

I - Vocabulaire de statistique, effectif, fréquence

Les statistiques servent à étudier une grande quantité d'information.

Lors d'une enquête statistique, on étudie des **caractères** propres à chaque **individu**.

L'ensemble des individus étudiés s'appelle la **population**.

L'ensemble des données s'appelle une **série statistique**. Avant traitement, elle est appelée **série brute**.

Exemple : on a demandé à 10 élèves d'une classe leur régime (DP demi-pensionnaires, ou E externe). La série brute obtenue est la suivante :

DP - E - E - E - DP - E - DP - DP - E - E

Ces 10 élèves forment la population étudiée.

Chaque élève est un individu, le caractère étudié est leur régime.

Définition : le nombre total d'individus dans la population étudiée s'appelle l'**effectif total**. Le nombre d'individus qui possèdent un même caractère s'appelle **effectif du caractère**.

Dans notre exemple, l'effectif total est de 10 élèves tandis que l'effectif des demi-pensionnaires est de 3.

La **fréquence** d'un caractère se calcule par le quotient $\frac{\text{effectif du caractère}}{\text{effectif total}}$

La fréquence évalue la proportion d'un caractère par rapport aux autres. C'est un nombre entre 0 et 1. On peut aussi l'exprimer en pourcentage :

$$\text{fréquence en \%} = \frac{\text{effectif du caractère}}{\text{effectif total}} \times 100$$

Dans notre exemple, la fréquence des demi-pensionnaires est de $\frac{3}{10}$ ou 0,3.

En pourcentage, cette fréquence vaut 30 %.

→ Exercice 1, 5 et 6 page 160

II - Notions de probabilités

Contrairement aux statistiques qui étudient le passé, les probabilités étudient le futur et vont permettre de quantifier les chances qu'un événement se produise ou non.

Une **expérience aléatoire** est une expérience dont on connaît les différents résultats possibles, sans savoir quel sera effectivement le résultat réalisé.

Exemple : lancer un dé, lancer une pièce (pile ou face), ...

Les résultats possibles d'une expérience aléatoire s'appellent des **issues**.

Un **événement** est un ensemble d'issues.

Exemple : quand on lance un dé on peut obtenir les issues 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ou 6.

« Obtenir un nombre plus grand que 4 » est l'événement qui contient les issues 5 et 6.

III - Calculer une probabilité

La probabilité d'un événement est un nombre qui décrit les chances qu'a l'événement de se produire. Si deux événements ont la même probabilité, on dit qu'ils sont équiprobables.

Exemple 1 : Je veux savoir de quelle couleur sera la prochaine voiture à passer devant le collège.

Pour ce genre de probabilité on aura recours aux statistiques. En observant plusieurs (beaucoup) voitures passer devant le collège on pourra établir une fréquence. Par exemple, si on obtient que la fréquence des voitures rouges est de 30 %, on considérera que dans le futur ça sera pareil et on prendra donc 30 % comme probabilité pour que la prochaine voiture soit rouge.

Exemple 2 : Je choisis un élève au hasard dans la classe et je veux savoir s'il s'agit d'une fille ou d'un garçon.

Garçons et filles ont individuellement les mêmes chances d'être choisis, on est en situation d'équiprobabilité. Dans ce cas la probabilité se calcule comme une

fréquence : $Probabilité = \frac{\text{nombre d'issues favorables}}{\text{nombre d'issues possibles}}$

Si dans la classe de 24 élèves il y a 14 filles, la probabilité de tomber au hasard sur une fille est de $\frac{14}{24} \approx 0,58 \approx 58\%$

La condition d' EQUIPROBABILITE est INDISPENSABLE.

Exemple 3 : Je lance ma gomme par la fenêtre, elle rebondit sur le sapin puis sur le préau et atterrit dans la trousse.

On a deux possibilités : soit je réussis, soit je rate. Ce qui fait donc une chance sur 2 ? Non, car on n'a pas d'équiprobabilité.

→ Exercices 30, 32, 33 et 36 page 164

→ Exercice 35 page 164

Pour aller plus loin :

→ Exercice 4 page 165 ; 23 page 169 ; 26 page 169