

# Former les étudiants et les chercheurs aux méthodes bayésiennes pour l'analyse des données expérimentales

Bruno Lecoutre

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](mailto:bruno.lecoutre@univ-rouen.fr)

Internet : <http://www.univ-rouen.fr/LMRS/Persopage/Lecoutre/Eris>

Une version en langue anglaise de cet article, intitulée " *Training students and researchers in Bayesian methods for experimental data analysis*", est publiée dans *Journal of Data Science*, 2006, 4, 2 [<http://www.sinica.edu.tw/jds/JDS-7.html>] (à paraître).

## Résumé

Les tests de signification fréquentistes de l'hypothèse nulle (en anglais " *Null Hypothesis Significance Testing*" = NHST) font tellement partie des habitudes des scientifiques que l'on ne peut supprimer leur usage "en les jetant par la fenêtre". Face à cette situation, la stratégie proposée pour former les étudiants et les chercheurs aux méthodes d'inférence statistique pour l'analyse des données expérimentales repose sur une transition en douceur vers le paradigme bayésien. Les principes de base de cette stratégie sont les suivants. (1) Présenter les interprétations bayésiennes naturelles des tests de signification usuels pour attirer l'attention sur leurs insuffisances. (2) Créer en conséquence le besoin d'un changement dans la présentation et l'interprétation des résultats. (3) Finalement fournir aux utilisateurs la possibilité réelle de penser de manière rationnelle les problèmes d'inférence statistique et de se comporter d'une façon plus raisonnable. La conclusion est que l'enseignement de l'approche bayésienne dans le contexte de l'analyse des données expérimentales apparaît à la fois *désirable* et *faisable*. Cette faisabilité est illustrée pour les méthodes d'analyse de variance.

## 1 Introduction

La période actuelle est cruciale car on voit apparaître de nouvelles normes de publication pour la recherche expérimentale. Ainsi en psychologie la nécessité de changements dans la présentation des résultats expérimentaux a été récemment rendue officielle par l'American Psychological Association (Wilkinson *et al.*, 1999; American Psychological Association, 2001). Dans tous les domaines expérimentaux, et en particulier dans la recherche médicale, cette nécessité est de plus en plus mise en avant par les "éditeurs" des revues qui demandent aux auteurs de fournir de manière routinière des indicateurs de la taille des effets ("*effect size*") et leurs intervalles d'estimation ("*interval estimates*"), en plus ou à la place des tests de signification traditionnels.