

STATISTIQUES

I) Représenter graphiquement des données

1) Diagramme en bâtons ou diagramme en barres

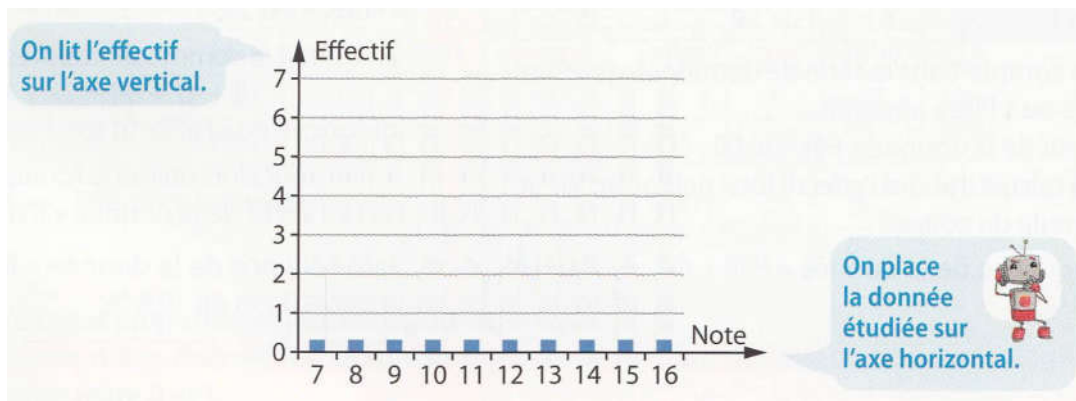
Un diagramme en bâtons (ou en barres) est un diagramme dans lequel **les hauteurs des bâtons (ou barres) sont proportionnelles aux effectifs de chaque catégorie.**

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.



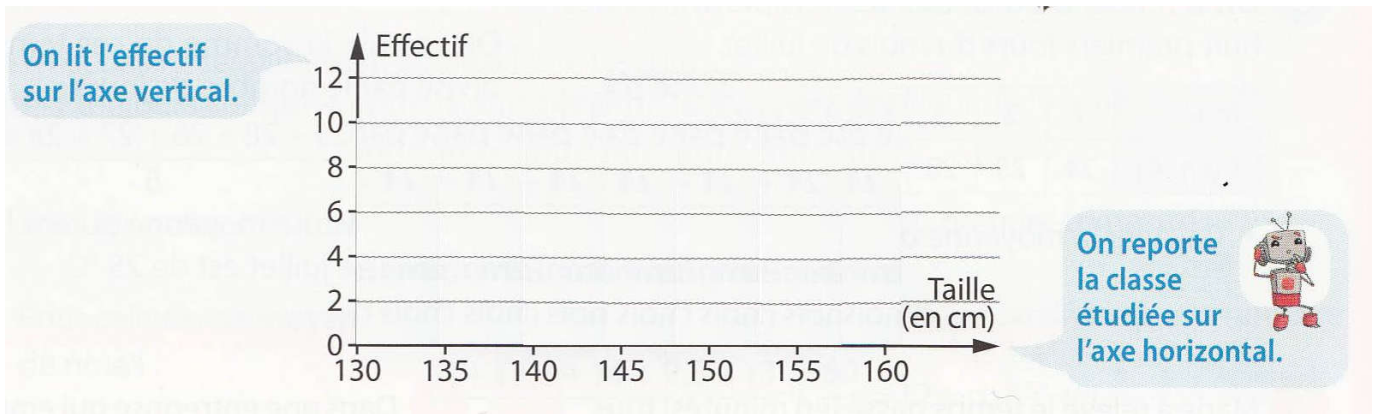
2) Histogramme

Quand les données d'une série statistiques prennent de nombreuses valeurs différentes, on peut les regrouper en **classes** et les représenter par un **histogramme**.

