

TD n° 8 - Exercice 3

Soit $p(k) = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$ la loi de Poisson. On détermine λ , l'espérance de loi, à l'aide de la moyenne observée. Ici, $\lambda = \frac{36+50+6+12}{95} \simeq 1,095$. On calcule ensuite la valeur du χ^2 . C'est à dire $\chi^2 = n \sum_{i=0}^n \frac{(f(i)-p(i))^2}{p(i)}$ où $f(i)$ est la fréquence observée et n le nombre de classes. Comme le nombre d'observation est petit dans les deux dernières classes (i.e. < 5) on les regroupe dans une seule dont la fréquence théorique serait $p(3+) = 1 - (p(0) + p(1) + p(2))$.

$$\text{On obtient } \chi^2 = 4 \left(\frac{(0,03)^2}{0,335} + \frac{(0,013)^2}{0,366} + \frac{(0,063)^2}{0,2} + \frac{(0,046)^2}{0,099} \right) = 0,177.$$

Or la table du χ^2 à 4-1-1=2 degrés de libertés (nombre de classes moins une moins nombre de paramètres de la loi déterminés à partir des observations) donne 0,211 pour accepter H_0 avec 90% et 0,103 pour 95%. On accepte donc H_0 avec 10% de chances de se tromper.