

Échantillonnage, cours, classe de 2nde

1 Échantillonnage

Propriété :

Un intervalle de fluctuation à au moins 95 % d'une fréquence d'un échantillon de taille n est :

.....

où p est la proportion connue dans la population ou sur laquelle on fait une hypothèse.

Remarque :

En pratique, on utilise cette propriété dès que les conditions $n \geq 30$, $np \geq 5$ et $n(1 - p) \geq 5$ sont vérifiées.

Test d'hypothèse :

On considère une population dans laquelle on suppose que la proportion d'un caractère est p . On fait l'hypothèse « La proportion dans la population est p ». On observe la fréquence f d'apparition de ce caractère sur un échantillon de taille n et on calcule l'intervalle I au seuil de 95%.

- Si $f \notin I$, au risque de 5% d'erreur (ou au seuil de confiance de 95%), on l'hypothèse que la proportion dans la population est p .
- Si $f \in I$, au risque de 5% d'erreur on l'hypothèse que la proportion dans la population est p .

Exemple :

Un fournisseur d'accès à l'internet affirme que, sur sa hotline, seuls 20% des clients attendent plus de 5 minutes pour obtenir un interlocuteur. Une association de consommateurs interroge au hasard 200 personnes ayant eu à s'adresser à cette hotline. Parmi ces personnes, 53 ont dû attendre plus de 5 minutes. Peut-on mettre en doute l'affirmation du fournisseur d'accès ?

L'hypothèse à tester est « ».

..... =

$I = [.....;] = [.....;]$.

Or donc au seuil de confiance de 95%, on l'affirmation du fournisseur d'accès.

2 Estimation

Propriété et définition :

Soit p la proportion inconnue d'apparition d'un caractère. On appelle f la fréquence d'apparition du caractère sur un échantillon de taille n . Alors, L'intervalle contient pour n assez grand la proportion p avec une probabilité supérieure ou égale à 0,95. L'intervalle est appelé intervalle de au niveau de confiance 0,95.

Remarque :

Un intervalle de au niveau de 95% a une amplitude de L'amplitude lorsque la taille n de l'échantillon augmente.

Exemple :

Un candidat à une élection municipale fait effectuer un sondage. Sur 100 personnes de la ville interrogées, 63 déclarent vouloir voter pour lui.

I=.....

On peut donc estimer que la proportion de personnes dans la ville voulant voter pour lui est comprise dans l'intervalle $I=[\text{.....}; \text{.....}]$.