

Approche des Valeurs Extrêmes dans la Modélisation des Séries Financières

Djamel Meraghni, Abdelhakim Necir

Laboratoire de Mathématiques Appliquées
Université Mohamed Khider, B.P. 145 R.P. 07000. Biskra, Algérie.
dmeraghni@yahoo.fr, necirabdelhakim@yahoo.fr

Résumé. Dans les années 60, les travaux de Mandelbrot sur les fluctuations boursières montrèrent que le modèle gaussien ne convenait pas pour décrire les rendements d'actifs. Mandelbrot (1963) puis Fama (1965) proposèrent la distribution Lévy-stable, dont les propriétés sont très proches de celles des distributions empiriques à queues lourdes, comme alternative pour modéliser les séries financières. Ce choix est justifié par au moins deux bonnes raisons ; la première est le théorème central limite généralisé selon lequel les lois stables sont les seules distributions limites possibles pour des sommes, convenablement normalisées et centrées, de variables aléatoires (v.a.) indépendantes et identiquement distribuées (i.i.d.) et la deuxième est le fait que les distributions stables peuvent être dissymétriques et permettent des queues épaisses de telle sorte qu'elles ajustent les distributions empiriques beaucoup mieux que ne le font les distributions gaussiennes. C'est ce que confirme l'exemple des rendements quotidiens de l'indice boursier CAC 40 que nous traitons à la fin de cet article dans lequel nous nous intéressons à l'estimation des paramètres caractérisant les lois Lévy-stables, ce qui constitue une étape essentielle dans le processus de modélisation des séries financières

1 Introduction

Les lois stables (dites aussi α -stables, Paréto-stables ou Lévy-stables) ont été introduites par Paul Lévy en 1924 (Lévy, 1925) lors de ses investigations sur le comportement des sommes de variables aléatoires indépendantes. Les propriétés de la distribution Lévy-stable sont une des raisons qui font d'elle le modèle que beaucoup de gens préfèrent pour décrire les observations dans les domaines où les données présentent une très grande variabilité tels que l'économie, la finance (voir Bassi *et al.*, 1998), les télécommunications (voir Bestavros *et al.*, 1998),... Les propriétés de ces lois ont été étudiées de manière approfondie par Samorodnitsky et Taqqu (1994) aussi bien dans le cas univarié que multivarié. Nous consacrons la deuxième section de cet article à un bref rappel de ces propriétés. Dans la troisième section, nous traitons l'estimation des paramètres stables par l'approche des valeurs extrêmes. La dernière section est réservée à l'étude des rendements journaliers de l'indice boursier CAC 40.