

## **Finance comportementale et bulles spéculatives : Un essai d'application aux données de la Bourse des Valeurs de Casablanca**

### **Behavioral finance and speculative bubbles: A test application to data from the Casablanca Stock Exchange**

**Rachid SMOUNI, (*Enseignant chercheur*)**

*Laboratoire de recherche en performances économique et logistique  
Faculté des sciences juridiques économiques et sociales de Mohammedia  
Université Hassan II de Casablanca, Maroc*

**Ali LEMKHANTAR, (*Doctorant chercheur*)**

*Laboratoire de recherche en performances économique et logistique  
Faculté des sciences juridiques économiques et sociales de Mohammedia  
Université Hassan II de Casablanca, Maroc*

<b>Adresse de correspondance :</b>	Faculté de Sciences Juridiques, Economique et Sociales, Mohammédia Site : <a href="https://fsjesm.ma/">https://fsjesm.ma/</a> Email : fsjesm@univh2m.ac.ma Téléphone : 0523314682 / 0523314683 Adresse : AV. Hassan II Mohammedia 20650, MOHAMMEDIA, Maroc
<b>Déclaration de divulgation :</b>	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.
<b>Conflit d'intérêts :</b>	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
<b>Citer cet article</b>	SMOUNI, R., & LEMKHANTAR, A. (2023). Finance comportementale et bulles spéculatives : Un essai d'application aux données de la Bourse des Valeurs de Casablanca. International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics, 4(3-2), 186-202. <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.7987054">https://doi.org/10.5281/zenodo.7987054</a>
<b>Licence</b>	<b>Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND</b>

Received: April 11, 2023

Accepted: May 30, 2023

## **Finance comportementale et bulles spéculatives : Un essai d'application aux données de la Bourse des Valeurs de Casablanca**

### **Résumé**

L'objectif du présent article est de tenter d'identifier l'existence d'une éventuelle composante bulle spéculative dans l'évolution des cours des actions cotées sur la Bourse des Valeurs de Casablanca. Caractérisées généralement par des écarts démesurés et persistants des prix des actifs de leurs valeurs fondamentales, les bulles spéculatives ne sont pas forcément irrationnelles, du fait que le principe de rationalité financière prévoit que le prix des actifs financiers dépend largement des anticipations de prix futurs, ce qui engendre des possibilités d'équilibres multiples.

L'application des tests empiriques aux données de la bourse des valeurs de Casablanca (BVC), en l'occurrence aux séries chronologiques de 5777 séances de cotation, et qui se basent sur un modèle autorégressif, et sur l'analyse statistiques et descriptive des séries, confirment l'existence d'une composante de bulle spéculative rationnelle d'origine monétaire qui se caractérise par un retour à l'équilibre à court et à moyen terme.

Nous en concluons que la profondeur et le niveau de développement des produits financiers sur le marché financier marocain contribuent à la maîtrise relative du risque.

**Mots clés :** bulles spéculatives, finance comportementale, finance conventionnelle, BVC

**Classification JEL :** G0, G1

**Type d'article :** Recherche empirique

### **Abstract**

The objective of this article is to try to identify the existence of a possible speculative bubble component in the evolution of the prices of shares listed on the Casablanca Stock Exchange. Generally characterized by disproportionate and persistent deviations of the prices of assets from their fundamental values, speculative bubbles are not necessarily irrational, because the principle of financial rationality provides that the price of financial assets depends largely on expectations of future prices, which generates possibilities of multiple equilibria.

The application of empirical tests to data from the Casablanca Stock Exchange (BVC), in this case to the chronological series of 5777 tradings sessions, and which are based on an autoregressive model, and on the statistical and descriptive analysis of the series, confirm the existence of a component of a rational speculative bubble of monetary origin which is characterized by a return to equilibrium in the short and medium terms.

We conclude that the depth and level of development of financial products on the Moroccan financial market contribute to the relative control of risk.

**Keywords:** speculative bubbles, behavioral finance, conventional finance, BVC

**JEL classification:** G0,G1

**Paper Type :** Empirical Research

## Introduction

Les principaux marchés financiers internationaux ont été marqués, durant les trente dernières années, par l'apparition des bulles spéculatives et des déviations excessives des prix de leurs valeurs supposées d'équilibre, entraînant ainsi les économies dans des récessions et dans des crises systémiques prolongées.

Le concept de bulle, développé initialement par Flood et Garber (1980) et repris par Blanchard (1979) et Tirole (1982), est étroitement lié au fonctionnement des marchés financiers réglementés. Les études consacrées à l'analyse des bulles spéculatives distinguent entre les bulles spéculatives rationnelles Blanchard et Watson, (1982) et les bulles spéculatives irrationnelles Schiller, (1989). En effets les fluctuations excessives des prix par rapport à leurs valeurs d'équilibre, sont tantôt attribuées au principe de la rationalité financière, qui stipule qu'un titre est demandé tant que l'espérance de gain est supérieure à l'espérance de perte, tantôt à la myopie et aux comportements moutonniers de certains investisseurs, Orléans, (2002) qui alimentent les tendances haussières (baissières) du marché, en se basant arbitrairement sur des informations non pertinentes.

Les déviations excessives des cours boursiers, ayant marqué l'histoire de la finance moderne, sont à l'origine de deux faits majeurs qui ont touché à la fois les fondements de la théorie financière conventionnelle et le rôle de la politique monétaire dans la manipulation des crises. D'une part la succession des Krachs boursiers et des crises financières est derrière la remise en cause de la théorie de l'efficience des marchés financiers, et l'ouverture de la théorie financière sur d'autres champs d'explications basés sur d'autres disciplines telles la psychologie et sociologie des comportements humains. D'autres part, les politiques monétaires expansionnistes et non conventionnelles conçues pour la relance économique, sont montrée par plusieurs auteurs, comme responsables d'alimenter les autres bulles financières. Taylor, (2009) suggère que les bas taux d'intérêt pratiqués par la banque centrale américaine entre 2001 et 2004 ont contribué à l'émergence de la bulle immobilière, et par la suite à l'effondrement des titres adossés aux prêts immobiliers provoquant ainsi la crise de 2008.

L'objectif du présent article est de tenter d'identifier et d'expliquer l'origine d'une éventuelle composante bulle dans l'évolution des prix des actions cotées sur la BVC.

Nous traitons dans une première section la problématique des bulles spéculatives, leurs typologies et les limites conceptuelles et théoriques à leurs identification et anticipation. La deuxième section sera consacrée à l'apport explicatif de la théorie de la finance comportementale en tant que paradigme complémentaire à la finance conventionnelle. La troisième section traite la méthodologie de recherche et les résultats obtenus.

### 1. Les bulles spéculatives et crises financières

Une crise financière résulte généralement de la combinaison d'une crise boursière et d'une crise bancaire dans la mesure où les marchés financiers sont profondément liés à l'économie réelle par le biais des mécanismes du crédit et par la taille des bilans des banques. La crise financière de 2007 illustre le risque systémique subséquent à l'éclatement des crises financières.

