

Statistique non paramétrique

Nom : COLLETAZ

Prénom : Gilbert

Année : M2

Semestre : 10

Nature : CM

Volume horaire : 12 H

ECTS / Coef : 2

Prérequis	- Cours de statistiques (propriétés des estimateurs, théorie des tests)
Résumé	Ce cours a pour objet la présentation des tests non paramétriques les plus usuels. On discute tout d'abord des tests adaptés lorsque l'on veut préciser la distribution des observations d'une seule variable. Par la suite nous abordons les tests utiles pour comparer les distributions des observations appartenant à deux ou plus de deux échantillons. Enfin nous traitons des tests d'indépendance de variables et d'homogénéité d'échantillons ainsi que des mesures d'association.
Objectifs	<ul style="list-style-type: none">- Etre capable de choisir, parmi les tests non paramétriques les plus utilisés, celui qui le plus adapté compte-tenu de l'interrogation qui est posée et de la nature des données disponibles, et d'expliquer les raisons de ce choix.- Etre capable d'énoncer les hypothèses nulle et alternative, d'exposer la signification du test réalisé à des non spécialistes et de tirer les conclusions de son application.
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none">- Manuels :<ul style="list-style-type: none">• Sidney Siegel & N. John Castellan, JR, NonParametric Statistics for the Behavioral Sciences, McGraw-Hill, 1988 (second edition). (ancien mais toujours excellent)• W. J. Conover, Practical Nonparametric Statistics, Wiley, 1999 (3rd edition)• Ricco Rakotomalala, Comparaison de populations – Tests non paramétriques, cours accessible à l'adresse suivante https://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/cours/cours/Comp_Pop_Tests_Nonparametriques.pdf

PLAN

Chapitre 1 Introduction

- Tests paramétriques et non paramétriques
- La nature des observations : les échelles de mesure
- Les caractéristiques usuelles d'une distribution

Chapitre 2 Les tests sur un seul échantillon

Section 2.1 Tests d'hypothèse sur la distribution

- Les tests EDF : Kolmogorov-Smirnov, Anderson-Darling, Cramer-von Mises
- Le test de Shapiro-Wilk
- Les outils graphiques : histogramme et qqplot
- Le test de χ^2 de Pearson
- Probabilité critique exacte, application au χ^2 de Pearson
- Estimation de la probabilité critique exacte par bootstrapping

Section 2.2 Test d'hypothèse sur la valeur centrale

- Le test du signe
- Le test de Wilcoxon ou test des rangs signés
- Exemples et application à un échantillon apparié
- Une extension : les tests de symétrie de McNemar et de Bowker
- Le test binomial d'une proportion

Chapitre 3 Les tests d'égalité de deux distributions

Section 3.1 Le test de la médiane

Section 3.2 Tests de Mann-Whitney et de la somme des rangs de Wilcoxon

Section 3.3 Les tests EDF : Kolmogorov-Smirnov, Cramer-von Mises, Kuiper

Chapitre 4 Les tests sur plus de deux échantillons

Section 4.1 Le test de Kruskal-Wallis

Section 4.2 Le test de Jonckheere-Terpstra pour alternative ordonnée

Chapitre 5 Les tests d'indépendance ou d'homogénéité

Section 5.1 Le χ^2 de Pearson sur tables 2x2 et RxC

Section 5.2 Le test de Fisher exact sur tables 2x2 et RxC

Section 5.3 Le cas d'une alternative avec tendance : le test de Cochran-Armitage

Chapitre 6 Les mesures d'association

Section 6.1 Les coefficients phi et V de Cramer

Section 6.2 Les coefficients de corrélation de Pearson, de Spearman et de Kendall