

Exercice

Deux cartons contiennent 200 gobelets chacun, dont des gobelets rouges.

On extrait au hasard et avec remise un échantillon de 35 gobelets dans chacun des cartons et l'on trouve 5 gobelets rouges dans le premier carton et 8 gobelets rouges dans le deuxième carton.

1. Calculer pour chaque carton, la fréquence des gobelets rouges dans les deux échantillons de 35 gobelets.
2. Déterminer, pour chaque carton, l'intervalle de confiance de la fréquence au seuil de 95%.
3. Lorsque l'on ouvre les cartons, le premier contient 30 gobelets rouges et le deuxième 32 gobelets rouges. Ces données sont-elles compatibles avec les estimations du 2.

Correction :

1. Pour **le premier carton**, $f_1 = \frac{5}{35} = 0,143$

Pour **le deuxième carton**, $f_2 = \frac{8}{35} = 0,229$

2. Pour le premier carton, **l'intervalle de confiance au seuil de 0,95** est $I_1 = \left[f_1 - \frac{1}{\sqrt{35}}; f_1 + \frac{1}{\sqrt{35}} \right]$

Mais $f_1 - \frac{1}{\sqrt{35}} < 0$ et $f_1 + \frac{1}{\sqrt{35}} = 0,312$.

Donc, $I_1 = [0; 0,0312]$.

Pour le deuxième carton, **l'intervalle de confiance au seuil de 0,95** est $I_2 = \left[f_2 - \frac{1}{\sqrt{35}}; f_2 + \frac{1}{\sqrt{35}} \right]$

$$I_2 = [0,059; 0,398]$$

3. Pour le **premier carton**, $\frac{30}{200} = 0,15 \in I_1$

Pour le **deuxième carton**, $\frac{32}{200} = 0,16 \in I_2$

Les données **sont donc compatibles avec les estimations.**