Sur les marchés financiers, les comportements d'imitation des agents créent des phases de confiance excessive durant lesquelles les prix des actifs financiers augmentent fortement par rapport à leur valeur réelle. L'agrégation de comportements spéculatifs peut donner naissance à des bulles spéculatives : ces dernières sont des phénomènes d'engouement collectif pour un actif qui conduit à une augmentation très rapide de son prix. John Maynard Keynes les avait identifiés dès les années 1930.

Les crises financières, notamment les « krach boursier » sont essentiellement liées à l'éclatement de ces bulles, lorsque les intervenants sur les marchés financiers prennent soudainement conscience de la surévaluation du prix des actifs et décident de les revendre en même temps. Les bulles spéculatives éclatent quand les agents estiment que le cours a évolué de façon disproportionnée et craignent un retournement à la baisse.

### **1.1. Les bulles spéculatives rationnelles**

Théoriquement, et en évoquant la rationalité économique des investisseurs, les bulles spéculatives sont susceptibles de s'éclater même en présence des investisseurs rationnels (Evans, 1991) si et seulement si ces derniers s'attendent à des rendements futurs positifs. Autrement dit, peu importe que le prix s'écarte de sa valeur fondamentale, si l'investisseur réaliste prévoit que d'autres investisseurs se porteront acheteurs à un prix supérieur. L'élément clé dans cette analyse, est sans équivoque les anticipations sur des horizons temporels relativement différents et lointains, ce qui fait qu'une bulle rationnelle ne se manifeste que si les agents anticipent que l'augmentation des prix va perdurer, avec une probabilité non nulle, à la période suivante. Ce concept fut illustré par Keynes qui évoque dans ses écrits que » Les investisseurs professionnels se préoccupent, non pas de la valeur véritable d'un investissement pour un homme qui l'acquiert afin de le mettre en portefeuille, mais de la valeur que le marché, sous l'influence de la psychologie de masse, lui attribuera trois mois ou un an plus tard. Et cette attitude ne résulte pas d'une aberration systématique... Il ne serait pas raisonnable en effet de payer 25 pour un investissement dont on croit que la valeur justifiée par le rendement escompté est 30, si l'on croit aussi que trois mois plus tard le marché l'évaluera à 20 » (1971, p. 167).

Ugeux, (2018) illustre le concept du biais de la rationalité financière par l'engouement et la montée en flèche qu'ont connu les prix des crypto-monnaies notamment le bitcoin, et les montants qui y sont investis, sans que ces actifs soient appuyés sur des fondamentaux connus des investisseurs. Ces derniers sont autant intéressés plutôt par la valeur future des actifs virtuels détenus que par leurs valeurs réelles.

Les bulles spéculatives rationnelles sont souvent associées à l'interprétation des informations exogènes et des signaux non pertinents (au sens du principe de l'efficacité), mais qui deviendront auto-réalisatrices, si suffisamment d'agents croient à l'incidence du signal ou du moins s'ils anticipent que d'autres agents y croiront.

Une première génération des bulles spéculatives rationnelles est définie sous les hypothèses d'aversion aux risques et d'efficacité des marchés. Les investisseurs admettent que les prix des actifs croient à un taux constant égal au taux d'intérêt requis pour la détention de l'actif. Dans ce cas, la déviation par rapport à la valeur fondamentale ne contredit pas le principe de rationalité tant que la valeur de l'actif croît à ce taux sur des périodes régulières et conventionnelles.

Flood et Garber (1980) identifient, dans le cadre d'un modèle monétaire, une typologie des bulles basées sur le concept d'anticipations rationnelles des investisseurs qui admettent une déviation présente des prix si l'anticipation d'une augmentation future est partagée par le marché. Le risque d'effondrement du prix est complètement évité, tant que les investisseurs croient toujours à la réalisation de la valeur future de l'actif.

Les modèles de Blanchard, (1979) et Blanchard et Watson, (1982) estiment moins probable la réalisation des bulles déterministes au moins à très long terme, pour ces deux auteurs la bulle est généralement de nature stochastique qui augmente à un rythme constant  $(1+r) / p$ , avec une probabilité  $p$ , ou se dégonfle brutalement et retombe à zéro, avec une probabilité  $(1 - p)$ .

Froot et Obstfeld (1991) introduisent la notion de bulle rationnelle intrinsèque qui dépend de la valeur fondamentale, et prend une forme stochastique non linéaire. La bulle croît à un taux anticipé égal à chaque période au taux d'intérêt  $(1+r)$ , mais dépend des dividendes versés, qui sont censés suivre une martingale géométrique. La valeur fondamentale est déterminante dans

l'intensité de variation de la bulle, du fait que le prix de l'actif réagit fortement en raison du terme de bulle qui amplifie le mouvement. Ces bulles peuvent entraîner des divergences importantes et persistantes, mais peuvent aussi rester stables à certaines périodes.

Selon la théorie des bulles rationnelles, il n'existe pas d'incompatibilité entre l'écart du cours du titre à la valeur fondamentale et la rationalité des agents sur le marché, certaines bulles pouvant même dépendre des fondamentaux Mpacko Priso, (2002). En dépit de sa cohérence conceptuelle, les propos de Mpacko sont difficilement défendables, sans l'abondement du concept de la rationalité. Une piste d'explication de la constitution et de l'éclatement des bulles rationnelle est donnée par l'effet de mode ou de manie Sandrine Lardic, et Valérie Mignon, (2006).

En maintenant, le rapport avec les fondamentaux économiques Michel and Wigniolle (2003, 2005), avancent que les changements dans les régimes économiques peuvent provoquer l'éclatement d'une bulle rationnelle. Aussi l'économie peut osciller entre des périodes où une bulle se forme sur la monnaie et des périodes où la contrainte d'encaisses préalables est saturée. La volatilité des anticipations joue un rôle clé pour engendrer de telles fluctuations.

Tirole, (1985) montre, dans le cadre d'un modèle d'équilibre général dynamique, qu'il existe un unique sentier de croissance qui converge vers un état stationnaire avec bulle à caractère déterministe (se gonfle de façon continue pour atteindre des proportions extravagantes). En dehors de cette solution unique, il exclut donc toute fluctuation des actifs financiers. Contrairement à Shiller (1981, 1989, 2000), LeRoy et Porter (1981), Poterba et Summers (1988) qui prouvent que les prix des actifs fluctuent plus que les fondamentaux sous-jacents. En particulier, Shiller (1981) qui mesura la volatilité des actions et trouva qu'elle est cinq fois supérieure à celle des dividendes réels.

En dehors du référentiel théorique construit autour de la théorie de l'efficacité et de la rationalité économique, les bulles spéculatives sont irrationnelles et trouvent une explication dans l'hétérogénéité des comportements humains.

