

Exercice 1 .

X : l'intensité de la résistance à l'explosion.

$$\sigma_x^2 = 900, \quad n = 25, \quad \bar{X} = 380 \text{ (kg/Cm}^2\text{)}, \quad \alpha = 5\%$$

- L'estimateur ponctuel de μ_x est : \bar{X}

$$\bar{X} = 380 \text{ (kg/Cm}^2\text{)}$$

- L'intervalle de confiance de μ_x est :

population connue, σ_x connu \Rightarrow 1^{er} cas

$$\begin{aligned} \mu_x &\in IC \left[\bar{X} - Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} ; \bar{X} + Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} \right] \\ \mu_x &\in IC \left[380 - (1.96) \frac{\sqrt{900}}{\sqrt{25}} ; 380 + (1.96) \frac{\sqrt{900}}{\sqrt{25}} \right] \\ \mu_x &\in IC [368.24 ; 391.76] \end{aligned}$$

$$Z_{1-\frac{\alpha}{2}} (95\% \text{ ou } \alpha = 5\%) = 1.96$$

Exercice 2 .

$$n = 25, \quad \sum_{i=1}^{25} X_i = 820000, \quad \sum_{i=1}^{25} (X_i - \bar{X})^2 = 34560000$$

1- La population étudiée : Les nouveaux diplômés en statistique.

-Le caractère : le revenu annuel

-La nature du caractère : Mesurable (Quantitatif)

2- L'estimateur ponctuel de μ_x est : \bar{X}

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{820000}{25} = 32800$$

- L'estimateur ponctuel de σ_x est : S

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{34560000}{25-1} = 1440000 \\ \Rightarrow S &= \sqrt{S^2} = \sqrt{1440000} = 1200 \end{aligned}$$

3- L'intervalle de confiance de μ_x est :

population inconnue, σ_x inconnu et $n < 30 \Rightarrow 3^{ème}$ cas

$$\begin{aligned}\mu_x &\in IC \left[\bar{X} - t_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{S}{\sqrt{n}} ; \bar{X} + t_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{S}{\sqrt{n}} \right] \\ \mu_x &\in IC \left[32\,800 - (2.064) \frac{1200}{\sqrt{25}} ; 32\,800 + (2.064) \frac{1200}{\sqrt{25}} \right] \\ \mu_x &\in IC [32304.66 ; 33295.36]\end{aligned}$$

$t_{1-\frac{\alpha}{2}} = 2.064$ (table de la loi de student : 0.05 avec n-1)