_1 (GARCH)	$\alpha + \beta$	AIC
Égypte (EGX30)	0,1258	0,1582	0,7832	0,9414	8038,46
Maroc (MASI)	0,0629	0,2342	0,6268	0,861	4407,61

Source : Auteurs**Tableau 3 - Paramètres du modèle GARCH via UGARCHFIT**

Paramètre	Égypte (UGARCHFIT)		Maroc (UGARCHFIT)	
M	0,06137	(p-value = 0,0277)	0,04467	(p-value = 0,0008)
ar1	0,04105	(p-value = 0,7712)	0,53913	(p-value ≈ 0,0001)
ma1	0,14940	(p-value = 0,2890)	-0,43180	(p-value = 0,0045)
Ω	0,11148	(p-value < 0,00001)	0,05594	(p-value < 0,00001)
α_1	0,1516 2	(p-value < 0,00001)	0,21143	(p-value < 0,00001)
β_1	0,79526	(p-value < 0,00001)	0,65967	(p-value < 0,00001)
Critère (Akaike)	3,3051		1,7624	

Source : Auteurs

Suivant les tableaux 2 et 3 ci-dessus, le modèle GARCH appliqué aux deux séries confirment la présence d'effets ARCH significatifs. Sur le marché égyptien, 15,82% de la volatilité s'expliquent par la présence des chocs récents tandis que sur le marché marocain, l'influence des chocs récents sur la volatilité est portée à 23,42%. La persistance de la volatilité sur les deux marchés exprimés par les coefficients β sont de 78% et 62,6% respectivement pour les marchés égyptiens et marocains, ce qui traduit des mémoires longues (effets prolongés des chocs récents sur la volatilité) et une incorporation retardée des nouvelles informations aux différents prix.

La somme des coefficients ($\alpha + \beta$) est proche de 1 dans les deux modèles soit 0,9414 pour l'Égypte et 0,8610 pour le Maroc contribuant à expliquer la forte persistance de la volatilité. Les coefficients individuels sont tous hautement significatifs ($p < 2 \times 10^{-16}$) dans le modèle GARCH et très faibles dans les estimations par UGARCHFIT, attestant d'une dynamique robuste dans la volatilité des rendements.

La persistance GARCH implique que les périodes de crise nécessitent des ajustements dynamiques des positions.

Tableau 4 - Autocorrélation des résidus (tests de Ljung-Box sur résidus standardisés)

Lag	Égypte : Statistique (p-value)	Maroc : Statistique (p-value)
1	0,2337 (p-value = 0,6288)	3,248 (p-value = 0,0715)
5	5,1017 (p-value = 0,00233)	7,009 (p-value = $1,02 \times 10^{-6}$)
9	6,8601 (p-value = 0,1420)	10,398 (p-value = 0,00621)

Source : Auteurs

Les tests d'autocorrélation des résidus standardisés (test de Ljung-Box) présentés dans le tableau 4 ci-dessus montrent une absence d'autocorrélation à très court terme (lag 1) sur le marché égyptien, alors que certains lags (notamment au niveau de 5 et 9) révèlent des significations statistiques, particulièrement pour le marché marocain où les p-values sont extrêmement faibles. Cela suggère que, malgré la modélisation par un processus GARCH, des structures de dépendance résiduelle subsistent, ce qui pourrait indiquer la nécessité d'affiner la spécification du modèle.

Une lecture approfondie de ces résultats révèle que, même si les deux marchés présentent des rendements stationnaires, la volatilité intrinsèque diffère fortement. Le marché égyptien, caractérisé par une volatilité plus élevée semble plus sensible aux chocs exogènes, et ses chocs de volatilité se dissipent plus lentement ($\alpha + \beta \approx 0,94$) que ceux observés sur le marché marocain ($\alpha + \beta \approx 0,86$). L'existence des résidus auto corrélés à certains lags impose d'envisager que des facteurs additionnels ou des structures non linéaires pourraient être à l'œuvre dans la dynamique temporelle des rendements.

