

COURS DE STATISTIQUES – 5eme – 1^{ère} partie

Lors d'une étude statistique, on relève des données sur des caractéristiques particulières d'une population (âge, taille, pratique sportive...). Après ce recensement, on peut établir des tableaux (effectifs, fréquences...) ou des graphiques.

1. Effectifs

L'**effectif** d'une donnée dans un relevé statistique correspond au nombre de fois où la donnée apparaît.

L'**effectif total** correspond à la somme de tous les effectifs.

Exemple 1 :

Marie a lancé 20 fois un dé à six faces. Voici les nombres qui sont sortis :

2 – 6 – 5 – 2 – 4 – 1 – 6 – 3 – 1 – 4 – 2 – 1 – 6 – 5 – 6 – 3 – 2 – 1 – 2 – 4.

Ce relevé s'appelle une **série statistique**.

On réunit ces résultats dans un tableau d'effectifs en regroupant les valeurs de dés :

Nombres	1	2	3	4	5	6	Total
Effectifs	4	5	2	3	2	4	20

Par exemple, l'effectif de la valeur « 4 » est de 3. Ceci veut dire que le nombre 4 est sorti 3 fois.

L'effectif total est de lancers.

Exemple 2 : Regroupement par classes

Lorsque les données statistiques sont nombreuses, elles peuvent être regroupées en **classes** pour faciliter leur lecture.

On a relevé les tailles de 250 hommes adultes. Les tailles varient entre 1,55 m et 1,94 m. Le tableau utilisé pour présenter ces données comportera 40 catégories de taille et sera difficile à interpréter.

Tailles (en cm)	155	156	157	158	159	160	...	193	194
Effectifs	1	2	1	3	5	6	...	2	1

Dans ce cas, il faut regrouper les tailles en classes :

Tailles (en cm)	155 à 159	160 à 164	165 à 169	170 à 174
Effectifs	12	30	48	61

Tailles (en cm)	175 à 179	180 à 184	185 à 189	190 à 194
Effectifs	50	26	17	6

On obtient l'effectif de la classe « 155 à 159 » en additionnant les effectifs inscrits dans les cases bleues du premier tableau ($1 + 2 + 1 + 3 + 5 = 12$).

Ce tableau est plus facile à lire et donne une vision globale des résultats de l'enquête.

Cependant, nous perdons des informations. Par exemple, on ne sait plus précisément quelle est la taille de chacune des 12 personnes de la classe « 155 à 159 ».

2. Fréquences

La **fréquence d'une valeur** est le quotient de l'effectif de cette valeur par l'effectif total.

$$f = \frac{\text{effectif partiel}}{\text{effectif total}}$$

On peut donner une fréquence en pourcentage, **pour ce faire on multiplie le résultat précédent par 100.**

Exemple 1 : Lancers de dés

Dans l'exemple du lancer de dés précédent, on obtient le tableau des fréquences suivant :

Nombres	1	2	3	4	5	6	Total
Effectifs	4	5	2	3	2	4	20
Fréquences	$\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$	$\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$	$\frac{2}{20} = \frac{1}{10}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{2}{20} = \frac{1}{10}$	$\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$	1
	0,2	0,25	0,1	0,15	0,1	0,2	1
	20%	25%	10%	15%	10%	20%	100%

Calculs

Dans cette série statistique, le chiffre « 2 » est sorti 5 fois. La fréquence de la valeur « 2 » est donc :

$$\frac{5}{20} = \frac{1}{4} = 0,25 = \frac{25}{100} = 25\%.$$

Une fréquence s'exprime sous la forme d'une **fraction**, d'un **nombre décimal** ou d'un **pourcentage**.

Exemple 2 : Regroupements en classes

D'après l'exemple vu précédemment, on a le tableau de fréquences suivant :

Tailles (en cm)	155 à 159	160 à 164	165 à 169	170 à 174
Effectifs	12	30	48	61
Fréquences	$\frac{12}{250}$ soit 4,8%	$\frac{30}{250}$ soit 12%	$\frac{48}{250}$ soit 19,2%	$\frac{61}{250}$ soit 24,4%

Tailles (en cm)	175 à 179	180 à 184	185 à 189	190 à 194
Effectifs	50	26	17	6
Fréquences	$\frac{50}{250}$ soit 20%	$\frac{26}{250}$ soit 10,4%	$\frac{17}{250}$ soit 6,8%	$\frac{6}{250}$ soit 2,4%

Calculs

Il y a 50 hommes sur 250 qui mesurent entre 175 et 179 cm. La fréquence de la classe « 175 à 179 cm » est donc :

3.Moyenne

La moyenne d'une série statistique est égale au quotient de la somme de toutes les valeurs de cette série par l'effectif total.

$$m = \frac{\text{somme de toutes les valeurs}}{\text{effectif total}}$$

Exemple 1 :

A un contrôle de mathématiques, les 10 notes suivantes ont été obtenues :
9 ; 12 ; 8 ; 7 ; 17 ; 12 ; 5 ; 10 ; 20 ; 15.

Calculez la moyenne :

A ce contrôle, la moyenne de la classe est donc de

Exemple 2 : Le tableau suivant donne le relevé des âges des élèves d'une classe :

âge (en années)	14	15	16	17
effectif	1	12	15	2

Ecrire la série statistiques pour se rendre compte de toutes les données :

.....

Calculez la moyenne :

L'âge moyen des élèves de cette classe est de ans.

Exercice :

Le tableau présente les résultats d'une enquête donnant le nombre de livres lus par an parmi les élèves d'une classe de 5^e.

Nombre	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Effectif	0	1	2	4	5	4	3	4	0	0	1	2

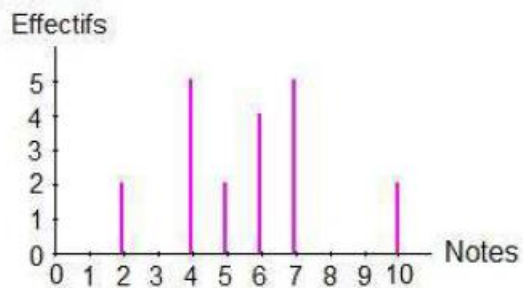
Calculer le nombre moyen de livres lus.

Faire le calcul ici :.....

4. Représentations graphiques

1/ Diagrammes en bâtons ou en barres

Voici la représentation graphique d'une série statistique sur les notes sur 10 qu'une classe a obtenues à un contrôle :



Remettez les données dans un tableau :

Calculer la moyenne des notes :

.....

