



HAL
open science

Volatilité excessive ou économie réelle incertaine ?

Christian Walter

► **To cite this version:**

| Christian Walter. Volatilité excessive ou économie réelle incertaine ?. 2003. hal-04567507

HAL Id: hal-04567507

<https://hal.science/hal-04567507>

Preprint submitted on 3 May 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Volatilité excessive ou économie réelle incertaine ?

Christian WALTER

PRICEWATERHOUSECOOPERS* et INSTITUT D'ETUDES POLITIQUES

*32, rue Guersant – 75017 PARIS

e-mail : christian.walter@fr.pwcglobal.com

Juin 2003¹

Le but de cet article est de faire apparaître l'importance de la forme probabiliste des aléas de l'économie dite « réelle » dans le débat sur la volatilité boursière.

Texte préparé pour la réponse AFG-ASFFI à la consultation du Conseil des Marchés Financiers sur la volatilité boursière.

¹ Des versions antérieures de ce texte ont été présentés dans les séminaires de recherche suivants : colloque sur la spéculation du programme « Histoire et épistémologie de la finance », Maison des Sciences de l'Homme, Paris, juin 2000 ; congrès de l'association Charles Gide pour l'étude de la pensée économique, Strasbourg, septembre 2001 ; colloque du collège international de philosophie, avec l'Institut CDC pour la recherche, Paris, décembre 2001. Je remercie les participants à ces séminaires pour les questions posées et les observations qui m'ont permis d'améliorer la version initiale du texte.

1. La question de l'efficacité informationnelle des marchés

1.1. Justesse du prix et efficacité informationnelle d'un marché

On peut aborder la question de la volatilité boursière à partir de celle de l'efficacité informationnelle des marchés de capitaux (en langue anglaise « efficient market hypothesis »). C'est-à-dire de la qualité de l'outil « marché » à transmettre aux acteurs sociaux une information sur la valeur intrinsèque des sociétés. Ce n'est pas un hasard si, deux ans après le krach de 1987, des articles publiés dans des revues professionnelles étaient intitulés « La déficience des marchés efficients »² et « L'efficacité des marchés semblait une idée juste – jusqu'au krach boursier »³ : la question de l'évaluation des sociétés (le juste prix des actifs) et celle de l'efficacité informationnelle sont indissociables. En d'autres termes, la notion économique d'efficacité informationnelle d'un marché se trouve au centre du problème de la volatilité boursière.

La notion d'efficacité informationnelle d'un marché est une question relativement complexe si l'on veut l'analyser dans tous ses aspects théoriques et pratiques. On se contentera ici d'en indiquer l'intuition principale⁴. De manière très générale, un marché boursier est dit informationnellement efficace s'il transforme correctement de l'information en argent. La définition classique est plus précise : un marché boursier est dit informationnellement efficace si, par rapport à toute l'information disponible, les prix de marché sont de bons estimateurs de la valeur intrinsèque des sociétés, en tant qu'ils reflètent pleinement toute l'information disponible et pertinente, c'est-à-dire « les perspectives de développement à long terme des activités concernées »⁵. Le graphique n°1 illustre le principe de l'efficacité informationnelle des marchés : l'économie dite « réelle » se laisse contempler, comme à travers un verre non déformant, dans le prix de marché coté.

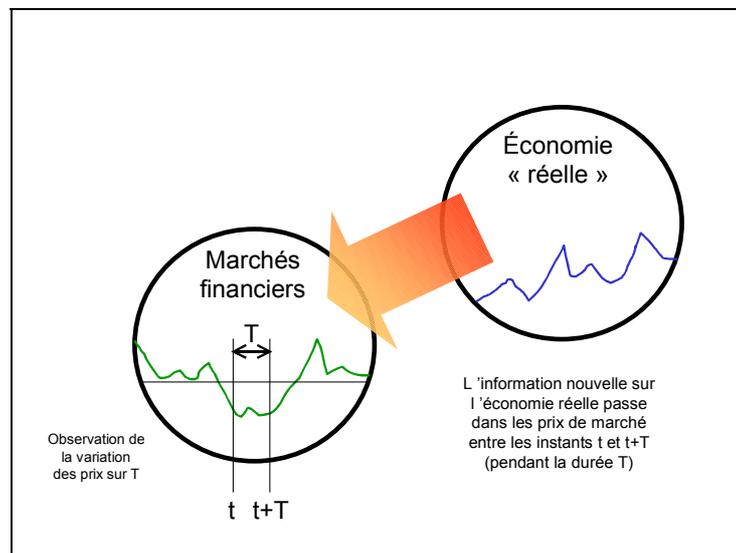


Figure n°1 : *L'efficacité informationnelle des marchés*

L'économie réelle passe dans les prix de marché par la propriété d'efficacité informationnelle : le marché est efficace en ce qu'il transforme correctement de l'information en argent.

² *Revue Banque*, n° 497, septembre 1989, pp 827-834.

³ *Business Week*, 22 février 1988, pp. 38-39.

⁴ Pour une perspective historico-épistémologique sur les contenus sémantiques de la notion d'efficacité informationnelle des marchés et leur évolution, voir Walter [1996a, 2003].

⁵ Ce qui nécessite l'usage d'un modèle d'évaluation : voir plus bas.

