

STATISTIQUES

définition, RG, classes, histogrammes (sur 4)

Introduction

Un tableau permet d'organiser et de regrouper des informations afin de les lire plus facilement.

Exo : couleurs de maillot

Couleurs	N

Le tableau ci-dessus est une **étude statistique**

→ **identifie les couleurs, chaque couleur est une DONNEE, l'ensemble des données est une SERIE STATISTIQUE, le nombre par couleur est l'EFFECTIF, la somme des effectifs est l'EFFECTIF TOTAL.**

→

le nombre de frères et sœurs : (activité 1 p.126)

.....

Toute statistique s'appuie sur un ensemble de sujets appelé POPULATION, chaque élément constituant cette population est appelé INDIVIDU. Les individus sont étudiés en fonction d'un caractère.

1 – La liste des nombres est la série Statistique

2 – chacun de ces nombres est une donnée

3 – **Combien de cette série contient elle de données ? => ce nombre est l'EFFECTIF TOTAL**

4 – **Combien y a-t-il de nombres différents ? => chacun de ces nombres est appelé VALEUR**

5 – **Combien d'élèves ont un seul frère ou sœur ?** Ce nombre est appelé effectif

6 – Calculer la somme de tous les effectifs

7 – La FREQUENCE D'une valeur est le quotient

I - DEFINITION

Définitions :

Les valeurs qui sont étudiées sont appelées **DONNEES**. La liste des valeurs est appelée **SERIE STATISTIQUE**. La **population** est l'ensemble des personnes ou objets étudiés. Dans cet exemple, c'est l'ensemble des élèves de la classe de 5me.....

Une population se compose d'**individus** (dans cet exemple, chaque élève de la classe est un individu).

Le **caractère** est ce qui permet de différencier les individus. Dans cet exemple, le caractère est la couleur de maillot. Les différentes **valeurs** de ce caractère sont « vert », « noir », « Rouge »,.....ce sont les **données**.

Voici un exercice qui permet de construire un tableau qui récapitulera la série statistique :

4 Dans une classe de 30 élèves de 5^e, on a demandé à chaque élève le nombre de ses frères et sœurs. Voici leurs réponses :

1-0-2-3-1-2-3-0-1-2-1-2-0-1-0
-1-2-3-2-1-3-2-3-1-0-3-1-2-0-1

1 - Calculer la moyenne :

a- calcule la somme de toutes les données :

b- combien il y a t-il de données ? (c'est l'effectif total)

c- calcule le quotient de la somme par le nombre total : $\frac{1+0+2+\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

1 – Les différentes valeurs de la série statistique sont :

2 – Dans le tableau ci-dessous, complète les trous, dans la colonne effectifs, compte le nombre de fois où tu as chaque valeur :

Valeurs	Effectif	Fréquence
0	
1	
...	7	$\frac{7}{30}$
...	

Valeur × effectif

Total :

II – Types de statistiques:

A- Les statistiques qualitatives :

Les données ne sont pas des chiffres, exemple : quel est ton sport préféré, quelle est ta couleur préférée, quel pays aimerais-tu visiter ?....

B- Les statistiques quantitatives:

Les données sont des chiffres. Exemple : quel est ta taille en cm ? Combien as-tu de frères et sœur ? Combien de but ont été marqués par l'équipe les jumeaux en coupe de France ?

1 – quantitatives discrètes :

Il y a un écart entre les données. Ex : 0 ; 1 ; 1,5 ; 2 ;....

2 – quantitatives continues :

Il n'y a pas d'écart car on utilise des fourchettes de valeur : [0 ; 3[; [3 ; 7,5[; [7,5 ; ...[

III - Représentation statistiques :

Pour représenter ces statistiques, on peut trouver 3 types de graphiques :

- Le diagramme en bâtons :

Il se construit comme un repère orthogonal, sur l'axe des abscisses on retrouvera les différentes valeurs des données et sur l'axe des ordonnées, on retrouvera l'effectif.

Dans un diagramme en bâtons, la hauteur de chaque bâton est proportionnelle au nombre qu'il représente. Un diagramme en bâtons permet de comparer visuellement des données.

a. Diagramme en barres

Dans un diagramme en barres, les hauteurs des barres sont proportionnelles aux effectifs de chaque catégorie.

Règle

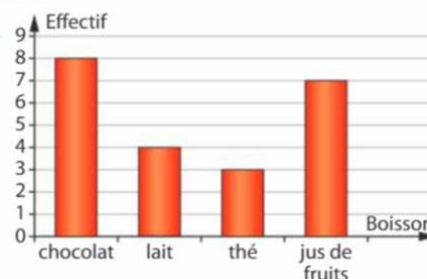
Exemple

Le professeur de SVT de la classe d'Antoine a recensé la boisson consommée par chacun de ses élèves au petit déjeuner.

