Données statistiques – fréquence - moyenne

5ème

I. Fréquence

On a demandé aux élèves d'une classe de 5ème s'ils avaient une console de jeux vidéo et, si oui, laquelle. Voici les réponses obtenues :

Wii – pas de console – Xbox – Wii – Wii – pas de console – Xbox – Nintendo DS – Nintendo DS – Wii – PlayStation – Wii – pas de console – Xbox – Wii – Nintendo DS – Nintendo DS – Nintendo DS – Nintendo DS – Nintendo DS – pas de console – pas de console – pas de console – Nintendo DS.

- La **population** étudiée est **la classe de 5ème**
- Le **caractère** étudié pour cette population est **le type de console vidéo.**
- Les **individus** composant la population sont **les élèves de la classe de 5ème**
- Les **valeurs** prises par le caractère dans ce cas sont :

  pas de console, Wii, Xbox, Nintendo DS, PlayStation
- L'**effectif** de la valeur d'un caractère est le **nombre** d'individus ayant cette valeur du caractère.
- L'**effectif total** est le nombre total d'individus.
- **Fréquence d'une valeur du caractère** = $\dfrac{Effectif\ de\ la\ valeur\ du\ caractère}{Effectif\ total}$

  (Souvent exprimée en pourcentage)

Modèle	Pas de console	Wii	Xbox	Nintendo DS	PlayStation	Total
Effectifs	6	6	3	8	1	24
Fréquences en %	25	25	12,5	33,3	4,2	100

- La **fréquence totale** est égale à 1 (ou à 100%).
- Parfois la somme des fréquences ne donne pas exactement 1 ou 100% en raison des **approximations**

II. Moyenne

1) Définition

La **moyenne** d'une série de données est égale au quotient de la somme de ces données par l'effectif total.

$$moyenne = \frac{somme\ des\ données}{effectif\ total}$$

Exemple

Voici les notes sur 20 d'un élève en mathématiques au premier trimestre

11 – 12,5 – 14 – 9,5 – 13

Calcul de la moyenne : $moyenne = \dfrac{11+12,5+14+9,5+13}{5} = \dfrac{60}{5} = 12$

La moyenne de l'élève est **12/20**

La moyenne est toujours comprise entre la plus petite et la plus grande valeur de la série

9,5 < **12** < 14

Valeur minimale — moyenne — valeur maximale

III. Diagramme en bâtons

1) Règle

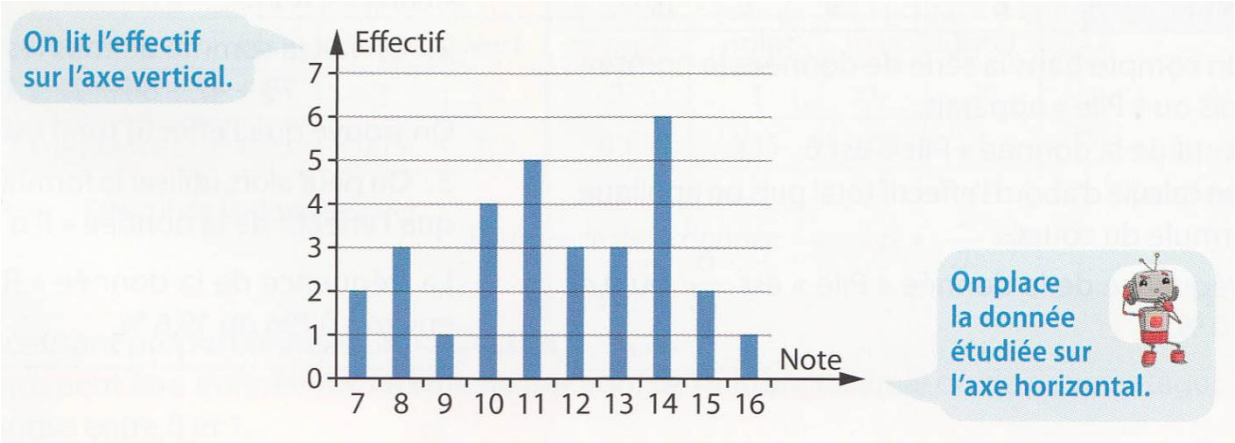
Dans un diagramme en bâtons, **les hauteurs des bâtons sont proportionnelles aux effectifs** de chaque catégorie.

