

Boulier J.-F., R. Dalaud et F. Longin (1998) “Application de la théorie des valeurs extrêmes aux marchés financiers,” *Banque et Marchés*, 32, 5-14.

Cet article présente de nouveaux résultats empiriques concernant les fortes variations de prix d'actifs financiers et de taux d'intérêt et utilise ces résultats dans le cadre de la réglementation sur les risques de marché pour les institutions financières. Ainsi, nous calculons la charge en fonds propres exigée pour une probabilité fixée, et inversement, nous quantifions la probabilité attachée à une charge en fonds propres donnée.

Si le concept de VaR s'est imposé comme standard dans le secteur bancaire, son application pratique présente une certaine diversité: de nombreuses méthodes de calcul ont été développées dans les banques. Ces méthodes peuvent se regrouper en trois catégories: les méthodes historiques, les méthodes de simulation de Monte Carlo et les méthodes de variance covariance utilisant la loi normale. Ces méthodes prennent difficilement en compte les chocs extrêmes sur les marchés financiers. Par exemple, la méthode historique utilise souvent une période trop courte et trop récente (6 mois ou un an) pour tenir compte des conditions de crise rencontrées dans un passé plus lointain. Les méthodes paramétriques de simulation de Monte Carlo ou de variance covariance spécifient des distributions comme la loi normale dont le poids des extrêmes est souvent sous estimé par rapport à la réalité.

La théorie des valeurs extrêmes peut être utilisée pour élaborer des scénarii de stress cohérents avec les risques financiers passés, ou calculer une VaR qui tienne compte des valeurs extrêmes. La théorie des valeurs extrêmes permet un traitement quantitatif rigoureux d'événements rares tels que les krachs boursiers. De tels chocs sur les marchés financiers sont de toute importance en finance. Ces événements sont au coeur de la définition de la réglementation actuelle sur les risques de marché pour les institutions financières.

L'article compare la valeur de la charge en fonds propres donnée par les réglementations BRI et CAD, aux valeurs de charge en fonds propres déduites de VaR estimées selon la méthode historique classique et la méthode des valeurs extrêmes. Empiriquement, pour une position longue sur le marché français des actions, la VaR est égale à 11,08% calculée par la méthode historique et égale à 10,19% calculée par la méthode des valeurs extrêmes; ces chiffres sont d'ailleurs proches du niveau de capital de 12% préconisé par la réglementation (4% de risque spécifique et 8% de risque global pour un portefeuille liquide). En appliquant la formule donnée par le Comité de Bâle ou la Commission Européenne (3 fois la VaR), nous trouvons des niveaux de fonds propres de 33,24% pour la méthode historique et de 30,57% pour la méthode des valeurs extrêmes. La méthode standard, proposée par les régulateurs, recommande un montant forfaitaire de 12% qui dans le cas du marché boursier français est moins contraignant.

Ces résultats peuvent aussi s'analyser à l'aide du concept de période de retour définie comme la durée moyenne qu'il faut attendre entre l'observation de deux événements identiques (par exemple, une chute du marché supérieure à $x\%$). Pour calculer la période de retour moyenne d'une chute du marché dépassant le capital réglementaire, nous utilisons la distribution des valeurs extrêmes et non la distribution empirique; en effet, la distribution des valeurs extrêmes est paramétrique et permet donc d'évaluer la période de retour pour des événements de très faible probabilité alors que la distribution empirique ne le permet pas toujours en raison du nombre limité de données. Ainsi, nous pouvons donner la durée de retour moyenne d'une chute du marché au moins égale au capital requis de 30,57% bien qu'un tel mouvement n'ait jamais été observé. Un tel événement devrait se produire tous les 94 ans en moyenne. Inversement, nous pouvons calculer la période de retour moyenne pour un niveau de capital donné. Le niveau de capital de 12% fixé par la méthode standard correspond à une période de retour moyenne d'environ 6 ans.