

Présentation du logiciel jamovi



INTRODUCTION

jamovi (avec un 'j' minuscule) est un logiciel libre permettant de faire des statistiques à l'aide du logiciel R grâce à une interface graphique. Il pourra être particulièrement utile à des techniciens, ingénieurs ou chercheurs qui n'ont pas un besoin très fréquent d'analyses statistiques. La collecte des données prend souvent plusieurs mois, voire plusieurs années, et les commandes et la syntaxe du code R sont vite oubliées. On préférera alors une interface avec des menus déroulants.



Comme les calculs utilisent des bibliothèques et des fonctions de R, les résultats seraient exactement les mêmes s'ils étaient obtenus directement avec R.

Tout comme R, ce logiciel est constamment enrichi par de nombreux contributeurs. La version 2.2.5 décrite ici est la dernière version consolidée en mai 2022, mais les possibilités d'analyses sont en constante augmentation.

INSTALLATION

jamovi peut être installé sous Windows, MacOS ou Linux. <https://www.jamovi.org/download.html>

Il existe aussi une version 'cloud' qui peut être lancée par exemple depuis un iPad: <https://cloud.jamovi.org>

Il n'est pas nécessaire d'avoir installé R sur son ordinateur ; la dernière version de R sera installée par jamovi, si bien que si vous aviez déjà R, vous l'aurez en double !

L'INTERFACE

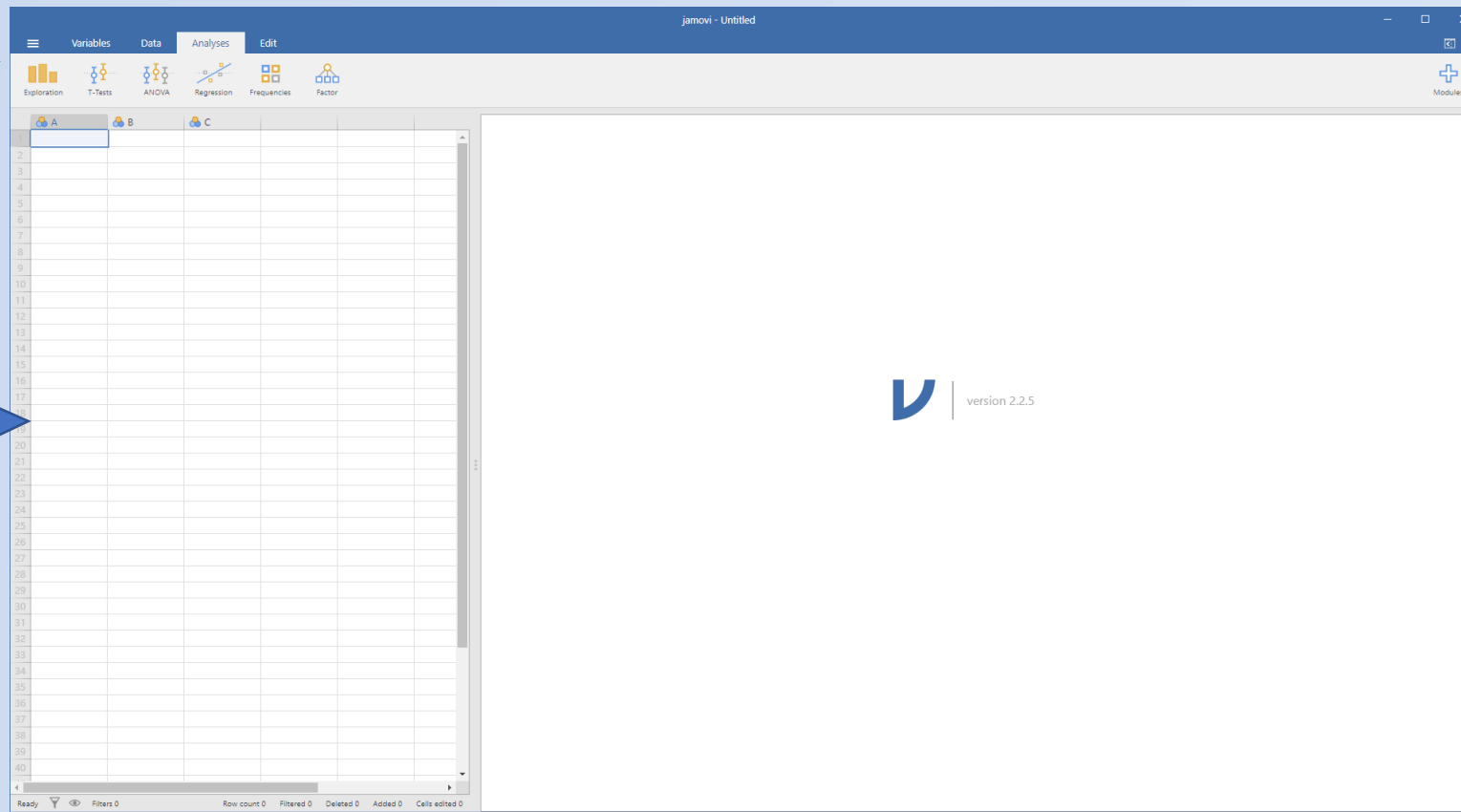
A son lancement, l'interface de jamovi ressemble à celle-ci-dessous.