Ces constats renforcent l'importance pour les acteurs, de recourir à des modèles de volatilité (tels que le GARCH) pour une gestion fine des risques et une meilleure compréhension de l'impact des chocs sur la dynamique des marchés. La modélisation de la persistance de la volatilité comme l'ont souligné Bachelier, Samuelson et Fama, demeure cruciale pour l'élaboration des stratégies d'investissement et de gestion de portefeuille où la capacité à anticiper la réponse du marché face à un choc se révèle déterminante pour optimiser les décisions financières.

Chaque analyse réalisée met en lumière des différences notables dans la structure de la volatilité et la persistance des chocs sur chaque marché. Ces éléments invitent à une réflexion plus large sur les mécanismes de transmission de l'information et sur la façon dont les spécificités structurelles de chaque économie influencent les dynamiques financières.

La persistance de la volatilité ($\alpha_1 + \beta_1 \approx 0,94$ et $0,86$) contredit l'hypothèse d'efficience faible qui consacre la capacité des prix à intégrer immédiatement l'information. Cependant, l'absence d'autocorrélation des rendements valide une certaine efficience mais à très court terme car les rendements passés ne prédisent pas les futurs. Cette dualité reflète les limites des marchés émergents où l'information est parfois traitée de manière inefficace en raison de frictions structurelles.

IV.2 Analyse de l'efficience à partir des indices NSE et GSE

À l'exemple des tests précédemment réalisés pour analyser l'efficience des marchés financiers de l'Afrique du Nord à partir des indices boursiers des marchés de l'Egypte et du Maroc, les résultats issus du test ADF sur les prix des actifs admis en négociation sur les marchés de l'Afrique de l'Ouest (*Nigeria Stock Exchange et Ghana Stock Exchange*) autorisent à valider l'hypothèse de la marche aléatoire des prix nonobstant la persistance des volatilités très élevées des prix sur le marché du Nigéria comme l'on peut l'observer dans le tableau 5 ci-dessous. Toutefois, la stationnarité des rendements remet en cause en quelque sorte l'efficience de ces marchés, nécessitant ainsi un approfondissement des analyses par des tests de persistance.

Tableau 5 - Statistiques descriptives et test de stationnarité

Marché	Écart-type des rendements	Variance approximative	ADF sur les rendements (statistic, p-value)	ADF sur les niveaux de prix (statistic, p-value)
Ghana (GSE)	0,8631	0,745	-11,63 p = 0,01 (stationnaire)	0,20 p = 0,99 (non stationnaire)
Nigéria (NSE)	0,95	0,90	-12,03 p = 0,01 (stationnaire)	-0,7825 p = 0,9632 (non stationnaire)

Source : Auteurs

Tableau 6 - Résultats du modèle GARCH

Marché	α_0 (constante)	α_1 (ARCH- impact immédiat)	β_1 (GARCH-persistance)	$\alpha + \beta$	AIC les plus bas
Ghana	0,8228	0,217	0,7361	0,9531	6619,01
Nigéria	0,7806	0,1731	0,0985	0,2716	6572,45

Source : Auteurs

Les tests de persistance réalisés pour approfondir les analyses des volatilités des prix sur les deux marchés ouest-africains montrent que le marché du Nigeria est très volatile que celui du Ghana. En effet, les statistiques contenues dans le tableau 6 révèlent que les chocs exogènes sur le marché du Nigeria ont un impact modéré ($\alpha_1=0,1731$) sur sa volatilité mais persistant à très court terme ($\beta_1=0,0985$) comparativement au marché du Ghana dont sa volatilité est affectée par ces chocs exogènes ($\alpha_1=0,217$) avec malheureusement une persistance plus longue sur la durée ($\beta_1 = 0,7361$). De ces analyses, il se dégage que le marché du Nigéria est plus efficient que celui du Ghana malgré sa forte volatilité.