La notion d'information est ici centrale. Comment l'information passe-t-elle dans les prix ? Pour que le prix d'équilibre reflète bien la valeur de l'entreprise, il est nécessaire que des opérateurs informés sur cette valeur interviennent en nombre suffisant, en conduisant le prix de marché vers sa valeur théorique (on dit que les opérateurs informés « arbitrent » le marché). L'action des opérateurs informés est donc essentielle : l'efficacité informationnelle des marchés repose en pratique sur la réalisation d'arbitrages par des acteurs qui s'informent sur les conditions de l'économie réelle. Ceci illustre l'importance de l'information financière dans la formation du juste prix, et fait apparaître combien la crise de confiance actuelle sur l'information est dangereuse. De nombreux travaux de recherche théorique ont mis en évidence l'importance, pour l'efficacité d'un marché, de la confiance dans la qualité de l'information (le prix de marché ne peut pas gérer simultanément la rareté et la qualité), et les professionnels ont attiré l'attention du grand public sur le rôle central de cette confiance dont l'absence conduit à la défiance généralisée et à la disparition des marchés.

Mais, pour évaluer correctement les sociétés, il est nécessaire que les opérateurs disposent d'un modèle d'évaluation des actifs financiers, et s'accordent sur l'usage de ce modèle. Il apparaît qu'un *consensus de modélisation* est logé au cœur de l'efficacité informationnelle du marché, et que le modèle d'évaluation est la cause formelle de l'équilibre, au sens de la forme mathématique de la valeur qui est à l'origine de l'intervention des opérateurs par arbitrage sur détection de mauvaise évaluation par le marché. Le juste prix à une date donnée est le prix arbitré, au sens où les opérateurs pourront considérer qu'il n'y a plus, par rapport à la valeur théorique issue de ce modèle, d'arbitrage possible à faire.

1.2. Les deux sortes d'information et le consensus de modélisation

Puisque l'on apprécie la qualité (et donc la valeur) de l'outil « marché financier » par sa capacité à transformer de l'information en argent, encore faut-il s'interroger sur la nature de l'information qui passe dans les prix. Il est d'usage dans la théorie financière de considérer deux types d'information : l'information dite « exogène », en ce qu'elle concerne l'environnement économique « réel » *externe* au marché proprement dit (les comptes des entreprises, les indicateurs macroéconomiques, la situation sociale etc.), et l'information dite « endogène », relative aux seuls aspects techniques *internes* du marché (position de place, volume, passé des cours etc.), c'est-à-dire propres aux opérateurs eux-mêmes.

L'information exogène est considérée comme « bonne » car elle permet au jugement de se former une opinion raisonnée sur la valeur réelle de l'entreprise, valeur dite « fondamentale », alors que l'information endogène est considérée comme « mauvaise », car elle ne peut pas être utilisée pour la formation de la valeur fondamentale. Pire, elle est suspectée de contribuer aux comportements spéculatifs des boursiers qui s'intéressent plus, dans ce cas, aux autres opérateurs qu'à la valeur de l'entreprise : au lieu de scruter l'état du monde réel, ils se contemplent eux-mêmes dans une circularité qui ne mène nulle part. Les graphiques n^{os} 2 et 3 illustrent ces deux types d'attitude des opérateurs : l'attitude saine, qui regarde vers l'avant (les résultats futurs de l'entreprise), malsaine, qui regarde vers l'arrière ou sur le côté (les comportements des autres opérateurs).

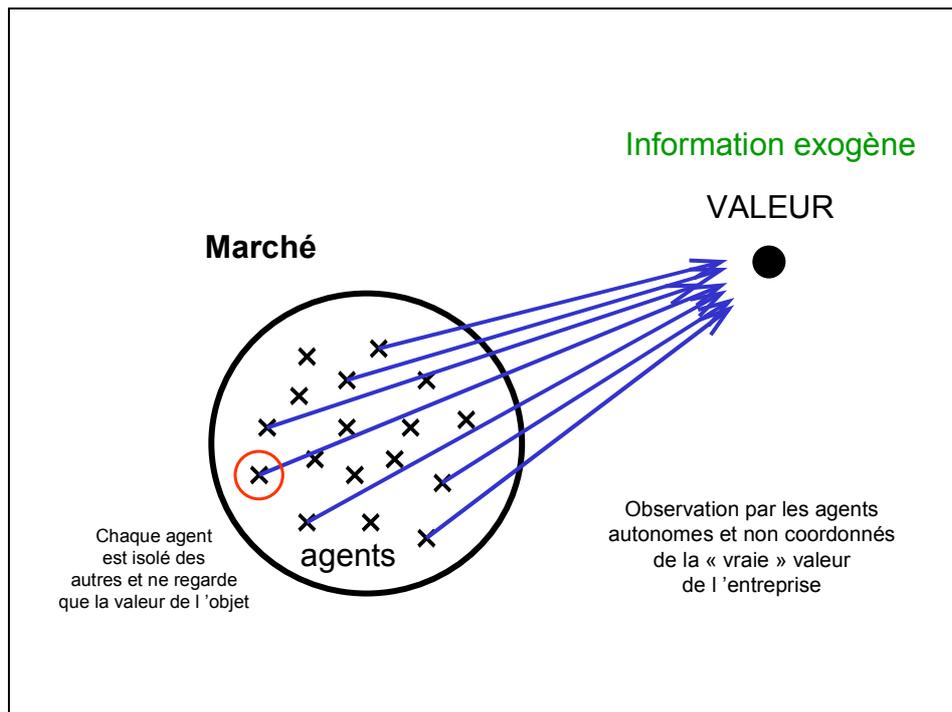


Figure n°2 : *Un modèle d'information bonne*

Tous les intervenants cherchent à s'informer sur la valeur de l'entreprise : chacun regarde à l'extérieur du marché, sans considérer les autres intervenants (ses voisins). L'information exogène est "bonne".

