

Chapitre 01 : REPRÉSENTATION ET TRAITEMENT DES DONNÉES

1) Définitions : Population – Individu - Caractère :

Lorsque l'on mène une enquête, on s'intéresse à une **population d'individus**

Exemples : élèves d'une classe, pays de l'Union Européenne, animaux d'une région ...

et on étudie une propriété commune appelée un **caractère** ou une **donnée**.

Exemples : taille des élèves d'une classe, langue officielle des pays de l'Union Européenne, régime alimentaire des animaux d'une région ...

Exemple :

Une Q.C.M. sur l'acquis des connaissances de 4èmes à été soumise aux **élèves de 3èmes ...** du collège de GERSTHEIM.
Tous les exercices sont extraits d'exercices de Brevet.

Le barème était le suivant :

- +1 point par réponse correcte
- 2 points par réponse incorrecte
- 1 point pour une absence de réponse.

Ci-contre l'ensemble **des notes** obtenues :

↑
Données

Population

2) Définition : Étendue :

L'**étendue** d'une série **statistique** est la différence entre la plus grande et la plus petite des valeurs du caractère..

Exemple :

Dans l'exemple précédent, les notes obtenues s'échelonnent de ... à ..., l'étendue de cette série statistique est de :

3) Définitions : Effectif – Effectif total :

L'**effectif** d'une donnée est le nombre de fois où cette donnée apparaît.

Le nombre d'individus de la population étudiée est appelée l'**effectif total**.

Exemple :

Dans l'exemple ci-dessus, pour plus de lisibilité, il est pertinent de regrouper ces données et d'en donner les effectifs.

Notes													Effectif total
Effectifs													

L'effectif total permet de procéder à une première vérification du tri par effectif .

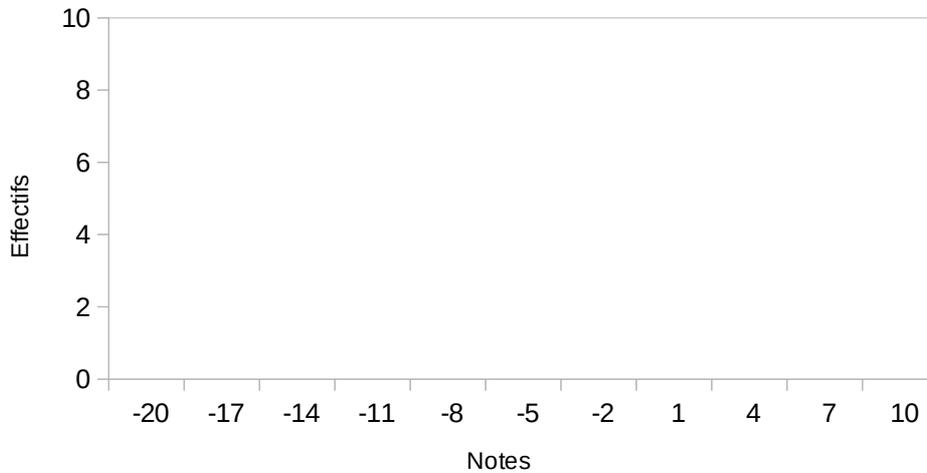
4) Définition : Diagramme en barres :

Un diagramme en barres est une représentation graphique de données statistiques à l'aide de rectangles de même largeur.

Les valeurs du caractère étudié sont représentées sur l'axe horizontal, les effectifs sur l'axe vertical et à chaque valeur correspond une barre.

Les hauteurs des barres sont proportionnelles aux effectifs représentés.

Exemple :



5) Définition : Moyenne :

La **moyenne d'une série** de valeurs est égale au quotient :

$$\text{Moyenne} = \frac{\text{Somme des valeurs}}{\text{Nombre de valeurs}}$$

Exemple :

Dans l'exemple précédent, pour calculer la moyenne, on peut additionner toutes les notes et diviser par le nombre total de notes

$$M = \frac{\text{Somme des notes}}{\text{Nombre de notes}}$$

$$M = \frac{\text{Somme des notes}}{\text{Nombre de notes}}$$

$$M \approx \frac{\text{Somme des notes}}{\text{Nombre de notes}}$$

Remarque :

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

6) Définition : Moyenne pondérée :

