

# Le comportement mimétique sur le marché Financier Tunisien avant et après la révolution

<sup>#1</sup>Kamel BEL HADJ MILED<sup>#1</sup>, Faten DARWEZ<sup>\*2</sup>

<sup>#</sup> Département de méthode quantitative, Université de Sousse- Tunisie

<sup>\*</sup>Département de méthode quantitative, Université de Sousse- Tunisie

<sup>1</sup>[kamelbenmiled@gmail.com](mailto:kamelbenmiled@gmail.com)

<sup>2</sup>[faten.darwez@yahoo.fr](mailto:faten.darwez@yahoo.fr)

*Abstract : Les mécanismes comportementaux ont un rôle primordial dans l'apparition des « Smart money » qualifiant des investisseurs rationnels et des « Noise Traders » qualifiant des investisseurs irrationnels. Le mimétisme peut être interprété comme étant une forme rationnelle ou irrationnelle de comportement de l'investisseur. Dans cet article, nous examinons la présence de comportements grégaires sur le marché boursier tunisien avant et après la révolution. En utilisant la technique de [4] qui est basée sur une spécification de régression non linéaire par la méthode de « Cross-Sectional Absolute Deviation » (CSAD). Les résultats obtenus sont cohérents avec l'absence de comportement mimétique sur le marché boursier tunisien avant et après la révolution.*

**Mots-clés-** Finance Comportementale, Mimétisme, Rationalité, Irrationalité,

## Introduction

Les recherches pionnières couvrant le domaine de la finance comportementale suggèrent que les écarts des cours à leurs valeurs fondamentales émanent de l'interaction de ces deux catégories d'investisseurs. Cette optique comportementale de la finance s'inscrit dans le sillage des travaux de [1] et [7]. Ces auteurs montrent que les noises traders, créent un risque supplémentaire permettant de limiter le processus d'arbitrage.

L'objet de ce papier est d'examiner empiriquement dans l'optique de la finance comportementale l'éventuelle présence d'un comportement ; grégaire dans le marché boursier Tunisien.

Sur cette base, nous commençons notre travail par une présentation de quelques méthodes de mesure de mimétisme sur le marché financier. Nous envisagerons ensuite, à valider empiriquement certains de ces mesures sur le marché financier Tunisien en faisant appel à la technique des écarts type transversaux absolu de [4].

## I. Revu de littérature sur les modèles de mesures de mimétismes sur le marché financier

Plusieurs papiers de recherches sur les investisseurs institutionnels, ont développé des mesures alternatives pour la spéculation, dont les plus connus sont ; [9] avec la mesure «LSV », [11] avec l'utilisation de « PCM », [5] avec la mesure de la dispersion transversale des rendements, [8] utilise aussi la dispersion transversale mais s'en différencie par une mesure relative à des facteurs (betas), Rama Cont, en ce référent au volume....ect.

### 1. La mesure LSV

Plusieurs travaux empiriques ont utilisé cette méthode statistique du mimétisme développé par [4] ces auteurs définissent le mimétisme comme étant la tendance moyenne d'un groupe d'investisseurs à acheter où à vendre les titres particuliers en même temps. Cette mesure, est basée sur les transactions effectuées par un ensemble d'individus à travers le temps. Formellement, la mesure du mimétisme LSV se définit de la manière suivante ;

$$H(i,t) = | I_p(i,t) - p(t) | - AF(i,t)$$

Avec :

❖  $p(i,t) = B(i,t) / (B(i,t) + S(i,t))$  est la proportion d'investisseurs du groupe qui achètent des actions i.

❖  $B(i,t)$  et  $S(i,t)$  le nombre d'investisseurs qui achètent (vendent) des actions i au temps « t »

❖  $p(t)$  la moyenne de  $p(i,t)$  sur l'ensemble des actions i qui ont été négociées par au

moins un investisseur du groupe.