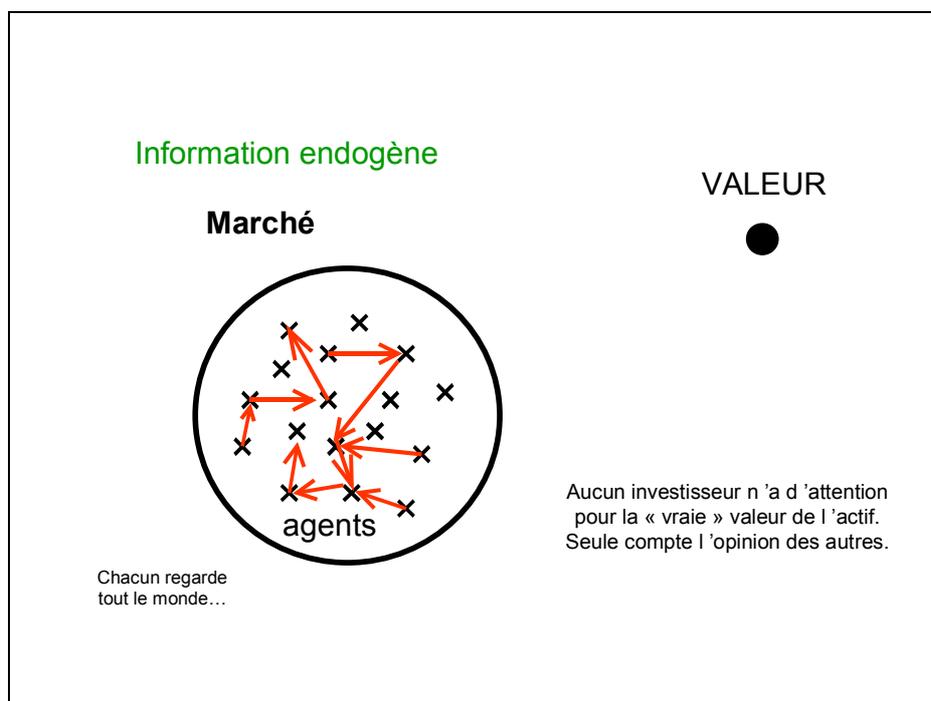


Figure n°3 : *Un modèle d'information mauvaise*

Personne n'est intéressé par la valeur de l'entreprise : tous les intervenants regardent à l'intérieur du marché, ne considérant que ses aspects techniques ou les opinions de leurs voisins. L'information endogène est "mauvaise".

Les anticipations correspondant à chaque type d'information sont, soit relatives à une plus-value espérée sur le cours du titre : c'est la composante « spéculative » du prix, soit relatives à un

rendement associé au dividende du titre : c'est la composante « fondamentale » du prix. Ce clivage interprétatif rejoint aussi une différence sociologique sur les populations des acteurs des marchés concernés. Tandis que l'étude de l'information sur l'économie « réelle » est le champ d'exploration des analystes financiers et des économistes, l'examen de l'information relative aux comportements collectifs des acteurs des marchés est le territoire très controversé des analystes techniques. Dans cette perspective épistémologique, le monde est divisé en deux ensembles de connaissance, d'information, d'acteurs : les « bons » qui s'intéressent à l'économie réelle et au rendement attendu des actions, les « méchants », qui ne cherchent qu'à obtenir des gains de plus-value par une habile spéculation attentive aux comportements grégaires des opérateurs. Cette bipartition sociologique font écho à la désormais classique distinction proposée par Keynes, entre un comportement « spéculatif » et un comportement « d'entreprise ».

Dans le sillage de cette vision du monde, le problème de la volatilité boursière semble alors apparemment simple et bien résolu : ou bien les spéculateurs interviennent en retraitant une mauvaise information (endogène) et l'on observe la formation d'une bulle spéculative, avec découplage entre prix et valeur, ou bien les investisseurs et arbitragistes interviennent en retraitant une bonne information (exogène) et l'on observe une résorption de l'écart entre le prix et la valeur, avec absence d'emballement anormal de marché. Les actions sont à leur « juste prix ». Comme les deux catégories d'acteurs cohabitent dans un marché réel, la proportion d'opérateurs informés sur l'économie réelle devient un paramètre important : si leur nombre diminue, il est vraisemblable que le marché sera conduit par des opérateurs mal informés qui parasiteront les prix, et deviendra brinquebalé entre les opinions majoritaires successives des opérateurs parasites. De très nombreux modèles théoriques ont étudié l'influence du poids des opérateurs bien informés par rapport au poids des opérateurs mal informés (les opérateurs parasites), en cherchant à isoler les routes qui tendent vers l'équilibre des routes qui conduisent au chaos. En regard de cette perspective, on serait alors tenté d'imaginer qu'il suffirait d'assurer une prédominance aux arbitragistes en réduisant drastiquement le nombre de spéculateurs par des taxations sur les transactions (comme par exemple le projet de taxation de Tobin), pour éviter les emballements spéculatifs.

