

# Cours : Fluctuation d'échantillonnage

1er Gestion - Administration

## 1. Echantillon

Le tirage au hasard avec remise de  $n$  éléments dans une population permet de constituer un échantillon aléatoire de taille  $n$ . Lorsque l'effectif ( $N$ ) de population est suffisamment grand par rapport à  $n$ , le prélèvement d'un échantillon peut être assimilé à un tirage avec remise. La constitution d'échantillons permet de faire des prévisions (cas des sondages).

On note  $p$  la fréquence relative à un caractère de la population et  $f$  la fréquence relative à ce même caractère pour l'échantillon prélevé.

## 2. Échantillonnage

La constitution d'une série d'échantillons aléatoires de même taille  $n$  permet de calculer la moyenne de la distribution d'échantillonnage de la fréquence  $f$  :

$$\bar{f} = \frac{f_1 + f_2 + \dots + f_k}{k} \quad (1)$$

avec  $k$  le nombre d'échantillon et  $f_1 = n_1/n$  la fréquence (rapport du nombre d'évènements réalisés sur  $n$ ) de l'échantillon 1.

Lorsque la taille  $n$  des échantillons augment, on observe que la moyennes des fréquences  $f_i$  se stabilise autour de la valeur  $p$ , la probabilité de l'évènement.

## 3. Intervalle de fluctuation

On appelle intervalle de fluctuation, l'intervalle  $\left[ p - \frac{1}{\sqrt{n}}; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$

Avec  $n$  =taille de l'échantillon,  $p$  = fréquence du caractère dans la population.

La probabilité que le fréquence  $f$  d'un échantillon aléatoire de taille  $n$  appartienne à l'intervalle de fluctuation est supérieur à 0.95 (soit 95%).

L'appartenance ou non de la fréquence  $f$  d'un échantillon à l'intervalle de fluctuation permet d'interpréter certaines données statistiques et de juger de la pertinence des observations. C'est la situation d'un contrôle de qualité.