❖ Enfin,  $AF(i,t)$  désigne le facteur d'ajustement :  $AF(i,t) = E [ I p(i,t)-p(t) ]$  où l'espérance est calculée sous une hypothèse nulle d'absence de mimétisme, de sorte que  $B(i,t)$  suit une distribution binomiale de paramètre  $p(t)$ .

Si  $N(i,t) = B(i,t) + S(i,t)$  est suffisamment élevé, le facteur d'ajustement est nul. Des valeurs de  $H(i,t)$  significativement différentes de zéro s'interprètent comme le signe d'un comportement mimétique.

Cependant la mesure de mimétisme par cette méthode est insuffisante à trois niveaux :

- Premièrement, elle utilise uniquement le nombre d'investisseurs présents de part et d'autres du marché, sans tenir compte du nombre d'actions achetées ou vendues.
- Deuxièmement, elle ne permet pas d'identifier des profils inters temporels de négociation. Par exemple, la mesure LSV peut être utilisée pour tester si le mimétisme sur un titre particulier persiste avec le temps, et étudier si  $[H(i,t)/H(i,t-k)] = E[H(i,t)]$ , mais cette mesure ne peut pas nous informer sur les titres (i) que les investisseurs continuent à mimer. En outre, le choix de la catégorie d'investissement (i) et de l'intervalle de temps (t) durant lequel, les données sont observées est très important.
- Enfin, la fréquence à laquelle les investisseurs négocient un titre est essentielle pour le choix de l'intervalle de temps.

## 2. La mesure PCM

[11] a proposé une nouvelle mesure du mimétisme qui tient compte à la fois de l'orientation et de l'intensité de l'activité de négociation des investisseurs. Cette mesure est connue sous le nom de mesure de la variation du portefeuille (PCM) dans le cadre de négociations corrélées. Elle évalue dans quelle mesure les parts de portefeuille assignés aux diverses actions par les différents investisseurs évoluent dans la même direction. Le PCM se définit de la manière suivante ;

$$P_{t,T}^{i,j} = \frac{1}{\sigma_{jt}^2} + \frac{1}{N} \sum_{N=1,t}^n \Delta W_{n,t}^i \Delta W_{n,t}^j$$

Avec :

- $\Delta W_{n,t}^i$  : Représente la variation de la part du titre n dans le portefeuille I durant la période [t- 1, t].
- $\Delta W_{n,t}^j$  : Est la variation de la part du titre n dans le portefeuille J durant la période [t-1,t].
- $N_t$  : Est le nombre d'actions situées à l'intersection du panier de titres négociables du portefeuille I durant la période [t-1,t] et du panier de titres négociables du portefeuille J

durant la période [t-1,t].

- $\sigma_{jt}^2$  : Est la moyenne du produit des écarts-types transversaux.

## 3. La mesure de Christie et Huang

La mesure de [5] est basée sur une mesure de la dispersion transversale des rendements

$$CSSD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (R_{it} - R_{mt})^2}{N - 1}}$$

Avec ;

- $R_{it}$  est le rendement de l'actif i au temps t.
- $R_{mt}$  est le rendement du marché.

En cas de mimétisme, les rendements auront tendance à s'aligner sur le rendement du marché et on devrait observer une dispersion anormalement faible. D'autres mesures plus récentes proposent des adaptations de cette dispersion, pour tenir compte des variations des volatilités dans le temps, des dispersions des betas dans un modèle multi-facteurs . [5] dans leur étude sur la relation entre le volume et le mimétisme, montrent que ce comportement de suivi sur un actif particulier, résultat d'une action coordonnée, doit s'accompagner d'une augmentation significative du volume. Les mesures de dispersion transversales doivent donc être corrélées négativement au volume.