En réalité, il faut bien comprendre l'importance du modèle d'évaluation dans la formation du prix d'équilibre, et l'argument du consensus de modélisation. Le modèle d'évaluation conditionne l'usage des anticipations, et rien n'interdit théoriquement que les opinions des opérateurs informés se dirigent ensemble et simultanément dans une direction d'évaluation arbitraire, et arbitrairement fausse. Une multiplicité d'équilibres à anticipations rationnelles est possible, même avec une information supposée bonne (exogène), et des phénomènes de polarisation peuvent apparaître et pousser à la hausse ou à la baisse les cours, et ceci sans raison apparente. Les croyances subjectives des individus sur un consensus de modélisation particulier ont pour effet de faire surgir dans la réalité des cours leur contenu imaginaire, le contenu du modèle lui-même, en sorte que les prévisions de niveau des cours peuvent s'autoréaliser collectivement grâce à l'action simultanée des opérateurs qui les pensent comme vrais. Dans une logique autoréférentielle totalement coupée d'une quelconque réalité entrepreneuriale, le marché se dirige alors vers une valeur de cours qui résulte uniquement du passage dans le réel coté de l'idée fausse que se font les opérateurs du juste prix de l'entreprise. Ceci jusqu'à un hypothétique retour du réel, où l'on s'aperçoit que l'emballement boursier n'apparaissait en rien fondé (par exemple la chute des bourses après les évaluations des valeurs internet). Cette situation est particulièrement sensible lorsque le consensus de modélisation ne repose sur aucune validation empirique du comportement réel des entreprises ou des bourses, et conduit alors l'ensemble des acteurs vers un point fixe arbitraire, attracteur instable qui est très proche de l'effondrement brutal des cours. L'erreur de modèle couplée à la polarisation des opinions est une source d'accidents financiers récurrents, au point qu'une nouvelle notion, celle de « risque

de moèle » est apparue depuis quelques années dans la gestion des risques de marchés des établissements financiers.

Le consensus de modélisation sur la nature du hasard, que l'on va à présent aborder, est l'un des plus centraux de la finance contemporaine, comme l'un des plus délicats à évaluer.

2. Du hasard boursier aux aléas de l'économie réelle

2.1. Le consensus sur la nature du hasard et ses problèmes

Il est nécessaire de s'intéresser de plus près à cette question du hasard, et d'examiner en particulier le contenu de l'un des consensus de modélisation les plus puissants qui ait marqué les pratiques professionnelles depuis Bachelier : le consensus de normalité⁶.

Ce consensus extrêmement important pour les développements concrets de la finance moderne s'est progressivement solidifié au cours des cinquantes dernières années, et a conduit au modèle standard des fluctuations boursières : il est fait l'hypothèse que, en première approximation, les variations successives des cours sont distribuées selon une loi normale (ou log-normale). La loi normale de Laplace-Gauss calibre ainsi les fluctuations boursières théoriques, en permettant de qualifier qualitativement ces fluctuations de « trop fortes » ou « normales » (précisément...) en fonction de mesures de dispersion gaussiennes. Ainsi, les fluctuations de la valeur théorique des actions doivent être normales (dans les deux sens du terme) pour permettre aux opérateurs de marché de fixer une information nette. Le graphique n° 4 illustre cette importance : une fluctuation laplacienne des quantités observées de l'économie réelle permet aux opérateurs d'être rassurés sur l'estimation de la valeur des actions.

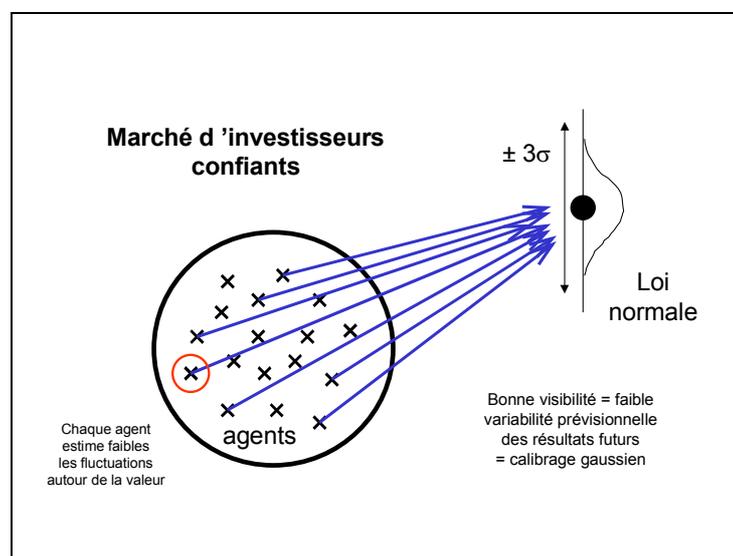


Figure n°4 : L'importance du consensus gaussien

Le consensus d'évaluation sur la loi gaussienne assure une bonne visibilité aux opérateurs : la valeur reste nette et tout le monde peut la voir clairement. Il n'y a pas de raison théorique à l'apparition de mouvements spéculatifs.

⁶ Sur cette question, la littérature technique en finance est extrêmement abondante (plusieurs milliers d'articles et de manuels). Pour les aspects historiques relatifs à la formation du paradigme normal-gaussien, voir Walter [1996a, 2003]. Pour une discussion sur les enjeux de la normalité pour les marchés financiers, voir Walter [1996b]. Deux ouvrages récents présentent de manière accessible certains aspects du problème. Sur la mathématisation des marchés rendue possible grâce à l'hypothèse de normalité, voir Bouleau [1998]. Une interprétation de la normalité en termes de convention keynésienne est donnée par Orléan [1999].

