

Statistiques

On considère la liste des notes des élèves d'une classe à un devoir :

12	11	11	13	20	16	17	18	15	7	16	9	7	14	16	20	17
----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	---	---	----	----	----	----

1. Vocabulaire

Définition : L'**effectif** d'une valeur est le nombre de données égales à cette valeur. L'**effectif total**, noté N , est le nombre de données de la série statistique.

Exemple : L'effectif de la valeur 11 est égal à ...

L'effectif total est égal à ...

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

$$\text{Fréquence} = \frac{\text{Effectif}}{\text{Effectif Total}}$$

Remarques : - La fréquence se note en écriture décimale ou en pourcentage.

- La somme des fréquences des différentes valeurs est égale à 1 ou encore à 100%.

Exemple : La fréquence de la valeur 11 est égale à $\frac{2}{17} \approx 0,1176$

Méthode : On peut regrouper les données d'une série statistique dans un tableau d'effectifs et/ou de fréquences :

Note	7	9	11	12	13	14	15	16	17	18	20	Total
Effectifs												
Fréquences en %												

Remarque : Du fait des arrondis, la somme des fréquences du tableau peut être, comme ici, légèrement différente de 100.

2. Moyenne

Définition : La **moyenne** d'une série statistique est égale à la somme de toutes les valeurs divisées par l'effectif total de la série, c'est-à-dire :

$$\text{Moyenne} = \frac{\text{Somme de toutes les valeurs}}{\text{Effectif total}}$$

Exemple : Calcule la note moyenne de cette classe à ce devoir :

3. Médiane

Définition : Ne pas confondre avec la moyenne, la **médiane** est un nombre qui sépare la série statistique en deux parties (50% au-dessus de la valeur médiane, 50% en dessous). Pour cela, elle doit d'abord être ordonnée.

Méthode de calcul : On ordonne la série

- Si l'effectif total de la série est pair, on choisit la médiane comme moyenne des deux valeurs centrales.
- Si l'effectif total de la série est impair, la médiane est la valeur centrale.

Exemple :

<u>Calculer la médiane de 15 – 12 – 13 – 14 – 12 – 3</u> On range la série dans l'ordre :	<u>Calculer la médiane de 9 – 15 – 10 – 12 – 11 – 14 – 17</u> On range la série dans l'ordre :
Médiane =	Médiane =

4. Étendue

Définition : L'étendue d'une série statistique est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite.

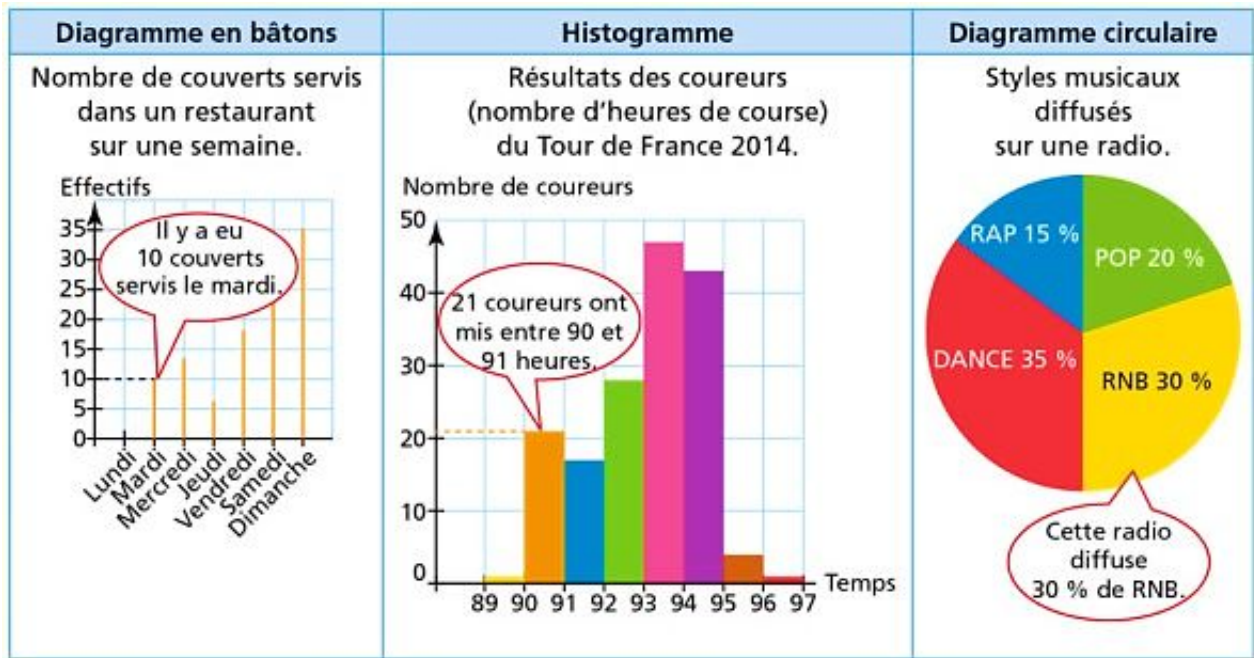
Exemple : Dans la série $9 - 15 - 10 - 12 - 11 - 14 - 17$, l'étendue est :

5. Représentation graphique

On peut présenter les résultats d'une étude statistique sous forme graphique.

Définition :

- ❖ Sur un diagramme en bâtons (ou barres), la hauteur d'un bâton est proportionnelle à l'effectif.
- ❖ Sur un histogramme, l'aire d'un rectangle est proportionnelle à l'effectif.
- ❖ Sur un diagramme circulaire, l'angle d'un secteur est proportionnel à l'effectif.



Exemple : On a relevé les tailles des élèves d'une classe de 5^{ème}. Les réponses étant variées, on les a regroupées par classes et on a dressé le tableau suivant. On dit que chaque classe a pour **amplitude** 10 cm.

Tailles t en cm	$140 \leq t < 150$	$150 \leq t < 160$	$160 \leq t < 170$	$170 \leq t < 180$	TOTAL
Effectifs	4	12	3	1	

Il y a élèves qui ont une taille entre 1.40 m compris et 1.50 m non compris

On représente alors ces données par un diagramme appelé histogramme :