La **moyenne pondérée d'une série** de valeurs est égale au quotient :

$$\text{Moyenne pondérée} = \frac{\text{Somme des valeurs pondérées}}{\text{Somme des pondérations}}$$

Exemple :

Dans l'exemple précédent, le nombre de note est important. Il est judicieux d'utiliser la moyenne pondérée pour simplifier les calculs.

$$M = \frac{\text{Somme des notes pondérées}}{\text{Somme des pondérations}}$$

$$M = \frac{\text{Somme des notes pondérées}}{\text{Somme des pondérations}}$$

$$M \approx \frac{\text{Somme des notes pondérées}}{\text{Somme des pondérations}}$$

7) Définitions : Médiane - Premier Quartile – Troisième Quartile :

On appelle **médiane** d'une série statistique rangée par ordre croissant une valeur qui la partage en deux populations de même effectif.

Le **premier quartile** d'une série statistique est la plus petite valeur Q_1 telle qu'au moins ... % des valeurs sont inférieures ou égales à Q_1 .

Le **troisième quartile** d'une série statistique est la plus petite valeur Q_3 telle qu'au moins ... % des valeurs sont inférieures ou égales à Q_3 .

Exemples :

Dans l'exemple précédent, l'effectif total est de ... élèves.

Calcul de la médiane :

La médiane est une valeur qui partage la série statistique en deux groupes de même effectif, ici
On en déduit que toute valeur comprise entre ... et ... est une médiane.

En effet,

- ... élèves ont des notes inférieures ou égales à ... ,
- ... élèves ont des notes supérieures ou égales à

En général on prendre la demi-moyenne : $\frac{(-8)+(-5)}{2} = -6,5$.

Calcul du premier quartile et du troisième quartile :

$\frac{... \times 25}{100} = 7$. 25% de ... valent Le premier quartile est la ...ème valeur, soit

$\frac{... \times 75}{100} = 7$. 75% de ... valent Le troisième quartile est la ...ème valeur, soit

8) Définition : Boîte à moustache : Hors programme

Un diagramme en boîte (ou diagramme à moustaches ou diagramme à pattes) est une façon de représenter certains **paramètres** d'une série statistique.

Sur un axe, on place le **minimum** et le **maximum** de la série, le **premier quartile**, le **troisième quartile** et la **médiane**, puis on construit parallèlement à l'axe un rectangle (une boîte) de longueur l'**interquartile** et de largeur arbitraire.

Exemple :

Représentation des données du précédent exemple par un diagramme en boîte :

11) Définition : Fréquence :

La **fréquence** d'une donnée est le quotient de son effectif par l'effectif total.

La fréquence peut s'exprimer par une fraction, un nombre décimal ou un pourcentage.

Exemple :

Pour l'exemple précédent, ... collégiens sur les ... ont obtenu une note comprise entre ... inclus et ... exclus au Q.C.M.

La fréquence des collégiens qui ont obtenus une note comprise entre ... inclus et ... exclus au Q.C.M. est de :

$$\frac{\dots}{\dots} \approx \dots \text{ soit environ } \dots \%$$

↑ Fréquence sous forme fractionnaire
 ↑ Fréquence sous forme décimale
 ↑ Fréquence en pourcentage

Remarques :

- Une fréquence est comprise entre 0 et 1.
- La somme des fréquences de toutes les données est égale à 1.

Exercice :

1) Compléter le tableau ci-dessous :

Note	$-20 \leq n < -10$	$-10 \leq n < 0$	$0 \leq n < 10$	N = 10	
Effectif					↓ Effectif total
Fréquence					↑ Fréquence totale

12) Définition : Diagramme circulaire :

Un diagramme circulaire est une représentation graphique de données statistiques sous la forme d'un disque partagé en secteurs.

Un diagramme circulaire permet de visualiser rapidement la répartition des données.

Exemple :

L'angle de chaque secteur angulaire d'un diagramme circulaire est proportionnel à l'effectif correspondant. L'effectif total correspond à un angle de 360° (180° pour les semi-circulaires).

Note	$-20 \leq n < -10$	$-10 \leq n < 0$	$0 \leq n < 10$	N = 0	
Effectif					
Fréquence					
Secteur angulaire					↻ × 360

