

# **3. Analyse statistique multivariée**

# Classification des méthodes dans Wikipédia

- Statistique multivariée
- En [statistique](#), les **analyses multivariées** ont pour caractéristique de s'intéresser à la [distribution conjointe](#) de plusieurs variables. Les [analyses bivariées](#) sont des cas particuliers à deux variables.
- Les analyses multivariées sont très diverses selon l'objectif recherché, la nature des variables et la mise en œuvre formelle. On peut identifier deux grandes familles : celle des méthodes descriptives (visant à structurer et résumer l'information) et celle des méthodes explicatives visant à expliquer une ou des variables dites « dépendantes » (variables à expliquer) par un ensemble de variables dites « indépendantes » (variables explicatives).
- Les méthodes appelées en français [analyse des données](#) en sont un sous-ensemble.

# Classification dans wikipédia

## Méthodes descriptives

- L'[analyse en composantes principales](#) (ACP)
- L'[analyse factorielle des correspondances](#) (AFC)
- L'[analyse dite factorielle](#), méthode proche de l'ACP mais d'approche conceptuelle différente
- Le [partitionnement de données](#), appelé usuellement *clustering*
- Le [positionnement multidimensionnel](#) (MDS, pour *multidimensional scaling*), méthode d'analyse des similarités et dissimilarités entre variables
- L'[iconographie des corrélations](#)

# Classification dans wikipédia

## Méthodes explicatives

- L'[analyse de régression](#) multiple
- L'[analyse de la variance](#) ANOVA (bivariée), et sa généralisation multivariée ([Analyse de la variance multivariée](#))
- L'[analyse discriminante](#)
- L'[analyse factorielle confirmatoire](#)
- L'[analyse canonique des corrélations](#)
- La [régression logistique](#) (modèle LOGIT)
- Les [réseaux de neurones artificiels](#)
- Les [arbres de décision](#)
- Les modèles d'[équations structurelles](#)
- L'[analyse conjointe](#)

# L'analyse multivariée dans XLSTAT



PRODUITS

COMMANDER

PREMIERS PAS

TUTORIELS

IDÉES

VIDÉOS

VERSION D'ESSAI

▼ Français

👤 Connexion



## Centre de support client XLSTAT

Besoin d'un coup de main? Toute l'aide dont vous avez besoin disponible en quelques clics

Vous avez une question ? Demandez ou saisissez un terme de recherche ici.



## **Analyse des données (1/2)**

Analyse en Composantes Principales (ACP) avec Excel  
Analyse Factorielle des Correspondances AFC avec Excel  
Analyse factorielle des correspondances à partir de données brutes avec représentation 3D  
Analyse des Correspondances Multiples ACM dans Excel  
Analyse en Coordonnées Principales dans Excel  
Multidimensional Scaling (MDS) dans Excel  
Analyse factorielle dans Excel  
Analyse Factorielle Discriminante AFD dans Excel

## **Analyse des données (2/2)**

Classification Ascendante Hiérarchique CAH dans Excel  
Classification k-means dans Excel  
Classification d'un grand jeu de données avec k-means puis CAH  
Classification avec un modèle de mélange gaussien dans Excel  
Filtrer des observations et des variables dans des graphiques d'ACP  
Filtrer des observations dans une ACP

## **Modélisation des données (1/3)**

Ajustement d'une loi de probabilité à des données dans Excel  
Régression linéaire simple dans Excel  
Régression linéaire multiple dans Excel  
ANOVA à un facteur et tests de comparaisons multiples dans Excel  
Analyse de contrastes à l'issue d'une ANOVA à un facteur dans Excel  
ANOVA déséquilibrée à deux facteurs avec interactions dans Excel  
Comparaisons multiples suite à des ANOVAs à plusieurs facteurs  
Quelle-est la différence entre Moyennes Observées et Moyennes Estimées ?  
Comment interpréter des résultats contradictoires entre une ANOVA et des tests de

## **Modélisation des données (2/3)**

Régression logistique dans Excel  
Régression logistique ordinale dans Excel  
Régression logistique multinomiale dans Excel  
Régression log-linéaire ou de Poisson dans Excel  
Régression quantile dans Excel  
Spline cubique dans Excel, tutoriel  
Régression non paramétrique (kernel et Lowess) dans Excel  
Régression non linéaire dans Excel  
Régression non linéaire multiple dans Excel