## **1.2. Les bulles spéculatives irrationnelles**

La bulle irrationnelle est synonyme d'une augmentation des cours de façon rapide et artificielle parce que sans rapport avec la valeur réelle des actifs sous-jacents. Suivie, à un moment donné par l'effondrement des cours vers la valeur d'équilibre. Contrairement au concept des bulles rationnelles qui suppose la rationalité et l'homogénéité des décisions, les bulles irrationnelles sont supposées être le résultat d'une l'hétérogénéité des anticipations qui soient totalement ou partiellement déconnectées du référentiel théorique conventionnel. Certains auteurs y voient même une remise en cause de la théorie de l'efficacité des marchés.

Plusieurs études se sont intéressées à l'éclatement des bulles irrationnelles au sens de Schiller et ouvrent une deuxième piste d'explication fondée principalement sur les apports théoriques de la finance comportementale. La myopie des investisseurs qualifiés d' « amateurs » ou « Noise Trader » qui ne poussent pas l'analyse de l'information détenue à des niveaux supérieurs, mais se contentent à extrapolation les tendances du marché, sous forme de décisions d'achat et de vente Shleifer et Summers (1990). L'analyse technique, chartiste et l'écoute des bruits du marché sont souvent leurs outils d'analyse des décisions financières.

Les bulles irrationnelles sont également le résultat d'une descendante de l'information des professionnels vers les amateurs (l'information gratuite). Ces derniers exploitent la rationalité par la cascade informationnelle qui explique le comportement des agents irrationnels Banerjee (1992), Bikhchandani, Hirshleifer et Welch (1993), Cont et Bouchaud (2000).

Shiller (1999) défend l'idée selon laquelle l'irrationalité n'est autre qu'une manifestation de la rationalité limitée. L'auteur adopte ce concept dans l'explication de l'évolution excessive des cours. Selon ce principe certains investisseurs s'abstiennent d'exploiter tout l'univers



informationnel disponible et font des raccourcis qui mènent à la prise de décision supposée rationnelle.

La pérennité des investisseurs amateurs sur les marchés financiers, en dépit des stratégies minimalistes qu'ils mènent, mérite d'être posée avec acuité. L'une des explications avancées à la non-disparition des Noise Trader et qui paraît logique est celle adossée à la prise inconsciente de risques excessifs comparativement aux investisseurs avertis. Schiller défend également une explication convaincante, selon laquelle, la continuité des investisseurs ignorants est bénéfique pour le marché parce qu'elle permet la domination du marché par les opérateurs rationnels qui continuent de faire des bénéfices aux dépens des sous-estimations et du mimétisme provoqué par le comportement partagé des amateurs.

### **1.3. Les bulles spéculatives d'origines monétaires**

Au moment d'éclatement des crises financières, les autorités monétaires sont appelées à concevoir des politiques monétaires expansionnistes afin de soutenir l'activité, de renouer avec l'expansion économique et d'empêcher les économies de tomber dans la déflation. Depuis 2009 les banques centrales, notamment européennes, étaient contraintes d'aller vers des mesures monétaires non conventionnelles en réaction au contexte récessif et à l'inefficacité de la politique conventionnelle expansionniste. L'expansion des bilans des banques centrales par la contrepartie en monnaie injectée dans les systèmes financiers suscite des interrogations quant à l'impact de la liquidité sur l'économie réelle et des soucis par rapport à l'alimentation des bulles spéculatives suite à l'investissement des surplus de liquidité non absorbés par la sphère réelle. En réaction à ces interrogations et aux soucis d'orientation des liquidités vers les marchés financiers, plusieurs études empiriques ont tenté d'analyser l'impact des politiques monétaires expansionnistes sur l'évolution des prix des actifs financiers.

En théorie le taux d'intérêt est au centre du fameux processus cumulatif générateur d'instabilité financière Wicksell (1898), l'idée est que la fixation arbitraire du taux d'intérêt par les banques a toute chance de différer du taux de rendement du capital, et d'engendrer un mouvement explosif d'inflation ou de récession. Cette variable de politique monétaire exerce un effet sur les prix des actifs financiers de deux manières différentes, d'abord par l'effet de la politique monétaire sur l'économie réelle et ensuite par l'effet bulles qui peuvent se constituer par l'accumulation des crédits

Thorbecke, (1997) qui a montré que la politique monétaire a une grande influence sur les rendements boursiers ex ante et ex post via la manipulation du taux directeur

Roley (1983), dans plusieurs autres études empiriques confirme une relation inversée entre le taux directeur et les prix des actifs financiers, et fait le constat de la réaction du marché des actions suite aux effets d'annonces de politique monétaire

Le lien entre la liquidité bancaire et les prix des actifs financiers fut évoqué depuis la crise de 1929, l'accès facile aux crédits furent soupçonnés comme responsables de la flambée des prix des actions durant la période de l'effondrement des marchés financiers White (1990).

Herrera et Perry (2003) et Borio et Lowe (2003) signalent que la hausse des prix d'actifs est très souvent précédée d'un développement rapide du crédit. Ces propos sont clairement illustrés par la croissance soutenue des prêts aux entreprises américaines lors de la vague de fusions-acquisitions des années 1997-2000. De même, l'expansion du crédit aux ménages sur la période 1994-2003 au Royaume-Uni et en Espagne a coïncidé avec une croissance effrénée des prix immobiliers. Artus (2003) en conclut que « la contrôlabilité du crédit est le mécanisme par lequel il peut y avoir contrôlabilité des prix d'actifs ».

La question est révoquée également par Friedman M. & Schwartz A, (1982) ou Bernanke B S, (2002) qui ont considéré le resserrement monétaire comme responsable du retournement de la situation économique suite à la crise de stagflation des années 1970.

Friedman ;(1988), en mobilisant la théorie de réallocation de portefeuille, prouve que l'augmentation de la liquidité bancaire agit sur les l'évolution des prix des actifs financiers dans le sens de l'augmentation. Aussi dans un marché financier, à stock limité, toute augmentation de liquidité se traduit par une appréciation des autres actifs par rapport à la monnaie considérée comme actif proprement dit. Toutefois cette évidence est nuancée par la théorie de préférence pour la liquidité.

Sargent et Wallace (1975), qui ont développé un modèle avec anticipations rationnelles, à travers lequel ils montrent que la fixation du taux d'intérêt rend la trajectoire des prix indéterminée. Sachant que l'offre de monnaie s'adapte à n'importe quelle évolution des prix, toute anticipation est autoréalisatrice : le niveau des prix à l'horizon des anticipations est indéterminé, donc les prix de chaque période, présente et à venir le sont aussi. Or, ce n'est pas le cas si l'on contrôle la masse monétaire, du fait que la condition terminale est fixée par la relation quantitative.

