

Réponse aux commentaires de M Mouillart

In: Revue économique. Volume 28, n°2, 1977. pp. 290-295.

Citer ce document / Cite this document :

Rosa Jean-Jacques. Réponse aux commentaires de M Mouillart. In: Revue économique. Volume 28, n°2, 1977. pp. 290-295.

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/reco_0035-2764_1977_num_28_2_408322

Le CAPM, malgré ce qu'en dit J. J. Rosa, ne peut pas être accepté en tant qu'explication de la rentabilité des actions à la Bourse de Paris. Qui plus est, comme la seule hypothèse permettant la vérification *ex post* se trouve invalidée (l'hypothèse de normalité du rendement des actifs), le CAPM ne peut être retenu — et devrait même être rejeté — en tant que modèle explicatif d'équilibre du marché financier. Paraphrasons l'auteur :

Pour l'essentiel, la relation postulée en théorie entre rentabilité et risque systématique *n'est pas observable dans l'ensemble...* C'est-à-dire qu'il est *nécessaire* d'améliorer encore une explication fondamentalement *insatisfaisante*.

MICHEL MOUILLART

Université de Paris X - Nanterre

REPONSE DE J.-J. ROSA

Je me réjouis de l'occasion qui m'est offerte de répondre à une critique dans les colonnes de la *Revue économique*. En effet, cette pratique du débat scientifique public, éminemment souhaitable, a été jusqu'à présent trop rare en France.

Les commentaires de Michel Mouillart, toutefois, m'ont laissé perplexe. Ils consistent en trois arguments non liés les uns aux autres, contrairement à ce que soutient leur auteur. Selon lui :

1. L'efficience faible du marché boursier, définie par la marche au hasard des cours, expliquerait l'instabilité des coefficients β , qui serait elle-même la cause de difficultés d'estimation du CAPM.
2. Les rentabilités (ou variations de cours) des actions seraient distribuées selon une loi non gaussienne, ce qui détruirait la validité du modèle théorique.
3. Les résultats empiriques indiqueraient en définitive que le modèle théorique doit être rejeté.

La première assertion de Michel Mouillart manque de clarté. En essayant de suivre le raisonnement, qui n'est pas très explicite, il me semble qu'il affirme :

- que la marche aléatoire des cours boursiers (abondamment vérifiée y compris à Paris) implique que les rentabilités (avec ou sans dividende) sont des variables aléatoires. Ce qui est parfaitement exact ;
- qu'il s'ensuit, de façon non expliquée, une nécessaire instabilité de toute régression temporelle de la rentabilité d'une action sur la rentabilité du marché, parce que les coefficients de régression seraient systématiquement biaisés du fait d'erreurs sur les variables.

Michel Mouillart ne nous dit pas ce que viennent faire ici les erreurs sur les variables. Par ailleurs, veut-il soutenir qu'aucune régression linéaire n'est possible entre deux variables aléatoires ? Dans ce cas, nous frisons l'absurdité. Pour prendre un exemple concret, est-il inconcevable que les variations du cours d'une action soient indépendantes des variations passées (c'est l'idée de marche au hasard), qu'il en soit de même pour les variations de l'indice boursier, et que pourtant des chocs exogènes imprévisibles exercent simultanément une influence sur l'action individuelle et sur l'indice de marché qui inclut toutes les actions ? On aura dans ce cas à la fois marche au hasard du cours individuel, et de celui de l'indice, et corrélation élevée entre ces deux variables. La stabilité de la corrélation n'est fonction que de la similitude de la réaction du cours de l'action individuelle et des réactions des cours de toutes les autres actions composant l'indice, à une information économique nouvelle se propageant sur le marché financier.

L'affirmation de Michel Mouillart me paraît sur ce point non fondée.

* * *

La seconde assertion concerne la loi de distribution des rentabilités boursières. Selon Michel Mouillart, on ne peut soutenir que la loi normale est une « bonne approximation » de la réalité. Reprenant un débat ancien, initié par Mandelbrot (1963) et Fama (1965), il soutient que les rentabilités sont distribuées selon une loi de Lévy-Pareto, de la classe des lois stables, c'est-à-dire invariantes à l'addition. Une somme de variables suivant une loi stable suit également une loi stable de même coefficient α caractéristique. Ces lois n'ont pas de variance (ou une variance infinie) c'est-à-dire que la variance empirique d'un échantillon ne converge pas vers une valeur théorique.

Faisant l'hypothèse que les rentabilités boursières à Paris sont distribuées selon cette classe de lois, l'auteur croit pouvoir conclure à l'invalidité du modèle théorique d'évaluation des actifs financiers.

L'hypothèse est contestable et la conclusion est erronée. Mais avant de le montrer, je voudrais confesser une part de responsabilité dans la double erreur commise par Michel Mouillart.

