

Crises boursières et sentiment de l'investisseur :

Cas de la Bourse de Tunis

Dalenda BEN AHMED*

Jamel Eddine HENCHIRI**

*Docteur et **Professeur en Finance, UR.RED, Université de Gabès, Tunisie

Résumé

L'émergence d'un nouveau courant de recherche, la finance comportementale, liant les comportements des marchés et la psychologie humaine, cherche à étudier les biais cognitifs liés au comportement des investisseurs et qui ne sont pas expliqués par la théorie traditionnelle de la finance. Notre étude empirique porte, d'une part, sur l'identification des crises boursières qui ont touché la Bourse de Tunis durant la période allant de 1998 jusqu'à 2018 et d'autre part, sur la mesure du sentiment des investisseurs sur le marché boursier tunisien, pour arriver à vérifier que l'indicateur de sentiment de l'investisseur concorde avec les crises boursières et de trouver que le sentiment de l'investisseur cause les crises boursières tunisiennes au sens de Granger. Une nouvelle preuve est ainsi faite sur le rôle important joué par le sentiment des investisseurs dans la transmission des crises boursières.

Mots clés : Finance comportementale-sentiment-crisis-causalité-cointégration-TUNINDEX

Stock market crisis and investor sentiment:

The Tunisian Stock Exchange Case

Abstract

The emergence of a new current of research, behavioral finance, linking market behavior and human psychology, aims to study the cognitive biases related to investor behavior that are not explained by the traditional theory of finance. Our empirical study focuses, firstly, on the identification of the stock market crises that affected the Tunis Stock Exchange during the period from 1998 to 2018 and, secondly, on the measure of investor sentiment in the Tunisian market. We check that the indicator of sentiment of the investor agrees with the stock market crises and we find that the sentiment of the investor causes the Tunisian stock market crises in the sense of Granger. Hence, new proof is made of the important role played by investors in the transmission of stock market crises.

Keywords: Behavioral finance-causality-cointegration-sentiment-crisis -TUNINDEX

Introduction

Investir ne révèle pas d'une décision purement rationnelle, basée sur la seule analyse des fondamentaux qui sont les taux, les bénéfices ou l'évolution du marché. En effet, la théorie traditionnelle des marchés financiers qui a connu un succès pendant plusieurs décennies, devient ces dernières années incapable d'expliquer divers biais cognitifs, liés aux comportements des investisseurs, affligeant les marchés financiers. La remise en cause de l'efficience des marchés financiers a pour conséquence l'insuffisance des théories et modèles financiers. Les investisseurs ne sont pas toujours rationnels et les marchés ne sont pas efficaces (les cours ne reflètent pas toujours exactement les informations). Les crises boursières sont venues accentuer cette remise en cause, elles sont caractérisées par une chute rapide et forte des cours, et une croissance forte des volumes de transaction.

Les psychologues ont montré que les comportements réels des acteurs des marchés financiers ne peuvent s'expliquer par les seules hypothèses économiques de base. Ces acteurs dans leurs pronostics, ne sont pas objectifs et leurs choix sont influencés par des facteurs externes. En effet, plusieurs chercheurs ont longuement considéré que la psychologie joue un rôle important dans la détermination et l'analyse du comportement des marchés. L'idée la plus répandue dans ce domaine, estime que l'étude de la psychologie et des autres sciences sociales, peut aider à éclairer et analyser l'efficience des marchés financiers. Cela permet de comprendre plusieurs phénomènes, comme les anomalies de la Bourse, les bulles des marchés et les crashes. D'où l'émergence de la finance comportementale qui est un lien entre les comportements des marchés et la psychologie humaine. L'étude de la finance comportementale dans ce cadre est importante dans la mesure où elle permet de comprendre l'irrationalité du comportement humain et d'expliquer certaines anomalies qui ne sont pas expliqués par la théorie financière traditionnelle.

La théorie économique et financière postule que l'individu est avant tout rationnel, les expériences de psychologues montrent, qu'au contraire, ses décisions sont constamment biaisées par les émotions et par des raisonnements erronés. Les analystes sont d'ailleurs de plus en plus nombreux à admettre l'influence de facteurs irrationnels, comme l'excès de confiance, le mimétisme, l'ancrage et autres heuristiques... sur la formation des cours de la Bourse. L'analyse de ces phénomènes permet d'avoir une nouvelle vision du marché financier et de mieux comprendre ses mécanismes.

Plus largement, ce travail s'inscrit dans le cadre de la littérature comportementale et permet d'apporter un éclairage sur le rôle et la contribution de sentiment des investisseurs tunisiens sur le développement des crises boursières.

Nous avons à répondre à la question suivante : Quelle est la relation entre les crises boursières et le sentiment de l'investisseur?