## La mesure de Hwang

À l'instar des trois autres mesures LSV, PCM, CH, la mesure de [8] est aussi une mesure de dispersion transversale. Cependant la mesure de Hwang s'en différencie par une mesure relative à des facteurs (betas). Dans un modèle linéaire multi-facteur, les rendements de l'actifs (i) à l'instant (t) peuvent s'exprimer en fonction des rendements du marché et des différents facteurs supposés non corrélés entre eux:

$$r_{it} = \alpha_{it} + \beta_{imt} r_{mt} + \sum_{k=1}^k \beta_{ikt} + \epsilon_{it}$$

La mesure relative est sans doute plus intéressante et pertinente s'agissant de groupes qui évaluent leur performance en relatif par rapport à un benchmark, le plus souvent représenté par le marché lui-même ou indices sectoriels.

## II. Analyse empirique du comportement mimétique via les tests d'écart-type transversal absolu

Les recherches académiques ont fourni un effort considérable pour comprendre le comportement des

participants sur le marché financier et l'impact de ces comportements sur les prix des actifs. Différents modèles ont été proposés dans la littérature financière, pour l'étude de ces comportements, dont la plupart d'entre eux se fondent sur l'idée selon laquelle les investisseurs ignorent leurs propres informations privées et surveillent les décisions d'investissement adoptées par les autres.

L'étude de [5] et [4] et [6] sur le marché chinois se basent principalement sur l'argument qui indique que la présence de comportements mimétiques minimise la déviation des rendements individuels par rapport aux rendements du marché en sa totalité et par conséquent la dispersion tend à décliner. Ainsi, si les investisseurs ont tendance à se confirmer à l'opinion générale de marché, les rendements individuels ne demeurent pas loin des rendements de marché.

## 1. Echantillon et donnée

L'investigation étudiée nécessite l'utilisation des cours boursiers journaliers des titres financiers de 30 sociétés cotées sur la bourse des valeurs mobilières de Tunis, avant la révolution (observée sur la période de janvier 2008 au décembre 2010), et après la révolution (janvier 2011 au décembre 2013)

Pour des raisons de disponibilité des données, nous avons éliminé les sociétés qu'ont plus de 50% d'observation manquante.

## 2. Méthodologie

Dans cet article, notre analyse multivariée est basée sur l'étude de [4] en utilisant une spécification de régression non linéaire par la méthode de « Cross-Sectional Absolute Deviation » (CSAD), pour détecter la présence du comportement de mimétisme sur le marché financier Tunisien.

Les travaux de [4] ont été considérés comme un deuxième précurseur de la détection d'un comportement grégaire (mimétique) par les tests d'écart type transversal et en même temps un critique des travaux de [5] et [6].

[4] soulignent que les résultats de l'estimation de la régression de ces derniers auteurs, doivent être commentés avec précaution, aux raisons de la non normalité de la distribution de rendement. Ils postulent que les tendances des investisseurs à suivre le comportement de marché en ignorant leurs propres informations pendant les périodes de changement moyen de prix induit à une relation linéaire et croissante entre la dispersion et les rendements de marché. Ils ajoutent que cette relation peut devenir, non linéaire, croissante ou même décroissante. A fin de surmonter ces critiques, [4] ont proposé une nouvelle mesure de comportement mimétique. Il s'agit de l'écart type transversal absolu des rendements (Cross-Sectional Absolute standard Deviation (CSAD)). Ils montrent que si les investisseurs imitent alors une relation non linéaire se déduit entre l'écart type transversal absolu des rendements et le rendement moyen du marché durant les périodes de mouvement de marché.

La valeur absolue de la déviation (Absolute Value of deviation, AVD) du rendement de titre « i » à la date « t » par rapport au rendement de marché est définie par l'équation suivante :

$$AVD = | \beta_i - \beta_m | E | r_{it} - r_{mt} | \quad \text{II(1)}$$

En prenant la moyenne arithmétique des «AVD » de tous les titres, il est possible d'avoir un Proxy de l'écart type transversal absolu espéré noter E (CSAD).

