



Correction du Rattrapage

Module : ANALYSE DES DONNEES

Année Universitaire 2021-2022

Chala Adel
08/01/2022

Examen de Rattrapage N° :01

Exercice N° :01

Une étude est réalisée en vue de comparer l'efficacité de deux fertilisants sur la croissance des plantes. On mesure l'hauteur de deux lots de plantes différentes, chacun avec un fertilisant différent. Bien sûr, nous avons cultivé la même espèce dans des conditions environnementales identiques (ensoleillement, apports d'eau, température...). Les données relevées sont les suivantes:

Fertilisant I				Fertilisant II			
48	52,0	51	47	52,3	58,0	52	53,2
51	55,0	49	52,4	57,4	57,8	54,0	53,3
58	57,1	57,5	55,6	55,6	54,8	56	55

Avec un seuil de signification 05%, Nous désirons savoir s'il existe une différence significative entre les deux types de fertilisants.

Exercice N° :02

On a croisé deux races de plantes différentes par deux caractères X et Y. La première génération est homogène, la seconde génération fait apparaître 4 types de plantes, dont les phénotypes sont notés XY, Xy, xY, et xy. Si les caractères se transmettent selon la loi de Mendel, les proportions théoriques des 4 phénotypes sont $\frac{9}{16}, \frac{3}{16}, \frac{3}{16}, et \frac{1}{16}$.

Dans une expérience, un échantillon de 120 plantes a donné:

Phénotypes	XY	Xy	xY	Xy
Les répartitions	80	12	22	6

Cette répartition est-elle conforme aux lois de Mendel au seuil de signification 5% ?

Exercice N° :03

Dans un groupe de N_1 malades atteints du cancer du col de l'utérus, un traitement par application locale du radium a donné n_1 guérisons, et les autres non guéris.

Un autre groupe de N_2 sujets atteints de la même maladie a été traité par chirurgie, on a trouvé n_2 guérisons. On note pour le type du traitement « application local du radium » par 01, on note pour le type du traitement « traitement chirurgical » par 02. Les données relevées sont les suivantes:

Patients	Type de traitement	Guérison	Patients	Type de traitement	Guérison
01	01	Oui	09	02	Non
02	01	Non	10	02	Oui
03	02	Non	11	01	Oui
04	02	Non	12	02	Oui
05	02	Oui	13	01	Non
06	01	Oui	14	01	Oui
07	01	Oui	15	02	Oui
08	01	Non	16	01	Non

Table N° :01

Après introduire ces données dans la base du Logiciel SPSS 20, nous obtenons les résultats indiqués dans les tableaux suivants :

		Guérison		Total	
		oui	Non		
type de traitement	application local du radium	Effectif	5	4	9
		Effectif théorique	5,1	3,9	9,0
	traitement chirurgical	Effectif	4	3	7
		Effectif théorique	3,9	3,1	7,0
Total		Effectif	9	7	16
		% compris dans type de traitement	56,2%	43,8%	100,0%

	Valeur	Ddl	Signification asymptotique (bilatérale)	Signification exacte (bilatérale)	Signification exacte (unilatérale)
Khi-deux de Pearson	0,004 ^a	1	0,949		
Nombre d'observations valides	16				

- 1) Déterminer l'objectif pour cette expérience
- 2) Déterminer les variables qualitatives qui exprime les deux répartitions, et puis déterminer les modalités pour chaque variable.
- 3) Déterminer l'hypothèse nulle et alternative qui résoudre ce type du problème.
- 4) Etablir les valeurs numériques N_1 , n_1 , N_2 et n_2 .
- 5) Avec un risque de signification de 5%, que peut-on dire sur la liaison entre les deux variables qualitatives?

Indications :

$T_{15}^{0,05} = 2,131$	$T_{12}^{0,05} = 2,179$	$T_{22}^{0,05} = 2,074$	$T_{24}^{0,05} = 2,064$	$\chi_1^{0,05} = 3,84$	$\chi_4^{0,05} = 9,49$	$\chi_3^{0,05} = 7,81$	$\chi_2^{0,05} = 5,99$
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Correction

Exercice 1

Proposition d'hypothèses :

Hypothèse nulle :H0= (Il n y a pas une différence significative entre les deux types de fertilisantes).

Hypothèse alternative :H1= (Il y a une différence significative entre les deux types de fertilisantes).

Les Calculs :

$n_1 = 12 < 30$	$n_2 = 12 < 30$
$\bar{x}_1 = 52,800$	$\bar{x}_2 = 54,950$
$\sigma_1 = 3,798$	$\sigma_2 = 2,075$
$\sigma_1^2 = 14,424$	$\sigma_2^2 = 4,305$

La variance pondérée

$$S^2 = \frac{n_1\sigma_1^2 + n_2\sigma_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = \frac{12 \times 14,424 + 12 \times 4,305}{12 + 12 - 2} = 10,215.$$

Alors $S = \sqrt{S^2} = \sqrt{10,215} = 3,196.$

$$T_{obs} = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{|52,800 - 54,950|}{3,196 \sqrt{\frac{1}{12} + \frac{1}{12}}} = 1,651.$$

Conclusion :

On lit dans la table du Student la valeur $T_\alpha = T_{n_1+n_2-2} = T_{22} = 2.074$

$T_{obs}=1,651 < 2.074$; Alors on accepte de H0, alors la fertilisante n'a pas effets significativement.

Exercice 2

Proposition d'hypothèses :

Hypothèse nulle :H0= (Il y a conformité entre la répartition observée et la répartition théorique).

Hypothèse alternative :H1= (Il n'a y a pas conformité entre la répartition observée et la répartition théorique).

Les Calculs : k=4

Tableau de contingence

Phénotypes	Répartition observé	Proportion	Répartition calculé
XY	80	9/16	(9/16)120=67,5
Xy	12	3/16	(3/16)120=22,5
xY	22	3/16	(3/16)120=22,5
Xy	6	1/16	(1/16)120=7,5
Total	120	1	120

$$\chi_{obs}^2 = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 \frac{(O_i - C_i)^2}{C_i} = \frac{(80 - 67,5)^2}{67,5} + \frac{(12 - 22,5)^2}{22,5} + \frac{(22 - 22,5)^2}{22,5} + \frac{(7,5 - 6)^2}{7,5} = 7,525$$

Conclusion et décision :

On lit dans la table du Khy-deux la valeur $\chi_{\alpha}^2 = \chi_{(4-1)}^2 = \chi_3^2 = 7,81$.

Alors $\chi_{obs}^2 = 7,525 < \chi_{\alpha}^2 = 7,81$.

Alors on accepte H0 et on rejette H1, d'où l'indépendance entre les deux variables qualitatives (type de traitement et la guérison).

Exercice 3

- 1) Notre objectif est pour savoir s'il existe une liaison entre le type de traitement et de la guérison.
- 2) Les variables qualitatives sont : a) X=type de traitement, ses modalités « application local du radium, traitement chirurgical ». b) Y=la guérison ses modalités « oui, non».

3) Pour le confirmée :

H0 :(Il y a indépendance entre X et Y),

H1 :(Il y a une liaison entre X et Y).

4) les valeurs numériques $N_1=9$, $n_1 =5$, $N_2 =7$, et $n_2=4$.

5) Sig=0,949>0,05. Alors on accepte H0, donc il y a indépendance entre le type de traitement et la guérison des personnes.