

linmodel – Un package fournissant une application shiny pour les modèles linéaires et les tests non paramétriques

Pierre Santagostini 1*

Angéline El Ghaziri 2†

Résumé

Le package **linmodel** fournit une application shiny pour appliquer les modèles linéaires (analyse de la variance, régression) et les tests non paramétriques (Kruskal Wallis, Friedman) d’une manière structurée, grâce à une interface simple. L’ensemble des résultats associés aux modèles linéaires sont affichés suivant une logique en trois étapes : (1) description des données, (2) ajustement du modèle et vérification des postulats et (3) test et comparaisons multiples pour l’ANOVA ou prédiction pour la régression. Quand les conditions d’application des modèles linéaires ne sont pas vérifiées, les tests non paramétriques sont proposés.

Mots-clefs : Modèles linéaires – Régression – Analyse de la variance – Test non paramétrique – Comparaisons multiples

Une application shiny pour les modèles linéaires et les tests non paramétriques

Les analyses statistiques disponibles dans ce package sont :

- Régression linéaires (simple ou multiple)
- Analyse de la variance (à un ou plusieurs facteurs)
- Tests non paramétriques : test de Kruskal-Wallis, test de Friedman.

Pour chacune de ces méthodes statistiques, une fonction lance une application shiny qui permet à l’utilisateur de choisir le jeu de données et les variables à analyser. Puis les résultats complets de l’analyse sont affichés.

- Régression linéaire : description des données (statistiques descriptives et représentations graphiques) ; analyse des résidus du modèle (tests de normalité et d’homoscédasticité avec les graphiques associés) ; tableau des statistiques sur les paramètres ; prédictions (avec intervalle de confiance et de prédiction).
- Analyse de la variance : description des données (statistiques descriptives par modalité de chaque facteur, représentations graphiques) ; analyse des résidus (comme pour la régression) ; tableau d’analyse de la variance ; comparaisons multiples.
- Test de Kruskal-Wallis ou de Friedman : description des données ; résultats du test.

Les résultats des modèles (régression ou ANOVA) ou des tests (Kruskal-Wallis ou Friedman) affichés par l’application peuvent être sauvegardés dans l’espace de travail de **R**, permettant éventuellement d’avoir la main pour travailler dessus.

La réalisation des calculs utilise des fonctions des packages de R : **stats**, **graphics**, ainsi que **agricolae** (de Mendiburu (2020)).

Cette application shiny reprend un outil qui a été utilisé durant un peu plus d’une décennie pour les enseignements de statistique d’Agrocampus Ouest (campus d’Angers). Cet outil a facilité les enseignements de statistique, en permettant de réaliser une analyse des données cohérente et structurée sans passer par l’écriture d’un script R au premier abord. Il a aussi intéressé plusieurs personnels non statisticiens de l’IRHS (Institut de Recherche en Horticulture et Semences) et d’Agrocampus Ouest (Angers) du fait de sa facilité d’utilisation et la structuration du raisonnement en étape.

*Institut Agro, Univ Angers, INRAE, IRHS, SFR QUASAV, F-49000 Angers, France, pierre.santagostini@agrocampus-ouest.fr

†Institut Agro, Univ Angers, INRAE, IRHS, SFR QUASAV, F-49000 Angers, France, angelina.elghaziri@agrocampus-ouest.fr

Le contexte sanitaire actuel avec les enseignements à distance a montré l'utilité d'un outil qui s'exécute facilement sous différents systèmes d'exploitation. Cette application pourra aussi être mise à disposition d'étudiants dont le matériel ne permet pas l'installation de R.

Nous envisageons d'enrichir ce package en ajoutant de nouveaux modèles : modèles linéaires généralisés, modèles aléatoires et mixtes, et en permettant d'utiliser l'ANOVA pour l'analyse de dispositifs expérimentaux tels que split-plot.

Références

de Mendiburu, Felipe. 2020. *Agricolae: Statistical Procedures for Agricultural Research*. <https://CRAN.R-project.org/package=agricolae>.