Karey ;(1990), étudie la pression de la demande sur les prix et démontre qu'une pression de demande supplémentaire sur un marché financier à stock limité d'actif, fait augmenter les prix qui évoluent en fonction des fonds disponibles, cette évolution est beaucoup plus élastique avec un stock de départ limité.

#### **1.4. Limites conceptuelles et méthodologiques à l'identification des bulles spéculatives**

L'analyse empirique des bulles spéculatives est souvent confrontée à deux difficultés majeures l'une d'ordre conceptuel et l'autre d'ordre méthodologique. D'une part la littérature théorique identifie la bulle spéculative par rapport à la valeur fondamentale du titre qualifiée d'inobservable et instable dans le temps, du fait qu'elle dépend à la fois de l'anticipation des cours et des dividendes futurs, des jugements subjectifs des investisseurs. D'autre part l'identification et l'anticipation des bulles ne sont pas totalement décisives en dépit de la multiplicité des modèles économétriques et des outils statistiques produits par la littérature.

Dans une telle situation, la bulle rationnelle est bien définie par rapport à une variable dont la solution se confond avec la somme des revenus futurs actualisés engendrés par l'actif financier. Cette trajectoire de prix est appelée la solution fondamentale et sert comme repère à l'anticipation de bulle une fois la trajectoire des prix s'écarte de la solution fondamentale. Or la trajectoire fondamentale des prix n'est pas souvent stable dans le temps, et toute modification dans les variables exogènes du modèle se traduit par un basculement de la solution du modèle qui se démarque de la solution fondamentale.

Grossman et Stiglitz évoquent le rôle des bases de données différenciées, l'innovation technologique et l'information privilégiées dans le changement de la trajectoire de la solution fondamentale et qui donne par conséquent aux déviations de prix une teneur purement économique et rationnelle étant donné que tout investisseur rationnel agit en fonction des moyens et des informations dont il dispose.

L'interconnexion et les atouchements entre les cycles réels et les cycles financiers engendrent des chevauchements entre les chocs d'offre et les chocs de demande provoqués par les différents cycles économiques. Cette situation constitue également une difficulté majeure à l'identification et à l'anticipation des bulles financières. En effet certaines périodes économiques se caractérisent par le croisement de plusieurs cycles économiques et financiers qui s'inscrivent dans des horizons temporels différents. Les cycles de Kitchin, (1923) de courts termes (trois à quatre ans) caractérisés par une fluctuation des stocks des entreprises se confondent avec des cycles Juglar, (1960) marqués par la baisse (hausse) des investissements ce qui constitue une difficulté pour les autorités monétaires à disséquer la composante bulle impactée par la reprise économique de celle provoquée par l'emballlement des crédits destinées à financer les investissements.

Sur le plan empirique, les études d'identification et d'anticipation des bulles menées non pas permis aux auteurs de se prononcer de manière décisive sur la nature des bulles étudiées.

Les caractéristiques statistiques prises comme indicateurs d'existence (les marques d'autocorrélations, d'asymétrie, de queues, de distribution plus épaisses) ne sont pas spécifiques aux bulles et peuvent provenir de bien d'autres phénomènes, POTERBA et SUMMERS, (1988). Shleifer et Summers (1990) sur la base des expériences psychologiques, montrent que certains investisseurs négligent arbitrairement l'apport informationnel dont elles disposent et se fient aux décisions d'autrui pour prendre des décisions financières, pour les auteurs le mimétisme comme le comportement moutonnier seraient en fait des traits caractéristiques du comportement humain

Frankel et Froot (1987), qui ont analysé les prévisions de taux de change établies par les opérateurs et montré que celles-ci reposaient largement sur des tendances antérieures.

WEST (1987), SHILLER (1981) et Lo - MACKINLEY (1988) prônent l'analyse basée sur les fondamentaux qui compare les cours aux dividendes à l'aide des techniques statistiques basées sur la cointégration et la covariance des distributions temporelles des séries. La proportionnalité et la stabilité de la covariance démontrent l'absence de bulle spéculative.

Eu égard au contexte économique et au cadre institutionnel qui cadre le fonctionnement du marché financier marocain, nous supposons que les prix évoluent de manière étroite en fonction des fondamentaux économiques et des impulsions de la politique monétaire. L'hypothèse de l'existence d'une bulle spéculative irrationnelle est relativement écartée.

## **2. L'apport de la théorie de la finance comportementale**

Les théories financières conventionnelles, notamment la théorie de l'efficience des marchés financiers, de la rationalité économique des investisseurs, des anticipations rationnelles stipulent que les évolutions erratiques des prix des actifs financiers fluctuent autour de la valeur d'équilibre de l'actif, qui est étroitement liée aux fondamentaux économiques. Ces derniers reflètent les mouvements de l'économie réelle et les anticipations de gains futurs. Toutefois l'histoire de la finance moderne a prouvé que la volatilité excessive et les écarts des prix par rapport à la valeur d'équilibre sont totalement sans rapport avec la valeur fondamentale. Les théories financières conventionnelles n'ont pas donné des réponses probantes aux écarts excessifs et persistants des prix et la constitution des bulles spéculatives.

En effet, en se basant sur le principe d'équilibres multiples, la théorie des bulles spéculatives stipule la possibilité de la persistance durable des écarts par rapport aux fondamentaux, tant que les investisseurs anticipent arbitrairement une augmentation de leur valeur future de l'actif. Le prix d'un actif peut alors diverger par rapport à sa valeur d'équilibre, tant que l'espérance de gain (si le prix continue à s'accroître) est supérieure à l'espérance de perte.

Aussi selon le principe de rationalité limitée, certains investisseurs confrontés à un choix complexe opèrent des simplifications ou raccourcis de raisonnement par des comportements heuristiques et cognitifs Tversky et Kahneman (1974). Ces heuristiques les conduisent à des comportements parfois éloignés de ce que prédit la théorie des probabilités et la théorie de la rationalité parfaite Alais, (1953). Ces déviations sont qualifiées de « biais » de la finance comportementale en tant que nouveau paradigme à la fois alternatif et complémentaire à la théorie financière conventionnelle qui tente d'apporter des réponses théoriques aux déviations excessives et à la constitution des bulles spéculatives sur les marchés financiers réglementés. La recherche universitaire a étendu son champ pour intégrer l'apport explicatif des autres sciences sociales comme la psychologie, la sociologie du comportement humain appliquée aux comportements des intervenants en bourse.