Avec

$$E (CSAD )_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N | \beta_i - \beta_m | E | r_{it} - r_{mt} | \quad \text{II(2)}$$

Ou encore

$$(CSAD )_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N | R_{it} - \bar{R}_{mt} | \quad \text{II(3)}$$

La dérivation de cette relation par rapport au rendement espéré du marché, permet d'avoir :

$$\frac{\partial E (CSAD)_t}{\partial E (r_{mt})} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N | \beta_i - \beta_m | \quad \text{II(4)}$$

$$\frac{\partial^2 E (CSAD)_t}{\partial E (r_{mt})^2} = 0$$

D'après [4], le comportement mimétique est vérifié en cas où la relation entre l'indicateur E (CSAD<sub>t</sub>) et le rendement espéré du marché sera non linéairement décroissante, par contre, la présence d'un écart type transversal absolu positif et linéairement corrélé au rendement espéré du marché (R<sub>mt</sub>) est un indicateur à l'absence de comportement mimétique entre les investisseurs. Donc l'étude de comportement grégaire est due par l'étude de la relation entre le CSAD et R<sub>mt</sub>.

Notre travail est débuté par le calcul des écarts types transversaux absolus des rendements conformément à la formule II(2), ensuite, il s'agit de régresser ces rendements transversaux absolus sur le rendement moyen ainsi que son carré. Dans ce cas la présence des  $\gamma_2$  négatives et statistiquement positif est une indication sur la présence de comportements mimétiques.

Formellement, il s'agit d'estimer la régression suivante :

$$CSAD_t = \alpha + \gamma_1 | R_{mt} | + \gamma_2 R_{mt}^2 + \epsilon_t \quad \text{II(5)}$$

Cette régression, comme celle de [5] et [6], permet d'identifier le comportement mimétique, dans laquelle les participants suivent des comportements agrégés de marché avec des opinions basées sur les actions collectives du marché. On s'attend donc que l'accroissement de CSAD soit moins proportionnel pour des valeurs extrêmes de R<sub>mt</sub>.

La non-linéarité entre CSAD et le rendement sera capturée par le coefficient  $\gamma_2$ . Cette relation quadratique suggère que le CSAD atteint son maximum lorsque :  $R_{mt} = -\gamma_1/2\gamma_2$

## 2-3 : Résultat empirique

Le tableau 1 traduit la statistique descriptive des rendements moyens journaliers et l'écart type en coupe transversale absolu de ces rendements avant et après la révolution tunisienne.

Comme la montre le tableau 1, les rendements journaliers du marché ont une moyenne positive avant et après la révolution tunisienne. D'autre part, le CSAD des rendements moyens est positif, ainsi que le coefficient d'aplatissement. En raison de l'existence de l'excès de l'aplatissement, les deux séries sont non-normale (au seuil de 1%) à l'aide des statistiques de Jarque-Bera.

Tableau (1) Analyse descriptive des rendements de l'écart type transversale absolu avant et après la révolution

	Avant la révolution Tunisienne		Après la révolution Tunisienne	
	Rmt	CSAD	Rmt	CSAD
Mean	0.00272	0.0025	0.003451	0.0012
SD	0.00238	0.0050	0.00679	0.0026
Skewness	3.59155	4.2143	8.19145	2.6051
Kurtosis	35.2616	26.9179	80.0618	9.4003
J-B-test	31816.4*	14928*	186983.5*	466.17

Note: \* denotes significance at the 1% level.

Le tableau 2 correspond aux tests de la relation non linéaire entre le CSAD et le rendement de marché.