Deux parties sont proposées pour examiner cette problématique : une première étude théorique qui explique l'apport de la finance comportementale à l'analyse des crises, en se basant sur la littérature, nous allons étudier le lien entre les comportements des marchés et la psychologie humaine et dégager les hypothèses de recherche, et une deuxième partie empirique où nous allons définir l'échantillon et les variables retenues ainsi que leurs mesures et d'exposer les méthodes statistiques utilisées ainsi que les résultats obtenus afin de conclure la validation de nos hypothèses de

recherche. Tout d'abord, nous allons évaluer les crises qui ont touché le marché boursier tunisien sur la période allant de 1998 jusqu'à 2018, à partir de l'étude l'évolution des volumes de transaction et de diminution de l'indice boursier. Ensuite, nous allons évaluer la concordance et le lien de causalité entre les crises boursières et le sentiment de l'investisseur tunisien.

1. Cadre théorique et formulation des hypothèses de recherche

Le champ de la finance comportementale a connu ces dernières décennies une expansion et un développement important. En effet ce domaine englobe à la fois des concepts de psychologie et de finance. Il a pour but la construction d'un modèle plus détaillé du comportement de l'investisseur. L'avantage de la finance comportementale est qu'elle met l'accent sur le fonctionnement de l'esprit humain et le profil psychologique de l'investisseur. Les modèles qu'elle propose font le lien entre les comportements des marchés et la psychologie humaine.

La littérature de la psychologie de l'investisseur a considéré la théorie de la perspective, qui a été proposée par Kahneman et Tversky (1979), comme un modèle descriptif et pertinent de la prise de décision dans une situation caractérisée par l'incertitude et le risque. En effet, Kahneman et Tversky (1979) proposent une étude alternative qui se focalise sur des évidences de comportements en totale opposition avec la rationalité suivant laquelle les investisseurs sont censés se comporter sur le marché. D'après ces deux auteurs les investisseurs sont la proie de plusieurs facteurs psychologiques qui affectent leur logique de raisonnement et les poussent à entreprendre des actions en contradiction avec l'hypothèse de rationalité.

Depuis longtemps, le lien entre le sentiment de l'investisseur et l'évaluation des actifs financiers est le sujet, d'un important débat en finance, d'où l'existence d'un risque sentiment valorisé dans les marchés financiers. Il convient de définir la notion du sentiment de l'investisseur avant de rentrer plus en détail. En effet, le sentiment représente les anticipations des investisseurs qui ne sont pas justifiées par les fondamentaux. Un investisseur optimiste (pessimiste) s'attend à ce que les rentabilités des titres soient supérieures (inférieures) à celles qui pourraient être expliquées par les indicateurs fondamentaux. En d'autres termes, définir le sentiment c'est identifier un investisseur qui est optimiste (pessimiste) sans savoir de bonnes (mauvaises) raisons économiques pour l'être.

De nombreuses recherches ont modélisé le rôle du sentiment de l'investisseur dans les marchés financiers tels que : Black (1986), De Long et al (1990), Daniel, Hirshleifer et Subrahmanyam (1998) et Barberis, Shleifer et Vishny (1998). Dans l'ensemble, les modèles supposent l'existence de deux types d'investisseurs : Les arbitragistes (professionnels) et les bruiteurs (particuliers). Les premiers sont supposés être des investisseurs qui connaissent la valeur fondamentale des titres et les seconds des investisseurs irrationnels et/ou mal informés.

Au cours des deux dernières décennies, la littérature de la finance comportementale a été développée d'une manière considérable. Il s'agit d'une littérature qui traite la psychologie comme étant un facteur explicatif du comportement irrationnel de l'investisseur. La théorie comportementale suppose que les investisseurs peuvent mener leurs choix non pas rationnellement mais à travers leurs jugements du fait qu'ils sont incapables de traiter l'information. Shiller (1981) est l'un des pionniers qui a introduit les anomalies de l'efficacité dans ses études. Il suggère que ces anomalies dépendent de la psychologie de l'investisseur. En effet, La finance comportementale

évoque l'irrationalité du comportement humain à savoir, l'heuristique, l'excès de confiance, le mimétisme, l'ancrage, les émotions, l'aversion au risque...

La recherche en psychologie et en finance comportementale est examinée pour montrer si les investisseurs réagissent de telle manière qu'ils permettent la formation des bulles spéculatives dans les marchés financiers. Shleifer (2000) considère que, la finance comportementale attribue souvent des comportements irrationnels à des investisseurs qui possèdent moins d'informations et de connaissances concernant les marchés financiers que les investisseurs professionnels.

L'apport de la finance comportementale à une meilleure connaissance du fonctionnement réel des marchés financiers est indéniable. La finance comportementale en particulier étudie les biais cognitifs et les techniques de manipulation qui peuvent affecter la rationalité économique.

