TD Echantillonnage

$\boxed{TS}$

$\boxed{Ex1}$

1) $n = 5000 \geq 30$

$p = \frac{1}{1000} = 0{,}001$

$np = 5000 \times \frac{1}{1000} = 5 \geq 5$

$n(1-p) = 5000 \times \frac{999}{1000}$

$= 5 \times 999 \geq 5$

$$I = \left[p - u_{0,05}\frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}} \; ; \; p + u_{0,05} \times \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{n}}\right]$$

avec $u_{0,05} \simeq 1{,}96$

$$I = [0{,}0001 \; ; \; 0{,}0019]$$

2) $f = \frac{9}{5000} = 0{,}0018$

$f \in I$ donc on peut considérer que la machine est bien réglée avec un seuil de confiance de 95%

$\boxed{Ex2}$

$p = 90\% = 0{,}9$ $\quad n = 300 \geq 30$ | $np = 300 \times 0{,}9 = 270 > 5$; $n(1-p) = 300 \times 0{,}1 = 30 > 5$

1) $I = \left[0{,}9 - 1{,}96 \times \frac{\sqrt{0{,}9 \times 0{,}1}}{\sqrt{300}} \; ; \; 0{,}9 + 1{,}96 \times \frac{\sqrt{0{,}9 \times 0{,}1}}{\sqrt{300}}\right]$

$I = [0{,}87 \; ; \; 0{,}93]$

2) $f = \frac{250}{300} \simeq 0{,}83$

$f \notin I$ Ce résultat remet donc en cause ce qu'affirme le fabricant avec un seuil de risque d'erreur de 5%

3) L'Amplitude de l'intervalle est de : $2 \times 1{,}96 \times \frac{\sqrt{0{,}9 \times 0{,}1}}{\sqrt{n}}$ pour un échantillon de taille n.

donc amplitude de : $\frac{1{,}176}{\sqrt{n}}$

On cherche n pour que $\frac{1{,}176}{\sqrt{n}} < 0{,}01$

$1{,}176 < 0{,}01\sqrt{n}$

$\frac{1{,}176}{0{,}01} < \sqrt{n}$ donc $\left(\frac{1{,}176}{0{,}01}\right)^2 < n$

$\boxed{n = 13\,830}$