

Chapitre 14 – Evaluer ses capacités – Exercice 43

1. Il s'agit d'une question de cours (voir page 436 pour la question a. et page 438 pour la question b.).

a. L'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 965 % est

$$I_n(p_0) = \left[p_0 - 1,96 \frac{\sqrt{p_0(1-p_0)}}{\sqrt{n}} ; p_0 + 1,96 \frac{\sqrt{p_0(1-p_0)}}{\sqrt{n}} \right].$$

b. Règle de décision au seuil de 5 % :

- Si f appartient à l'intervalle $I_n(p_0)$, on ne rejette pas l'hypothèse $p = p_0$ ((la différence entre f et p_0 n'est pas significative).
- Si f n'appartient pas à l'intervalle $I_n(p_0)$, on rejette l'hypothèse $p = p_0$ ((la différence entre f et p_0 est significative).

2. Mise en œuvre : *situation 1*

Ici $p_0 = 0,01$ et l'échantillon de Léa est de taille $n = 500$, donc l'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95 % est :

$$I_{500}(0,01) = \left[0,01 - 1,96 \frac{\sqrt{0,01 \times 0,99}}{\sqrt{500}} ; 0,01 + 1,96 \frac{\sqrt{0,01 \times 0,99}}{\sqrt{500}} \right] \approx [0,00128 ; 0,01872]$$

Dans l'échantillon de Léa, la fréquence des enveloppes fermant mal est

$$f = \frac{9}{500} = 0,018.$$

Comme f appartient à l'intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95 %, au seuil de 5%, on ne remet pas en question l'affirmation du grossiste.

Mise en œuvre : *situation 2*

Dans cette situation, $p_0 = 0,7$, $n = 485$ et $f = \frac{311}{485} \approx 0,64124$

$$I_{485}(0,7) = \left[0,7 - 1,96 \frac{\sqrt{0,7 \times 0,3}}{\sqrt{485}} ; 0,7 + 1,96 \frac{\sqrt{0,7 \times 0,3}}{\sqrt{485}} \right] \approx [0,659 ; 0,741].$$

Comme f n'appartient pas à cet intervalle, au seuil de décision de 5%, on peut considérer que cet échantillon de taille 485 n'est pas représentatif de la population et qu'il y a discrimination.

Remarque

On a bien $n \geq 30$, $np \geq 5$, $n(1 - p) \geq 5$ dans les deux situations.