

# THE VOLATILITY OF THE FINANCIAL MARKET – A THEORETICAL APPROACH

Meșter Ioana Teodora

University of Oradea, Faculty of Economics, imester@uoradea.ro

*Abstract: During the last years, the financial markets have been subject to significant fluctuations of their financial actives. These spectacular movements have revived the interest, in the academic circles and policy makers and regulation and control authorities as well, for the financial market volatility. The analysis of these phenomena is justified by the fact that the stock exchange chocks have significant effects on the financial stability and they can lead to serious consequences in the real economy.*

*Key words : financial markets, volatility, efficient markets*

## 1. Introduction

Le débat sur les raisons de l'existence d'une volatilité et de son évolution reste toujours ouvert et ouvre des nouvelles pistes aussi bien pour la recherche que pour la pratique financière. Toute la modélisation « traditionnelle » des fluctuations boursières est fondée sur l'hypothèse que la rentabilité d'un actif financier peut être décrite par un processus aléatoires à accroissements indépendants et identiques, de loi gaussienne. Cela revient à dire que le risque est appréhendé uniquement par l'écart type ou la variabilité de la rentabilité d'un actif. L'utilisation de la loi normale pour décrire l'évolution des rentabilités est très convenable en finance ; la distribution gaussienne est entièrement caractérisée par ses deux premiers moments, l'espérance et la variance, correspondant, du point de vue financier, à la rentabilité attendue et à la probabilité de se situer au-dessus ou au-dessous de cette rentabilité espérée. De plus, le risque de dispersion de rentabilité autour de leur moyenne est limité ce qui signifie également que le nombre de valeur extrême observées sur un marché est très réduit par rapport au nombre de valeurs proches de la moyenne et la probabilité de saut de cours ou de fluctuation très brusque du marché est très faible.

Schwert<sup>291</sup> a désigné qu'une augmentation de la volatilité de marché boursier (mesurée par le pourcentage de variation dans les prix ou taux de rentabilité) apporte une possibilité accrue à un grand changement de prix. La mesure de la volatilité boursière la plus souvent utilisée est standard déviation. Shiller<sup>292</sup> dont le travail est appuyé par Spiro<sup>293</sup> a conclu que la volatilité boursière est excessivement élevée relative aux valeurs fondamentales. En fonction de pourcentage des mouvements de prix, la volatilité a augmenté dramatiquement pendant de courts intervalles, avec des périodes de volatilité forte comme 1987 pour actions, 1992 pour taux d'échange et 1994 pour obligation. Comme montré par Kupiec<sup>294</sup>, la volatilité a accru au cours de cette période dans plusieurs pays OCDE. Son argument est que cette volatilité moyenne élevée résulte de courtes périodes de volatilité des rentabilités élevés anormales ce qui provoque des mesures de volatilité moyenne pendant la décennie.

En fait, la volatilité a pu être considérée comme « excessive », ces dernières années, plus exactement sans rapport avec la volatilité des facteurs économiques sous-jacents. L'envolée du cours des actions entre 1995 et 2000 apparaît ex post « anormale » : des mouvements d'anticipations exagérées, des comportements conventionnels, voire mimétiques, un endettement de certaines entreprises en hausse, une volonté aveugle des agents à vouloir participer au mouvement de hausse des cours, des pressions commerciales du *sell-side*, des scandales financiers à répétition, des révisions de bénéfices espérés induits par des comptabilités « rectifiées », des incertitudes géopolitiques... Tous ces facteurs, maintes fois évoqués ont conduit à une sur-valorisation des cours boursiers qui vont finalement s'effondrer au cours de l'année 2000.

## 2. La volatilité : quelle définition ?

### 2.1. Les conceptions de la volatilité

Dans le débat actuel il y a certaines ambiguïtés sur le mot volatilité. Certes le mot volatilité a un sens précis en statistique financière, mais ce qui est dans tous les esprits va au-delà du strict concept statistique, au

