

HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Date de la soutenance : **28 Janvier 2020**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **RULLIERE Didier**

Titre de la thèse : « *Contributions à la mesure du risque dans un cadre multivarié* ».



Résumé

Ce mémoire d'habilitation présente une synthèse de recherches effectuées dans le domaine de l'actuariat, à l'interface entre les *Sciences de Gestion* et les *Mathématiques Appliquées*. Ces travaux sont exposés au sein une thématique unifiée, la mesure du risque. Quatre chapitres abordent successivement des indicateurs de risque univariés, des modèles de dépendance, des indicateurs de risque multivariés, ainsi que des techniques d'interpolation permettant de bâtir des stratégies de contrôle.

- Dans un premier chapitre, nous abordons des indicateurs de risque univariés, en ce sens qu'ils ne modélisent qu'une branche d'activité et fournissent une valeur réelle. Ces indicateurs sont issus de la théorie de la ruine. Nous nous intéressons également à la robustesse statistique des indicateurs et au problème de leur fiabilité au regard des données sur lesquelles ils ont été bâtis.
- Dans un second chapitre, en vue du passage d'une analyse univariée à une analyse multivariée, nous abordons des publications relatives aux dépendances entre variables aléatoires. Nous présentons ainsi des publications relatives aux copules, ainsi qu'un modèle de contamination.
- Dans un troisième chapitre, nous étudions des indicateurs multivariés, certains issus de la théorie de la ruine. En particulier, nous abordons l'impact des structures de dépendance sur ces indicateurs. Des constructions menant à des indicateurs vectoriels sont également considérées.
- Enfin, dans un quatrième et dernier chapitre, nous parlons des techniques numériques qui peuvent être utilisées pour interpoler les indicateurs de risque. Cette étape est un préalable au contrôle du risque, c'est-à-dire à la détermination de paramètres optimaux vis-à-vis d'indicateurs de risque : il s'agit d'un problème d'inversion, pour lequel les techniques d'interpolation sont utiles, notamment lorsque le calcul des indicateurs abordés s'avère coûteux.

A la fin de chaque chapitre, nous évoquons quelques perspectives de recherche pour prolonger les différents travaux présentés.

L'articulation des différentes parties répond à un enchaînement relativement naturel en analyse des risques : considérer les risques de façon univariée, par exemple par branche d'activité, étudier les dépendances entre certaines

branches et s'en servir pour analyser des risques multivariés, par exemple pour plusieurs branches simultanées. Enfin, exploiter ces indicateurs pour trouver des stratégies de contrôle, en utilisant des prédictions lorsque les indicateurs sont coûteux à calculer.