Les chercheurs en finance s'attachent essentiellement à la performance des marchés financiers (cours, volumes, dividendes, résultats...). En revanche, peu d'entre eux accordent un tant soit peu d'attention aux véritables acteurs de ces performances : investisseurs, traders, gestionnaires de portefeuille...

Thaler (1999) dans son article « the End of behavioral finance », considère qu'il n'aurait plus de finance que la « comportementale » : tout économiste n'incorporant pas la dimension comportementale étant à l'évidence irrationnel. La finance comportementale, qui représente une alternative de la théorie d'efficacité des marchés financiers, constitue l'une des plus importantes découvertes. D'ailleurs, Mangot (2004) considère que les apports de cette discipline sont révolutionnaires. Ils permettent de mieux comprendre les erreurs récurrentes que faisaient les investisseurs.

Même s'il existe plusieurs définitions de la finance comportementale, un lien évident existe entre eux : Thaler (1993) définit la finance comportementale comme une simple « ouverture d'esprit », c'est-à-dire que pour trouver une solution à un problème empirique (financier), il est nécessaire de déterminer l'état ou la situation dans laquelle certains agents, appartenant à l'économie, agissent d'une façon moins importante que l'ensemble des agents rationnels.

Lintner (1998) définit la finance comportementale comme l'étude du comportement de l'individu, quand il analyse et agit en présence de décisions d'investissements.

Olsen (1998) affirme que la finance comportementale, n'a pas pour objectif de définir un comportement rationnel ou une décision d'étiquette, mais elle cherche à comprendre et à prédire les implications systématiques et financières liées au marché, et au processus psychologique de prise de décision. Il est important de noter qu'il n'existe pas une théorie unifiée de la finance comportementale en ce moment. Olsen (1998) indique que dans la plupart des propositions qui existent dans la littérature, la manière d'identifier les décisions comportementales montre qu'il est préférable d'avoir, dans le comportement du marché financier, des effets systématiques.

Shiller (2003) indique que « The collaboration between finance and other social sciences that has become known as behavioral finance has led to a profound deepening of our knowledge of financial markets ».

Mangot (2004) affirme que la finance comportementale, née de la confrontation des points de vue de la psychologie et de la finance, s'efforce de jeter la lumière sur ce qui motive les décisions des investisseurs, elle rend compte de la façon dont les émotions viennent interférer dans leurs décisions.

Sewell (2007) a défini la finance comportementale comme étant « l'étude de l'influence de la psychologie sur le comportement des investisseurs et l'effet subséquent sur le marché ». Cette définition précise deux voies de recherche de la finance comportementale :

La première voie concerne les interférences des émotions et des sentiments individuels dans les décisions financières. Cette voie a démontré l'influence des émotions et des différents sentiments de l'investisseur sur le processus de décisions d'investissements. Elle a aussi façonné plusieurs types de sentiments des investisseurs tels que l'optimisme, le pessimisme, la sur confiance, le regret..., elle a tenté de les modéliser sur les marchés financiers.

La deuxième voie s'est orientée vers les interactions sociales sur les marchés financiers. Cette composante sociale des décisions financières est loin d'être négligeable. La communication entre les individus contribue parfois à l'homogénéité des individus, comme la défend de la théorie de l'efficacité, et parfois à l'homogénéité de ces derniers. Le problème de se confronter à des modèles sociaux et la peur de se tromper dans ses choix personnels incitent à imiter les comportements d'autres auteurs. D'autres composantes sociales ont été décelées sur les marchés financiers comme les cascades d'information, la pensée de groupe et la polarisation...

L'étude du comportement des marchés financiers est au cœur de la finance comportementale. C'est là qu'elle diffère de « la théorie financière standard », laquelle considère que les marchés aboutissent aux équilibres les plus efficaces économiquement comme s'ils obéissaient à des règles purement rationnelles. En pratique, la finance comportementale est l'étude :

De comment les opérateurs (investisseurs, emprunteurs,...) prennent leurs décisions et, notamment, de leurs travers de comportements. C'est la finance comportementale micro ou finance comportementale psychologique, ou simplement psychologie financière.

Des effets de ces biais comportementaux sur les marchés financiers, sous forme d'anomalies de prix et de rendements. C'est la finance comportementale macro ou la finance comportementale quantitative.

Derrière ce but académique se profilent donc deux objectifs concrets :

Rendre les investisseurs conscients de leurs travers personnels.

Les éclairer sur les effets sur le marché des travers des divers investisseurs.