2) Exemple

Le professeur de mathématiques a relevé les notes de ses élèves au dernier contrôle.

Note	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Effectifs	2	3	1	4	5	3	3	6	2	1

Chaque note est représentée par un bâton ; la hauteur du bâton correspond à l'effectif de la note.



IV. Histogramme

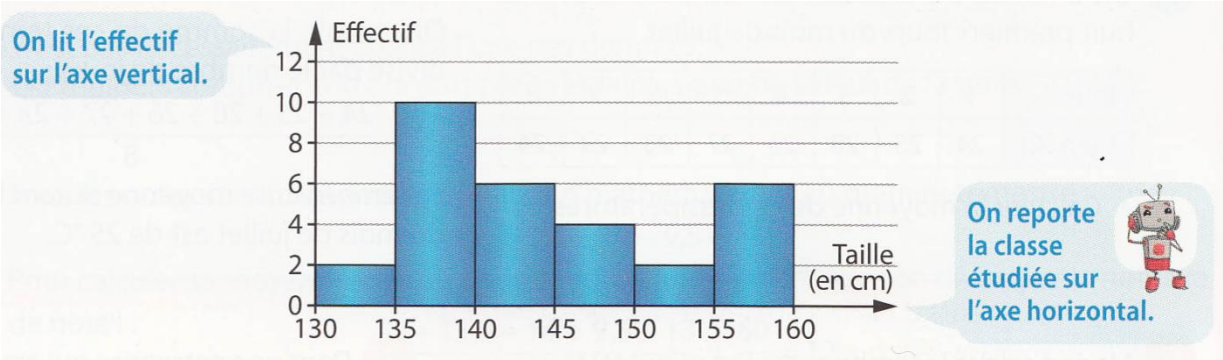
1) Règle

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

2) Exemple

Lors d'une visite médicale, on a mesuré la taille en centimètre des élèves d'une classe de $5^{ème}$.
Comme les données sont nombreuses, on peut les regrouper **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



3) Propriété

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

V. Diagramme en barres

1) Règle

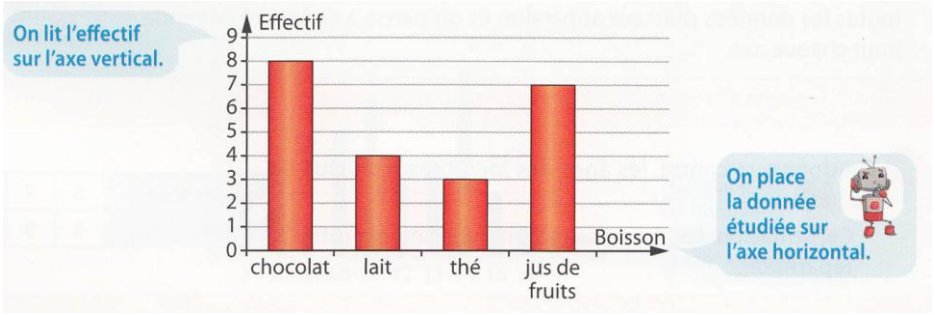
Dans un diagramme en barres, **les hauteurs des barres sont proportionnelles aux effectifs** de chaque catégorie.

Exemple

Le professeur de SVT de la classe a recensé la boisson consommée par chacun des 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.



VI. Diagramme circulaire

1) Règle

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

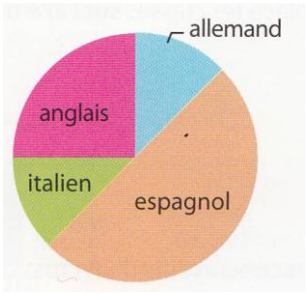
2) Exemple

Voici la répartition de 100 élèves de 5ème d'un collège selon leur LV2

Langue	allemand	espagnol	italien	anglais	Total
Effectifs	15	50	10	25	100
Angle (en °)	54	180	36	90	360

× 3,6

- L'effectif total est de 100 ; il correspond à 360°sur le diagramme circulaire.
  Il suffit donc de multiplier chaque effectif par 3,6pour obtenir la mesure de l'angle correspondant.



3) Remarques

Pour construire un diagramme semi-circulaire, la somme des mesures des angles est égale à 180°.