
NOTES DE TRAVAIL

PROF. ÉTIENNE MARCEAU

ESTIMATION DE COPULES HIÉRARCHIQUES POUR UN MODÈLE DE RISQUE COLLECTIF

PRÉPARÉ PAR

ALEXANDRE LEPAGE, DIAMILATOU N'DIAYE, AMEDEO ZITO

LE 06 JUIN 2019



UNIVERSITÉ
LAVAL

FACULTÉ DES SCIENCES ET DE GÉNIE
ÉCOLE D'ACTUARIAT
UNIVERSITÉ LAVAL
AUTOMNE 2018

Table des matières

Chaptire 1 - Fonction Maximum de Vraisemblance	1
1.1 - Introduction	1

Chaptire 1 - Fonction Maximum de Vraisemblance

1.1 - Introduction

On a la copule de clayton C :

$$C(u_0, \dots, u_n; \alpha) = (u_0^{-\alpha} + \dots + u_n^{-\alpha})^{-\frac{1}{\alpha}}$$

La densité d'une distribution multivariée non absolument continue est donné par :

$$\begin{aligned} f_{N, X_1, \dots, X_n}(n, x_1, \dots, x_n) &= \frac{\partial^n}{\partial x_1 \dots \partial x_n} C(F_N(n), F_{X_1}(x_1), \dots, F_{X_n}(x_n)) \\ &\quad - \frac{\partial^n}{\partial x_1 \dots \partial x_n} C(F_N(n-1), F_{X_1}(x_1), \dots, F_{X_n}(x_n)) \end{aligned}$$

On utilise cette expression dans la fonction de maximum de vraisemblance avec Λ comme vecteur de paramètres :

$$\begin{aligned} \mathcal{L}(\Lambda) &= (\Pr(N=0))^{n_0} \\ &\quad \times \prod_{n_1} f_{N, X_1}(n, x_1; \Lambda) \\ &\quad \times \prod_{n_2} f_{N, X_1, X_2}(n, x_1, x_2; \Lambda) \\ &\quad \dots \\ &\quad \times \prod_{n_k} f_{N, X_1, \dots, X_n}(n, x_1, \dots, x_n; \Lambda) \end{aligned}$$