En effet, pour ne pas grossir démesurément un article déjà bien trop long, je n'ai pas énoncé les raisons qui me permettaient d'accepter la loi normale comme un bonne approximation de la réalité des rentabilités boursières, laissant au lecteur intéressé le soin de se reporter à l'abondante littérature sur cette question¹. Par ailleurs, j'ai présenté la démonstration des conditions d'équilibre du modèle dans le cas des hypothèses les plus restrictives, par souci de simplicité de l'exposé. Mais il est bien connu que plusieurs de ces hypothèses peuvent être levées sans affecter les conclusions théoriques. Dans ces conditions, mon article pouvait paraître reposer sur des bases très fragiles, aux yeux du lecteur incomplètement informé. Soyons plus explicite pour montrer que ce n'est pas le cas.

Il est vrai que plusieurs études empiriques ont mis en évidence que la rentabilité des actions ne paraissait pas suivre une loi normale, et que le caractère leptokurtique des distributions les rapprochait d'une loi de Lévy-Pareto à coefficient α compris entre 1,6 et 1,9 (alors que $\alpha = 2$ pour la loi normale)².

Toutefois, des analyses plus fouillées à la bourse de New York (NYSE) ont montré que les distributions se rapprochaient progressivement d'une loi normale lorsque l'intervalle de calcul des rentabilités augmentait. Ainsi les rentabilités mensuelles sont-elles distribuées selon une loi pratiquement normale³.

Par « pratiquement » nous voulons dire que la valeur du test de l'écart de Student (*Studentized Range*) qui permet de discriminer entre les hypothèses de loi normale et de loi stable non normale pour la population d'où est extrait l'échantillon, n'excède la valeur critique⁴ correspondant à un seuil d'erreur de 0,10, que pour 14 valeurs sur 30 dans le cas des rentabilités mensuelles contre 28 valeurs sur 30 dans le cas des rentabilités quotidiennes. Ajoutons que dans le cas mensuel, les valeurs supérieures à la valeur critique ne dépassent que faiblement cette dernière (voir Fama (1976), tableau 1.9).

1. Voir par exemple les travaux cités par Fama, *Foundations of Finance*, 1976.

2. A la suite de l'article de MANDELBROT (1963), l'étude majeure est celle de FAMA (1965) aux États-Unis. En France, voir CORBIN (1970), DALOZ (1973) et LEVASSEUR (1973).

3. Pour une mise au point d'ensemble sur cette question voir FAMA (1976, ch. I) et la bibliographie citée.

4. FAMA et ROLL (1971) ont étudié la validité de l'écart de Student comme test de l'hypothèse de normalité opposée à l'hypothèse non normale, et établi des tables du *Studentized Range*, SR.

Blume (1968) et Officer (1971) ont étudié les rentabilités des portefeuilles et leur conclusion est également que la loi normale est une « bonne approximation » de la distribution des rentabilités mensuelles dans la période d'après-guerre.

A notre connaissance, il n'existe pas de travaux de cet ordre pour la Bourse de Paris. Mais on trouve dans Daloz (1973, ch. V) une confirmation du caractère de plus en plus gaussien de la loi de distribution lorsque la période de calcul des rentabilités passe du quotidien au mensuel. Rappelons que notre vérification portait sur les rentabilités mensuelles des actions françaises.

Enfin, non seulement ces résultats permettent d'accepter l'approximation normale pour les rentabilités mensuelles, mais encore ils contribuent à mettre en doute le caractère stable non normal des distributions de rentabilités quotidiennes. En effet, la définition même d'une loi stable implique que si les rentabilités quotidiennes sont prélevées au hasard dans une population stable, alors les rentabilités hebdomadaires et mensuelles, qui correspondent à des sommes de rentabilités quotidiennes⁵, sont également distribuées selon une même loi stable non normale.

Ainsi les distributions des rentabilités mensuelles ne devraient pas être plus proches de la loi normale que les distributions de rentabilités quotidiennes. Or elles le sont en réalité. L'hypothèse stable non normale est donc douteuse pour le moins dans l'état actuel de nos connaissances.

La deuxième erreur de Michel Mouillart renforce encore notre propos. Même si les distributions de rentabilités étaient non normales, cela ne mettrait pas en cause la validité du modèle théorique. L'analyse des propriétés des lois stables par Fama et Roll (1968 et 1971) et Blattberg et Sargent (1971) a permis à Fama (1971) de montrer que la plupart des modèles de la théorie financière, y compris le CAPM, peuvent être obtenus dans un monde non gaussien (voir Fama et Miller, 1972, ch. 6). Michel Mouillart ne semble pas connaître ces analyses. Ce que l'on peut dire néanmoins à sa décharge, c'est que dans un monde non gaussien, il faut introduire une mesure de la dispersion autre que la variance, par exemple l'écart interquartile, ce qui nécessiterait d'autres vérifications empiriques que celles que j'ai effectuées.

Il n'est pas exclu d'effectuer ultérieurement une recherche dans ce sens, mais son utilité est subordonnée à une vraisemblance plus affirmée de l'hypothèse stable non normale.