Or, et ceci depuis l'origine des études statistiques des fluctuations boursières, il a été mis en évidence une violation de l'hypothèse gaussienne lorsque l'on analysait les fluctuations boursières sur différentes échelles de temps (fréquences trimestrielle, mensuelle, hebdomadaire, quotidienne et intraquotidienne). En pratique, les distributions réelles des variations de cours sont plus pointues et plus étirées que la distribution gaussienne : il apparaît des queues de distribution plus épaisses que celles prévues par la loi normale, correspondant à des grandes variations plus nombreuses que le nombre théorique prévu par la niveau de probabilité correspondant. C'est le phénomène appelé « leptokurtique » (du grec « lepto » pointu, et « kurtosis » courbure), qui caractérise la quasi-totalité des séries chronologiques financières. Examinées en coupe instantanée, toutes les queues de distribution réelles sont ajustables par une loi de probabilité particulière décrite par la théorie des valeurs extrêmes⁷ : la distribution de Pareto généralisée. Au lieu d'être gaussiennes, les variations boursières seraient donc plutôt paréliennes, et, en ce sens, le hasard boursier ne serait pas un hasard gaussien, mais un hasard parétien⁸.

Cette observation de structures paréliennes en finance qui venait contrarier le consensus gaussien, à provoqué une controverse sur la modélisation financière, controverse qui traverse l'histoire de la finance, et qui a conduit à l'émergence de plusieurs modèles concurrents pour rendre compte de cette non normalité empirique. Ces modèles se classent selon leurs objectifs (descriptif ou explicatif), et selon la cause donnée aux emballements boursiers, dualité d'approches qui définit deux grands courants de pensée. On peut présenter ces deux courants interprétatifs au moyen de la grille de lecture suivante : soit on attribue la leptokurticité à des causes externes aux marchés, soit l'on fait des marchés eux-mêmes la cause de la leptokurticité.

2.2. Les deux compréhensions de la cause de la volatilité boursière

Pour la première manière de comprendre les grandes fluctuations des marchés, la non normalité des distributions des variations boursières n'est que la transposition sur les marchés financiers de la non normalité des variables de l'économie réelle. La propriété d'efficacité informationnelle des marchés assure cette transmission de chocs non normaux de la réalité économique dans les variations des prix. La leptokurticité est dans ce cas externe au marché.

La seconde manière de voir les grandes variations prend l'option opposée : le phénomène leptokurtique n'est que le produit d'une amplification par les opérateurs de chocs réels normaux, mais surinterprétés par les effets d'opinion et de mimétisme qui peuvent conduire à des ruptures de marché. Selon cette conception du monde, la spécularité financière est la conséquence de la polarisation des opinions dans une logique autoréférentielle (les « esprits animaux » dont parlait Keynes). La leptokurticité devient alors interne au marché.

Dans le premier cas, les grands mouvements boursiers sont normaux, car l'économie réelle est non normale, tandis que dans le deuxième cas, les grands mouvements boursiers sont anormaux car l'économie réelle est normale. En utilisant la terminologie de Mandelbrot, on peut dire que, selon la première hypothèse, les marchés sont fractals parce que l'économie réelle est fractale, alors que, avec la deuxième hypothèse, les marchés sont exubérants parce que l'économie réelle est équilibrée.

⁷ Pour une synthèse technique, voir Embrechts *et al.* [1997].

⁸ La distribution de Pareto traduit l'expression du sens commun selon laquelle « très peu ont beaucoup et beaucoup ont très peu ». Dans un hasard gaussien, un grand nombre d'événements homogènes de petite importance conduit à une forme de hasard classique, dans laquelle la forme simple de la loi des grands nombres s'applique : chacun a (à peu près) autant que son voisin. Dans un hasard parétien, tout au contraire, c'est un petit nombre d'événements de grande importance qui produit le résultat observé, et la loi des grands nombre doit être généralisée. Une minorité d'événements capte l'essentiel du phénomène : par exemple les pertes se concentrent sur quelques dossiers de sinistres, les gains sur quelques opérations industrielles etc. Voir Walter [2002] et Zajdenveber [2000].

2.3. La cause externe : l'économie des extrêmes

Pour le courant de pensée situant la source de la non normalité à l'extérieur de la finance, il est important de pouvoir établir que les quantités de l'économie réelle sont effectivement parétiennes. Or ce phénomène semble aujourd'hui clairement acquis et Samuelson pouvait affirmer en 1972 que « de telles distributions *ultra-étirées* se manifestent fréquemment en économie ». Par exemple la taille des entreprises, les chiffres d'affaires annuels, la répartition des richesses, la population des pays etc. sont tous répartis selon une distribution de Pareto, et il semble que l'économie réelle soit, selon la terminologie de Zajdenweber, une « économie des extrêmes ». Ainsi, les fluctuations boursières extrêmes seraient le reflet fidèle de l'économie des extrêmes : la structure parétienne de la « nature » de l'économie réelle se transmet intégralement dans les prix de marché, en sorte que la structure leptokurtique des variations boursières reflète la structure parétienne de l'économie.