Coudert et Gex (2006) ont mesuré l'aversion pour le risque en utilisant les indicateurs de mesure de Morgan (1999) et Lynch (2003), Les tests effectués montrent que l'aversion pour le risque a bien tendance à augmenter avant les crises. En d'autres termes, les indicateurs de mesure sont bien significatifs dans les régressions expliquant les périodes précédant les crises financières. Leur hausse contribue aussi à augmenter les probabilités de crise. Cela rend intéressant d'étudier la relation entre

les crises et le sentiment sur le marché boursier tunisien. Ces études nous permettent de vérifier la validité de l'hypothèse suivante :

H1 : Le sentiment de l'investisseur influe sur les crises boursières.

Reggiani (2018) considère la crise boursière comme étant un phénomène qui se caractérise par un chute brutal des prix des actifs appelé « krach boursier ». La crise est due à une augmentation des volumes de transaction et une diminution des indices boursiers. Cette définition sera appliquée empiriquement sur le marché boursier tunisien pour connaître les crises qui ont touché la Tunisie sur la période allant de 1998 jusqu'à 2018. Tout d'abord nous allons étudier l'évolution de l'indice boursier tunisien TUNINDEX et ensuite nous allons analyser le volume de transaction sur le marché tunisien.

2. Méthodologie et résultats obtenus

Ce travail stipule que le comportement de marché est expliqué par la psychologie humaine. Tout d'abord, nous allons étudier les crises qui ont touché le marché boursier tunisien sur la période allant de 1998 jusqu'à 2008. Ensuite, nous allons évaluer la concordance et le lien de causalité entre les crises boursières et le sentiment de l'investisseur tunisien.

2.1. Définition de l'échantillon

Notre étude s'est appuyée sur toutes les sociétés cotées à la Bourse de Tunis sur la période allant de 1998 jusqu'à 2018, cet échantillon a subi plusieurs restrictions, plusieurs catégories d'entreprises ont été ainsi retirées :

Toutes les entreprises pour lesquelles un certain nombre de données manquantes empêchaient de mener l'analyse dans des conditions satisfaites, ont été éliminées.

D'autres sociétés ayant des informations ambiguës ou non précises, sont exclues.

L'échantillon final retenu se compose de 52 entreprises cotées et de différents secteurs d'activité. Les données sont obtenues à partir de site de la Bourse tunisienne (www.bvmt.com).

2.2. Définition des variables de l'étude

Le lien entre le sentiment de l'investisseur et l'évaluation des actifs financiers est le sujet, depuis longtemps, d'un important débat en finance comportementale, d'où l'existence d'un risque sentiment valorisé dans les marchés financiers.

Cette phase consiste à lier des concepts théoriques à des données, en traduisant la définition conceptuelle théorique en un ou plusieurs éléments empiriques illustrant cette définition ou cette dimension.

2.2.1. Définition des variables indépendantes

Selon l'hypothèse déjà posée, la variable explicative dans ce travail est le sentiment de l'investisseur. De nombreux proxy ont été proposés dans la littérature pour mesurer le sentiment de l'investisseur, ou au moins à en concevoir une approximation puisque par son caractère subjectif et individuel n'est pas observable. Deux grandes familles de mesures peuvent être distinguées : les mesures directes et les mesures indirectes.

La mesure directe représente des mesures issues généralement des enquêtes et des questionnaires. Par exemple, l'association américaine des investisseurs individuels prépare chaque semaine un questionnaire pour échantillonner ses investisseurs qui varient entre 125 et 500 membres. Ce questionnaire se concentre sur l'opinion de l'investisseur et sur la tendance du marché pour une période de six mois. Ces enquêtes sont utilisées par Fisher et Statman (2003) et Brown et Cliff (2004).

Les mesures indirectes constituent généralement des indicateurs financiers qui peuvent être interprétés par des tendances à la hausse ou à la baisse. Toutefois, l'intérêt de ces indicateurs persiste dans leurs utilisations dans les études empiriques pour mesurer les sentiments de l'investisseur.

Dans le cadre de ce travail, nous allons utiliser des indicateurs indirects de mesure de sentiment de l'investisseur. Ces indicateurs offrent un meilleur reflet de la force et la performance du marché et donc de l'intensité d'un niveau d'optimisme ou de pessimisme des investisseurs. Brown et Cliff (2004) ont présenté une large liste d'indicateurs indirects de sentiment. On va se limiter aux indicateurs mesurables sur le marché boursier tunisien et qui sont :

L'indice sent 1 : Ce ratio est égal au nombre des titres qui ont connu une augmentation de cours divisé par le nombre des titres qui ont connu une diminution de cours à l'année (n).

$$sent1 = \frac{ADVt}{DEct}$$

Avec :

ADVt : Le nombre des titres qui ont connu une augmentation de prix à la date t.

DEct : Le nombre des titres qui ont connu une diminution de prix à la date t.