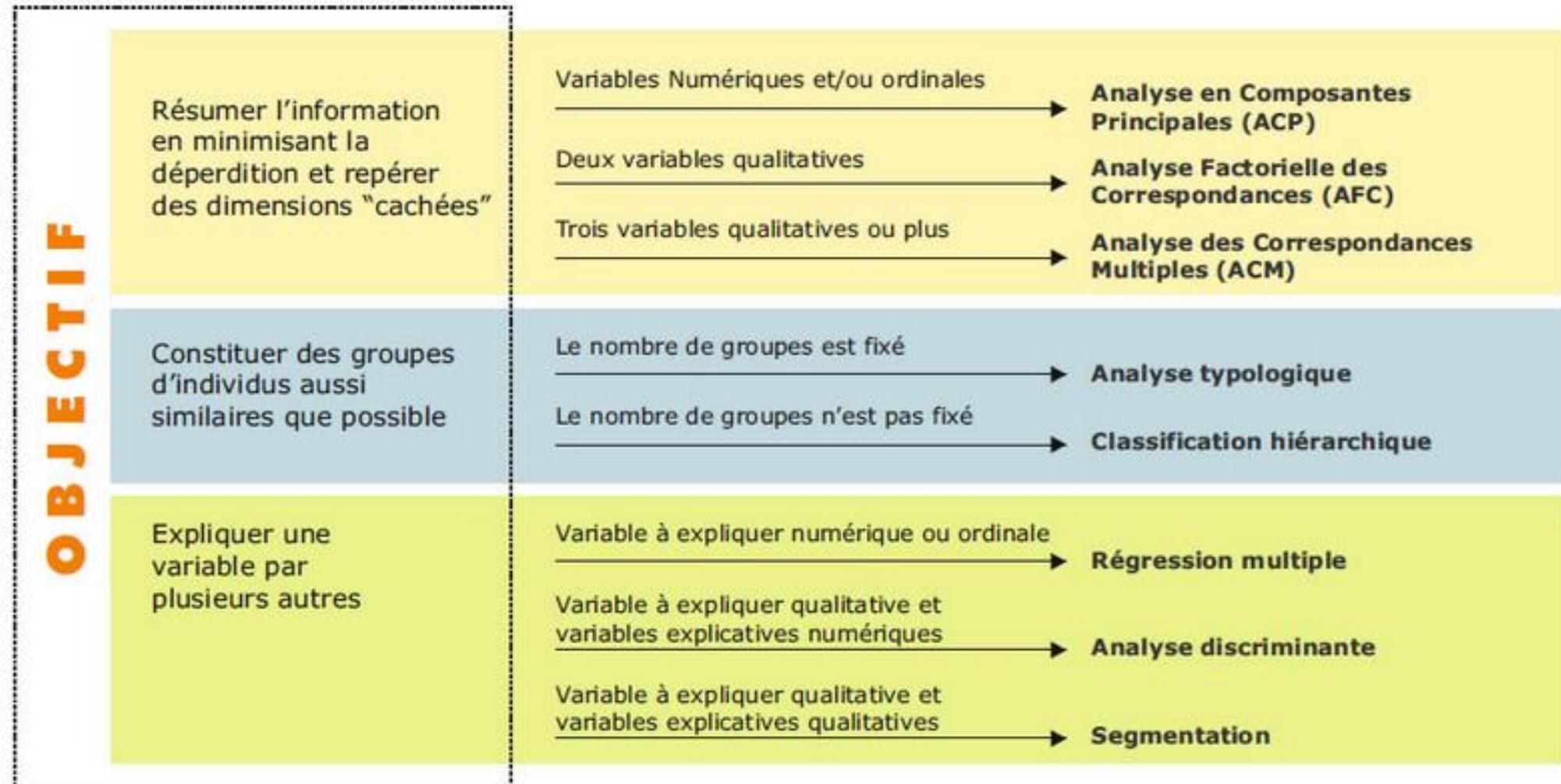
## **Modélisation des données (3/3)**

Régression PLS (moindres carrées partiels) dans Excel  
Analyse discriminante PLS-DA dans Excel  
ANOVA à mesures répétées dans Excel  
ANOVA à mesures répétées en utilisant les modèles mixtes

# **Choix d'une méthode: les critères**

# Choisir une méthode d'analyse multivariée

Les différentes méthodes d'analyse multivariée permettent de répondre à des problématiques variées. Le choix d'une méthode dépend de l'objectif initial, des types de variables manipulées mais aussi, de la forme des résultats obtenus qui peuvent être plus ou moins faciles à présenter et à expliquer.