2.4. La cause interne : l'interaction extrême

Pour le courant de pensée situant la source de la non normalité à l'intérieur de la finance, il s'agit de décrire puis de tester des modèles de comportements d'opérateurs dans lesquels la polarisation des opinions sur n'importe quel consensus arbitraire conduit le marché vers une bulle spéculative. Extrêmement fécond et actif depuis une vingtaine d'années, ce courant de recherche a permis de mieux comprendre que les anticipations supposées rationnelles des agents économiques n'étaient en réalité qu'une rationalisation de croyances subjectives qui, selon les circonstances, pouvaient être soit vraisemblables, soit totalement déconnectées de la réalité (par exemple les modèles de type « taches solaires », ou la bourse suit l'apparition de taches sur le soleil, alors même que ces taches n'ont aucune incidence sur l'économie réelle). D'autre part, l'existence de systèmes informatiques boursiers très puissants comme le système SuperDOT à New York ou SuperCAC à Paris, qui rendent accessibles à la recherche la totalité des cotations et des carnets d'ordre des opérateurs, cotation par cotation, ont déjà permis des avancées significatives dans la modélisation de l'agrégation de l'information dans les prix de marché. L'analyse de la microstructure des marchés devrait, dans un proche avenir, permettre de mieux décrire la manière dont les prix se forment et donc de mieux appréhender la relation entre information, rumeur, croyance et prix.

2.5. Notre hypothèse : l'incertitude extrême

On veut avancer ici que ces deux analyses apparemment opposées quant à leur conclusion, non seulement ne sont pas contradictoires, mais de plus sont conciliables, et ceci dans le sens suivant. Si l'économie réelle se caractérise par l'existence de quantités structurellement non gaussiennes, alors les fluctuations de la valeur fondamentale théorique sont trop fortes pour pouvoir être appréhendées de manière fiable par des modèles gaussiens (phénomène de perte de pertinence de la notion de « moyenne », même s'il est toujours possible de calculer une moyenne). La volatilité de la valeur fondamentale conduit alors les opérateurs à douter des évaluations usuelles, doute qui, selon les modèles théoriques de polarisation des opinions individuelles, produit des comportements mimétiques et spéculatifs. En d'autres termes, on fait la proposition suivante.

Proposition : Non normalité de l'économie réelle et volatilité élevée

Une économie réelle non gaussienne conduit à une incertitude sur la valeur fondamentale, incertitude à l'origine des comportements mimétiques qui amplifient en retour la violence des fluctuations boursières et les mouvements spéculatifs. La défaillance dans la modélisation des fondamentaux et la faible lisibilité de la valeur fondamentale constituent un potentiel théorique de forte volatilité boursière.

La difficulté dans la modélisation des fondamentaux due à la structure même des phénomènes qui se traduisent par la faible lisibilité de la valeur fondamentale constituent un potentiel théorique de spéculation boursière. Les graphiques n^{os} 5 à 8 illustrent la route vers la spéculation à partir de cette défaillance de modélisation, issue de la structure non gaussienne de l'économie réelle.

3. Conclusion : excès de volatilité ou nature de l'économie réelle ?

Dans la séduisante, élégante et puissante construction intellectuelle qui distingue la « bonne » volatilité de la « mauvaise », les investisseurs utiles des spéculateurs nocifs, les opérateurs qui agissent de manière éthiquement responsable, et ceux qui n'interviennent que pour parasiter le bon fonctionnement des marchés en évacuant toute préoccupation de finalité commune, il semble qu'un élément fondamental ait été sous-estimé, voire ignoré : la nature probabiliste des aléas affectant l'économie réelle. La prise en considération de cet élément permettrait d'évacuer en partie le fatalisme ou le pessimisme ambiant attribuant à l'existence même des marchés les causes de la spécularité financière.

Nous avons ici avancé que :

a) D'une part, cette bipartition entre bonne et mauvaise volatilité repose sur l'hypothèse implicite forte mais nécessaire selon laquelle les aléas de l'économie réelle sont de type gaussiens. A cette condition, le schéma intellectuel décrit précédemment peut s'appliquer sans trop de difficultés car une gravitation du prix de marché autour d'une hypothétique valeur fondamentale bien calibrée permet de séparer nettement les écarts « normaux » (aux sens propre et figuré) des écarts « anormaux ». La normalité (loi de Gauss) permet une qualification simple du normal et de l'anormal, une distinction claire entre juste prix et spéculation.

b) D'autre part, en présence d'aléas non gaussiens affectant les quantités de l'économie réelle, et en particulier d'aléas de type parétiens (au sens des distributions de Pareto), cette distinction entre normalité et non normalité s'estompe : le flou de la valeur fondamentale conduit les opérateurs à se reporter sur la convention (au sens keynésien) d'une valeur dont la seule justification reste un argument d'autoréférence.

Ce qui n'est pas sans avoir des conséquences importantes pour la juste appréciation éthique de la volatilité boursière.

