

# ANALYSE FACTORIELLE MULTIPLE DE DONNEES MIXTES : APPLICATION A LA COMPARAISON DE DEUX CODAGES

Jérôme Pagès<sup>1</sup> & Sergio Camiz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de mathématiques appliquées Agrocampus Rennes 65 rue de Saint Brieuc  
CS 84215 – 35000 RENNES

<sup>2</sup> Università di Roma La Sapienza, Dipartimento di Matematica Guido Castelnuovo, Piazzale Aldo Moro 2, Roma, Italy, I 00185

## Résumé.

L'analyse factorielle multiple (AFM) est appliquée à un ensemble de variables d'échelles considérées à la fois comme quantitatives et qualitatives. On illustre ainsi une façon de prendre en compte, dans une analyse factorielle, ces deux types de variables simultanément en tant qu'éléments actifs.

**Mots clés.** *Analyse factorielle multiple, données mixtes, échelles.*

## Summary

The multiple factor analysis (MFA) is applied to a whole of scale variables considered both as quantitative and qualitative variables. One thus illustrates a way of taking into account these two types of variables simultaneously as active in a factor analysis.

**Key words.** *Multiple factor analysis, mixed data, scale data.*

## 1 Introduction

Il est souvent souhaité, par les utilisateurs, d'introduire simultanément des variables qualitatives et quantitatives en tant qu'éléments actifs dans une même analyse factorielle. L'analyse factorielle de données mixtes (AFDM ; Pagès 2004), qui reprend les méthodes proposées par B. Escofier (1979a) et G. Saporta (1990), répond bien à cette problématique. Par ailleurs, lorsque l'on dispose de groupes de variables quantitatives et qualitatives, l'analyse factorielle multiple (AFM) est bien appropriée (Escofier & Pagès 1998 ; Pagès, 2002). Pour aider les utilisateurs à mettre en œuvre ces méthodologies, il est nécessaire de diffuser des applications montrant comment concrètement :

- on peut construire des axes factoriels en s'appuyant de façon équilibrée sur les deux types de variables ;
- on peut mener une interprétation en intégrant les deux types de variables.

Pour cela, nous utiliserons une application à caractère méthodologique : la comparaison entre deux façons de prendre en compte des échelles de notation dans les questionnaires. Dans les enquêtes, on demande souvent d'évaluer par une note le degré d'accord à un item, l'importance accordée à tel critère, la satisfaction induite par tel produit au service, etc. On dispose ainsi d'un ensemble de variables qui peuvent être considérées comme quantitatives (ce qui conduit à mettre en œuvre une ACP) ou qualitative (ce qui conduit à une ACM). Chaque point de vue présente ses avantages et inconvénients. L'objectif de cette communication est ... multiple :

- comment l'analyse factorielle gère-t-elle des données mixtes actives ?
- en quoi l'AFM est-elle un outil commode pour comparer différents codage d'un même ensemble de variables ?
- faut-il traiter, dans les questionnaires, les échelles de notations en tant que variables quantitatives ou qualitatives ?