Les déséquilibres des marchés et les crises financières soulèvent une question fondamentale : les investisseurs sont-ils vraiment rationnels ? Cette question a été le sujet d'étude de nombreux



chercheurs Shiller ;(2005) ; Ariely, (2008) ; Geinnailoi et Shleiffer, (2018) et les résultats confirment une non-conformité des comportements des investisseurs aux postulats et hypothèses des théories financières traditionnelles. Ces théories sont basées sur le concept de rationalité et mettent de l'avant les théories d'efficacité des marchés Fama, (1970) ; Brealey, Myers et Allen, (2006) ; Markowitz, (1952), qui impliquent une prise de décision basée uniquement sur les données disponibles et sur des concepts éprouvés en mathématiques. Cette approche a été considérée comme l'épine dorsale de la prise de décision financière jusqu'à ce que ses prévisions soient démenties par les réalités factuelles des marchés. Ce qui constitue une remise en cause de la parfaite efficacité des marchés Buffet, (2010) et Taleb (2007) et confirme que les anomalies du marché, telles que les bulles spéculatives, les réactions excessives ou insuffisantes aux nouvelles informations, sont la preuve de l'implication dans le processus du marché, d'une catégorie d'investisseurs, irrationnels et non calculatifs. Ce qui justifie, la nécessité de comprendre ces anomalies et les lacunes du jugement humain qui en découlent.

Les travaux pionniers de remise en cause des prévisions des modèles standards (théorie de l'efficacité principalement) débutent avec Schiller ; (1981) et Le Roy et Porter ; (1981) qui sont les premiers à conclure la divergence des cours observés de leurs valeurs fondamentales calculées. Cette conclusion est le résultat d'une étude menée sur le marché américain des actions et qui porte sur l'indice Standard & Poors 500 dont la valeur de marché s'écarte de manière excessive par rapport à sa valeur fondamentale.

Schiller ;(2000) ouvre d'autres pistes de recherche à l'explication des déterminants des cours boursiers, notamment lorsque ces derniers prennent des allures, sans rapport avec les fondamentaux économiques. Ce constat est confirmé par de nombreux résultats empiriques enregistrés sur les marchés financiers et devient une source d'accumulation des critiques à l'encontre du courant dominant de la théorie financière Schinckus ;(2009).

En analysant l'efficacité sur le marché français et allemand, Cuthberston et Hyde ;(2002) constatent la persistance et la constance des rendements excédentaires et anormaux, ce qui va à l'encontre des postulats de la théorie de l'efficacité Naoui et Khaled ; (2003).

La persistance à long terme, la constance et la substantialité des volatilités des cours boursiers a constitué un point fort entre les mains des adversaires de la finance standard qui reconnaissent et admettent l'existence des écarts de prix sur un horizon de court terme, relatifs aux coûts de l'information.

C'est en effet de l'absence du pouvoir explicatif des exubérances irrationnelles des marchés financiers fréquemment observées, depuis les années 1980, que le courant de la finance comportementale commence à s'imposer comme nouveau paradigme de réflexion dans un contexte théorique largement dominé par les théories, les hypothèses et les résultats de la finance classique.

Stracca (2002) qualifie la finance comportementale comme une nouvelle approche qui étudie les comportements financiers en y intégrant la dimension cognitive, heuristique et subjective du comportement humain.

Ce contexte théorique particulier pousse les ardents défenseurs de la finance comportementale à se positionner par rapport au corpus théorique dominant. Ils vont ainsi jusqu'au point de nier les frontières procédurales entre les deux approches en avançant que « Les distinctions entre la finance standard et comportementale ont parfois été exagérées. La finance comportementale n'est pas totalement différente de la finance néoclassique. La meilleure manière de résumer la différence entre ces deux courants est, sans doute, de dire que la finance comportementale est plus éclectique, plus ouverte aux contributions des autres sciences sociales et moins concentrée sur l'élégance des modèles en soulignant l'évidence qu'elle décrit avant tout des comportements humains » Schiller ;(2000)

Dans le même ordre d'idée Thaler ;(1999) concluait que « la théorie financière n'est autre chose que comportementale et soutient dans ce sens que la non-intégration de la dimension comportementale dans l'analyse et la modélisation financière est irrationnelle. »

Ces tentatives de positionnement vont être rapidement surmontées, en attribuant implicitement à la finance comportementale un rôle complémentaire à la finance conventionnelle. Ainsi le pouvoir prévisionnel des modèles financiers va être renforcé par le pouvoir explicatif de la finance à dimension comportementale « *l'objectif premier de la finance comportementale est surtout de produire une explication acceptable plutôt que de faire de la prévision des marchés financiers* »

Pour mieux cerner l'apport théorique de la finance comportementale à l'explication des volatilités excessives, observées sur les places financières, nous jugeons primordial d'évoquer ici le prolongement théorique de la nouvelle approche comportementale, en intersection ou en relation avec la finance standard, ainsi que les biais comportementaux liés aux comportements cognitifs heuristiques et subjectifs des investisseurs. Ce sont les deux aspects auxquels s'identifie la finance comportementale pour apporter des explications différentes aux évolutions des prix non expliquées par les fondamentaux.

- **Les prolongements théoriques de la finance comportementale**

Bien que l'approche standard et l'approche comportementale s'inscrivent dans la complémentarité, et se partagent le même objet de recherche, qui est la prévision et l'explication des mouvements des prix sur les marchés financiers, elles se distinguent néanmoins par le référentiel théorique sur lequel, ces deux approches, fondent leurs hypothèses et leurs concepts de base.

Ainsi les deux psychologues Daniel Kahneman et Amos Tversky, dont les travaux se sont intéressés à la compréhension des attitudes des investisseurs face aux risques du marché, vont baser leur approche comportementale en théorie financière sur deux théories principales qui sont la théorie des perspectives et la théorie du calcul mental ou rationalité limitée Barberis et Thaler ;(2002)

La théorie des perspectives est une théorie économique développée dans l'objectif de répondre à deux questions principales, la première est le comportement face aux situations risquées, la deuxième est relative au jugement de probabilité. Par opposition aux modèles normatifs, la théorie des perspectives introduit la représentation, la reformulation et la pondération subjective des probabilités attachées à l'ensemble des choix possibles, qui la substitue à la prise de décision basée sur le calcul, la maximisation et la rationalité.

Cette théorie donne une place importante à l'économie expérimentale dans l'étude des décisions individuelles face aux risques, et se différencie de la théorie de l'utilité attendue en intégrant deux fonctions dans le calcul de l'utilité subjective d'une perspective, à savoir une fonction de la valeur subjective et une fonction de pondération des probabilités.

La finance comportementale épuise également du concept de la rationalité limitée des individus H.-A. Simon ; (1965), selon ce concept, la rationalité des individus n'est pas toujours poussée à son niveau le plus absolu, et les décisions prises n'intègrent pas tous les aspects des valeurs, connaissances et comportements qui seraient susceptibles de l'influencer, en plus que la connaissance de toutes les alternatives possibles d'une décision est souvent impossible.

Ce qui amène les individus à construire des modèles simplifiés de la réalité, et à définir les situations par rapport à leurs échelles de connaissance, fondé essentiellement sur leurs expériences passées.