Cette forte volatilité n'altère pas la prédictibilité des rendements futurs à partir des rendements passés. En effet, l'exploitation des statistiques contenues dans le tableau 7 indique que le marché du Nigéria a un ar1 (0,3369) élevé que celui de la Ghana Stock Exchange (0,28493). Aussi, les coefficients α et β demeurent significatifs dans les deux marchés ; ce qui confirme la présence d'une hétéroscédasticité conditionnelle dans les rendements.

Tableau 7 – Paramètres du modèle GARCH via UGARCHFIT

Paramètre	Ghana (ugarchfit)		Nigéria (ugarchfit)	
M	-0,01817	(p-value = 0,3789)	0,0337	(p-value = 0,0283)
ar1	0,28493	(p-value = 0,00244)	0,3369	(p-value = 0,0580)
ma1	-0,05491	(p-value = 0,5799)	-0,0177	(p-value = 0,0615)
Ω	0,11246	(p-value < 0,000001)	0,11246	(p-value < 0,000001)
α_1	0,25311	(p-value < 0,000001)	0,25311	(p-value < 0,000001)
β_1	0,31629	(p-value = 0,05739)	0,31629	(p-value = 0,05739)
β_2	0,31893	(p-value = 0,02840)	0,31893	(p-value = 0,02840)
Critère (Akaike)	2,5337		2,5502	

Source : Auteurs

Tableau 8 – Autocorrélation des résidus (tests de Ljung-Box sur résidus standardisés)

Lag	Ghana : Statistique (p-value)	Nigéria : Statistique (p-value)
1	5,514 (p = 0,0189)	12,303 (p = 0,0004523)
5	12,801 (p $\approx$ 0)	17,116 (p = $3,52 \times 10^{-5}$)
9	18,785 (p = $3,55 \times 10^{-7}$)	—

Source : Auteurs

Se fondant sur le tableau n°8, l'analyse des deux marchés montre un certain dynamisme partagé tant au niveau de la volatilité qu'au niveau de leur persistance. Sur le plan théorique et pratique, la prise de décision pour les investisseurs doit tenir compte de ces deux aspects. Au Ghana par exemple, des stratégies de couverture à long terme contre la persistance des chocs de volatilité peuvent par conséquent être adoptées pour faire face à ces fluctuations. Par contre au Nigéria, une attention particulière doit être portée aux chocs instantanés qui peuvent entraîner des brusques variations des rendements, justifiant des stratégies de trading plus dynamiques.

De manière consolidée et dans le souci de renforcement des résultats issus du test de la marche aléatoire présenté par les statistiques ADF plus haut, le test du ratio de variance effectué sur l'ensemble des marchés étudiés présente les résultats contenus dans le tableau 9 ci-dessous.

Tableau 9 - Test du ratio de variance (M1 et M2) pour les marchés boursiers d'Égypte, du Nigéria, du Maroc et du Ghana, selon cinq horizons $k \in \{2, 5, 10, 20, 40\}$

Horizon k(mois)	Égypte			Nigéria			Décision (M2, 5 %)
	M1	M2	p-value	M1	M2	p-value	
k = 2	1.5378	1.2208	0.2222 (ns)	1.6877	1.6648	0.0960 (ns)	Non-rejet H_0
k = 5	1.3054	1.2284	0.2192 (ns)	1.4756	1.1504	0.2502 (ns)	Non-rejet H_0
k = 10	1.2337	1.0311	0.3023 (ns)	1.2821	1.0495	0.2939 (ns)	Non-rejet H_0
k = 20	1.0670	1.0663	0.2864 (ns)	1.0074	1.0280	0.3040 (ns)	Non-rejet H_0
k = 40	1.0331	1.0646	0.2870 (ns)	1.0052	1.0026	0.3160 (ns)	Non-rejet H_0
Horizon k(mois)	Maroc			Ghana			Décision (M2, 5 %)
	M1	M2	p-value	M1	M2	p-value	
k = 2	1.8304	1.0598	0.2894 (ns)	1.8405	1.8062	0.0710 (ns)	Non-rejet H_0
k = 5	1.0188	1.0317	0.3022 (ns)	1.1311	0.3145	0.7532 (ns)	Non-rejet H_0
k = 10	1.0167	1.0124	0.3112 (ns)	1.7149	1.3505	0.1770 (ns)	Non-rejet H_0
k = 20	1.0018	1.0052	0.3150 (ns)	1.3047	1.0323	0.3018 (ns)	Non-rejet H_0
k = 40	1.0011	1.0025	0.3160 (ns)	1.2739	1.1115	0.2664 (ns)	Non-rejet H_0
Seuils de significativité : *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; ns : non significatif ($p \geq 0,05$).							