Pour l'instant, rien ne permet de soutenir qu'une telle vérification donnerait des résultats supérieurs à ceux que j'ai obtenus.

Nous en venons ainsi à la discussion des résultats empiriques. Je laisse

5. Si les taux de rentabilité sont les taux composés continûment.

le lecteur porter lui-même un jugement qualificatif sur la valeur des paramètres. Je reconnais une part de subjectivité dans l'utilisation d'épithètes tels que « bon », « mauvais » ou « satisfaisant ». Toutefois, j'ai signalé dans l'analyse de ces résultats en quoi ils ne correspondaient pas aux prévisions théoriques : $\bar{\gamma}_i$ différents de leur valeur théorique, corrélation sérielle des $\bar{\gamma}_i$, rôle non négligeable de la variance résiduelle des rentabilités, etc...

Mais des résultats empiriques en eux-mêmes, et quels qu'ils soient, ne peuvent pas détruire la validité d'une théorie. Ils peuvent au mieux montrer qu'elle est incomplète, ou en contradiction avec certains faits, ou encore que le test qui prétend la vérifier est mal spécifié. Il y a là une confusion méthodologique de la part de Michel Mouillart. La théorie ne peut être réellement réfutée que par une analyse théorique. La vérification empirique ne peut que mettre en évidence ses insuffisances et éventuellement signaler le besoin d'une *meilleure* théorie.

En l'espèce, il faudrait une analyse beaucoup plus précise pour déceler les causes de l'insuffisance des résultats obtenus. C'est pourquoi je maintiens que le modèle est fondamentalement correct, au niveau théorique, mais nécessite sans doute des améliorations soit dans sa formulation, soit dans les procédures de vérification empirique.

Un exemple récent en est donné par Roll (1976), qui essaie de montrer que la théorie n'est pas testable tant que l'on n'utilise pas le véritable portefeuille de marché, c'est-à-dire celui qui comprend tous les actifs risqués sans exception. Or il est clair que la totalité des actions de la Bourse de Paris ne constitue qu'une partie de l'ensemble des actifs financiers qui peuvent être choisis par un investisseur. Ce peut être la source de biais importants dans la vérification empirique du modèle. Sans me prononcer sur le fond, je constate que Roll part d'un fait incontestable et en déduit rigoureusement des conséquences quant à la validité des procédures de vérification empirique de la théorie. Au contraire, Michel Mouillart se contente d'affirmer, en avançant une explication *ad hoc* qui ne s'appuie ni sur les faits ni sur une théorisation adéquate.

* * *

C'est pourquoi il ne me semble pas que l'on doive retenir les analyses de Michel Mouillart qui passent à côté des vrais problèmes. Par contre, pour des raisons toutes différentes, il convient de réexaminer de façon critique les procédures de vérification empirique du modèle d'équilibre des actifs financiers.

JEAN-JACQUES ROSA

Professeur à l'Université de Paris II

BIBLIOGRAPHIE

- BLATTBERG Robert, SARGENT Thomas (1971), « Regression with Non-Gaussian Disturbances : Some Sampling Result », *Econometrica*, mai, pp. 501-510.
- BLUME, MARSHALL (1968), « The Assessment of Portfolio Performance », Ph. D. Dissertation, University of Chicago.
- CORBIN Jacques (1970), « Processus aléatoires et cours boursiers », Mémoire de Doctorat, Paris.
- DALOZ Jean-Pierre (1973), *Le hasard et les cours boursiers*, Cujas.
- FAMA Eugene F. (1965), « The Behavior of Stock Market Prices », *Journal of Business*, janv., pp. 34-105.
- FAMA Eugene F. (1971), « Risk, Return and Equilibrium », *Journal of Political Economy*, janv.-fév., pp. 30-55.
- FAMA Eugene F. (1976), *Foundations of Finance*, Basic Books.
- FAMA Eugene F., MILLER Merton (1972), *The Theory of Finance*, Holt, Rinehart and Winston.
- FAMA Eugene F., ROLL Richard (1968), « Some Properties of Symmetric Stable Distributions », *Journal of the American Statistical Association*, sept., pp. 817-836.
- FAMA Eugene F., ROLL Richard (1971), « Parameter Estimates for Symmetric Stable Distributions », *Journal of the American Statistical Association*, juin, pp. 331-338.
- LEVASSEUR Michel (1973), « Comment varient les cours sur le marché de Paris ? », CESA, *Cahier de Recherches*, n° 6.
- MANDELBROT Benoit (1963), « The Variation of Certain Speculative Prices », *Journal of Business*, oct., pp. 394-419.
- OFFICER Robert R. (1971), « A Times Series Examination of the Market Factor of the New York Stock Exchange », Ph. D. Dissertation, University of Chicago.
- ROLL Richard (1976), « A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests », CESA, *Cahier de Recherche*, n° 45.