



Université Claude Bernard



Lyon 1

DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **30 mai 2022**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Monsieur LAVERNY Oskar**

Titre de la thèse : « *Structure de dépendance et agrégation des risques* »

Résumé



Cette thèse est en deux parties. Dans la première partie, nous construisons l'estimateur CORT, pour Copula Recursive Trees, un estimateur de copule non paramétrique, consistant, flexible et constant par morceaux. L'estimateur CORT construit une grille (potentiellement irrégulière) depuis la donnée, en minimisant une distance bien choisie sur l'espace des copules, tout en respectant les contraintes de marges. Des raffinements tels que la réduction de dimension localisée et le bagging sont développés, analysés et testés sur la donnée simulée. Dans la seconde partie, nous proposons des procédures d'estimations pour des convolutions généralisées de lois Gammas multivariées, paramétrée par leur mesure de Thorin, et nous étudions leurs structures de dépendance. Nous abordons d'abord le problème par une projection dans une base de Laguerre, que nous montrons être stable sous des conditions de bon comportement. Cependant, le coût de calcul induit par une expansion en base orthonormale est exponentiel en la dimension. Pour résoudre ce problème, nous construisons une procédure d'estimation stochastique basée sur une approximation de la perte quadratique intégrée de Laguerre par les cumulants (shiftés), évalués sur des projections aléatoires du jeu de données. À travers l'analyse de notre perte via les cubatures de Grassmanniens et l'analyse par flots de gradients de l'optimisation de mesures parcimonieuses, nous montrons la convergence de la descente de gradient stochastique vers un minimum global estimant correctement la distribution en grande dimension. Nous proposons plusieurs exemples en petites et grandes dimensions.