Fiche Maths n° 6 – Échantillonnage – pp. 312 - 313

Concevoir et mettre en œuvre une simulation avec un tableur

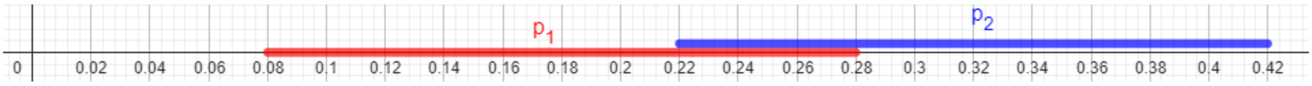
1.b. À partir de la feuille de calcul créée à la question **1.a.** on obtient 500 échantillons de taille 100 en recopiant vers la droite la plage de cellules **A1:A103** jusqu'à la colonne **SF**.
La plage de cellules **A103:SF103** contient la fréquence des résidences principales dans chacun des échantillons.
Pour obtenir le nombre de fréquences appartenant à l'intervalle [0,72 ; 0,92], on détermine le nombre de fréquences supérieures ou égale à 0,72 et on lui soustrait le nombre de fréquences strictement supérieures à 0,92.
Ainsi, dans la cellule **A106,** on peut saisir la formule :
=NB.SI(A103:SF103;">=0,72")-NB.SI(A103:SF103;">0,92")
On obtient la proportion des 500 échantillons pour lesquels la fréquence des résidences principales appartient à l'intervalle [0,72 ; 0,92] en divisant le nombre de fréquences appartenant à l'intervalle [0,72 ; 0,92] par 500.
Ainsi dans la cellule **A109** on peut saisir la formule : **=A106/500**

	A	B	C
100	0	0	1
101	1	1	1
102	Fréquences		
103	0,87	0,76	0,81
104			
105	Nombre de fréquences appartenant à [0,72 ; 0,92]		
106	496		
107			
108	Proportion des fréquences appartenant à [0,72 ; 0,92]		
109	0,992		

Déterminer et utiliser un intervalle de confiance

1.b. ● La taille de l'échantillon est $n = 100$. La fréquence des fruits abimés dans le lot n°2 est $f_2 = \frac{32}{100} = 0{,}32$.
On a : $n \times f_2 = 32$ et $n \times (1 - f_2) = 68$.
Comme $n \geq 30$, $n \times f_2 \geq 5$ et $n \times (1 - f_2) \geq 5$, les conditions de validité sont remplies.
$f_2 - \frac{1}{\sqrt{n}} = 0{,}32 - \frac{1}{\sqrt{100}} = 0{,}32 - 0{,}1 = 0{,}22$ et $f_2 + \frac{1}{\sqrt{n}} = 0{,}32 + \frac{1}{\sqrt{100}} = 0{,}32 + 0{,}1 = 0{,}42$.
Un intervalle de confiance au niveau de confiance de 95% de la proportion p_2 est $[\mathbf{0{,}22} ; \mathbf{0{,}42}]$.
On peut donc estimer que la proportion p_2 des fruits abimés dans la partie du champ non traitée est comprise entre 0,22 et 0,42, c'est-à-dire entre 22 % et 42 %, avec un niveau de confiance de 95 %.

● L'intervalle de confiance de la proportion p_1 est [0,08 ;0,28] et celui de la proportion p_2 est [0,22 ; 0,42].
Ces intervalles ne sont pas disjoints, donc, au seuil de 95 %, **on ne peut pas affirmer que le traitement est efficace.**



En effet au seuil de confiance 95 %, p_1 pourrait être égale à 0,24 et p_2 pourrait être égale à 0,26. Donc au seuil de 95 % , rien ne permet de dire que la proportion de fruits abimés est plus petite dans le champ traité.