Les barres de menus

L'emplacement des données

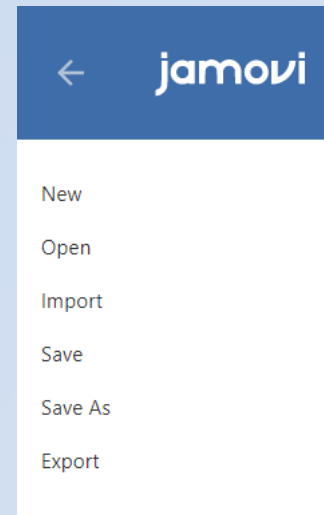
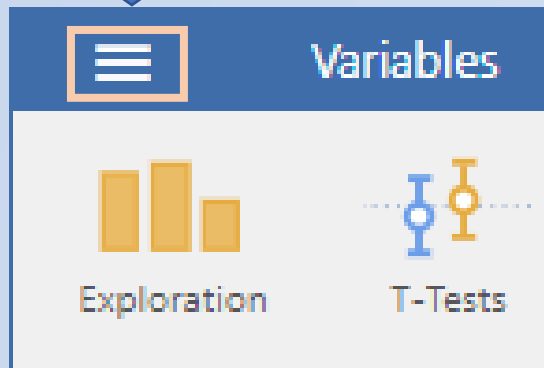
La recherche et l'installation de modules

L'emplacement des résultats



LES MENUS DÉROULANTS

En haut à gauche,
l'importation des données



Les données peuvent être importées aux formats csv, txt, ods, SPSS, STATA, SAS ou aussi des données enregistrées sous RData par exemple.

Plusieurs tableaux de données sont proposés par jamovi. Sinon 'Open/Browse' permet d'atteindre ses données.

Nous avons importé un petit fichier de données sociologiques comportant dans la première colonne un identifiant par profession, puis le nombre d'années d'études, le revenu, le pourcentage de femmes et enfin la catégorie professionnelle à 3 modalités.

ID	années	revenu	pourcent.F	catégorie
1 ministers	14.50	4686	4.14	cadre
2 university.tea...	15.97	12480	19.59	cadre
3 primary.scho...	13.62	5648	83.78	cadre
4 secondary.sc...	15.08	8034	46.80	cadre
5 physicians	15.96	25308	10.56	cadre
6 veterinarians	15.94	14558	4.32	cadre
7 osteopaths.c...	14.71	17498	6.91	cadre

La gestion des variables peut être nécessaire avant de lancer les analyses.



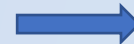
	ID	années	revenu	pourcent.F	catégorie
1	ministers	14.50	4686	4.14	cadre
2	university.tea...	15.97	12480	19.59	cadre



On pourra alors créer de nouvelles variables par transformation, en ajouter ou en retirer, filtrer, etc.

Des opérations comparables seront permises par le menu 'Data'.

La reconnaissance automatique des types de variables lors de l'importation, identifiés par des petites icônes colorées, ne convient pas toujours. C'est par exemple le cas pour nous pour la colonne 'ID', reconnue comme qualitative alors qu'il s'agit d'un identifiant au format texte ; de même la colonne 'revenu' est reconnue comme nominale alors qu'il s'agit d'une quantitative. Un double clic sur le nom de colonne ouvre une boîte de dialogue permettant d'y remédier.