point que dans une acception très générale, volatilité et incertitude tendent à se confondre. La volatilité peut être comprise comme une valeur mesurant la propension d'une valeur mobilière, ou du marché, à varier significativement à la hausse ou à la baisse. Plus un titre a tendance à varier fortement sur une courte période de temps, plus il sera dit volatil. Pour les actions, la mesure de la volatilité relative d'un titre par rapport à l'ensemble du marché s'effectue à l'aide du bêta. Pour les obligations, le concept de volatilité est relié à celui de duration. Andersen<sup>295</sup> a proposé une définition de la volatilité qui dépasse le cadre du simple synonyme pour la notion de la volatilité ou pour les mesures explicites de la volatilité telles que l'écart type ou la variance de la série des rentabilités : « *la volatilité caractérise la structure complète des moments conditionnels d'ordre 2 par rapport à toute l'information disponible et pertinent* ». Il existe des définitions très précises de certains indicateurs techniques de la volatilité. La volatilité est considérée généralement comme l'écart entre un prix de marché et les fondamentaux économiques qui justifient rationnellement la valorisation de l'actif considéré. Olivier Pastre<sup>296</sup> trouve cette définition rationnelle seulement en apparence et surtout uniquement en statique. Son argument est que la volatilité n'a de sens et d'impact sur les mécanismes économiques qu'en dynamique.

Selon Kevin Daly<sup>297</sup>, la volatilité peut être définie comme la variabilité de la variable sous considération. Plus la variable fluctue durant une période, plus elle est censé être volatile. La volatilité est associée à l'imprévu, l'incertain et le risque. Pour le public générale, le terme est synonyme avec le risque, ainsi une forte volatilité est considérée comme un symptôme de la perturbation à cause de laquelle les transactions des valeurs boursières ne sont pas réalisées à juste prix et le marché de capital ne fonctionne pas bien comme il le faut. La théorie moderne d'évaluation d'option (Modern option pricing theory), commencée par Black et Scholes<sup>298</sup>, a accordé un rôle central à la volatilité en déterminant la juste valeur d'une option. Dans le formule d'évaluation d'option de Black et Scholes, la volatilité de rentabilité de l'actif sous jacents représente un paramètre important et son importance est amplifiée par le fait qu'elle la seule variable qui n'est pas observable directement. Bien que la volatilité réalisée peut être calculée à partir des données historiques, une valeur théorique d'une option dépend de la volatilité qui sera éprouvée dans la future sur sa durée de vie entière. Malgré de grand nombre des études amenées sur ce sujet, les causes de la volatilité des marchés financiers et monétaires restent relativement peu connus.

## 2.2. Ses déterminants

Nelson<sup>299</sup> a fait la liste de quelques facteurs associés avec les changements de la volatilité de marché. Les plus importants comprennent :

- *Corrélation sérielle positive* de la volatilité : c'est-à-dire que les grands changements ont tendance à être suivis par les larges variations de même signe et les faibles changements ont tendance à être suivis par les petites variations (Mandelbrot<sup>300</sup>).
- *Trading et non-trading days* : Fama<sup>301</sup> et French et Roll<sup>302</sup> ont indiqué que les jours de transaction et non-transaction contribuent à la volatilité. En particulier, la volatilité boursière a tendance à augmenter le Lundi plutôt que d'autres journées de la semaine, ceci reflète que les mouvements de prix des titres à Lundi se basent sur les informations arrivées pendant une période de 72 heures. Tandis que pendant les autres journées de transaction, les mouvements de prix reflètent l'apparition des nouvelles seulement durant 24 heures.
- *L'effets de levier* : offre une explication partielle des changements de la volatilité de marché. Lorsque les prix des titres des entreprises baisse, elles deviennent plus endettées et la volatilité de leur rentabilité s'amplifie typiquement. Toutefois, Black<sup>303</sup> a donné l'argument que l'effet mesuré des changements de prix des titres sur la volatilité est trop grand à être expliqué entièrement par des changements de l'endettement.
- *Récessions et crises financières* : Au cours des récessions et des crises financières la volatilité boursière a tendance à être plus forte. Par exemple, la volatilité boursière a atteint un pic historique durant la Grande Dépression (pendant les années 1930) (voir Schwert<sup>304</sup>, et Officer<sup>305</sup>).
- *Taux d'intérêt nominal élevé* : est démontré d'être associés à la volatilité excessive de marché (voir Fama et Schwert<sup>306</sup>; Christie<sup>307</sup>).