Source : Auteurs

Avec des p-values inférieurs au seuil de 0,05 (tableau n°9), les résultats issus du test du ratio de variance de Lo et MacKinlay (1988) supportent l'hypothèse de la marche aléatoire et la forme faible de l'efficacité informationnelle au sens de Fama (1970, 1991). Seulement, si ces statistiques convergent pour supporter cette hypothèse de marche aléatoire, l'analyse de la statistique hétéroscédastique-robuste M2 et des p-valeurs associées montre que dans la forme faible d'efficacité informationnelle identifiée, il existe des différences d'efficacité entre ces marchés. De ce point de vue, la Bourse de Casablanca s'impose comme la plus efficace avec un M2 qui converge vers l'unité dès $k = 5$ et des p-valeurs stables entre 0,28 et 0,32. La Ghana Stock Exchange quant à elle présente l'efficacité la moins robuste à court terme, avec une statistique M2 de 1,806 et une p-valeur de 0,071 à l'horizon $k = 2$, soit la proximité la plus marquée au seuil de rejet dans l'échantillon. Par ailleurs, la forte divergence observée entre M1 et M2 (par exemple pour $k=2$, $M1 = 1,830$ contre $M2 = 1,060$ pour le Maroc) illustre les risques d'un rejet erroné de l'hypothèse d'efficacité lorsque l'hétéroscédasticité structurelle des marchés émergents n'est pas corrigée.

La décroissance générale de M2 avec l'allongement de l'horizon, conjuguée à la hausse progressive des p-valeurs, invite à dépasser le cadre stationnaire de l'EMH pour privilégier celui de l'hypothèse des marchés adaptatifs (Lo, 2004), selon laquelle l'efficacité évolue dans le temps en réponse aux conditions de liquidité, à l'environnement réglementaire et à la composition de la base d'investisseurs. Fort des analyses qui précèdent, l'on est à même de conclure de façon générale pour l'ensemble des marchés étudiés que leur efficacité bien que dynamique et contextuelle, a connu une amélioration au fil du temps et au regard des travaux existants.

V- Discussions et implications de la recherche

De manière générale, les résultats obtenus suggèrent que l'efficience des marchés étudiés a connu une amélioration durant la dernière décennie relativement aux travaux existants. Cependant, l'analyse isolée des marchés de l'Égypte et du Maroc révèle, d'une part, une persistance notable de la volatilité face aux chocs externes, et d'autre part, des dynamiques différenciées entre ces deux économies. En effet, alors que les rendements restent stationnaires pour les deux marchés, le marché égyptien se caractérise par une volatilité plus élevée et une dissipation plus lente des chocs par rapport au marché marocain. Ces résultats obtenus soutiennent ceux issus des travaux de Mohamed et *al.*, (2018) et s'opposent à ceux de Doreen (2012) et Faisal (2019) qui mettaient en évidence une incorporation retardée de l'information dans certains marchés émergents. Toutefois, malgré ces anomalies apparentes, les résultats positifs des tests de la marche aléatoire sur les prix d'actifs indiquent une variation significative qui pourrait s'assimiler à une intégration rapide de l'information à court terme, rejoignant ainsi les conclusions de N'guessan (2015) et Tesfaye (2016) qui soutenaient une efficience immédiate.

