

<b>Correction Exam</b>
------------------------

## 1 Exercice 2

### Première étude : Calcul des 2 proportions

On a  $p_H = \frac{40}{100} = 0.4$  et  $p_F = \frac{30}{100} = 0.3$

### Première étude : test de comparaison de 2 proportions

#### Hypothèses

$$\begin{cases} H_0 : p_H = p_F \\ H_1 : p_H \neq p_F \end{cases}$$

#### Décision

Si  $\alpha = 5\%$  Alors la valeur absolue de la statistique de test est

$$t = 0.05 \leq 1.96$$

Nous ne sommes donc pas dans la région critique, au risque 5% de se tromper.  
Nous ne rejetons pas  $H_0$  au risque 5% de se tromper.

### Deuxième étude : Calcul des effectifs théoriques

Pop	Effet	Pas	Secondaire
F		12	28
H		18	42

### Deuxième étude : test d'indépendance

$$\begin{cases} H_0 : \text{indépendance entre le type de population et le fait d'avoir un effet} \\ H_1 : \text{Non indépendance entre le type de population et le fait d'avoir un effet} \end{cases}$$

La réalisation de la statistique du  $\chi^2$  sur notre échantillon vaut  $s = 0.79$ . Nous devons comparer cette valeur au fractile d'ordre 0.95 d'une  $\chi^2_1$ , soit à 3.84. La valeur observée sur l'échantillon est inférieure au seuil critique, nous ne rejetons donc pas l'hypothèse nulle d'indépendance.

## 2 Exercice 3

Nous nous intéressons à la répartition du territoire des renards dans les quatre zones géographiques. On cherche à savoir si cette distribution suit une loi uniforme. On réalise donc un test d'adéquation à une loi uniforme sous les hypothèses suivantes :

$$\begin{cases} H_0 : \text{la répartition du territoire des renards dans les zones est uniforme} \\ H_1 : \text{la répartition du territoire des renards dans les zones n'est pas uniforme} \end{cases}$$

La statistique que nous utilisons est la statistique du  $\chi^2$ , définie par

$$S = \sum_{j=1}^p \frac{(o_j - t_j)^2}{t_j} \underset{H_0}{\sim} \chi^2_3$$

Le tableau des effectifs théoriques et observés est alors :

Zone	Nord	Sud	Est	Ouest
Nb renards observé	29	11	30	30
Nb renards théo	25	25	25	25
$\frac{(obs-theo)^2}{theo}$	0.64	7.84	1	1

La réalisation de la statistique du  $\chi^2$  sur notre échantillon vaut  $s = 10.48$ .

Si on compare cette valeur au fractile d'ordre 0.95 d'une  $\chi^2_3$ , soit à 7.81. La valeur observée sur l'échantillon est supérieure au seuil critique, nous pouvons rejeter l'hypothèse nulle d'adéquation : la répartition du territoire des renards dans les quatre zones géographiques ne suit pas une uniforme.