La forte croyance à l'existence des biais comportementaux (cognitifs, émotionnels sur-confiance, des non informés etc.), l'effet des données environnementales et psychosociologiques sur la prise de décision et l'inefficience des marchés financiers, sont les trois principales hypothèses qui fondent la théorie de la finance comportementale, et qui permettent

un basculement des fondements théoriques du comportement individuel de l'agent économique face au risque.

### 3. Méthodologie de recherche

Un essai d'identification de bulle sera appliqué aux cours des actions cotées sur la BVC, représentés par les valeurs journalières de l'indice MASI, les données couvrent la période de janvier 2000 au 31 décembre 2021. Afin de vérifier l'existence d'éventuelle composante bulles dans les cours et sa typologie nous supposons que le marché financier est efficient et les investisseurs forment des anticipations rationnelles Flood et Garber (1980),

Nous adoptons une approche qui se fonde à la fois sur une analyse par les fondamentaux (dividendes principalement) et sur l'analyse de l'historique des cours et leurs impacts sur les tendances et leurs durées Frankel et Froot (1986). En effet le modèle spécifié analyse la corrélation entre l'évolution des cours et leur rentabilité brute espérée par les investisseurs, ce qui permet d'estimer l'écart des ce derniers par rapport aux fondamentaux économiques synthétisés par les dividendes espérés. L'analyse statistique se base sur l'étude de la volatilité d'un actif financier sur une période donnée. Les bulles spéculatives sont souvent caractérisées par une volatilité accrue, avec des mouvements de prix extrêmes et rapides. L'analyse de la volatilité historique ou l'utilisation d'indicateurs tels que l'écart-type peuvent aider à identifier les périodes de volatilité excessive qui peuvent être associées à des bulles spéculatives. Afin de traduire les différentes approches théoriques d'identification de bulle nous spécifions l'équation du modèle ci-dessous :

$$(1) Masi(t) = c + \beta_1 Masi(t - 5) + \beta_2 Masi(t - 1) + \beta_3 RB(t + 1) + \epsilon$$

Où

Masi(t) : le cours de la période t

Masi(t-5) : le cours de la période d'une semaine de cotation

Masi(t-1) : le cours de la séance précédente

RB(t+1) : la rentabilité brute espérée

### 4. Résultats et discussions :

#### 4.1. Résultats de la régression

Nous analysons l'équation du modèle de régression multiple ci-dessus sous le logiciel Eviews, dont ci-dessous la sortie brute du logiciel et la représentation de l'équation spécifiée avec les coefficients estimés du modèle.

**Tableau N°01 : Résultat de la régression de l'équation (1) du modèle spécifié (sortie du Logiciel Eviews)**

Dependent Variable: MASI\_T\_  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/07/23 Time: 00:21  
 Sample (adjusted): 5 5781  
 Included observations: 5777 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MASI_T_1_	1.062875	0.006531	162.7404	0.0000
MASI_T_5_	-0.064883	0.006515	-9.959609	0.0000
MASI_T_RB	0.000587	0.000231	2.540403	0.0111
C	7.635681	3.092893	2.468783	0.0136
R-squared	0.999504	Mean dependent var		9166.523
Adjusted R-squared	0.999504	S.D. dependent var		3357.559
S.E. of regression	74.78566	Akaike info criterion		11.46782
Sum squared resid	32287780	Schwarz criterion		11.47243
Log likelihood	-33120.80	Hannan-Quinn criter.		11.46943
F-statistic	3878835.	Durbin-Watson stat		1.682004
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : Auteurs

#### 4.2. Interprétation des résultats

La valeur de l'indice Masi varie de façon quasi proportionnelle sinon légèrement et positivement amplifiée par la valeur de la même variable de la période précédente. Ce qui signifie qu'une augmentation (diminution) en t est susceptible de se reproduire en t+1. La corrélation négative des cours boursiers avec ceux d'une semaine auparavant signifient que la tendance (positive/ négative) s'atténue et se corrige la semaine suivante. La rentabilité brute (les fondamentaux) impact positivement faiblement la tendance des cours boursiers de la bourse des valeurs de Casablanca

La visualisation des séries des cours Masi, et celle de sa rentabilité brute montrent l'existence d'un écart stable qui commence à se creuser à partir de l'année 2009, ou la tendance des cours est restée stable bien que celle des rendements s'apprécie relativement. Situation qui peut être expliquée par l'attentisme et l'aversion au risque excessif démontré au lendemain de l'éclatement de la crise.

De plus et contrairement aux résultats des études empiriques menées sur les effets du surplus de la liquidité bancaire sur les prix des actifs financiers, les prix des actions cotées sur BVC ont réagi, à l'augmentation de liquidité bancaire des années depuis 2005, d'une manière maîtrisée qui reste loin d'être qualifiée d'effet de bulle.

Comparativement à une étude menée par Gouteron et Szpiro, (2005) et qui a concerné l'existence d'un éventuel effet bulle de la liquidité bancaire sur les prix des actifs financiers, obligataires et immobiliers sur les marchés de la zone Euro, Japonais, anglais et Américains et qui confirme l'absence d'effet généralisé sur tous les actifs et l'existence d'un effet positif de long terme sur les prix, nous en concluons que le comportement des prix sur la BVC s'inscrit dans un mouvement de stabilité et de croissance régulière des prix à de long terme en dépit d'une augmentation des indicateurs de liquidité bancaire durant une partie de la période étudiée.

#### 4.3. Validation de la robustesse du modèle

Après vérification des conditions de stationnarité des séries chronologiques modélisées et leurs désaisonnalisation en différence première, les tests de significativité statistique des coefficients, de normalité et d'autocorrélation des erreurs, de stabilité du modèle sont vérifiés et confirment la validation et la qualité globale du modèle.

## 5. Conclusion

La problématique des bulles spéculatives constitue un biais majeur au fonctionnement normal des marchés financiers, qui au lieu de constituer des alternatives aux sources de financement par intermédiation, fonctionnent pour eux-mêmes et se déconnectent de l'économie réelle. Les risques d'effondrement des cours boursiers pèsent beaucoup sur la stabilité financière internationale quand les autorités monétaires se trouvent dans la difficulté d'identifier la vraie valeur d'équilibre et les moyens efficaces pour maintenir les prix dans des tunnels de variation tolérables.

Devant de telles difficultés, la finance comportementale n'a pas contribué à renforcer le pouvoir d'anticipation des crises financières, son apport est resté cloisonné à l'explication des soubassements psychologiques des comportements des investisseurs sans pour autant aller enrichir les capacités d'anticipation de la théorie financière.

