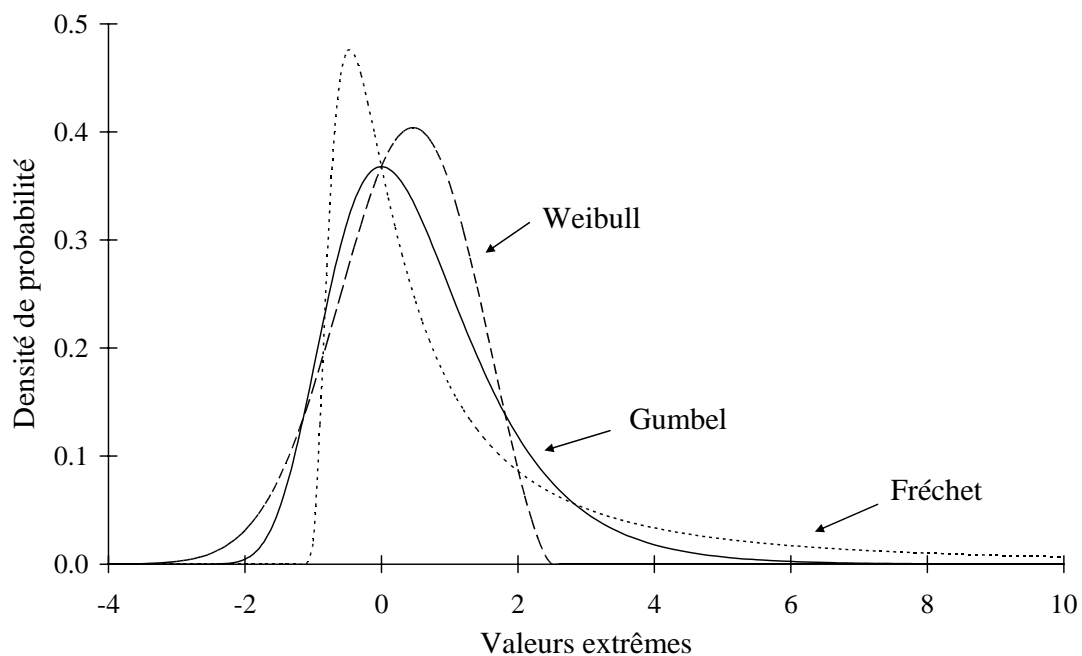


Longin F. (1995) “La théorie des valeurs extrêmes: présentation et premières applications en finance,” *Journal de la Société Statistiques de Paris*, 136, 77-97.

Les événements extrêmes sur les marchés financiers tels que les booms et les krachs boursiers, les effondrements du marché obligataire et les crises de change concernent aussi bien les investisseurs individuels et les institutions que le système financier dans son ensemble. Ces phénomènes rares mais de grande importance ne sont cependant pas très bien compris par les économistes. Quelques années après le krach boursier d'octobre 1987, les académiques et les praticiens se demandent encore ce qui a pu causer une chute du cours des actions de la Bourse de New York de plus de 20% en quelques heures et la propagation de ce krach aux autres places financières internationales. Jusqu'à présent, ce type d'événements n'a pas fait l'objet d'un traitement scientifique, les économètres les considérant souvent comme des observations aberrantes et les rejetant même de leurs études empiriques.

La contribution de cet article est de proposer une approche quantitative des événements extrêmes en finance à partir de la théorie des valeurs extrêmes. Un mouvement extrême est défini comme la rentabilité la plus basse (ou minimale) et la rentabilité la plus haute (ou maximale) observée sur une période donnée. La théorie des valeurs extrêmes montre que la loi asymptotique des rentabilités extrêmes a une forme bien déterminée qui est largement indépendante du processus de rentabilités lui-même. Si la forme de la loi des extrêmes est identique, les paramètres de cette loi par contre varient selon le processus de rentabilités sous-jacent. En particulier, l'indice de queue, l'un des trois paramètres de cette loi, reflète le poids des queues de distribution. Selon que le poids est nul (loi à support borné), faible (lois à queues fines comme la loi normale) ou fort (loi à queues épaisses), la loi des extrêmes est une loi de Weibull, de Gumbel ou de Fréchet. Leur représentation graphique donnée ci-dessous met en évidence le comportement des queues de leur distribution.

Les trois lois d'extrêmes : Weibull, Gumbel et Fréchet



En finance, les applications de la théorie des valeurs extrêmes se situent à deux niveaux: théorique (connaissance de la loi des extrêmes, quantification des booms et des krachs boursiers, mesure du risque et test de théories économiques) et pratique (choix de la loi des rentabilités journalières, fixation du dépôt de garantie sur les marchés à terme, VaR et stress testing, calcul du ratio minimum de capital requis pour les intermédiaires financiers et utilisation d'options sur krachs en assurance de portefeuille).