

III. Estimation.

Dans ce paragraphe, on suppose que la proportion p du caractère étudié est inconnue. C'est le problème inverse de celui de l'échantillonnage. A partir de la fréquence observée sur un échantillon de taille n , on va estimer la proportion p d'un caractère dans la population tout entière. On suppose que $n \geq 30, np \geq 5$ et $n(1 - p) \geq 5$

Propriété

X_n est une variable aléatoire qui suit une loi binomiale $B(n; p)$ et F_n est la fréquence associée à X_n . Pour n suffisamment grand, $P\left(F_n - \frac{1}{\sqrt{n}} \leq p \leq F_n + \frac{1}{\sqrt{n}}\right) \approx 0,95$

Définition

Soit f une fréquence observée du caractère étudié sur un échantillon de taille n . On appelle intervalle de confiance de la proportion p au niveau de confiance 0,95, l'intervalle $\left[f - \frac{1}{\sqrt{n}}; f + \frac{1}{\sqrt{n}}\right]$.

Remarque :

- Un niveau de confiance 0,95 signifie que dans 95 cas sur 100, on affirme à juste titre que p appartient à l'intervalle de confiance.
- Il n'est pas vrai d'affirmer que p est égal au centre de l'intervalle de confiance. Il n'est pas possible d'évaluer la position de p dans l'intervalle de confiance.

☑Savoir-faire : Savoir estimer une proportion inconnue par un intervalle de confiance:

Un institut de sondage interroge 1052 personnes entre les deux tours de l'élection présidentielle sur leur intention de vote. 614 déclarent avoir l'intention de voter pour Martine Phinon. En supposant que les votes seront conformes aux intentions, la candidate a-t-elle raison de croire qu'elle sera élue ?

☑Savoir-faire : Savoir déterminer une taille d'échantillon suffisante pour obtenir une estimation d'une proportion:

Un constructeur automobile fait appel à un institut de sondage afin de mesurer le degré de satisfaction du service après-vente. L'institut souhaite estimer la proportion de clients satisfaits au niveau de confiance 0,95 avec une amplitude d'au plus 5 centièmes. Combien de personnes au minimum faut-il interroger ?