Par ailleurs, l'analyse comparative des marchés nigérian et ghanéen apporte un éclairage nouveau. En effet, malgré une volatilité élevée, le marché nigérian montre une réaction plus instantanée aux chocs exogènes ; ce qui contraste avec le marché ghanéen où la persistance des chocs est beaucoup plus prononcée. Ces résultats qui sont assez spécifiques par rapport aux travaux antérieurs (Smith et *al.*, 2002 ; Magnusson et Wydick, 2002) suggèrent l'idée d'une dynamique d'efficience des marchés financiers africains allant des marchés globalement inefficients sur des périodes reculées à des marchés progressivement et significativement efficients sur des périodes récentes. Ces évolutions et ces spécificités dans les résultats mis au point peuvent s'expliquer par des ruptures positives marquées par l'amélioration de la gouvernance financière de ces marchés et l'ajustement de leurs cadres réglementaires et légaux aux standards des marchés financiers des pays développés. En effet, nos résultats démontrent que, rendu à plus de 20 années après l'étude de ces prédécesseurs, bien que ces marchés demeurent volatiles, l'amélioration de l'environnement réglementaire et l'accroissement de la participation des acteurs ont contribué à une efficience dynamique des marchés étudiés. En outre, l'utilisation de modèles de test de persistance de la volatilité s'est avérée cruciale pour capter la complexité des dynamiques de marché.

La persistance de la volatilité conditionnelle observée sur ces marchés constitue un premier signal d'alerte. Conjugué à des structures d'autocorrélation résiduelle à certains horizons temporels, elles révèlent la présence probable de dynamiques non linéaires. Ces dynamiques traduisent l'action de déterminants structurels exogènes tels que l'instabilité politico-économique, le déficit de culture financière des acteurs et des phénomènes de corruption. De tels facteurs institutionnels et comportementaux altèrent les mécanismes de production et de diffusion de l'information d'une part, et introduisent des frictions systématiques dans le processus d'incorporation des signaux informationnels dans les prix d'actifs, érodant ainsi les conditions d'efficience informationnelle au sens de Fama (1970) d'autre part. Cette lecture est corroborée par les travaux de Ndikumana et Boyce (2011) qui documentent empiriquement l'incidence de ces facteurs sur le fonctionnement des marchés financiers africains. Ainsi, bien que les résultats indiquent une efficience à court terme, ils ne confortent pas l'hypothèse d'efficience faible qui postule une intégration immédiate de toute nouvelle information.

Il convient également de souligner que, malgré les progrès réalisés dans la mise en place des réglementations destinées à améliorer le climat des affaires, les marchés financiers africains continuent de faire face à d'énormes défis. Les spécificités contextuelles à la fois culturelle et structurelles viennent exacerber cette volatilité intrinsèque comme observé dans le cas de l'Égypte, du Maroc, du Nigéria et du Ghana. Ce qui témoigne de la persistance des frictions qui limitent la performance durable des marchés. Dès lors, l'amélioration progressive de l'efficience des marchés financiers étudiés qui se dégage des résultats obtenus marque l'originalité de cette étude comparativement aux résultats issus de nombre des travaux antérieurs dans lesquels des auteurs démontrent que les marchés financiers africains ne sont pas efficients. Plus encore, les analyses

montrent que, malgré une volatilité élevée et une persistance des chocs, l'environnement réglementaire renforcé et une participation améliorée des acteurs ont contribué de manière significative à une réduction progressive des inefficiences sur les marchés étudiés au cours de la dernière décennie. Cet apport est proche de celui de Yartey et Adjasi (2007) qui enseigne que les réformes réalisées en contexte africain constituent de véritables vecteurs de transparence capables de soutenir l'efficacité des marchés financiers.