Dans le cadre de la présente étude, les résultats obtenus montrent que les cours boursiers gardent une relation positive constante avec les fondamentaux économiques. Les tendances haussières (baissières) qui résultent probablement des analyses chartistes qui extrapolent les tendances antérieures se corrigent lentement et légèrement. Toutefois la bourse des valeurs de Casablanca a enregistré une tendance haussière de 2004 à 2008 corrélée positivement avec les fondamentaux, mais qui s'est inscrite dans un horizon relativement long. Cette tendance est probablement les signes d'une bulle rationnelle positive d'origine monétaire. Cette période coïncidait avec une forte augmentation de la liquidité bancaire, résultats de l'opération de départ volontaire à la retraite initié par les pouvoirs publics. Devant la faiblesse de liquidité du marché financier marocain et l'offre restreinte en actions cotées, le surplus de liquidité a contribué à l'augmentation des cours boursiers qui commence à se corriger lentement à partir de l'année 2010.

Les règles prudentielles appliquées aux systèmes bancaires et financiers marocains, conjuguées au régime de change adopté, donnent ensemble une certaine résilience au système financier dans sa globalité vis-à-vis des risques systémiques encourus.

## Références

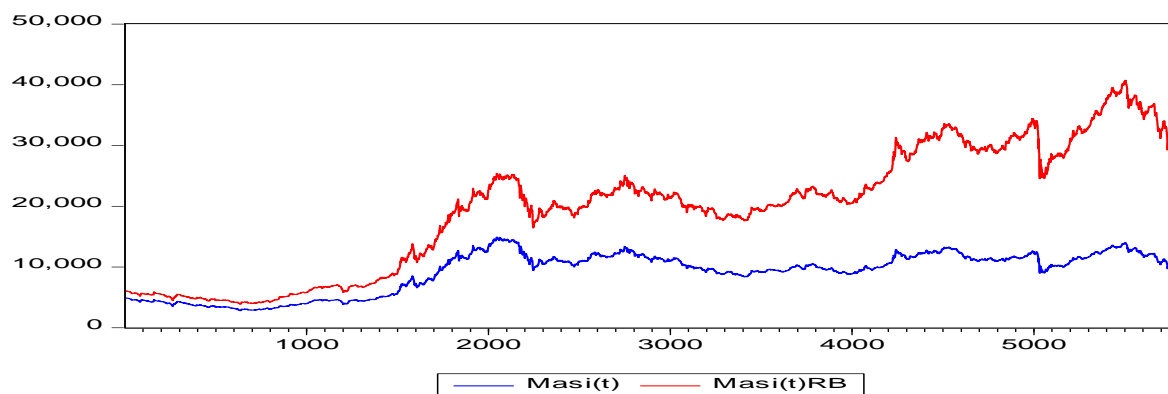
- (1). Adam, M.-C. & Szafarz, A. (1989) « Crises boursières, bulles spéculatives et rationalité économique. Études internationales, » 20(4), 781–790.  
<https://doi.org/10.7202/702578ar>
- (2). André Orléan ,(2010) « Efficience, finance comportementale et convention : une synthèse théorique »CEPREMAP N.d
- (3). Christophe SCHINCKUS, (2009) « La finance comportementale ou le développement d'un nouveau paradigme ». <https://www.cairn.info/revue-histoire-des-sciences-humaines-2009-1-page-101.htm&wt.src=pdf>
- (4). Christophe schinckus, (2009) »la finance comportementale ou le développement d'un nouveau paradigme » Editions Sciences Humaines | « revue d'histoire des sciences humaines » 2009/1 n° 20 | pages 101 à 127 ISSN 1622-468X ISBN 9782912601872 Article disponible en ligne à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-histoire-des-sciences-humaines-2009-1-page-101.htm>
- (5). Jean-Paul POLLIN « Finance comportementale et volatilité » Revue d'économie financière, no. 74, la volatilité des marchés financiers (2004), pp. 139-156 Published by: Association d'économie financière Stable.
- (6). Jean-Paul POLLIN,(1987) » L'efficience des marchés financiers : quelques perspectives récentes » Revue d'économie financière, No. 1 (Juin 1987), pp. 108-114 Published by:



- Association d'économie financière Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/42902613>  
Accessed: 20-02-2019 16:39 UTC
- (7). Jeffrey A. Frankel Kenneth A. Froot « The Dollar as a Speculative Bubble: A Tale of Fundamentalists Chartists » [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w1854/w1854.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w1854/w1854.pdf).
  - (8). Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 263-291. <https://www.jstor.org/stable/2171769>.
  - (9). Kamel NAOUI et Mohamed KHALED, (2010) « apport de la finance comportementale a l'explication de la volatilité excessive des prix des actifs financiers » *Revue Libanaise de Gestion et d'Economie*, <https://pdf.sciencedirectassets.com/305784/1-s2.0-S1999762010X70045/>
  - (10). Marie-Hélène Broihanne, Maxime Merli et Patrick Roger « le comportement des investisseurs individuels » *Lavoisier | « Revue française de gestion »* 2005/4 no 157 pages 145 à 168 ISSN 0338-4551 Article disponible en ligne à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-francaise-de-gestion-2005-4-page-145.htm>
  - (11). Michel Albouy et Gérard Charreaux « la finance comportementale ou l'émergence d'un nouveau paradigme dominant » *Revue française de gestion* 2005/4 no 157 pages 139 à 143 ISSN 0338-4551 Article disponible en ligne à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-francaise-de-gestion-2005-4-page-139.htm>
  - (12). Mondher Bouattour, Anthony Miloudi (2016) « finance comportementale et dynamique des prix des actifs : une application par la méthode expérimentale » *iseor « Recherches en Sciences de Gestion »* 2016/2 N° 113 | pages 113 à 136 ISSN 2259-6372 Article disponible en ligne à l'adresse, <https://www.cairn.info/revue-recherches-en-sciences-degestion-2016-2-page113.htm>
  - (13). Nihat Aktas ,(2004) « la finance comportementale : un état des lieux » *De Boeck Supérieur Reflets et perspectives de la vie économique »* 2004/2 Tome XLIII pages 19 à 33 ISSN 0034-2971 ISBN 2-8041-4439-9 Article disponible en ligne à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-reflets-et-perspectives-de-la-vie-economique-2004-2-page-19.htm> <https://www.jstor.org/stable/42904102> Accessed: 20-02-2019 16:37 UTC
  - (14). Panel Keith Cuthbertson & Stuart Hyde ;(2002) “Excess volatility and efficiency in French and German stock markets” [https://doi.org/10.1016/S0264-9993\(01\)00069-4](https://doi.org/10.1016/S0264-9993(01)00069-4)
  - (15). Shiller, R. J. (2000). “Irrational exuberance”. Princeton University Press. <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9781400865536/html>
  - (16). Stefano Bosi, Thomas Seegmuller. (2011). « Bulles rationnelles et fluctuations de l'activité ».
  - (17). Sylvain Gouteron & Daniel Szpiro ; (2005) « Excès de liquidité monétaire et prix des actifs » *Banque de France* [france.fr/sites/default/files/medias/documents/document-de-travail\\_131\\_2005.pdf](http://france.fr/sites/default/files/medias/documents/document-de-travail_131_2005.pdf)
  - (18). Thaler, R. H. (1999). Mental accounting matters. *Journal of Behavioral Decision Making*, 12(3), 183-206. [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/\(SICI\)1099-0771\(199909\)12:3%3C183::AID-BDM318%3E3.0.CO;2-F](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/(SICI)1099-0771(199909)12:3%3C183::AID-BDM318%3E3.0.CO;2-F)
  - (19). Virginie COUDERT, Florence VERHILLE, (2001) Direction générale des Opérations Direction générale des Études et des Relations internationales Service des Études sur les marchés et la stabilité financière BULLETIN DE LA BANQUE DE FRANCE – N° 95 – NOVEMBRE 2001