L'indice sent 2 : L'intérêt de cet indicateur est d'étudier le potentiel de changement de la tendance du marché. Il est utilisé comme indicateur de sentiments de l'investisseur par Brown et Cliff (2004). Ce deuxième indicateur se présente comme suit :

$$sent2 = \frac{HI}{LO}$$

Avec :

HI : Le nombre des nouvelles augmentations.

LO : Le nombre des nouvelles diminutions.

2.2.2. Définition de la variable dépendante

Dans le cadre de cette recherche, la variable à expliquer est l'indice boursier, en effet, la crise est due à une diminution des indices boursiers et une augmentation des volumes de transaction.

2.3. Méthodologie et résultats

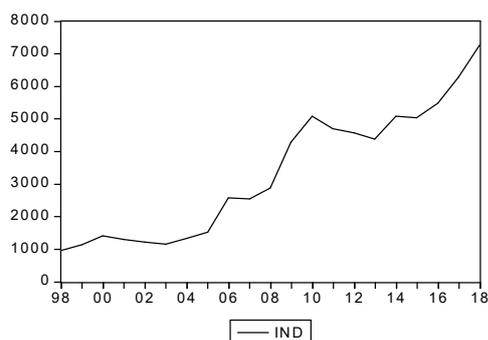
Cette section nous permet de présenter d'une manière synthétique les méthodes statistiques utilisées afin de tester notre hypothèse relative à la contribution de sentiment des investisseurs tunisiens sur le développement des crises boursières. Tout d'abord, nous avons mesuré les crises qui ont touché le marché boursier tunisien sur la période allant de 1998 jusqu'à 2018, et cela à partir de l'étude de l'évolution de l'indice TUNINDEX et l'analyser de volume de transaction sur cette période. Ensuite, nous avons testé la relation et le lien de causalité entre les variables, le modèle général de régression est en série temporelle.

2.3.1. La concordance entre les crises et le sentiment

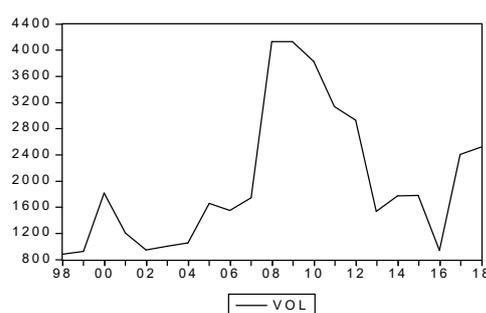
Mesure des crises sur le marché boursier tunisien :

Les graphiques suivants illustrent l'évolution de l'indice boursier TUNINDEX et le volume de transaction sur la période allant de 1998 jusqu'à 2018.

Graphique 1 : L'évolution de l'indice TUNINDEX



Graphique 2 : L'évolution de volume de transaction



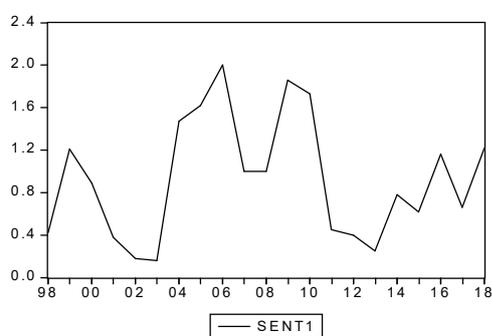
Selon les deux graphiques, on observe une diminution de l'indice boursier entre les années 2000/2003 ; 2006/2007 et 2010/2013. Alors que le volume de transaction a connu une augmentation durant les mêmes périodes. Cela explique les effets de la crise « Internet » de l'année 2000, la crise des Subprimes à la fin de l'année 2007 et la révolution Tunisienne à la fin de l'année 2010.

Mesure de sentiment de l'investisseur :

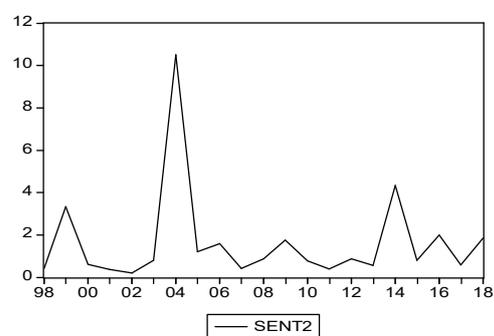
Pour tester empiriquement la concordance et le lien de causalité entre les crises boursières et le sentiment de l'investisseur, nous allons mesurer tout d'abord, le sentiment de l'investisseur tunisien. Pour cela nous allons utiliser comme indicateur le ratio SENT1 et le ratio SENT2.

