

# Mesures de dépendance dans le contexte des vecteurs aléatoires symétriques alpha-stables

Bernédy Nel Messie KODIA BANZOUZI<sup>1</sup>

---

## Résumé :

Les lois alpha-stables constituent une classe très riche de distributions de probabilité qui prend en compte l'asymétrie et les queues lourdes. Ce sont les seules lois limites de sommes normalisées de variables aléatoires indépendantes et identiquement distribuées. Parmi elles figurent la loi normale, la loi de Cauchy et la loi de Lévy. Cependant, ces trois lois bien connues sont aussi les seules de cette classe qui ont une forme explicite de leur densité de probabilité. Pour toutes les autres, nous ne disposons que de leur fonction caractéristique. En plus de cela, les lois stables non-gaussiennes ont une variance infinie. Il en résulte que la covariance et le coefficient de corrélation ne sont plus définis. Par conséquent, il est nécessaire de définir d'autres mesures valides afin de capturer la dépendance entre les composantes d'un vecteur aléatoire alpha-stable. Dans cette présentation, nous parlons du paramètre d'association généralisé introduit par Paulauskas et le coefficient de covariation symétrique signé proposé par Kodia et Garel. Si l'on considère deux composantes données d'un vecteur aléatoire symétrique alpha-stable, leur paramètre d'association généralisé et leur coefficient de covariation symétrique signé ne sont pas égaux en général, sauf si ces composantes sont indépendantes ou que leur distribution est concentrée sur une droite. Nous présentons un estimateur convergent pour chacun de ces coefficients. Celui du paramètre d'association généralisé est basé sur l'estimation d'une mesure spectrale discrète et celui du coefficient de covariation symétrique signé sur les moments fractionnaires d'ordre inférieur.

---

## Références

1. Byczkowski, T., Nolan, J. P. and Rajput, B. (1993): Approximation of Multidimensional Stable Densities. *Journal of Multivariate Analysis*, Vol. 46, 13-31.
2. Kodia, B. and Garel, B. (2014): Signed symmetric covariation coefficient and Generalized Association Parameter for alpha-stable dependence modeling. Estimation and Comparison. *Communications in Statistics: Theory and Methods*, 43:5156-5174.
3. Nikias, C. L. and Shao, M. (1995). *Signal processing with alpha-stable distributions and applications*. John Wiley & Sons, Inc.
4. Paulauskas, V. J. (1976): Some remarks on multivariate stable distributions. *Journal of Multivariate Analysis*, 6:356-368.
5. Samorodnitsky, G. and Taqqu, M. S. (1994). Stable non-Gaussian random processes: Stochastic Models with Infinite Variance. *Stochastic Modeling*. Chapman & Hall, New York-London.

Responsable du séminaire : Solym Manou-Abi, Jean-François Dupuy

---

<sup>1</sup> Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien N'Gouabi, Brazzaville — République du Congo

Date de présentation : **Mercredi 08 décembre 2021, 16h-17h, heure GMT**

Lieu de présentation : **Sur Zoom**