

Exercice 1 .

$n = 150$ $\bar{X} = 10.3$ $S = 2.53$ et 20 étudiants se sont dits satisfaits du système d'étude par vagues

1. Ce plan de sondage est appelé : sondage aléatoire simple sans remise (échantillonnage aléatoire simple).

2. La population étudiée est : Les étudiants de la Faculté de Mathématiques et Informatique de l'Université de Batna 2

- Le caractère :

On a deux caractères :

1) La moyenne des étudiants.

2) La satisfaction avec le système d'étude de vagues.

- La nature du caractère :

1) Caractère quantitatif (mesurable)

2) Caractère qualitatif (non-mesurable)

3. L'intervalle de confiance de la moyenne des étudiants de la faculté est :

Population inconnue, σ_x inconnu et $n = 150 > 30$ (2ème cas)

$$\begin{aligned}\mu &\in IC \left[X - Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{S}{\sqrt{n}}; X + Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{S}{\sqrt{n}} \right] \\ \mu &\in IC \left[10.3 - (2.58) \frac{2.53}{\sqrt{150}}; 10.3 + (2.58) \frac{2.53}{\sqrt{150}} \right] \\ \mu &\in IC [9.767 ; 10.833]\end{aligned}$$

4. L'intervalle de confiance la proportion des étudiants satisfaits du système d'étude par vagues:

$$f = \frac{\text{Nombre de cas favorables}}{\text{Nombre de cas possibles}} = \frac{20}{150} = 0.133\,33$$

$$n * f = 150 * 0.133\,33 = 20 > 5$$

$$n * (1 - f) = 150 * (1 - 0.133\,33) = 130 > 5$$

$$\begin{aligned}
P &\in IC \left[f - Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} ; f + Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} \right] \\
P &\in IC \left[0.13333 - (1.96) \sqrt{\frac{0.13333(1-0.13333)}{150}} ; 0.13333 + (1.96) \sqrt{\frac{0.13333(1-0.13333)}{150}} \right] \\
P &\in IC [0.07893 ; 0.18773]
\end{aligned}$$

Exercice 2 .

$N = 300$ $n = 80$ et 70 étudiants n'étaient pas satisfaits de la décision d'enseigner en anglais.

1. Ce plan de sondage est appelé : sondage aléatoire simple sans remise (échantillonnage aléatoire simple).

2. La population étudiée est : Les étudiants de la filière statistique.

- Le caractère :

La satisfaction ou non avec la décision d'enseigner en anglais.

- La nature du caractère :

Caractère qualitatif (non-mesurable).

3. L'intervalle de confiance la proportion des étudiants satisfaits de la décision d'enseigner en anglais:

$$f = \frac{\text{Nombre de cas favorables}}{\text{Nombre de cas possibles}} = \frac{10}{80} = 0.125$$

parce que : 70 étudiants n'étaient pas satisfaits de la décision d'enseigner en anglais \Rightarrow 10 étudiants (80-70) sont dits satisfaits de la décision d'enseigner en anglais

$$\begin{aligned}
n * f &= 80 * 0.125 = 10 > 5 \\
n * (1 - f) &= 80 * (1 - 0.125) = 70 > 5
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
P &\in IC \left[f - Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} ; f + Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \right] \\
P &\in IC \left[0.125 - (1.96) \sqrt{\frac{0.125(1-0.125)}{80}} \sqrt{\frac{300-80}{300-1}} ; 0.125 + (1.96) \sqrt{\frac{0.125(1-0.125)}{80}} \sqrt{\frac{300-80}{300-1}} \right] \\
P &\in IC [0.062835 ; 0.18716]
\end{aligned}$$

On a appliqué le coefficient de correction $\sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$ parce que :

$$\left\{ \begin{array}{l} N = 300 \quad \textit{finie} \\ \textit{tirage sans remise} \\ n \geq 0.05 * N \\ 80 > 0.05 * 300 = 15 \end{array} \right.$$