Sur une période de 21 ans (de 1998 jusqu'à 2018), nous avons mesuré les cours boursiers des entreprises tunisiennes qui sont cotées à la bourse durant cette période. Par la suite nous avons récapitulé dans un tableau les variations de ces cours d'une année à une autre, pour arriver enfin à calculer les indicateurs de mesure de sentiment des investisseurs tunisiens. Les résultats obtenus de cette recherche, nous permettent de conclure que les indicateurs de sentiment font une chute dans les années des crises et qui sont présentés dans les graphiques ci-dessous :

Graphique 3 : L'évolution de l'indicateur de sentiment S1



Graphique 4 : L'évolution de l'indicateur de sentiment S2



Ces courbes illustrent l'évolution des indicateurs de sentiment sur la période dès 1998 jusqu'à l'année 2018. Les résultats montrent une chute brutale des indicateurs de sentiment les années 2000/2003, 2006/2008 et 2010/2013. Ces périodes coïncident avec la crise « Internet » de l'année 2000, la crise « Subprimes » de l'année 2007 et la période de la révolution Tunisienne à la fin de l'année 2010. Cela nous permet d'arriver à conclure que « l'indicateur de sentiment de l'investisseur concorde avec les crises boursières ».

2.3.2. La relation et le lien de causalité entre les crises et le sentiment

Avant de procéder au test de « Granger » pour étudier le lien de causalité entre les crises boursières et le sentiment de l'investisseur tunisien, nous devons tout d'abord, vérifier qu'il existe une relation à long terme entre ces deux variables, pour ce faire nous allons utiliser le test de cointégration de « Johanson ». Or il existe une cointégration seulement en cas des variables non stationnaires. La première étape de cette étude, consiste alors à étudier la non stationnarité (ou présence d'une racine unitaire) des variables en procédant au test de « Dickey and Fuller Augmenté » (ADF).

Test de stationnarité (ou test de racine unitaire):

Avant de répondre à la question d'existence ou non d'une telle relation de cointégration, il est nécessaire de tester le non stationnarité des séries étudiées. Il existe un grand nombre de test de racine unitaire, les travaux pionniers en la matière sont ceux de Fuller (1976) et Dickey et Fuller

(1979,1981). Les tests de Dickey-Fuller sont les plus utilisés en raison de leur simplicité, mais ils souffrent d'un certain nombre de critiques.

Procédure du test : Cette procédure consiste à tester les hypothèses suivantes :

H0 : la série en niveau est non stationnaire.

H1 : la série en niveau est stationnaire.

La règle de décision est définie comme suit :

Si t-statistique est supérieure à la valeur critique \Rightarrow On accepte l'hypothèse H0 de non stationnarité et on rejette H₁.

Si t-statistique est inférieure à la valeur critique \Rightarrow On accepte l'hypothèse H₁ de stationnarité et on rejette H0.

Avec :

SENT : L'indicateur de sentiment

IND : L'indice boursier TUNINDEX

Tableau n°1 : Les résultats des tests ADF sur nos variables

Variables	ADF	
	t-statistique	Valeurs critiques
IND	0.720306	1% : -3.808546 5% : -3.020686 10% : -2.650413
SENT1	-2.399847	1% : -4.121990 5% : -3.144920 10% : -2.713751
SENT2	-3.079524	1% : -4.121990 5% : -3.144920 10% : -3.713751

Le tableau ci-dessus rassemble les t-statistique et les valeurs critiques pour les deux séries indicatrices de sentiment (SENT 1 et SENT 2) et indice boursier (IND). On remarque que les valeurs des t-statistique sont pour les trois variables (SENT 1, SENT 2 et IND) supérieures aux valeurs critiques, d'où la présence d'une racine unitaire, permettant ainsi d'accepter l'hypothèse H0 de non

stationnarité de deux séries et de rejeter l'hypothèse H_1 de stationnarité. Par conséquent, on peut estimer qu'il existe une relation à long terme entre la crise boursière et le sentiment de l'investisseur. Nous allons vérifier cette relation à partir de test de de cointégration de Johanson.

Le point de départ de la théorie de cointégration réside dans le fait que de nombreuses séries macroéconomiques et financières sont non stationnaires, c'est-à-dire, leurs mouvements ne s'arrêtent pas dans le temps, ils peuvent être aléatoires ou permanents.

La première étape a permis de tester la non stationnarité de deux séries, alors qu'en deuxième étape on va essayer de monter qu'il existe une relation à long terme entre les variables afin d'appliquer le test de cointégration de Johanson.

Ce test est basé sur les valeurs propres d'une matrice résultante de l'estimation des paramètres par maximum de vraisemblance en calculant la statistique de Johanson suivante :

$$Trace = -T \sum_{i=r+1}^n \log(1 - \lambda_i)$$

Avec :

T : Le nombre d'observation

λ_i : La plus grande valeur propre

Les hypothèses du test sont :

H_0 : Présence au moins d'une relation de cointégration.

