

PROJET STATISTIQUE DES RISQUES EXTRÊMES

Le choix du logiciel est libre mais il est recommandé de travailler sur Excel ou sur R.

Vous êtes un *risk manager* et on vous demande de développer des outils quantitatifs pour mesurer et gérer le risque de marché.

La rédaction de vos conclusions est essentiel pour la compréhension du document par des non-spécialistes. Il vous sera demandé de justifier vos choix de modélisation de manière rigoureuse et claire.

Etape 1 *Vous disposez de l'indice des prix du CAC 40. En premier lieu, il vous est demandé de calculer les rentabilités journalières de cet indice, ainsi que les différents moments (moyenne, écart-type, skewness et kurtosis) associés. Vous pouvez ensuite étudier l'adéquation à la loi Normale, ainsi que les autocorrélations des séries temporelles des rentabilités.*

Etape 2 *Calculer les différentes VaR classiques (historique, bootstrap, Gaussienne) avec $\alpha = 1\%$ et $h = 1$ jour des rentabilités du CAC 40 dont vous comparerez les résultats. Backtester la robustesse de ces VaR. Analyser les résultats obtenus.*

Etape 3 *Déterminer la VaR à 1 an à partir des méthodes du scaling et de Monte Carlo (modélisation des rentabilités du CAC 40 à déterminer). Comparer les résultats.*

Etape 4 *Déterminer les VaR plus complexes suivantes avec des analyses ex-ante et ex-post : VaR Student, VaR TVE, VaR ARMA GARCH avec différentes modélisations des résidus. L'objectif final est d'appliquer la méthodologie de Frey et McNeil.*