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	$130 \leq t < 135$	$135 \leq t < 140$	$140 \leq t < 145$	$145 \leq t < 150$	$150 \leq t < 155$	$155 \leq t < 160$
Effectif	2	10	6	4	2	6



Propriété

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

3) Diagramme circulaire

Un diagramme circulaire est un diagramme dans lequel **les mesures des angles des secteurs sont proportionnelles aux effectifs** de chaque catégorie.

Exemple: Voici la répartition des ingrédients nécessaires pour fabriquer des biscuits alsaciens:

Ingrédients	Farine	Amandes	Sucre	Beurre	Total
Masse(g)	250	100	70	220	640
Angle (en °)					360

↩ x

L'effectif total est de 640 ; il correspond à 360° sur le diagramme circulaire. Il suffit donc de multiplier chaque effectif par pour obtenir la mesure de l'angle correspondant.

Remarque

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

II) Vocabulaire et fréquence

On a demandé aux élèves d'une classe de 3^{ème} s'ils avaient une console de jeux vidéo et, si oui, laquelle. Voici les réponses obtenues (ce sont les données de la série) :

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.

- Les **valeurs** de la série statistique sont :

.....

- L'**effectif** d'une valeur est le nombre de fois où cette valeur apparaît.
- L'**effectif total** est la somme de tous les effectifs.

- **Fréquence d'une valeur** = $\frac{\text{Effectif de la valeur}}{\text{Effectif total}}$

(Souvent exprimée en pourcentage)

Modèle	Pas de console	Wii	Xbox	Nintendo DS	PlayStation	Total
Effectifs						
Fréquences						
Fréquences en %						

- 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**

III) Calculer une moyenne

1) Définition

La **moyenne pondérée** d'une série de données numériques est égale à la somme des produits de chaque valeur par son effectif divisée par l'effectif total.

$$\text{moyenne} = \frac{\text{somme des produits des valeurs par leurs effectifs}}{\text{effectif total}}$$

Exemple 1 :

Voici les ventes réalisées un samedi par une pizzeria :

Prix en €	8	9	9.5	11	12	Total
Nombre de pizzas	16	24	8	12	20

Calculer le prix moyen d'une pizza vendue ce samedi :

Exemple 2 : Reprenons l'exemple donné en début de leçon :

Lors d'une visite médicale, on a mesuré la taille en centimètre des élèves d'une classe de 5^{ème}.

Taille (en cm) comprise entre	$130 \leq t < 135$	$135 \leq t < 140$	$140 \leq t < 145$	$145 \leq t < 150$	$150 \leq t < 155$	$155 \leq t < 160$
Effectif	2	10	6	4	2	6

Pour calculer la moyenne d'une série de données numériques, dont les données sont regroupées en classes :

- On calcule le **centre** de chaque classe en faisant la moyenne des valeurs extrêmes de la classe.
- On calcule la moyenne de la série en prenant comme valeurs les **centres** des classes.

Calculer la taille moyenne des élèves de cette classe de 5^{ème}.

IV) Déterminer une médiane, calculer une étendue

1) Médiane

On considère une série de données numériques **ordonnée**.

On appelle médiane un nombre qui partage cette série en deux séries de même effectif.

La moitié des données de la série sont inférieures ou égales à la médiane.

La moitié des données de la série sont supérieures ou égales à la médiane.

Pour déterminer une médiane,

- On range les données de la série par ordre croissant.
- On cherche un nombre qui partage la série en deux séries de même effectif.

Exemple 1 : Déterminer la médiane de la série suivante :

8 13 19 17 11 12 15

Exemple 2 : Déterminer la médiane de la série suivante :

2 14 11 10 7 19

Exemple 3 : Voici les ventes réalisées un samedi par une pizzeria :

Prix en €	8	9	9.5	11	12	Total
Nombre de pizzas	16	24	8	12	20

Déterminer la médiane de cette série statistique et interpréter le résultat :

2) Etendue

L'étendue d'une série de données numériques est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur de la série.

Exemple :

Voici les relevés de températures de la ville de Bordeaux la première semaine d'octobre :

18°C 20°C 17°C 16°C 17°C 15°C 19°C

Quelle est l'étendue de cette série statistique ? Interpréter ce résultat.