H_1 : Absence de relation de cointégration entre les séries.

La règle de décision est définie comme suit : Si λ de la trace est inférieur à la valeur critique donnée au seuil choisi, on accepte H_0 en montrant l'existence au moins d'une relation de cointégration entre les séries étudiées.

Test de cointégration entre IND et S1 :

L'application du test de Johanson nous permet de dresser le tableau ci-dessous :

Tableau n°2 : Résultat de Johanson

N° de relation de Cointégration	Valeur propre	Trace statistique	Valeur critique 5%
Aucune *	0.412311	10.46063	15.41
Au plus 1	0.018822	0.361032	3.76

* indique qu'on doit rejeter H_1 et passer à la deuxième itération.

Le tableau ci-dessus rassemble les tests de la trace et les valeurs critiques pour les séries à étudier (IND et S1). On remarque que λ de la trace est inférieur à la valeur critique donnée ($\lambda = 0.3610 < 3.76$), on accepte alors H_0 , d'où l'existence au moins d'une relation de cointégration entre l'indicateur de sentiment et l'indice boursier.

On peut vérifier cela par le calcul de la trace :

Pour : $r=1$, $T=19$ et $\lambda_2 = 0.018822$

$Trace = -19 \log(1 - 0.018822) = 0.3610 < 3.76 \Rightarrow$ Accepter H_0 et rejeter H_1 .

Nous allons maintenant étudier la cointégration entre les crises et le sentiment en utilisant le deuxième indicateur de sentiment.

Test de cointégration entre IND et S2 :

Tableau n°3 : Résultat du test de Johanson

N° de relation de Cointégration	Valeur propre	Trace statistique	Valeur critique 5%
Aucune *	0.473809	12.39388	15.41
Au plus 1	0.010166	0.194135	3.76

* indique qu'on doit rejeter H_1 et passer à la deuxième itération.

Le tableau ci-dessus rassemble les tests de la trace et les valeurs critiques pour les séries à étudier (IND et S2). On remarque que λ de la trace est inférieur à la valeur critique donnée ($\lambda = 0.194135 < 3.76$), on accepte alors H_0 , d'où l'existence au moins d'une relation de cointégration entre l'indicateur de sentiment et l'indice boursier.

On peut vérifier cela par le calcul de la trace :

Pour : $r=1$, $T=19$ et $\lambda_2 = 0.010166$

$Trace = -19 \log(1 - 0.010166) = 0.1941 < 3$: Accepter H_0 et rejeter H_1 .

On remarque que les résultats obtenus sont les mêmes que S1. Le test de cointégration montre qu'il existe une relation à long terme entre les crises et les sentiments, deux variables cointégrées c'est-à-dire qu'elles évoluent dans le même sens.

Test de causalité :

Après avoir montré que les crises et le sentiment de l'investisseur sont cointégrés, le problème qui se pose maintenant consiste à étudier le lien de causalité entre ses deux variables, autrement dit de

répondre à la question suivante : Est-ce-que la crise cause le sentiment ou bien l'inverse ? En appliquant dans ce cas le test de causalité de Granger.

« La causalité, au sens de Granger (1969), entre X et Y signifie que la prévision de Y fondée sur la connaissance des passés conjoint de X et de Y est meilleure que la prévision fondée sur la seule connaissance du passé de Y ».

Les hypothèses du test sont :

H_0 : Le sentiment ne cause pas l'indice.

H_1 : Le sentiment cause l'indice.

Test de causalité entre IND et S1 :

L'application du test de Granger nous permet de dresser le tableau ci-dessous :

Tableau n°4: Résultat de Johanson

L'hypothèse nulle	F-statistique	Probabilité
SENT1 ne cause pas IND	0.13366	0.87599
IND ne cause pas SENT1	0.07463	0.92846

Le tableau ci-dessus rassemble les probabilités de causalité entre les séries étudiées (IND et S1). On remarque que le sentiment cause l'indice pour une probabilité très importante de 92.84%. Donc on rejette H_0 et on accepte H_1 selon laquelle le sentiment cause l'indice. Nous sommes arrivés à vérifier que « le sentiment de l'investisseur cause les crises boursières ».

Test de causalité entre IND et S2 :

Tableau n°5 : Résultat de Johanson

L'hypothèse nulle	F-statistique	Probabilité
SENT2 ne cause pas IND	0.91741	0.42228
IND ne cause pas SENT2	0.58392	0.57073

Le tableau ci-dessus rassemble les probabilités de causalité entre les séries étudiées (IND et S2). On remarque que le sentiment cause l'indice pour une probabilité de 57.07%. Donc on rejette H_0 et on

accepte H_1 selon laquelle le sentiment cause l'indice. Nous sommes arrivés enfin à vérifier que « le sentiment de l'investisseur cause les crises boursières ».