LES ANALYSES

Le menu 'Analyses' propose 6 catégories d'analyses classiques, de la description à quelques analyses factorielles. Pour la plupart des analyses des graphiques pourront être associés aux résultats chiffrés.

	Variables	Data	Analyses	Edit		
	Exploration	T-Tests	ANOVA	Regression	Frequencies	Factor
	ID	années	revenu	pourcent.F	catégorie	
1	ministers	14.50	4686	4.14	cadre	
2	university.tea...	15.97	12480	19.59	cadre	
3	primary.scho...	13.62	5648	83.78	cadre	

Exploration

- Descriptives
- scatr
- Scatterplot
- Pareto Chart

T-Tests

- Independent Samples T-Test
- Paired Samples T-Test
- One Sample T-Test

ANOVA

- One-Way ANOVA
- ANOVA
- Repeated Measures ANOVA
- ANCOVA
- MANCOVA
- Non-Parametric
 - One-Way ANOVA
Kruskal-Wallis
 - Repeated Measures ANOVA
Friedman

Regression

- Correlation Matrix
- Partial Correlation
- Linear Regression
- Logistic Regression
 - 2 Outcomes
Binomial
 - N Outcomes
Multinomial
 - Ordinal Outcomes

Frequencies

- One Sample Proportion Tests
- 2 Outcomes
Binomial test
- N Outcomes
 χ^2 Goodness of fit
- Contingency Tables
 - Independent Samples
 χ^2 test of association
 - Paired Samples
McNemar test
- Log-Linear Regression

