

**Faculté** : Sciences exactes

**Département** : Mathématiques

**Nom et prénom** : Ouadjed Hakim

**Thèse de doctorat intitulée** : Analyse des propriétés limites d'un processus autorégressif à variance infinie : description et Estimation.

**Email** : o\_hakim77@yahoo.fr

## Résumé

Les phénomènes qu'on retrouve dans la quasi-totalité dans les domaines scientifiques (finances, assurances, météorologie, environnement, traitement de signal,...) sont caractérisés par des distributions de probabilités à queue lourde et certains moments d'ordres supérieurs peuvent être infinis. Les procédures d'inférence basées sur l'analyse asymptotique, à savoir théorème central limite et loi des grands nombres, peuvent souffrir de cette inexistence de certains moments. De plus l'exploitation (prévision, lissage, filtrage) des modèles traditionnels de séries chronologiques peut être dans ce cas inappropriée. Il existe cependant d'autres outils plus adéquats pour l'exploitation des modèles de valeurs extrêmes tels que les quantiles extrêmes, mais ces mesures sont déterminés à partir d'hypothèses semi-paramétriques concernant l'épaisseur (lourdeur) asymptotique des queues des distributions sous-jacentes. Jusqu'aux années 70, des théories et méthodes assez importantes ont été développées au sujet de phénomènes à queues lourdes mais seulement en l'absence de dépendance. Le cas de dépendance, a été abordé ces deux dernières décennies dans le cadre de l'hypothèse de stationnarité. L'objectif de ce travail est d'étudier les applications des modèles de séries chronologiques stationnaires caractérisées par des queues lourdes et proposer un estimateur de la prime de réassurance pour deux processus autorégressifs à variance infinie (AR(1) et ARMAX(1)).

**Mots clés** : Statistiques des valeurs extrêmes, les processus à variance infinie, le principe de la prime de Wang.

## Abstract

phenomena found in almost all scientific domains (finance, insurance, meteorology, environment, signal processing,...) are characterized by probability distributions with heavy tails and some moments of higher order can be infinite. The inference procedures based on the asymptotic analysis, namely the central limit theorem and law of large numbers, can suffer from this lack of times. More operations (prediction, smoothing, filtering) traditional time series models can be inappropriate in this case. However, there are other more appropriate tools for the exploitation of extreme value models such as extreme quantiles, but these measures are determined from semi-parametric assumptions about the thickness (heavy) asymptotic tails of distributions underlying. Until the 70s, quite important theories and methods have been developed on heavy-tailed phenomena but only in the absence of dependence. The case of dependence, has been addressed in the past two decades under the assumption of stationarity. The objective of this work is to study the applications of models of stationary time series characterized by heavy tails and propose an estimator of the reinsurance premium for two infinite variance autoregressive process (AR(1) and ARMAX (1)).

**Keywords** : Statistics of extreme values, Infinite variance processes, Wang's premium principle.