### 2.3. Les facteurs influant la volatilité

Une façon d'étudier les influences sur la volatilité est de calculer la volatilité durant plusieurs fréquences différentes. Les données historiques ont démontré que quelles que groupes de volatilité successive ne durent pas longtemps, elles ne se maintiennent que pendant quelque heures, tandis que les autres se persistent une décennie. La source primaire de changements de prix de marché est l'arrivée de l'information sur la valeur fondamentale d'un actif. Si les nouvelles arrivent successivement et rapidement, et si la fréquence est élevée suffisamment pour reprendre l'arrivée de nouvelles, alors il y aura de succession de volatilité de rentabilités. Au niveau plus élevé de fréquences, la source la plus plausible de volatilité représente des pressions et perturbation introduits par *noise trading*. A plus faible fréquence, les plus probables influences sont des changements macroéconomiques et institutionnels. Par exemple, la volatilité excessive durant les années 1930 a été attribuée aux événements macroéconomiques.

Il paraît intuitif à séparer les facteurs influant la volatilité en ceux à long terme et à court terme :

- Les facteurs à long terme : Une des influences à long terme est levier financier de l'entreprise (dettes/capitaux propres). Christie<sup>308</sup> et Black<sup>309</sup> ont identifié les pics de volatilité aux déclins de cours boursiers en basant sur les effets que le levier financier de l'entreprise porte à la volatilité. L'argument est essentiellement circulaire, parce que les déclins de cours boursiers augmentent le risque financière, étant donné que le ratio dettes/capitaux propres augmente. Cet accroissement du risque financier, à son tour, augmente l'espérance de rentabilité de l'action ce qui hausse le prix actuel du titre. Schwert<sup>310</sup> a donné la preuve d'une corrélation positive entre le levier financier et la volatilité. Les pics majeurs de volatilité ont été associés à la Grande Dépression pendant les années 1930, la crise de pétrole chez les pays OCDE en 1974, et le krach boursier Octobre 1987. Il a montré également que la volatilité de production industrielle est le plus élevée durant les récessions financières.
- Les facteurs à court terme : Les facteurs qui influencent la volatilité pendant le court terme comprennent le volume de transaction, la transaction *contrariant*, et l'introduction des contrats à terme et d'options. Peut-être le plus remarqué sur ces facteurs est l'association entre volume de transaction et volatilité. On a montré l'existence de la relation positive entre ce facteur et la volatilité de marché. Le folklore de marché suggère que le volume de transaction est associé positivement à la volatilité. Karpoff<sup>311</sup> a reconsidéré la théorie et preuve sur cette relation et a conclu qu'il y a un fort soutien d'une positive relation. French et Roll<sup>312</sup> ont trouvé que la volatilité sur la NYSE au cours des heures de transaction est beaucoup plus grande que pendant les heures non-transaction de weekend et ceci est dû à l'arrivée de l'information privée plutôt que celle publique. Par définition, l'information privée ne peut avoir l'impact sur le prix qu'à travers transaction, alors que l'information publique peut influencer le prix à tous moments.

## 3. Les conséquences

### 3.1. Volatilité financière et stabilité macroéconomique

Lorsqu'on évoque l'incidence de la conjoncture boursière sur l'activité économique, on pense d'abord à l'effet de richesse (influence de richesse financière sur la consommation). Les ménages dépensent en fonction de leur patrimoine, les variations boursières doivent affecter la demande globale. L'importance de l'effet de la richesse a fait l'objet d'estimation très différente selon les pays et les spécifications utilisées :

- Dans les pays anglo-saxons dans lesquels la détention de valeurs mobilières est très développée, la richesse financière exerce une influence significative sur la consommation. Donc, l'envolée boursière a joué un grand rôle dans la croissance rapide de la consommation américaine au cours des années 90.
- Dans les pays d'Europe continentale, les estimations de l'effet de richesse sont ambiguës. La raison est que la richesse accumulée sous la forme de valeurs mobilières est encore faible et il existe une mouvement de bascule entre le prix des actions, des obligations et de l'immobilier.