Par rapport à sa contribution, l'on peut la situer au niveau scientifique et pratique. Tout d'abord sur le plan scientifique, elle apporte une lecture nuancée et contextuelle de l'efficacité des marchés financiers africains. Tout en confirmant certains résultats issus de nombre des travaux antérieurs (Mohamed et al., 2018 ; Biekpe, 2011), elle met en avant des points importants de divergence, notamment la réduction de la persistance de la volatilité et l'amélioration de l'intégration de l'information qui témoignent des progrès accomplis dans l'environnement réglementaire et opérationnel. Ensuite, sur la plan pratique, une fine compréhension des dynamiques de volatilité permet d'ajuster les stratégies de couverture. Pour les acteurs, une stratégie de couverture à long terme pourrait être privilégiée sur le marché du Ghana tandis qu'au Nigéria, il serait pertinent de développer des stratégies de trading plus dynamiques afin de réagir rapidement aux chocs instantanés. Par ailleurs, l'urgence pour le régulateur d'identifier les frictions et les spécificités structurelles souligne la nécessité des réformes institutionnelles et des mesures visant à améliorer la liquidité et la transparence de ces marchés. Ces éléments invitent finalement à une réflexion approfondie sur les mécanismes de transmission de l'information et sur la nécessité d'affiner les modèles d'analyse pour mieux appréhender la dynamique des marchés, tout en ouvrant des perspectives pour des recherches futures visant à intégrer des facteurs institutionnels, culturels et structurels dans l'analyse de l'efficacité des marchés financiers émergents d'Afrique.

VI- Conclusion

L'étude menée s'inscrit dans une problématique majeure visant à évaluer l'efficacité des marchés financiers africains, en particulier dans un contexte de développement caractérisé par d'importants défis réglementaires, structurels et comportementaux. L'objectif principal était d'examiner, dans sa forme faible, l'efficacité des marchés financiers africains face aux améliorations sur le plan réglementaire et de leur intégration progressive à l'économie mondiale au cours des onze dernières années. Axé sur une analyse comparative des indices composites EGX30, MASI, NSE et GSE sur la période allant de 2014 à 2024, une méthodologie rigoureuse et pertinente qui combine des tests de stationnarité (ADF), des modèles de volatilité (ARCH et GARCH) ainsi que des tests de marche aléatoire a été adoptée. Cette approche a permis de tester non seulement la volatilité et sa persistance, mais également de détecter des structures de dépendance résiduelle qui pourraient remettre en cause une intégration immédiate de l'information aux prix d'actif comme le préconise l'hypothèse centrale de l'efficacité (Fama, 1970).

Les résultats de l'étude révèlent une amélioration de l'efficacité à court terme sur ces marchés. En effet, malgré une volatilité élevée et une persistance notable des chocs particulièrement sur le marché égyptien par rapport au marché marocain, et des différences marquées entre les marchés nigérien et ghanéen, les tests de la marche aléatoire confirment une intégration rapide de l'information à court terme. Ces résultats qui confortent partiellement les conclusions de travaux antérieurs (N'guessan, 2015 ; Tesfaye, 2016 ; Mohamed et al., 2018), révèlent également que des défis structurels et institutionnels persistent, comme en témoignent la présence d'autocorrélation résiduelle et la persistance de la volatilité.