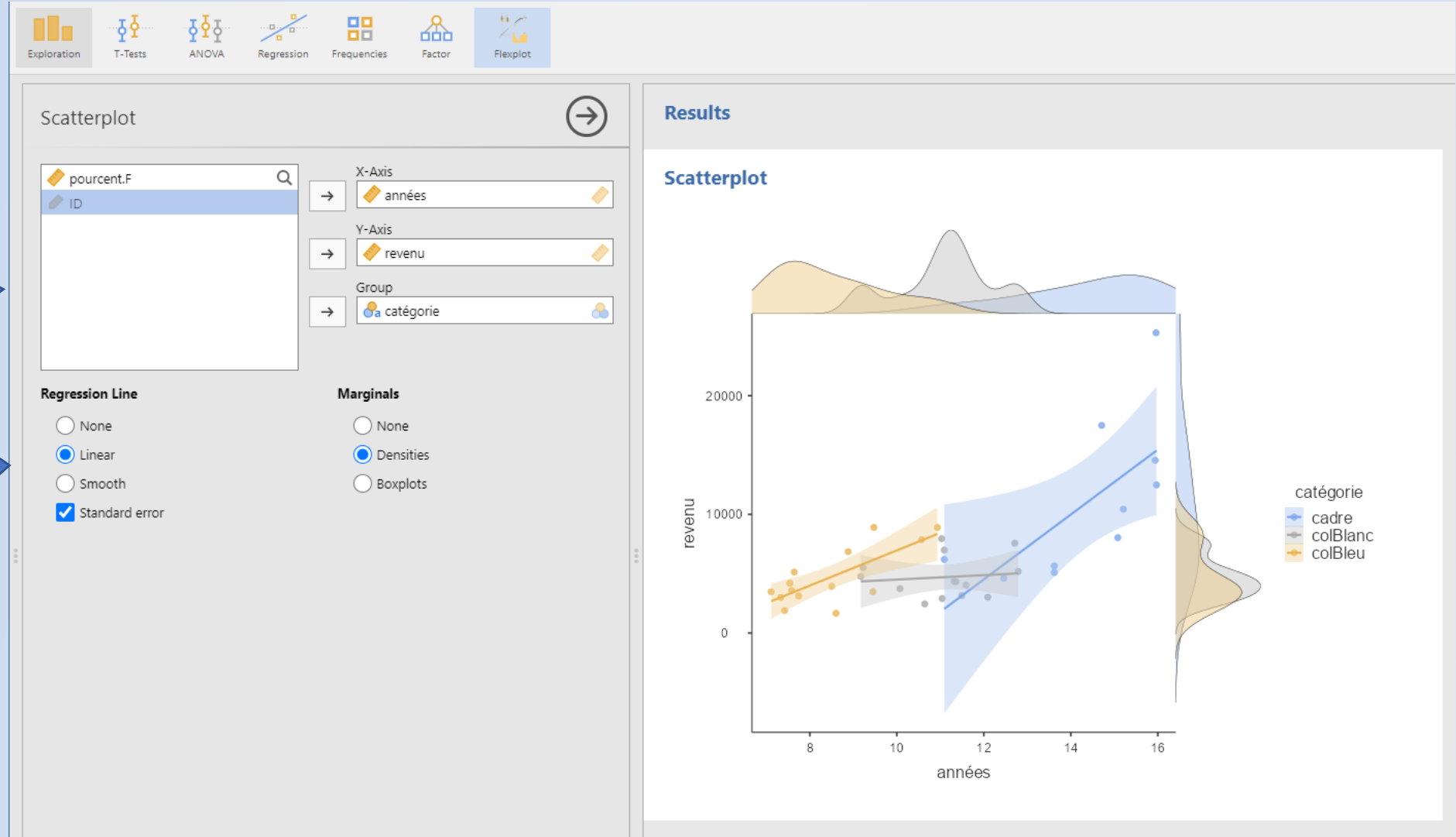
Factor

- Scale Analysis
- Reliability Analysis
- Data Reduction
 - Principal Component Analysis
 - Exploratory Factor Analysis
 - Confirmatory Factor Analysis

Un exemple de d'exploration de données : un graphique en nuage de points par catégorie avec droite de régression et erreurs standards et courbes de densité autour.

Un premier niveau permet le choix des variables

Un menu permet le choix de différentes options graphiques



Exemple pour une régression linéaire :
 le salaire (revenu) est-il déterminé par
 le % de femmes (pourcent.f) et/ou la
 durée des études (années).

Un premier niveau
 permet le choix des
 variables

Plusieurs sous-menus
 permettent d'enrichir ou
 de préciser les résultats

Linear Regression

Model Fit Measures

Model	R	R ²
1	0.822	0.675

Model Coefficients - revenu

Predictor	Estimate	SE	t	p
Intercept *	-6887.29	5471.6	-1.25873	0.217
pourcent.F	-59.33	14.6	-4.06882	< .001
années	1353.53	367.1	3.68703	< .001
catégorie:				
colBlanc - cadre	-6.21	1625.5	-0.00382	0.997
colBleu - cadre	1960.85	2451.7	0.79979	0.429

* Represents reference level

Assumption Checks

Q-Q Plot

LES RÉSULTATS

Un simple clic droit sur les résultats permet d'en copier ou d'en exporter tout ou partie.

Les commandes utilisées pour les calculs peuvent être indiquées à la demande au dessus des résultats : tout en haut à droite de l'écran de jamovi, l'icône représentée par 3 petits points empilés permet de dérouler un menu d'options parmi lesquelles « Developer mode » permet de choisir l'affichage des scripts avec les résultats.

Linear Regression

Model Fit Measures

Model	R	R ²
1	0.822	0.675

Model Coefficients - revenu

Predictor	Estimate	SE	t	p
Intercept *	-6887.29	5471.6	-1.25873	0.217
pourcent.F	-59.33	14.6	-4.06882	< .001
années	1353.53	367.1	3.68703	< .001
catégorie:				
colBlanc – cadre	-6.21	1625.5	-0.00382	0.997
colBleu – cadre	1960.85	2451.7	0.79979	0.429