Christian Walter
Directeur de la recherche du secteur financier de PricewaterhouseCoopers
Professeur associé à l'Institut d'études politiques

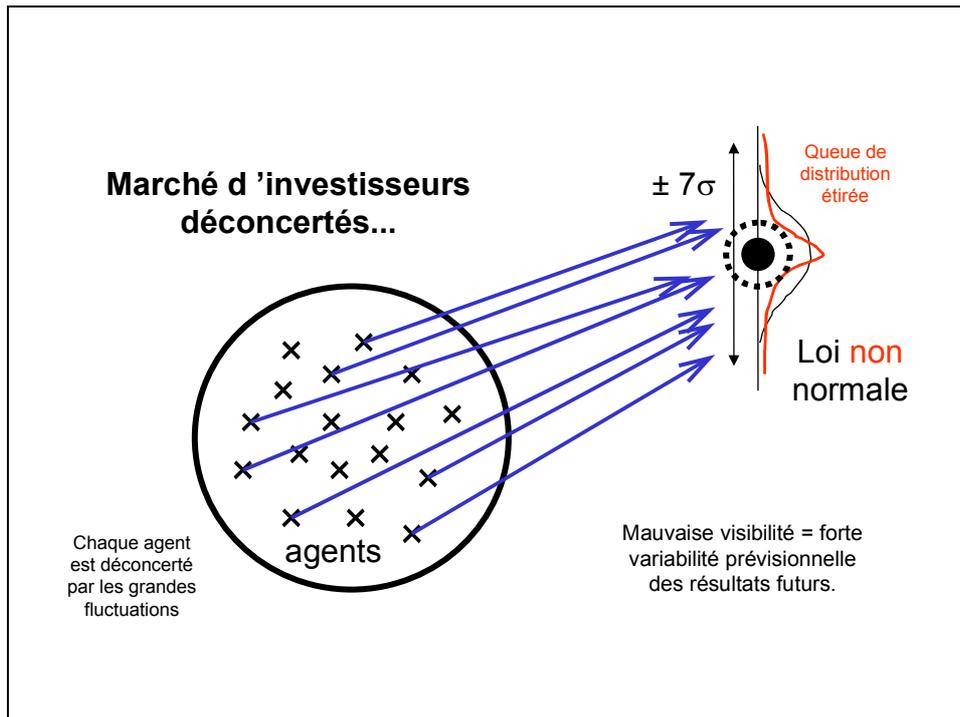


Figure n°5 : *L'impact de la non normalité de l'économie réelle*
 Le consensus de modélisation sur la loi gaussienne est pris en défaut. La valeur réelle peut fluctuer très fortement (non normalement) et les opérateurs ne parviennent pas à la distinguer suffisamment nettement.

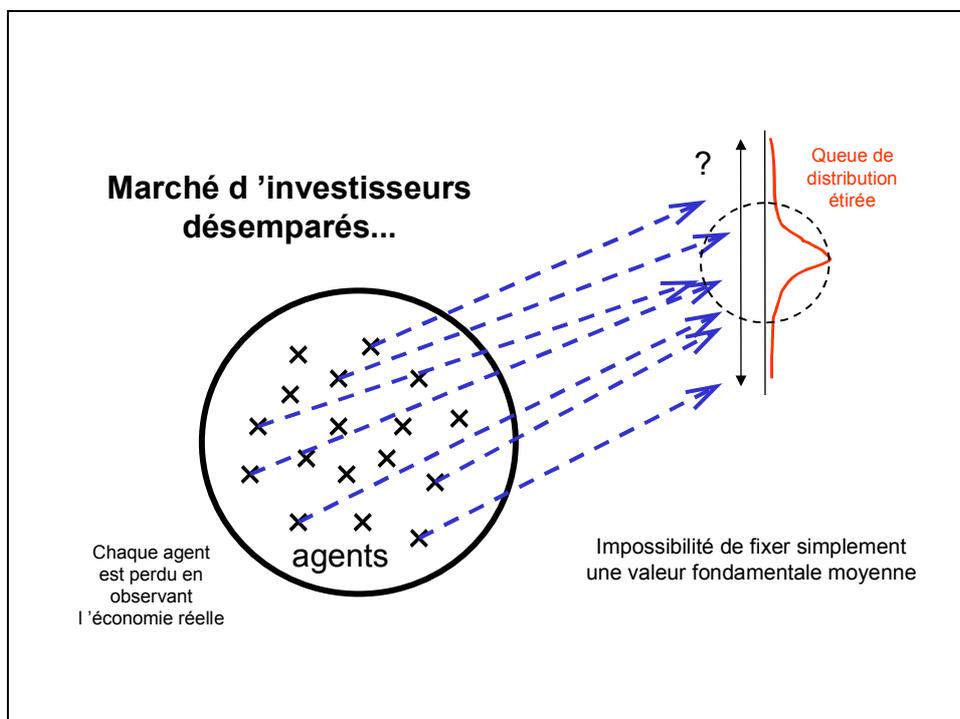


Figure n°6 : *La perte de la valeur en univers non normal*
 Dans un monde réel non gaussien, la figure nette de la valeur intrinsèque s'efface sous l'effet de fluctuations trop fortes pour pouvoir attribuer une pertinence à la notion de moyenne. Les opérateurs deviennent désespérés.