La capacité d'offre de crédit bancaire est dépendante des fluctuations boursières. Cette capacité est fonction de la capitalisation des banques, parce que la régulation prudente et la meilleure conscience des

risques contraignent l'activité de crédit en proportion des capitaux propre. Or ceux ci évoluent en fonction du prix de marché des actifs et des dettes bancaires. Désormais, les fluctuations des marchés boursiers se transmettent aux variations du crédit bancaire. Ceci contribue à amplifier l'impact des anomalies boursières sur le cycle économique. Il ne faut pas déduire que les cycles du crédit sont exclusivement dus aux mouvements de prix d'actifs. De nombre expériences historiques démontrent que les dérèglements de l'offre de crédit s'alimentent à bien d'autres illusions. En particulier, les banques ont tendance à distribuer exagérément leurs crédits lorsque l'activité est soutenue et que les résultats d'entreprises sont bons tandis qu'elles se montrent trop restrictives en période de base conjoncture. C'est à dire le marché financier n'est pas les seuls responsables de l'instabilité économique.

### **3.2. Volatilité et gouvernement d'entreprise**

Il reste que le rôle d'un système financier ne consiste pas seulement à permettre l'adéquation macroéconomique de l'épargne à l'investissement. Il est aussi d'assurer l'orientation et le contrôle des décisions de la firme, parce qu'il cristallise la répartition des droits de propriété entre les différents « partie – prenants ». Dans tous les pays industrialisés, on a assisté à un nivellement des taux d'autofinancement et dans une moindre mesure des taux d'intermédiation. Dans les pays d'Europe continentale, et particulièrement en France, la place du financement directe s'est accrue, tandis que l'on a assisté curieusement à une remontée des financements intermédiés au Royaume – Unis. La différence des systèmes financiers d'un pays à l'autre est la place qu'ils accordent aux divers auteurs de l'entreprise (différents apporteurs de capitaux) dans la définition de ses objectifs et le contrôle de sa gestion. Les choix de la firme sont différents selon le pouvoir relatif accordé à l'actionnariat dispersé, aux détenteurs de blocs de contrôle, aux investisseurs ou aux banques. Les établissements des crédits s'intéressent principalement à la capacité de remboursement de la firme : ils sont concernés que par une partie de la distribution de probabilité des résultats. Mais les actionnaires ne sont pas affectés de la même façon par ces résultats : ils détiennent une option d'achat sur les actifs de l'entreprise. Et valeur de cette option augmente, sous certaines conditions, avec les risques pris. Les éventualités de rendement très élevé les intéressent, même si la probabilité est faible. Donc, il existe un conflit d'intérêt bien connu entre prêteurs et actionnaires.

L'opposition classique entre système orienté par la banque et système orienté par le marché recouvre ce genre de considération :

- Les crédits intermédiaires sont générés dans le cadre d'une relation bilatérale et hiérarchique : la résolution des asymétries d'informations s'opère par des apprentissages et des analyses propres à la banque, par la prise de garantie. Ces caractéristiques favorisent des relations de financement stable, parce que la formation et l'appréciation des résultats bancaires s'inscrivent en principe dans le moyen – long terme. Cela facilite les compromis entre l'ensemble de ses parties prenantes et permet de détendre l'horizon des choix de l'entreprise. En revanche, des relations de trop grande proximité, ou de connivences, entre firmes et institutions financières peuvent bloquer les restructurations nécessaires et rigidifier la gestion.
- Un système de marché présente l'avantage d'une plus grande flexibilité parce qu'il permet une allocation plus flexible du capital, une réorientation plus rapide des financements entre activités. Le fait de privilégier l'objectif de rentabilité des capitaux propres génère des contraintes de résultats plus précis, plus rigoureux, ce qui peut s'avérer utile dans des secteurs pour lesquels les incertitudes technologiques ou commerciales sont fortes. A partir des années 80, on a choisi de désintermédiaires le système de financement en Europe (il fallait casser des relations trop stables pour favoriser le ré déploiement industriel. Donc, il n'y a pas de forme optimale des systèmes financiers.

La valeur d'un système de contrôle sur le marché repose sur la fiabilité des signaux qu'il diffuse. Il faut que ces signaux créent des incitations, impriment des orientations qui garantissent, au plan macroéconomique, une allocation efficiente des capitaux entre les emplois possible. C'est en l'occurrence la valorisation microéconomique. C'est pourquoi le prix de marché doit concentrer toute l'information pertinente. Tout écart à cette valeur entraîne la défaillance du système de contrôle. L'euphorie boursière était capable de gripper le système de gouvernance des grandes entreprises. Les valorisations explosives ont anesthésié la vigilance des conseils d'administrations, des actionnaires, des établissements de crédit. Lors que la sanction est venue, lorsque les actionnaires et les prêteurs ont réalisé ce qui allait leur arriver, il était trop tard. La situation était devenue irréversible et le signal diffusé par le marché ne servait plus à rien. Le

dommage est d'autant plus grave que dans ce genre de situation, la perte sociale dépasse souvent les pertes des apporteurs de capitaux.