* Represents reference level

Assumption Checks

Q-Q Plot

Model Coefficients - revenu

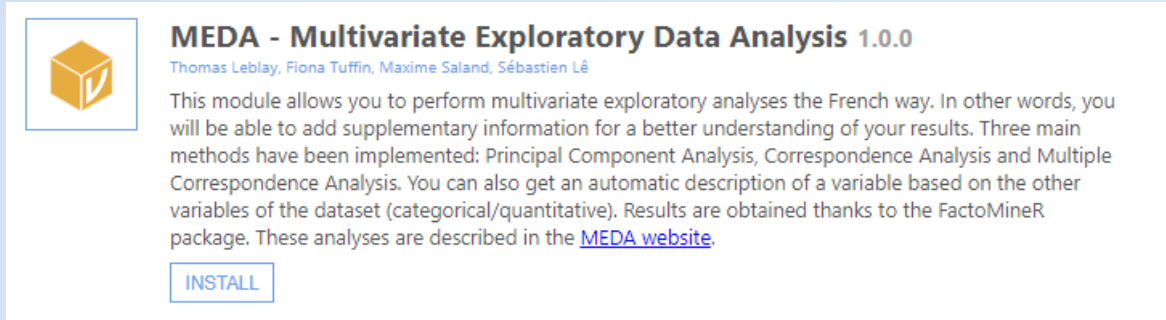
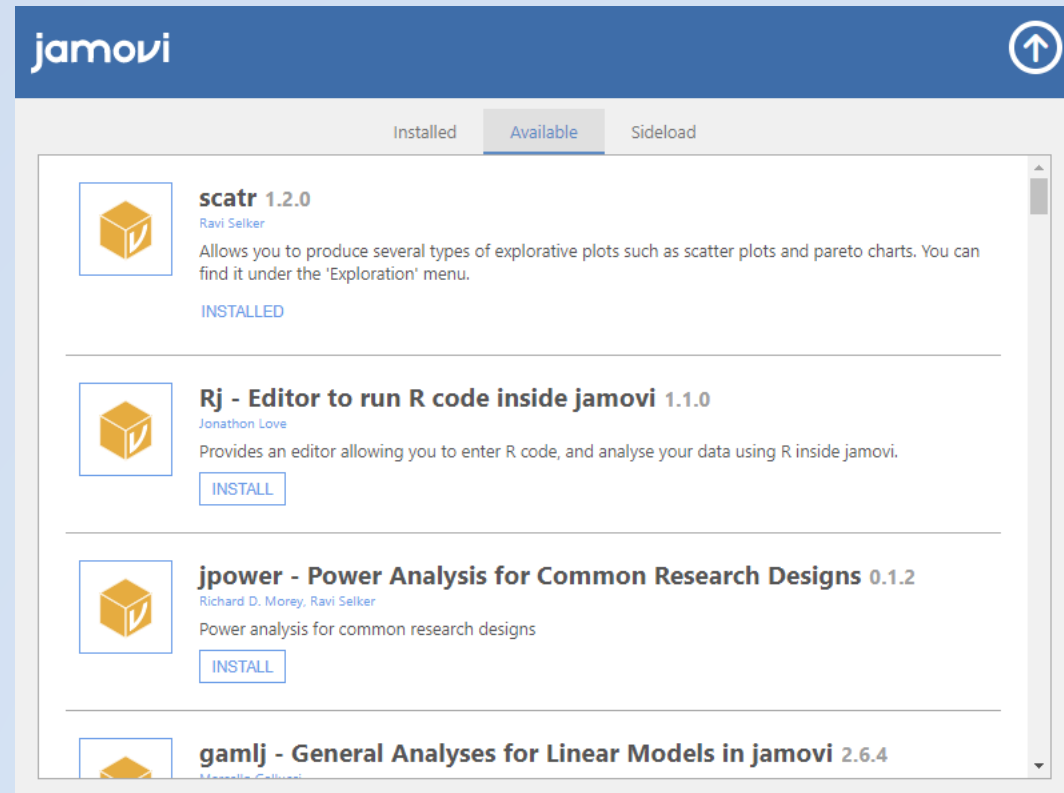
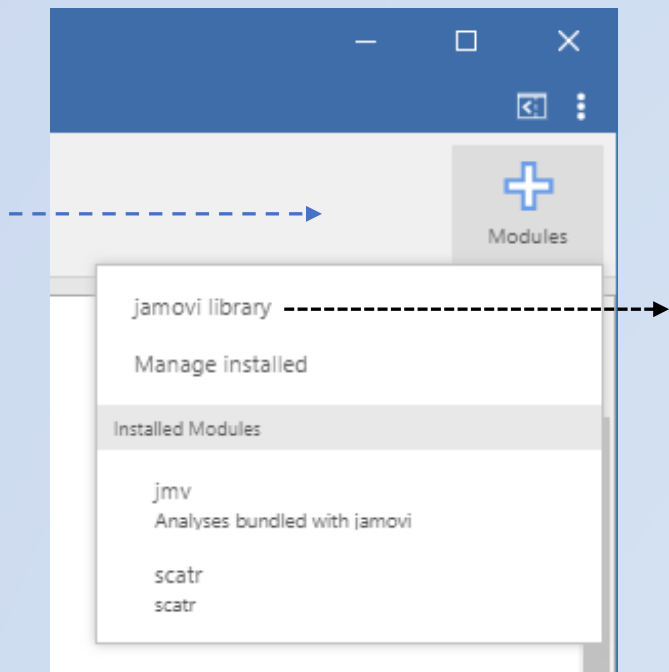
Predictor	Estimate	SE	t	p
Intercept *	-6887.29	5471.6	-1.25873	0.217
pourcent.F	-59.33	14.6	-4.06882	< .001
années	1353.53	367.1	3.68703	< .001
catégorie:				
colBlanc – cadre	-6.21	1625.5	-0.00382	0.997
colBleu – cadre	1960.85	2451.7	0.79979	0.429