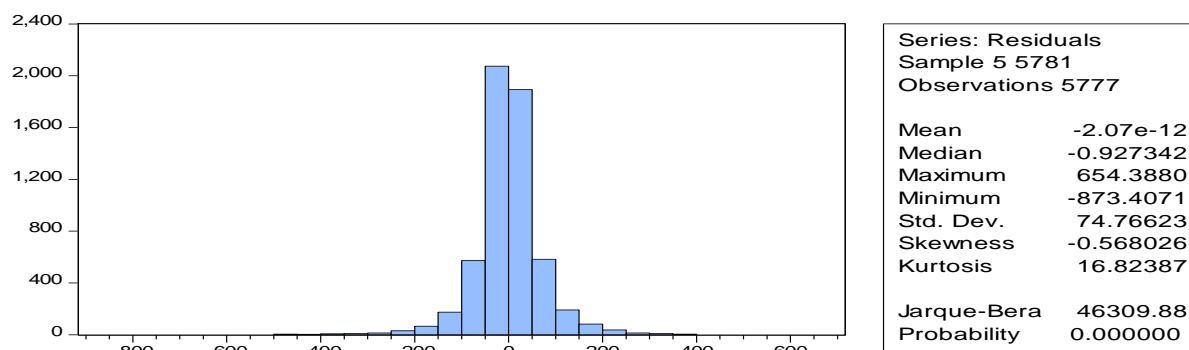
**Annexe**

**Figure N° 1 du Masi et Masi rentabilité brute**



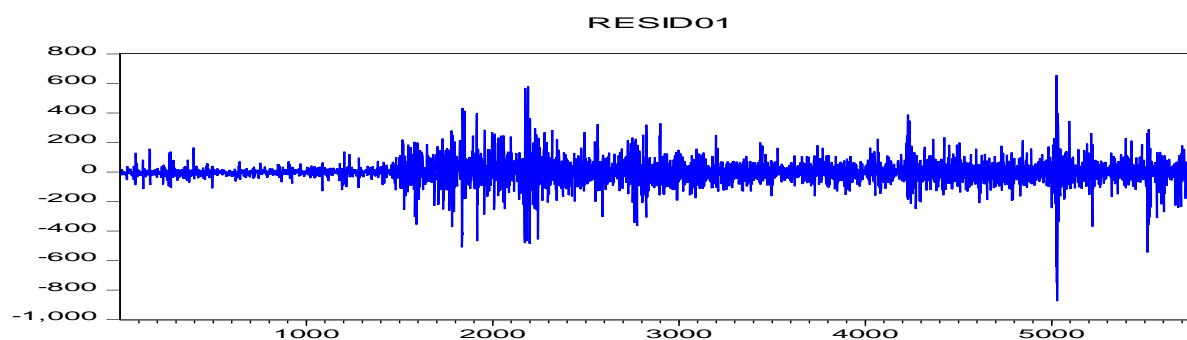
Source : élaboré à partir des données de la BVC

**Figure N° 2 : Histogramme et test de normalité**



Source : élaboré à partir des données de la BVC

**Figure N° 3 : Graphique des résidus**



Source : élaboré à partir des données de la BVC

**Tableau N° 2 : Test d'Hétéroscédasticité**

**Heteroskedasticity Test : White**

F-statistic	104.4081	Prob. F(9,5767)	0.0000
Obs*R-squared	809.4162	Prob. Chi-Square(9)	0.0000
Scaled explained SS	6395.183	Prob. Chi-Square(9)	0.0000

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/07/23 Time: 00:49  
 Sample: 5 5781  
 Included observations: 5777

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3530.169	2810.590	-1.256024	0.2092
MASI_T_1_^2	0.067416	0.003068	21.97540	0.0000
MASI_T_1_*MASI_T_5_	-0.135875	0.006018	-22.57975	0.0000
MASI_T_1_*MASI_T_RB	-0.001273	0.000351	-3.627770	0.0003
MASI_T_1_	27.74596	9.803124	2.830318	0.0047
MASI_T_5_^2	0.068862	0.003050	22.57736	0.0000
MASI_T_5_*MASI_T_RB	0.000939	0.000341	2.749141	0.0060
MASI_T_5_	-27.24486	9.764306	-2.790251	0.0053
MASI_T_RB^2	6.48E-05	1.88E-05	3.448373	0.0006
MASI_T_RB	0.178268	0.527379	0.338026	0.7354
R-squared	0.140110	Mean dependent var		5589.022
Adjusted R-squared	0.138768	S.D. dependent var		22234.62
S.E. of regression	20634.30	Akaike info criterion		22.70903
Sum squared resid	2.46E+12	Schwarz criterion		22.72056
Log likelihood	-65585.02	Hannan-Quinn criter.		22.71304
F-statistic	104.4081	Durbin-Watson stat		1.843382
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : sortie Eviews

**Tableau N° 3 : Test d'Hétéroscédasticité**

Covariance Analysis: Ordinary

Date: 04/07/23 Time: 00:55

Sample: 1 5781

Included observations: 5781

Balanced sample (listwise missing value deletion)

Covariance

Correlation

t-Statistic

Weights	MASI_T_	MASI_T_RB
MASI_T_	11276237	
	1.000000	
	-----	
	5781.000	
MASI_T_RB	30507775	1.01E+08
	0.905513	1.000000
	162.2293	-----
	5781.000	5781.000

Source : sortie Eviews

**Tableau N° 4 : Test d'Hétéroscédasticité**

Test for Equality of Variances Between Series

Date: 04/07/23 Time: 00:57

Sample: 1 5785

Included observations: 5785

Method	df	Value	Probability
F-test	(5780, 5780)	8.926954	0.0000
Siegel-Tukey		47.05620	0.0000
Bartlett	1	5866.989	0.0000
Levene	(1, 11560)	4250.407	0.0000
Brown-Forsythe	(1, 11560)	3936.514	0.0000

Category Statistics

Variable	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.	Mean Tukey-Siegel Rank
MASI_T_	5781	3358.301	2826.607	2680.901	7242.202
MASI_T_RB	5781	10033.94	8117.095	8044.236	4320.798
All	11562	9147.463	5471.851	5362.568	5781.500

Bartlett weighted standard deviation: 74

Source : sortie Eviews