

Analyse en Facteurs : présentation et comparaison des logiciels SAS, SPAD et SPSS

Marie Chavent¹, Vanessa Kuentz¹, Jérôme Saracco^{1,2}

¹ Universités Bordeaux 1 et 2,
IMB, UMR CNRS 5251,
351 Cours de la Libération, 33405 Talence Cedex, France
vanessa.kuentz,marie.chavent@math.u-bordeaux1.fr

² Université Montesquieu - Bordeaux 4,
GREThA, UMR CNRS 5113,
Avenue Léon Duguit, 33608 Pessac Cedex, France
jerome.saracco@u-bordeaux4.fr

Abstract In data analysis, factorial methods are essential. These techniques can be used as an end in themselves, seeking to highlight underlying common factors in a group of variables. They can also be used as input to another analysis. Then, they consist in data dimension reduction and operate by replacing the original variables, sometimes highly correlated, by a smaller number of linearly independent variables. Factor Analysis (F.A.) is one possible method for quantitative data. This article aims at presenting in a synthetic way the F.A. model, rarely described in French books, but frequent in the Anglo-Saxon literature, and often available in softwares. The presentation of the estimation techniques for the F.A. model enables to establish the existing connection between Principal Component Analysis (P.C.A.) and F.A. The usefulness of rotation techniques, which can facilitate the interpretation of the results, will also be shown. An application on crime data of American cities will be carried out and will allow to describe the results provided by three of the most used statistical softwares : SAS, SPAD and SPSS. Then it will help to clarify the vocabulary, sometimes confused for the user.

Keywords : Factor Analysis, Principal Component Analysis, Singular Value Decomposition, Rotation.

Résumé En analyse des données, les méthodes factorielles sont fondamentales. Ces techniques peuvent être utilisées comme but en soi, il s'agit alors de faire ressortir des facteurs sous-jacents communs à un groupe de variables. Elles peuvent également constituer une étape préalable à d'autres études. Elles consistent alors à réduire la dimension des données en remplaçant les variables d'origine, qui peuvent être corrélées, par un plus petit nombre de variables linéairement indépendantes. Lorsque les données sont quantitatives, l'Analyse en Facteurs (A.F.) est une des méthodes possibles. L'objectif de cet article est de dresser une présentation synthétique du modèle d'A.F., peu développé dans les manuels francophones, mais fréquent dans la littérature anglo-saxonne, et souvent présent dans les logiciels statistiques. La