* Represents reference level

Une fois copiés ils pourront être collés dans une autre application, ici un traitement de texte. Ils se présentent alors sous forme de tableaux très élégants directement publiables.

LES MODULES

La petite croix 'Modules' située en haut et à droite de l'écran permet de voir la liste des modules installés par défaut et d'accéder à une bibliothèque de modules développés pour être intégrés à jamovi.



Le logiciel étant développé par de nombreux contributeurs, la liste des modules disponibles s'accroît sans cesse. La plupart correspondent à des bibliothèques de R. Par exemple un module 'MEDA' propose quelques analyses issues de {FactoMineR}. Le module 'Rj' ouvre un éditeur permettant d'écrire un script en langage R et de le faire exécuter directement depuis jamovi.

Le module 'Flexplot' par exemple permettra quelques améliorations graphiques. D'autres modules donnent accès à des graphiques de type {ggplot2}.

Choix des variables

Options d'améliorations graphiques

The screenshot shows the Jamovi software interface. At the top, there are menu tabs: Variables, Data, Analyses, and Edit. Below these are icons for various statistical tests: Exploration, T-Tests, ANOVA, Regression, Frequencies, Factor, and Flexplot. The main window is titled 'Flexplot' and contains a configuration panel on the left and a 'Results' section on the right.

Flexplot Configuration Panel:

- Outcome variable:** revenu
- Predictor variable:** années
- Paneled variable:** catégorie
- Plot type:** Difference plot (related t) [checked]
- Fit options:** Confidence bands (for scatterplots) [checked], Fitted line (for scatterplots) [Regression]
- Center/spread (categorical predictors):** Median + quartiles
- Plot method (categorical predictors):** Jittered-density plot
- Number of bins (for numeric variables):** 3

Results Section:

Flexplot Analysis Plot: A faceted plot showing 'revenu' on the y-axis (ranging from 0 to 20000) and 'années' on the x-axis (ranging from 8 to 16). The plot is faceted by 'catégorie' with three panels: 'cadre', 'colBlanc', and 'colBleu'. Each panel displays a scatter plot with a fitted regression line and a shaded confidence band.

References:

- [1] The jamovi project (2021). *jamovi*. (Version 2.2) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.
- [2] R Core Team (2021). *R: A Language and environment for statistical computing*. (Version 4.0) [Computer software] retrieved from MRAN snapshot 2021-04-01.

BILAN

Comme toutes les interfaces graphiques (GUI) les possibilités offertes par jamovi sont limitées à celles que les développeurs ont choisies. Même si le nombre et la diversité des modules augmentent, il ne sera pas possible d'accéder à l'infinité des possibilités graphiques de `{ggplot2}` par exemple ou de mettre en œuvre toutes les analyses offertes par FactoMineR ou d'autres packages de R. Toutefois des enrichissements sont toujours en cours, en statistiques bayésiennes par exemple.

La création de la bibliothèque `{jmv}` sur laquelle repose jamovi permet d'éviter d'avoir à utiliser plusieurs packages de R pour effectuer un grand nombre d'opérations courantes. Par son esthétique et sa simplicité d'utilisation jamovi peut convenir à de nombreux utilisateurs qui ne tiennent pas à rédiger des scripts en langage R.



Remarque : tous les modules ne fonctionnent parfois pas encore (?) correctement sous Windows ou MacOS.

Quelques liens utiles

<https://www.jamovi.org/user-manual.html>

<https://www.rensvandeschoot.com/tutorials/jamovi-for-beginners/>

<https://r4stats.com/articles/software-reviews/jamovi/>

Réalisé par AnaStats – mai 2022