## Conclusion

Depuis le rejet de l'hypothèse de l'efficace de marché, la volatilité existe. Sur le marché financier, la volatilité est connue comme les variations des prix d'actifs et des rentabilités. Avec l'existence de la volatilité, plusieurs chercheurs essayent d'étudier la raison de la volatilité du marché. La raison de volatilité n'est pas seulement les informations existantes sur le marché mais aussi les comportements des investisseurs, les bulles spéculatives et plusieurs autres facteurs. Avec ses influences, la volatilité fait stabiliser les marchés financiers et fait stabiliser aussi l'économie mondiale. L'influence de volatilité peut être diminuée si on la connaît bien et si on peut l'anticiper. Avec les recherches sur la volatilité, on connaît bien les raisons et les conséquences de la volatilité, les solutions et les formules sont aussi nées en espérant qu'on peut anticiper bien la volatilité et limiter les conséquences de volatilité sur l'économie. Ayant de bonnes connaissances et des utiles, normalement, on doit bien contrôler la volatilité mais jusqu'à maintenant, ce qu'on peut faire est seulement de calculer la volatilité dans le passé et analyser ses conséquences qui sont réalisées. Notre but de l'anticiper et limiter les conséquences n'est pas faits. Bien que les méthodes soient bonnes et les critiques sont exacts, la volatilité suit une marche aléatoire donc, il est très difficile de la suivre. Dans l'avenir, c'est sur que les autres recherches seront faits et on espère qu'elles nous aident à résoudre les raisons d'existence de la volatilité et la contrôler.

## Références

1. Andersen, T. G., *Volatility*, Working Paper 144. Evanston, Illinois: Northwestern University, 1992
2. Black, F., *The pricing of commodity contracts*, Journal of Financial Economics 3(1), 1976, p. 167-179
3. Black, F., Scholes, M., *The Pricing of Options and Corporate Liabilities*, Journal of Political Economy 81 (3), 1973, p. 637-654
4. Christie, A. A., *The stochastic behavior of common stock variances*, Journal of Financial Economics, 1982, vol. 10, issue 4, p. 407 - 443
5. Daly, K. J., *Financial Volatility and Real Economic Activity*, Ashgate Publishing, Aldershot , UK, 1999
6. Fama, E. F., *The Behavior of Stock-Market Prices*, Journal of Business, Volume 38, Issue 1, Jan., 1965, p.34-105
7. Fama, E. F., Schwert, G. W., *Human capital and capital market equilibrium*, Journal of Financial Economics, Elsevier, vol. 4(1), 1977, p. 95-125
8. French, K., Roll, R., *Stock return variances: The arrival of information and the reaction of traders*, Journal of Financial Economics, 17, 1986, p. 5-26
9. Karpoff, J. M., *The Relation Between Price Changes and Trading Volume*, Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 22, Iss. 1, 1987, p. 109-126
10. Kupiec, P., *Noise traders, excess volatility, and securities transaction tax*, Finance and Economics Discussion Series 166, Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.), 1991
11. Mandelbrot, B., *The Variation of Certain Speculative Prices*, Journal of Business, 1963, Vol. 36, No. 4, p. 394-419
12. Nelson, D., *Asymptotic filtering theory for multivariate ARCH models*, Journal of Econometrics, 71, 1996, p. 1 - 47
13. Officer, R. R., *The Variability of the Market Factor of the New York Stock Exchange*, Journal of Business, 46 July 1973, p. 434-453
14. Pastre, O., *Les Racines De La Volatilité. Les Marchés Financiers Sont-Ils Rationnels ? - Les Chroniques Economiques 2002, Le Cercle Des Economistes, Avec La Participation D'euronext*, Descartes Et Cie, P.41-53
15. Schwert, G. W., *Stock market volatility*, Financial analysts journal, May-June 1990, p. 23-34
16. Shiller, R., *Market volatility*, Cambridge (Mass.) London: MIT Press, 1990

17. Spiro, P. S., *Foreign borrowing and the real exchange rate*, Journal of Macroeconomics 12, Fall, 1990, p. 611-624