

Exercice 83

Pour 650 enfants en consultation psychiatrique, on a observé d'une part le rang dans la fratrie : *rang 1*, *rang 2*, *rang 3* et d'autre part le diagnostic porté sur l'enfant : réaction de type soit dépressif (*d*), soit anxieux (*a*), soit schizophrénique (*s*). Les observations sont résumées dans le tableau suivant :

Rang	Diagnostic			Total
	d	a	s	
rang 1	98	70	57	225
rang 2	108	75	61	244
rang 3	61	68	52	181
Total	267	213	170	650

1) Quelles sont les variables statistiques étudiées. Quelle est la nature de chacune d'elles ? Quelle est la nature (tableau protocole, tableau d'effectifs, tableau de contingence) du tableau ci-dessus ?

2) On se propose d'étudier à l'aide d'un test du χ^2 s'il existe un lien entre le type de maladie et le rang dans la fratrie.

a) Calculer le tableau des effectifs théoriques correspondant au tableau ci-dessus.

b) La valeur χ_{obs}^2 observée sur l'échantillon étudié est obtenue comme somme des contributions des différentes cases du tableau.

Détailler le calcul de la contribution de la première case.

c) Le calcul complet donne : $\chi_{obs}^2 = 5.75$.

Déterminer le nombre de degrés de liberté. Utiliser la table du χ^2 pour déterminer au seuil de 5% si la liaison est significative.

Réponses : 1) Variables : rang (ordinaire) et diagnostic (nominale). Tableau de contingence.

2) a)

	d	a	s
r1	92.4	73.7	58.8
r2	100.2	80	63.8
r3	74.3	59.3	47.3

2) b) Contribution première case : $\frac{(98-92.4)^2}{92.4} = 0.34$.

2) c) $ddl = (l-1)(c-1) = 4$. Au seuil de 5%, $\chi_c^2 = 9.49$. L'hypothèse d'indépendance des deux variables ne peut pas être rejetée.