

UFR Psychologie

HPS4-34 Informatique sur JAMOVI

TD4: Tests du χ^2

ANNÉE 2020-21

Introduction

Généralités

- Nous allons étudier 4 versions du test du χ^2 :
 - ➔ Test binomial : 1 seule variable nominale ayant deux modalités (on dit variable dichotomique ou binaire).
 - ➔ Test multinomial : 1 seule variable nominale ayant K modalités où $K > 2$.
 - ➔ Test d'indépendance : 2 variables nominales
 - ➔ Test de Mac-Némar : 1 variable dichotomique mesurée deux fois sur les mêmes individus.

Test binomial sur JAMOVI

Mise en oeuvre du test

On considère une variable dichotomique X dont les modalités sont codées 0 et 1. On note $p = \mathbb{P}(X = 1)$, on teste l'hypothèse $H_0 : p = p_0$ contre $H_1 : p \neq p_0$ où p_0 est un nombre réel fixé.

Exemple :

On veut étudier l'influence de la pleine lune sur les naissances. On considère pour simplifier que la pleine lune dure 1 semaine sur 4. Durant la semaine de pleine lune 250 naissances ont eu lieu et durant les 3 autres semaines du mois on a eu 800 naissances.

Peut-on considérer qu'il y a un plus grand nombre de naissance lors de la semaine de pleine lune ?

Test multinomial sur JAMOVI

Mise en oeuvre du test

On considère une variable nominale X ayant K modalités, on teste l'hypothèse $H_0 : p_1 = \pi_1, p_2 = \pi_2, \dots, p_K = \pi_K$ contre il existe au moins un indice k tel que

$H_1 : p_k \neq \pi_k$ où $\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_K$ sont des proportions données telles que $\sum_{k=1}^K \pi_k = 1$.

Exemple :

Dans un campus américain on étudie les habitudes des étudiants par rapport au tabac : on leur propose 4 modalités de réponses : Tous les jours, Toutes les semaines, Tous les mois, Jamais. Sur les 236 participants 11 ont répondu tous les jours, 17 toutes les semaines, 19 tous les mois, 189 jamais. On s'attendait à ce que 70% répondent jamais et que les autres réponses soient équiprobables, cette hypothèse est-elle validée ?

Test d'indépendance sur JAMOVI

Mise en oeuvre du test

On considère deux variables nominales X et Y , on teste l'hypothèse : H_0 : les deux variables X et Y sont indépendantes contre H_1 : X et Y ne sont pas indépendantes.

Exemple : (Titanic)

Lors du naufrage du Titanic, 711 personnes ont été sauvées, les chiffres ci-dessous indiquent le nombre de personnes sauvées suivant la classe : peut-on penser que le fait de survivre est liée à la classe dans laquelle se trouve l'individu?

	Morts	Survivants
Équipage	673	212
Première classe	122	203
Deuxième classe	167	118
Troisième classe	528	178

Test de Mac-Némar sur JAMOVI

Mise en oeuvre du test

On considère une variable dichotomique X (0/1) mesurée deux fois sur les mêmes individus. On teste

$H_0 : p_{0 \rightarrow 1} = p_{1 \rightarrow 0}$ contre $H_1 : p_{0 \rightarrow 1} \neq p_{1 \rightarrow 0}$

Exemple : (Titanic)

Pour un certain examen de la hanche, 2 positions sont possibles, assise ou couchée. Les médecins ont réussi ou non à détecter une sténose suivant la position sur des patients dont la maladie a été validée par une radio.

Assise	Couchée	NB
+	+	59
+	-	8
-	+	20
-	-	25