

Exercice 1 : Un grossiste en carrelage a commandé un mélange de 5000 petits carreaux de mosaïque.

Le fabricant lui affirme que 20 % des carreaux sont rouges. Le grossiste extrait 40 carreaux de la livraison et compte 5 carreaux rouges.

- 1) Déterminer un intervalle de fluctuation au seuil de 95 % de la fréquence de carreaux rouges indiquées par le fabricant dans un échantillon de taille 40.
- 2) Le grossiste a-t-il des raisons de douter de l'affirmation du fabricant ?

Exercice 2 : Hier avaient lieu les élections européennes. La veille des élections une liste de candidats d'un des pays européen participant était créditée de 6 % d'intention de votes dans un sondage pour lequel 2 000 personnes ont été interrogées.

Sachant que pour obtenir des représentants au parlement européen il est nécessaire pour une liste de candidats d'obtenir au moins 5% des voix cette liste pouvait-elle être raisonnablement assurée d'obtenir des représentants ?

Exercice 3 : En France, les consultations pour syndromes grippaux représentent 34 % des consultations chez les médecins généralistes.

La première semaine d'octobre, un cabinet médical du réseau Sentinelles, reçoit 967 patients dont 368 présentent les symptômes de la grippe.

- 1) Quel est l'intervalle de fluctuation au seuil de 95 % associé à cet échantillon ?
- 2) Le médecin doit-il prévenir les autorités sanitaires d'un risque d'épidémie ? Argumenter.

Exercice 1 : 1)  $n = 40$  et  $p = \frac{20}{100} = 0,2$

$$p - \frac{1}{\sqrt{n}} = 0,2 - \frac{1}{\sqrt{40}} \simeq 0,042 \text{ et } p + \frac{1}{\sqrt{n}} = 0,2 + \frac{1}{\sqrt{40}} \simeq 0,358$$

Ainsi l'intervalle de fluctuation demandé est  $I = [0,042 ; 0,358]$

2) On a  $\frac{5}{40} = 0,125 \in I$  donc le grossiste n'a pas les éléments pour douter de l'affirmation du fabricant.

Exercice 2 : On détermine un intervalle de confiance au seuil de 95 % :

On a  $f = \frac{6}{100} = 0,06$  et  $n = 2000$

$$f - \frac{1}{\sqrt{n}} = 0,06 - \frac{1}{\sqrt{2000}} \simeq 0,038 \text{ et } f + \frac{1}{\sqrt{n}} = 0,06 + \frac{1}{\sqrt{2000}} \simeq 0,082$$

Les candidats de cette liste pouvaient s'attendre à un score entre 3,8 % et 8,2 % et donc ils ne pouvaient pas être assurés d'obtenir les 5% nécessaires pour avoir des représentants...

Exercice 3 : 1)  $n = 967$  et  $p = \frac{34}{100} = 0,34$

$$p - \frac{1}{\sqrt{n}} = 0,34 - \frac{1}{\sqrt{967}} \simeq 0,3078 \text{ et } p + \frac{1}{\sqrt{n}} = 0,34 + \frac{1}{\sqrt{967}} \simeq 0,3722$$

Ainsi l'intervalle de fluctuation demandé est  $I = [0,3078 ; 0,3722]$

2) On a  $\frac{368}{967} \simeq 0,38 \notin I$  et  $0,38 > 0,3722$  donc le médecin doit prévenir les autorités sanitaires d'un risque d'épidémie.