Tableau (2) : Ecart type transversal absolu et comportement grégaire

	Avant la révolution Tunisienne	Après la révolution Tunisienne
$\square$	0.006 (43.56)*	0.008 (51.40)*
$y_1$	0.712 (12.91)*	0.913 (20.34)*
$y_2$	14.44 (4.662)*	12.828 (19.09)*
R-squared( $R^2$ )	0.944	0.516
Adjusted R-S	0.944	0.514

Note: \* denotes significance at the 1% level

Il ressort de ce tableau que le pouvoir explicatif du modèle est nettement élevé qui dépasse 94% ( $k^2 = 0.94$ ). En outre on R-squared( $R^2$ ) est très proche de « 1 » ce qui vérifie la significativité de modèle le coefficient de terme quadratique est positif et statistiquement significatif au seuil de 1% ainsi que le coefficient de la valeur absolue de rendement du marché, ce qui indique l'existence d'une relation non linéaire entre l'écart type transversal absolu et le rendement du marché. Ces résultats laissent présager l'absence de comportement mimétique et suggèrent que les investisseurs ne suivent pas l'opinion moyenne de marché.

Cette régression affiche un niveau moyen de la dispersion dans un marché caractérisé par un rendement presque nul mais statistiquement significative qui égale à 0.006352 (t - statistique : 43.56058) avec un coefficient  $y_1$  positif et aussi statistiquement significatif égale à 0.712868 (t - statistique : 12.91757).

Au terme de ces deux tests, il semble que l'analyse du comportement grégaire, en faisant référence aux techniques des écarts types transversaux, débouche sur des conclusions opposées : d'une part la présence de comportements mimétiques dans le cas de test de la régression effectuée par [5] et [6], d'autre part le rejet de cette hypothèse dans le cadre de la régression de [4].

Ce résultat est cohérent avec l'absence de comportement grégaire avant et après la révolution tunisienne. Nos résultats sont similaires aux résultats trouvés par [3], et [10], [2], qui ne présentent également aucune preuve de comportement grégaire au TSE.

## Conclusion

L'étude empirique réalisée dans le cadre de ce chapitre a testé l'existence de comportement mimétique avant et après la révolution tunisienne en utilisant une spécification de régression non linéaire par la méthode de « Cross-Sectional Absolute Deviation » (CSAD), de [4], pour pouvoir expliquer le comportement des investisseurs avant et après la révolution tunisienne. Les résultats obtenus sont cohérents avec l'absence de ce comportement mimétique en utilisant les tests des écarts type transversaux absolus, durant les périodes de fortes fluctuations des cours boursiers.

## REFERENCES

- [1] Barbaris, N, Thaler, R, "A survey of behavioural finance", Handbook of the Economics of finance, 2003.
- [2] Ben Mrad Douagi Ftma Wyème, Chaouachi Olfa, "Herding Behaviour before and after the Tunisian revolution", International Journal of Multidisciplinary Sciences and Engineering, VOL. 4, NO. 10, NOVEMBER 2013
- [3]Boubaker, A., Bouattour, B, Détection du comportement mimétique sur le marché boursier tunisien. *Revue Tunisienne d'Economie et de Gestion*, 26 (2008), 293-319.
- [ 4] Chang, E.C., Cheng, J.W., Khorana, A, An examination of herd behavior in equity markets: an international perspective. *Journal of Banking and Finance*, 24 (2000), 1651-1679.
- [5] Christie, W.G., Huang, R.D, Following the pied piper: do individual returns herd around the market?. *Financial Analysts Journal*, 51 (1995), 31-37.
- [6] Demirer, R., Kutan, A.M, Does herding behavior exist in Chinese stock markets?. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 16 (2006), 123-142.
- [7] Gemmil, G, Thomas, D, C, "Noise trading, costly arbitrage, and asset prices: Evidence from closed-end funds", journal of finance57, 2002. pp 2571-2594.
- [8] Hwang, S. "A New Measure of Herding and Empirical Evidence", 2001.
- [9] Lakonishok, J, Shleifer, A, and Vishny. R. W. "The impact of institutional trading on stock prices". *Journal of Financial Economics*, 1992 p: 23-43.
- [10] Naoui, K., Khaled, M, Apport de la finance comportementale à l'explication de la volatilité excessive des prix des actifs financiers. *Revue Libanaise de Gestion et d'Economie*, 4 (2010), 1-35.
- [11] Wermers, R. "Herding, Trade Reversals, and Cascading by Institutional Investors" 1995.