Université PANTHÉON-ASSAS

Droit – Économie – Sciences Sociales

Session : Septembre 2019

Année d'étude : 1ère année de Master d'Ingénierie Statistique et Financière

Discipline : *Econométrie des Marchés Financiers*
(Unité d'Enseignements Fondamentaux 1)

Titulaire du cours : M. Ali SKALLI

Avertissement :
Il est strictement interdit d'avoir recours à quelque moyen de stockage et/ou de communication de l'information que ce soit, sous peine de fraude à l'examen.

Question de Cours : (1.5 point)

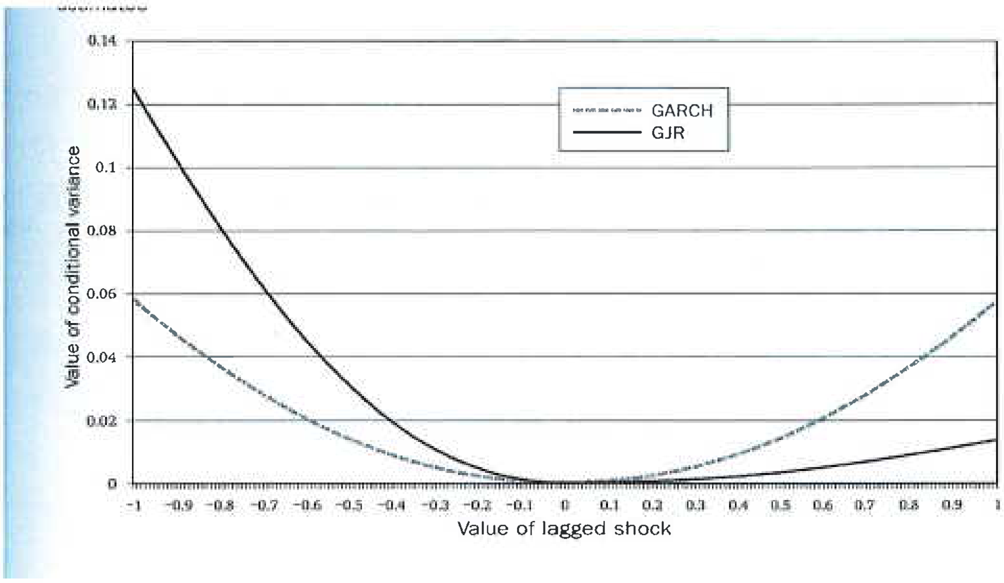
Le lien entre le modèle à rendement anticipé constant et l'hypothèse de marche aléatoire des cours des titres (1.5 point).

Exercice 1 : (1.5 point)

Ce qu'on appelle Courbe d'Impact des Innovations (*News Impact Curve*) représente la réaction de la variance conditionnelle σ_t^2, prédite à partir d'un modèle estimé, à diverses valeurs du choc, u_{t-1}, positif ou négatif, pouvant affecter le cours d'un actif et donc sa rentabilité. La figure ci-dessous représente deux de ces courbes : l'une prédite à partir d'un modèle GARCH standard ; l'autre, à partir d'un modèle GARCH asymétrique de type GJR (Glosten, Jagannathan et Runkle).

Justifier, comparer et interpréter ces courbes.

Figure 1 :
Courbes d'Impact des Innovations dans un modèle GARCH et dans un modèle GJR.



Exercice 2 : (7 points)

On estime le modèle de marché en utilisant des données mensuelles sur une période de 10 ans (janvier 1997 – décembre 2007). La variable dépendante est le rendement de l'action IBM, que l'on notera R_{it}, tandis que l'indice de marché, que l'on notera R_{Mt}, est approximé par le CRSP (*Centre for Research on Security Prices*) qui est un indice des rentabilités mensuelles composite car fondé sur les transactions du *New York Stock Exchange* et du *American Stock Exchange*. L'équation de la moyenne conditionnelle que l'on estime s'écrit :

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_{i,M} R_{Mt} + \delta_i D_t^{up}.R_{Mt} + \gamma_i \sigma_{it-1} + u_{it}, \quad u_{it} \to N(0, \sigma_{it})$$

avec :

$$D_t^{up} = \begin{cases} 1 & si \quad R_{Mt} > 0 \\ 0 & si \quad R_{Mt} \leq 0 \end{cases}$$

1. Naturellement, de par sa structure, ce modèle ne peut être estimé que s'il est complété d'une équation de la variance conditionnelle. Dans le cas présent, celle-ci s'écrit :

   $$\sigma_{it}^2 = \theta_{i0} + \theta_{i1} u_{it-1}^2 + \beta \sigma_{it-1}^2.$$

   A quelle famille de modèles GARCH, le modèle estimé appartient-il ? Justifier ce choix (1 point).

2. Expliquer pourquoi on se limite ici à un retard d'ordre 1 quant à la volatilité et quant à la variance conditionnelle (0.5 point).

3. L'estimation par quasi-maximum de vraisemblance donne les résultats suivants (écart-types estimés en dessous des coefficients) :

   $$\hat{R}_{it} = \underset{(0.0111)}{-0.0019} + \underset{(0.1476)}{0.3163}.R_{Mt} + \underset{(0.2260)}{0.0552}.D_t^{up}.R_{Mt} + \underset{(0.0687)}{0.1117}.\sigma_{it-1}$$

   $$\hat{\sigma}_{it}^2 = \underset{(2.04E-07)}{4.71E-07} + \underset{(0.0103)}{0.0473}.u_{it-1}^2 + \underset{(0.0100)}{0.9472}.\sigma_{it-1}^2$$

   $$\Re^2 = 0.201 \qquad \hat{\sigma}_{\varepsilon} = 0.053 \qquad F = 0.9793 \qquad \log L = 8938.89$$

   i. Juger la qualité statistique de la régression et la précision des estimations obtenues. (1 point)

   ii. Donner une estimation de la variance non conditionnelle de u_{it}. (1 point)

   iii. Que peut-on en déduire quant à la stationnarité en variance de l'actif IBM ? (0.5 point)

   iv. Tirer autant d'enseignements **économiques** que possible de cette estimation. (2 points)

   v. La non-significativité de la constante dans l'équation de la moyenne conditionnelle constitue-t-elle un argument en faveur de la validité empirique du CAPM (Modèle d'évaluation des actifs financiers). Expliquer. (1 point).