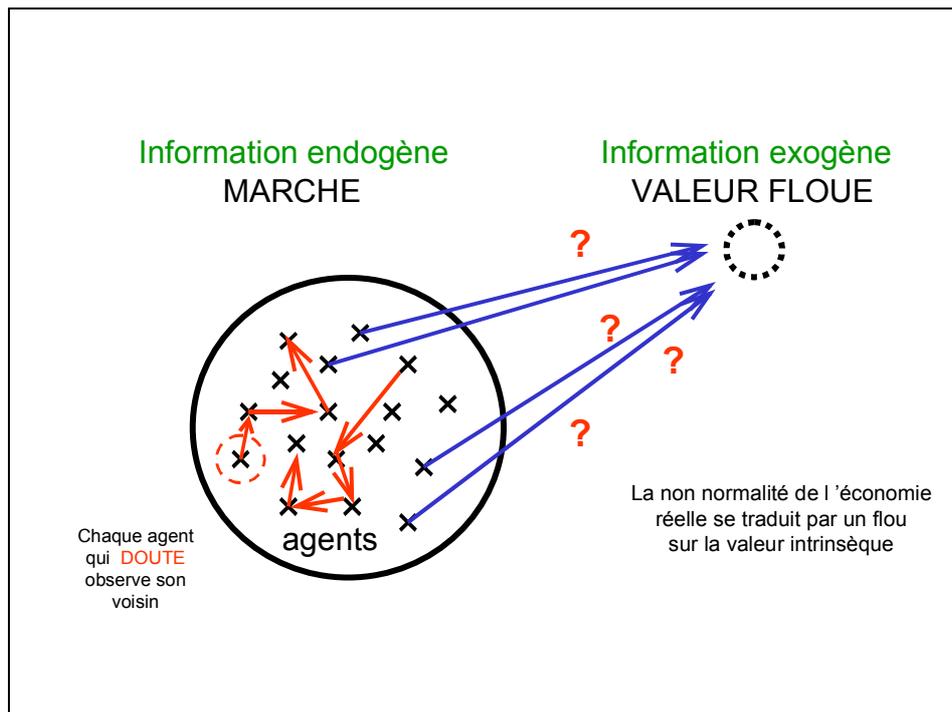


Figure n°7 : *De la perte de la valeur au doute angoissant*
 La perte de la valeur intrinsèque se traduit par l'apparition d'un doute sur la validité de sa propre évaluation. A ce moment, une logique mimétique peut s'installer sur le marché, et l'information endogène apparaît pertinente.

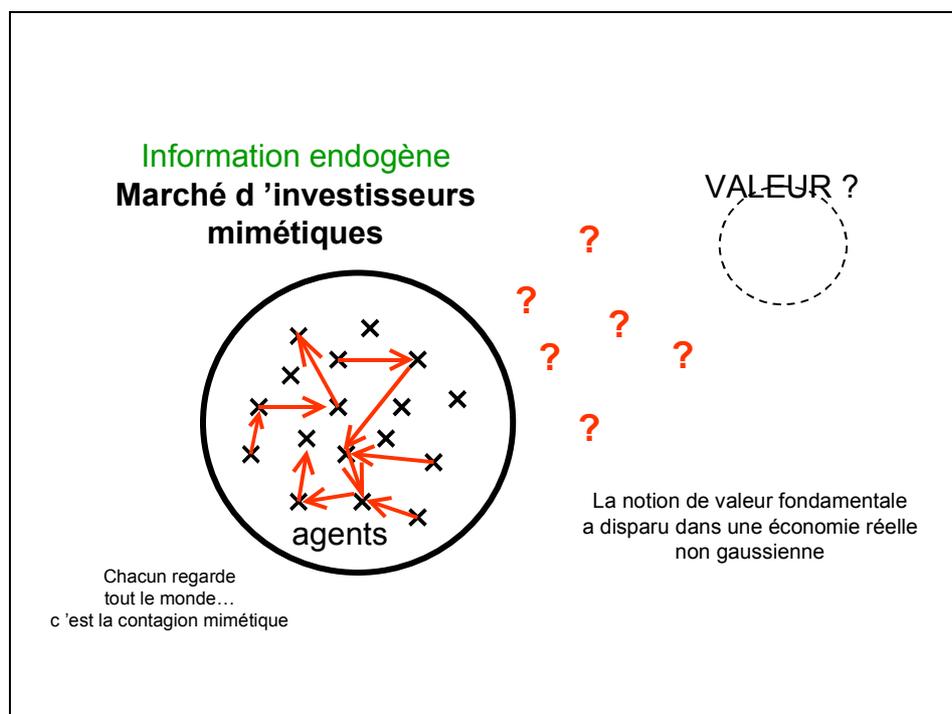


Figure n°8 : *De la non normalité à la spéculation*
 Au terme du processus de doute résultant de la non normalité de l'économie réelle, le marché s'emballe sur lui-même dans une spécularité mimétique que rien ne semble pouvoir freiner.

Références bibliographiques

Bouleau N. [1998], *Martingales et marchés financiers*, Odile Jacob.

Embrechts P., Klüppelberg C., Mikosch T. [1997], *Modelling extremal events*, Springer, Berlin.

Mandelbrot B. [1997], *Fractales, hasard et finance*, Paris, Flammarion, et *Fractals and Scaling in Finance*, New York, Springer.

Orléan A. [1999], *Le pouvoir de la finance*, Odile Jacob.

Walter C. [1996a], « Une histoire du concept d'efficience sur les marchés financiers », *Annales Histoire Sciences Sociales*, vol.51, n°4, pp 873-905.

Walter C. [1996b], « Marchés financiers, hasard, et prévisibilité » in *Les sciences de la prévision*, Seuil, collection « Points Sciences », pp. 125-146.

Walter C. [2002], « Le phénomène leptokurtique sur les marchés financiers », *Finance*, vol. 23, n°2, pp 15-68.

Walter C. [2003], « 1900 – 2000 : un siècle de descriptions statistiques des fluctuations boursières, ou les aléas du modèle de marche au hasard », Colloque « Le marche boursier » organisé par la chaire de « Théorie économique et organisation sociale » du Collège de France, mai, site internet :

Zajdenweber D. [2000], *L'économie des extrêmes*, Flammarion.