Ainsi, si notre analyse démontre que l'environnement réglementaire et la participation progressive des acteurs contribuent à une efficacité dynamique des marchés africains, elle souligne également l'importance d'une surveillance continue et d'une prise en compte des facteurs contextuels tels que les influences socioculturelles, les politiques financières et économiques, pour lever l'équivoque sur la volatilité intrinsèque et optimiser l'efficacité sur le long terme.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ahmed, S. (2018). Testing the Weak-Form Efficiency of the Dhaka Stock Exchange. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 5(3), 5-13.
- Babin, B., & Anderson, R. (2019). *Multivariate Data Analysis* (8th ed.). Pearson.
- Bachelier, L. (1900). *Théorie de la spéculation*. Annales Scientifiques de l'École Normale Supérieure.
- Bekaert, G., & Harvey, C. R. (2002). Research in Emerging Markets Finance: Looking to the Future. *Emerging Markets Review*, 3(4), 429-448.
- Biekpe, N. (2011). The Efficiency of African Stock Markets. *Journal of African Business*, 12(1), 12-27.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307-327.
- Bryman, A., & Bell, E. (2015). *Business Research Methods* (4th ed.). Oxford University Press.
- Creswell, W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431.
- Doreen, S. (2012). Market Efficiency and Anomalies: Evidence from the Ghana Stock Exchange. *Journal of Finance and Investment Analysis*, 1(2), 45-58.
- Faisal, A. (2019). Efficiency of Emerging Financial Markets: Evidence from the Middle East and North Africa (MENA) Region. *International Journal of Financial Studies*, 7(2), 25.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 18(3), 25-46.
- Fama, E. F. (2001). Market Efficiency, Long-Term Returns, and Behavioral Finance. *Journal of Financial Economics*, 49(3), 283-306.
- Fisher, A. (1925). *Statistical Methods for Research Workers*. Oliver and Boyd.
- Hamilton, J. D. (1994). *Time Series Analysis*. Princeton University Press.
- La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1999). The Quality of Government. *Journal of Law, Economics, and Organization*, 15(1), 222-279.
- La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1998). Law and Finance. *Journal of Political Economy*, 106(6), 1113-1155.

- Lo, A. W., & MacKinlay, A. C. (1988). Stock Market Prices Do Not Follow Random Walks: Evidence from a Simple Specification Test. *Review of Financial Studies*, 1(1), 41-66.
- Magnusson, L., & Wydick, B. (2002). How Efficient Are Africa's Emerging Stock Markets? *Journal of Development Studies*, 38(4), 141-156.
- Mba Negeant Jores B., & Nguetack Azangue Pesos, A. (2023). La problématique de la cotation boursière : Une étude menée dans le contexte camerounais. *Journal of Academic Finance*, 14(2), 50-64. <https://doi.org/10.59051/joaf.v14i2.677>
- Mohamed, B. (2018). L'efficience des marchés financiers. *Revue des Sciences Commerciales*, 253-264.
- Mohamed, H., Elsayed, K., & Elgiziry, K. (2018). Market Efficiency in Emerging Markets: Evidence from the Egyptian Stock Exchange. *Research in International Business and Finance*, 45, 491-500.
- Mohamed, K. (2018). L'efficience informationnelle des marchés financiers : Étude théorique et validation empirique sur la Bourse d'Alger. *Revue des Sciences Commerciales*, 186-200.
- N'guessan, T. (2015). Efficiency of West African Financial Markets: Evidence from the BRVM. *International Journal of Economics and Finance*, 7(3), 123-134.
- Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Said, S., & Dickey, D. A. (1984). Testing for Unit Roots in Autoregressive-Moving Average Models of Unknown Order. *Biometrika*, 71(3), 599-607.
- Samuelson, P. A. (1965). Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly. *Industrial Management Review*, 6(2), 41-49.
- Saunders, M., & Thornhill, A. (2016). *Research Methods for Business Students*. Pearson.
- Saunders, M., & Thornhill, A. (2019). *Research Methods for Business Students* (8th ed.). Pearson.
- Smith, G., & Ryoo, S. (2002). African Stock Markets: Multiple Variance Ratio Tests of Random Walks. *Applied Financial Economics*, 12(7), 475-484.
- Tesfaye, A. (2016). Testing the Weak-Form Efficiency of the Ethiopian Stock Market. *African Journal of Economic and Management Studies*, 7(4), 456-468.
- Thomas Delcey. (2019). Samuelson vs Fama: The Efficient Market Hypothesis: The Point of View of Expertise. *Æconomia - History/Methodology/Philosophy*, 9(1), 37-58.
- Yartey, C. A., & Adjasi, C. K. D. (2007). Stock Market Development in Sub-Saharan Africa: Critical Issues and Challenges. IMF Working Paper, WP/07/209.