Les résultats obtenus montrent que la probabilité de causalité entre S1 et IND ($p=92.84\%$) est plus forte que celui entre S2 et IND ($p=57.07\%$). On peut dire que S1 explique mieux le lien de causalité entre le sentiment de l'investisseur et les crises boursières. D'où, la manifestation du rôle important joué par les investisseurs dans la transmission des crises boursières des marchés.

Conclusion

Cette recherche est consacrée à l'étude de la relation entre les crises boursières et le sentiment de l'investisseur tunisien. Pour cela, nous avons identifié tout d'abord les crises boursières qui ont touché la Tunisie sur la période allant de 1998 jusqu'à 2018. Ensuite, nous avons procédé à la définition de sentiment de l'investisseur et en dégagant les différents indicateurs de mesure. Nous sommes arrivés enfin, à montrer que l'indicateur de sentiment a fait une chute dans les années de crise, donc nous avons conclu que « l'indicateur de sentiment de l'investisseur concorde avec les crises boursières ». Aussi nous avons utilisé le test de Granger pour étudier le lien de causalité entre les crises boursières et le sentiment de l'investisseur tunisien et nous avons conclu que « le sentiment de l'investisseur cause les crises boursières ». D'où, la manifestation du rôle important joué par le sentiment des investisseurs dans l'appréhension des crises boursières non expliquées par la théorie financière traditionnelle.

Références Bibliographique

- Barberis.N, Shleifer.A and Vishney.R, 1998, «A model of investor sentiment», journal of financial economics, vol 49, p.307-343.
- Baker M. and Wurgler J., 2007. "Investor Sentiment in the Stock Market," Journal of Economic Perspectives, American Economic Association, vol. 21(2), p. 129-152, Spring
- Ben Yaâla S. and Henchiri J. E., 2016, « Impact of Macroeconomic and Demographic Variables on the Stock Market: Evidence from Tunisian Crisis », International Journal of Economics and Finance; Vol. 8, No. 8.
- Black F., 1986, « Noise », Journal of Finance, 41, p.529-543.
- Brown G.W and Cliff M.T, 2004, «Investor sentiment and the near-term stock market», journal of empirical finance, 11, p1-27.
- Coudert G and Gex. M, 2006, « Does Risk Aversion Drive Financial Crises? Testing the Predictive power of Empirical Indicators, centre d'études prospectives et d'informations internationales.
- Daniel K, Hirshleifer. D and Subrahmanyam. A, (1998) Investor Psychology and Security Market Under- and Overreactions. The Journal of Finance, 53, 1839-1885.

De Long J. B et al., 1990, « Noise Trader Risk in Financial Markets », *The Journal of Political Economy*, Vol. 98, No. 4, pp. 703-738.

Fisher K.L and Statman M, 2003, «Consumer confidence and stock returns», *journal of portfolio management*, p115-127.

Kahnemann D and Tversky A., 1979, «Prospect theory: An analysis of decision under risk», *Econometrica*, vol 47 issue 2, p263-292.

Khaled, M., 2018, « L'apport du biais d'excès de confiance à l'explication de la volatilité des rendements du marché des actions algérien ». *Journal of Academic Finance*, 9(2), 36-46.

Lintner G, 1998, « What are the Distinctive Features of Behavioural Finance as Applied to Individual Investor's Decision-making? », *the International Proceedings of Economics Development and Research (IPEDR)*, vol 21, 19.

Mangot M, (2004), «Les comportement en bourse », Gualino Editeur.

Olsen R, 1998, «Behavioral finance and implication for stock, price, volatility», *financial analysts journal*, vol 54, p8-10.

Reggiani M, 2018, «Risque de Bulle Financière sur le Marché Américain des Actions Analyse Fondamentale de Grosses Capitalisations Boursières et Comparaison Historique, Document de travail, Haute Ecole de Gestion Genève, 27 mars.

Shiller R.J, 1981, « Do Stock Prices move too much to be justified by Subsequent Changes in Dividends », *American Economic Review*, 71, 3, 421-436.

Shiller R.J, 2003, «From efficient market theory to behavioral market», *journal of economic perspectives*, p83-104.

Shleifer A., 2000, « Inefficient markets: An introduction to behavioral finance », *journal of business*1, p173-174.

Sewell M., 2007, «Behavioral Finance», Working Paper, University of Cambridge, 13 pages.

Thaler R., 1993, « Advances in Behavioral Finance », Vol.I, New York, Russel Sage Foundation.

Thaler R, 1999, « The End of Behavioral Finance », Paper of Association for Investment Management and research.