



HAL
open science

Construction et randomisation de plans factoriels réguliers avec le package R PLANOR

Hervé Monod

► **To cite this version:**

Hervé Monod. Construction et randomisation de plans factoriels réguliers avec le package R PLANOR. 1ères Rencontres R, Jul 2012, Bordeaux, France. hal-00717556

HAL Id: hal-00717556

<https://hal.science/hal-00717556>

Submitted on 13 Jul 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Construction et randomisation de plans factoriels réguliers avec le package R PLANOR

H. Monod^a, A. Bouvier^a and A. Kobilinsky^a

^aUnité de Mathématiques et Informatique Appliquées
INRA, UR0341 MIA-Jouy
Domaine de Vilvert, 78326 Jouy en Josas
herve.monod@jouy.inra.fr

Mots clefs : Statistique, Plan d'expériences, Plan factoriel régulier.

Les plans factoriels fractionnaires sont des plans d'expériences utiles pour de nombreux domaines d'application [1]. Nous nous intéressons ici aux fractions régulières, obtenues par des méthodes algébriques de construction et plus précisément par des relations de définition entre facteurs [3,4]. Malgré leur intérêt, les méthodes automatiques pour les construire sont encore peu présentes parmi les méthodes disponibles sous R. C'est dans le but de combler ce manque qu'a été développée le package R PLANOR, directement inspiré d'un logiciel développé dans les années 90 et 2000 par André Kobilinsky [2]. L'algorithme implémenté dans PLANOR permet de construire des plans factoriels fractionnaires réguliers, sans contrainte limitante sur le nombre de niveaux des facteurs. Il offre d'autres originalités d'une grande importance en pratique, par exemple la possibilité de prendre en compte plusieurs niveaux de variabilité ainsi que des hiérarchies entre facteurs induites par des contraintes expérimentales. Des fonctions permettent de construire et de randomiser en quelques étapes une grande diversité de plans factoriels fractionnaires orthogonaux. L'environnement R permet de prolonger facilement la construction du plan par son analyse statistique et par des représentations graphiques.

Au cours de cette communication, nous rappellerons le principe des fractions régulières, nous évoquerons les algorithmes de PLANOR et leur implémentation sous R, puis nous montrerons des exemples d'application. Au passage, nous montrerons que les généralisations implémentées dans PLANOR permettent d'unifier dans un même cadre un grand nombre de plans factoriels orthogonaux.

Remarque: PLANOR doit être déposé prochainement sur le CRAN. Le package est actuellement accessible et téléchargeable à l'adresse:

<http://w3.jouy.inra.fr/unites/miaj/public/logiciels/planor/>

Références

- [1] Kobilinsky, A. (1997). Les plans factoriels. *In: Plans d'expériences: applications à l'entreprise* (Droesbeke, J.J., Fine, J. et Saporta, G. éd.), pp. 69-209 (Chapitre 3). Technip, Paris.
- [2] Kobilinsky, A. (2005). *PLANOR : program for the automatic generation of regular experimental designs. Version 2.2 for Windows*. Technical Report. MIA Unit, INRA Jouy en Josas.
- [3] Kobilinsky, A. et Monod, H. (1991). Experimental design generated by group morphisms: an introduction. *Scandinavian Journal of Statistics*, **18**, 119-134.
- [4] Pistone, G. et Rogantin, M.-P. (2008). Indicator function and complex coding for mixed fractional factorial designs. *Journal of Statistical Planning and Inference*, **138**, 787-802.