

TUTORIEL

L'inférence bayésienne pour l'analyse des données expérimentales

Bruno Lecoutre¹

ERIS, Laboratoire de Mathématiques Raphaël Salem
UMR 6085 C.N.R.S. et Université de Rouen
Avenue de l'Université, BP 12, 76801 Saint-Etienne-du-Rouvray
`bruno.lecoutre@univ-rouen.fr`
Internet : [http : http://www.univ-rouen.fr/LMRS/Persopage/Lecoutre/Eris](http://www.univ-rouen.fr/LMRS/Persopage/Lecoutre/Eris)

Résumé Ce tutoriel se situe dans la ligne des articles précédemment publiés dans *la Revue de Modulad* : Lecoutre (1996b, 2005/1997, 2005) ; Lecoutre, Poitevineau & Lecoutre (2005). Il s'appuie sur l'utilisation de programmes informatiques qui ont également fait l'objet d'une présentation dans un numéro précédent (Lecoutre & Poitevineau, 2005). La motivation de ce tutoriel est avant tout méthodologique, et le choix du cadre bayésien ne devrait pas paraître idéologique. Plus précisément, l'objectif est d'apporter aux questions essentielles soulevées par l'analyse des données expérimentales des réponses mieux adaptées que les tests de signification de l'hypothèse nulle. Basées sur des définitions opérationnelles plus utiles que les procédures traditionnelles (tests, intervalles de confiance), les méthodes bayésiennes offrent une souplesse considérable, en rendant tous les choix explicites. De plus, la philosophie bayésienne met en avant la nécessité de réfléchir sur l'information fournie par les données disponibles – “qu'est-ce que les données ont à dire ?” – au lieu d'appliquer des procédures rituelles.

Des procédures bayésiennes *de routine* sont désormais faciles à mettre en œuvre pour toutes les situations courantes. Leurs résultats peuvent être présentés sous une forme intuitivement séduisante et facilement interprétable. Elles ouvrent une nouvelle voie prometteuse dans la méthodologie statistique ¹.

INTRODUCTION

La motivation méthodologique

“The test provides neither the necessary nor the sufficient scope or type of knowledge that basic scientific social research requires.” (Morrison & Henkel, 1969)

La motivation méthodologique résulte de l'examen de l'état actuel de l'utilisation de l'inférence statistique dans la recherche expérimentale. Celle-ci est confrontée à une situation paradoxale.

¹Je remercie Jacques Poitevineau pour son aide dans la tâche ingrate de relecture de ce texte. J'assume l'entière responsabilité des fautes et erreurs qui peuvent subsister.