Boisson	chocolat	lait	thé	jus de fruits	Total
Effectif	8	4	3	7	22

On choisit des graduations régulières sur chaque axe et on pense à écrire une légende pour chaque axe.

On lit l'effectif sur l'axe vertical.



On place la donnée étudiée sur l'axe horizontal.

- Le diagramme circulaire :

On construit un cercle (360°) et on trace un rayon (ce sera le premier côté d'un angle à calculer). Puis on trace l'angle correspondant d'une valeur statistique après avoir calculé la mesure de cet angle. Le calcul est le suivant : $360 \times$ fréquence de la valeur. Le premier côté de l'angle est en place, il suffit de tracer le second côté.

Ce second côté devient le premier côté de l'angle suivant.

b. Diagramme circulaire

Dans un diagramme circulaire, les mesures des angles sont proportionnelles aux effectifs de chaque catégorie.

Règle

Exemple

Voici la répartition des 100 élèves de 5^e d'un collège selon leur seconde langue vivante :

Langue	allemand	espagnol	italien	anglais	Total
Effectif	15	50	10	25	100
Angle (en $^\circ$)	54	180	36	90	360

$\times 3,6$

- L'effectif total est 100 ; il correspond à 360° sur le diagramme circulaire.

Il suffit donc de multiplier chaque effectif par 3,6 pour obtenir la mesure de l'angle correspondant.

- On reporte les résultats obtenus dans le tableau, puis on construit le diagramme.



- On peut également construire un diagramme semi-circulaire. La somme des mesures des angles est alors égale à 180° .
- On peut aussi utiliser un diagramme circulaire pour représenter des données numériques.

On utilise souvent cette représentation dans le cas de statistiques qualitatives.

- L'histogramme :

Il se construit sur la même base que le diagramme en bâtons, à ceci près que les données que l'on va gérer, seront toutes avec faible effectif. Donc on va les regrouper par paquets. Ce regroupement s'appelle une classe. Et chaque classe sera sous la forme d'une fourchette de valeurs (ex : $[1,50 ; 1,55 [$; $[1,55 ; 1,60[\dots$)

b. Histogramme et regroupement en classes

Règle

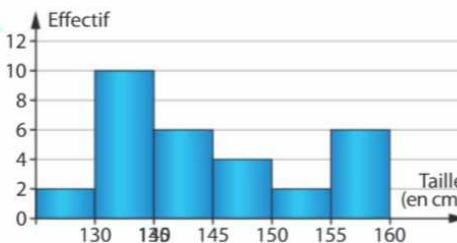
Quand les données sont nombreuses, on peut les regrouper en classes et les représenter par un histogramme.

Exemple

Lors d'une visite médicale, on a mesuré la taille en centimètres des élèves d'une classe de 5^e. Comme les données sont nombreuses, elles ont été regroupées en classes d'amplitude 5 cm.

Taille (en cm) comprise entre	130 et 135 (135 exclu)	135 et 140 (140 exclu)	140 et 145 (145 exclu)	145 et 150 (150 exclu)	150 et 155 (155 exclu)	155 et 160 (160 exclu)
Effectif	2	10	6	4	2	6

On lit l'effectif sur l'axe vertical.



On reporte la classe étudiée sur l'axe horizontal.



Propriété

Quand les classes ont la même amplitude, la hauteur d'un rectangle est proportionnelle à l'effectif de la classe représentée.



QCM

Donner la seule réponse correcte parmi les trois proposées.



On mesure la taille (en cm) de différentes tortues, on trouve : 3 – 10 – 4 – 3 – 4 – 4 – 10 – 16 – 3 – 3. Ces tortues sont rangées dans trois catégories. Les tortues de moins de 6 cm sont des bébés, celles entre 6 et 12 cm sont jeunes et celles de plus de 12 cm sont des adultes.

1 Calculer des effectifs et des fréquences

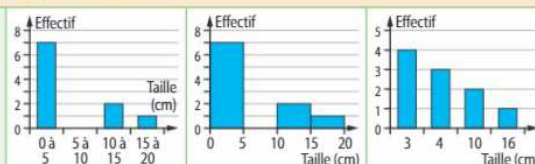
	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1. L'effectif des tortues de 4 cm est :	4	3	16
2. La fréquence des tortues de 3 cm est :	1,4	$\frac{40}{10}$	0,4

2 Calculer une moyenne

1. La taille moyenne des tortues est :	8,25	6	5
2. L'expression qui permet de calculer la taille moyenne des bébés tortues est :	$\frac{3+4}{2}$	$(3+3+3+3+4+4+4) \div 7$	$\frac{3+4}{7}$

3 Représenter graphiquement des données numériques

L'histogramme qui représente la répartition de ces différentes tortues est :



4 Représenter graphiquement des données non numériques

Le diagramme circulaire qui représente la répartition des tortues selon leur catégorie est :



■ bébés ■ jeunes ■ adultes