

RÉPONSE DE GAZ MÉTRO À UNE DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS

Origine : Demande de renseignements n° 1 en date du 7 juin 2007

Demandeur : Association des consommateurs industriels de gaz

Référence : With respect to Dr. Chrétien discussion of the Fama French model on page 34

Questions :

- 16.1**
- a) Please explain in detail why size and market to book ratios are risk factors.
 - b) Please reference any general (or partial) equilibrium model that results in size or the market to book ratio being a risk factor affecting required rates of return.
 - c) Please confirm that other factors have also been documented in the literature such as momentum, liquidity, and skewness.
 - d) Please explain what Dr. Chrétien understands by data mining.
 - e) Please explain what diversification means and why holding the market portfolio is optimal under the assumptions of the CAPM.
 - f) Please explain Sharpe's "multi-beta" model and why even if investors hold a diversified portfolio and the CAPM holds other factors can empirically drive asset prices.
-

Réponses :

16.1.a) Dans la littérature académique, les facteurs de Fama-French sont présentés comme des variables d'état non identifiées dans le cadre du ICAPM de Merton ou des indices reflétant la structure des rendements dans le cadre de l'APT de Ross. Voici l'explication de Fama et French (2004)¹ :

« An ideal implementation of the ICAPM would specify the state variables that affect expected returns. Fama and French (1993) take a more indirect approach, perhaps more in the spirit of Ross's (1976) arbitrage pricing theory. They argue that though size and book-to-market equity are not themselves state variables, the higher average returns on small stocks and high book-to-market stocks reflect unidentified state variables that produce undiversifiable risks (covariances) in returns that are not captured by the market return and are priced separately from market betas. In support of this claim, they show that the returns on the stocks of small firms covary more with one another than with returns on the stocks of large firms, and returns on high book-to-market (value) stocks covary more with one another than with returns

¹ Fama E. F. et K. R. French, (2004), « The Capital Asset Pricing Model : Theory and Evidence », *Journal of Economic Perspectives*, 18, p. 38.

on low book-to-market (growth) stocks. Fama and French (1995) show that there are similar size and book-to-market patterns in the covariation of fundamentals like earnings and sales. »

16.1.b) Le ICAPM de Merton et l'APT de Ross sont des modèles d'équilibre qui peuvent justifier le modèle de Fama-French. Il existe aussi des théories, comme celles de Berk, Green et Naik (1999)², Gomez, Kogan et Zhang (2003)³, Carlson, Fisher et Giammarino (2004)⁴, qui obtiennent spécifiquement une relation entre les rendements et les effets de taille et de valeur.

16.1.c) D'autres facteurs, comme le momentum, la liquidité et l'asymétrie ont en effet été documentés. Si ces facteurs subissent avec succès toutes les épreuves de robustesse qu'ont réussies les facteurs de Fama-French et s'ils atteignent la notoriété des facteurs de Fama-French, alors ils pourront former la base d'un modèle qui permettra d'améliorer davantage les formules d'établissement de taux de rendement.

16.1.d) Le minage des données est relié à la recherche constante par les chercheurs d'anomalies ou de facteurs dans les rendements. Le fait de chercher constamment dans les mêmes échantillons peut amener des résultats qui apparaissent statistiquement significatifs, mais qui sont en fait dus à la chance. La réponse standard à cette possibilité est de tester si les résultats sont similaires dans d'autres échantillons. Comme je le mentionne dans la section 3.4.2.1, les facteurs de Fama-French ont réussi cette épreuve puisqu'ils se sont avérés pertinents dans la plupart des pays où ils ont été examinés.

16.1.e) La diversification est l'élimination ou la réduction du risque spécifique des titres en les regroupant dans un portefeuille. La diversification optimale des titres est généralement représentée par la frontière efficace de leur rendement. Dans le monde du CAPM, où les investisseurs ne sont préoccupés que par l'espérance et la variance des rendements sur une période, le portefeuille de marché est optimal car il est sur la frontière efficace espérance-variance. Cependant, si les investisseurs sont préoccupés par d'autres dimensions des rendements, ou si les opportunités d'investissement changent dans le temps, alors le portefeuille de marché n'est plus sur la frontière efficace espérance-variance. Il se retrouve sur une frontière efficace à facteurs multiples et il faut posséder, en plus du portefeuille de marché, d'autres portefeuilles sur cette frontière multi

² Berk, J., R. C. Green, et V. Naik, (1999), « Optimal Investment, Growth Options, and Security Returns, *Journal of Finance*, 54, 1553-1607.

³ Gomez, J., L. Kogan, et L. Zhang, (2003), « Equilibrium Cross-Section of Returns », *Journal of Political Economy*, 111, 693-732.

⁴ Carlson, M., A. Fisher, et R. Giammarino, (2004), « Corporate Investment and Asset Price Dynamics : Implications for the Cross-Section of Returns », *Journal of Finance*, 59, 2577-2603.

dimensionnelle pour détenir une position optimale. Dans ce monde plus réaliste, il faut plusieurs bêtas pour expliquer les espérances de rendement.

16.1.f) Théoriquement, il est possible, par exemple, que le CAPM et l'APT tiennent simultanément. Les facteurs découlant de la structure des rendements de l'APT pourraient alors aussi bien expliquer les rendements que le marché dans le CAPM. Comme je le souligne dans mon rapport à la section 2.1, j'utilise une approche qui s'inspire des conseils de Litzenberger, Ramaswamy et Sosin (1979) :

« The version of the CAPM that should be employed in estimating a public utility's cost of equity capital cannot be conclusively demonstrated by theoretical arguments. A positive theory of the valuation of risky assets should not be judged upon the realism of its assumptions but rather on the accuracy of its predictions. The relationship between risk premiums and betas that is used to estimate the cost of equity capital should therefore be estimated econometrically rather than specified a priori. »⁵

Même s'il est possible de débattre du mérite théorique de différents modèles, la détermination de l'approche la plus valable pour expliquer les marchés financiers devient une question empirique : il s'agit de répondre à la question « quelle théorie explique le mieux les données observées sur les rendements? » La littérature académique, comme la preuve que je présente, trouve que le modèle de Fama-French explique mieux les rendements que le CAPM.

⁵ Litzenberger, Ramaswamy et Sosin (1980), p. 369.