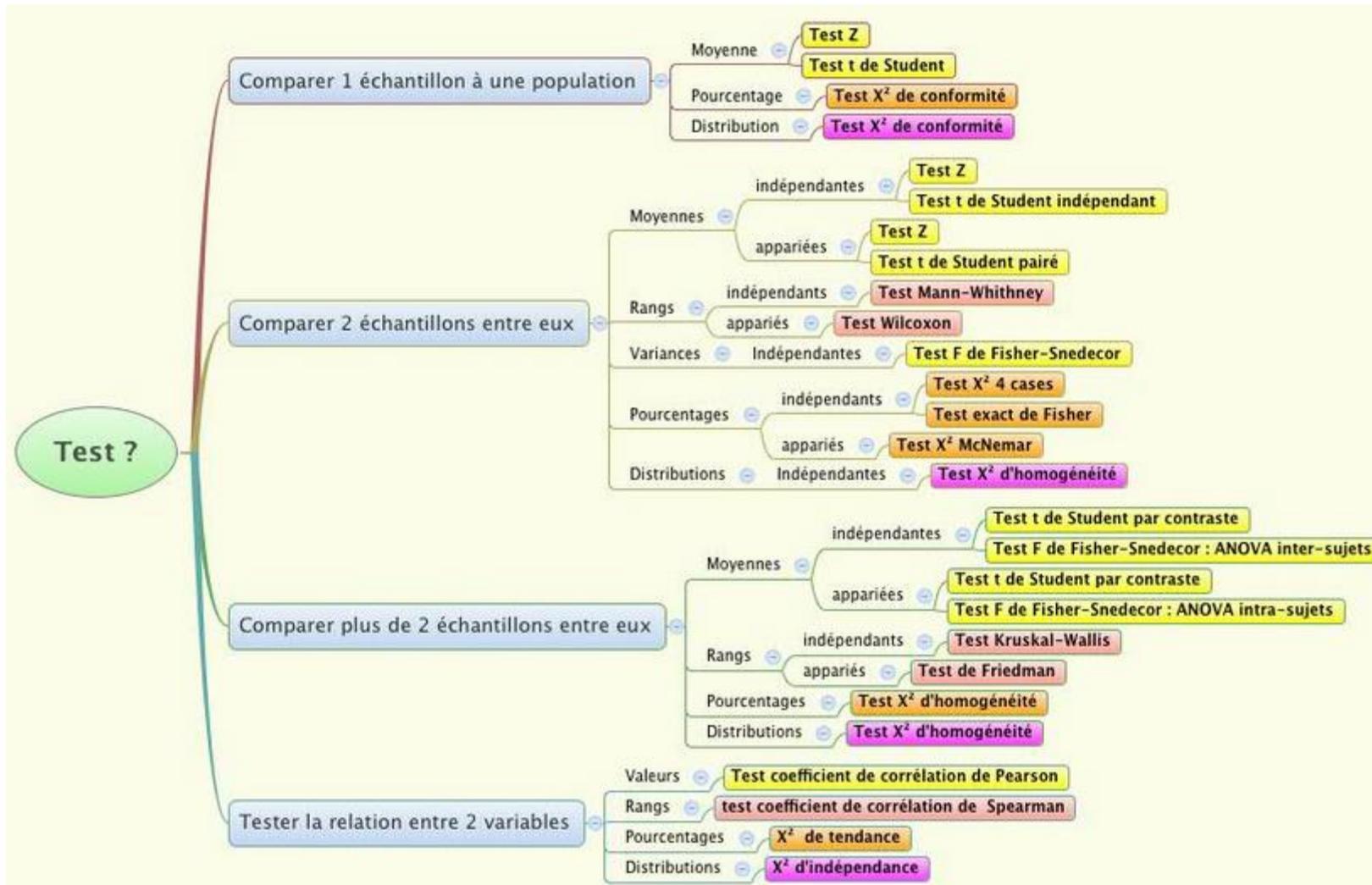




		Variable de réponse				
		Qualitatif nominal (2 groupes)	Qualitatif nominal (plus de 2 groupes)	Qualitative Ordinale	Quantitative	
Facteur d'étude	Analyses multivariées					
	Qualitatifs (2 groupes)	Appariés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de McNemar</li> <li>• Test exact de Fisher</li> </ul>	Test Q de Cochran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tests des signes.</li> <li>• Tests des rangs signés de Wilcoxon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test t de Student pour données appariées</li> <li>• Tests des rangs signés de Wilcoxon</li> </ul>
		Indépendants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Z de comparaison de proportions</li> <li>• Chi<sup>2</sup></li> <li>• Test exact de Fisher</li> </ul>	Chi <sup>2</sup>	Test de Cochran-Armitage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de Mann-Whitney</li> <li>• Test t de Student</li> <li>• Test de Welch</li> </ul>
	Qualitatifs (plus de 2 groupes)	Appariés	Q de Cochran	Q de Cochran	Test de Friedman	Test de Friedman
		Indépendants	Chi <sup>2</sup>	Chi <sup>2</sup>	Test de Kruskal-Wallis (ordinal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse de la variance</li> <li>• Test de Kruskal-Wallis (échelle quanti)</li> </ul>
	Quantitatifs		Régression logistique	Régression logistique multinomiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrélation de Spearman</li> <li>• Tau de Kendall</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrélation de Pearson</li> <li>• Régression linéaire</li> </ul>

Tests Paramétriques

Tests non paramétriques



# Sites de cours « utiles ! »

- [Ricco Rakotomalala : https://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/cours/ouvrages.html](https://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/cours/ouvrages.html)