

CHAPITRE 4 – Statistiques

I. Vocabulaire des statistiques

Voici les relevés de température maximale effectués tous les jours du mois de Juillet de l'année 2022.

Température en °C	15,5	16,6	17,8	18,4	19,3	21,6	22,7	25,4	27,1
Effectif	4	6	9	2	3	1	2	3	1

La population étudiée : les jours du mois de Juillet 2022.

L'effectif total : $N = 31$.

Le caractère étudié : La température maximale.

Les valeurs du caractère étudié :
15,5 ; 16,6 ; 17,8 ; 18,4 ; 19,3 ; 21,6 ; 22,7 ; 25,4 et 27,1.

Un **effectif** est un jour du mois de Juillet 2022.

Voici ceux effectués tous les jours du mois de Juin de l'année 2022.

Température en °C	18,1	16,7	17,3	19	21,2	14,8	20,6	15,9	23,4
Effectif	4	5	7	5	3	1	1	2	2

II. Caractéristiques de position d'une série statistique

A. Moyenne

Exemple 1

La température moyenne pendant le mois de Juillet est :

$\bar{M} =$

$$\frac{15,5 \times 4 + 16,6 \times 6 + 17,8 \times 9 + 18,4 \times 2 + 19,3 \times 3 + 21,6 \times 1 + 22,7 \times 2 + 25,4 \times 3 + 27,1 \times 1}{31}$$

$$\bar{M} \approx 18,93 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Interprétation

La somme totale des températures du mois de Juillet serait la même si, chaque jour, la température était de 18,93 °C.

Exemple 2

Calculer la température moyenne du mois de Juin de l'année 2022.

B. Médiane

Définition

La médiane d'une série statistique ordonnée est la valeur qui partage cette série en deux séries de même effectif..

Exemple

Comparer la température médiane du mois de Juin à celle de Juillet.

Les températures du mois de Juillet sont ordonnées ; l'effectif total est 31 ;
 $31 = 2 \times 15 + 1$ donc la médiane est la 16^{ème} valeur.

Pour trouver la médiane, on peut écrire toutes les températures dans l'ordre croissant :

15,5 – 15,5 – 15,5 – 15,5 – 16,6 - 16,6 - 16,6 - 16,6 - 16,6 - 16,6 – 17,8 - 17,8 - 17,8 -
 17,8 - 17,8 - 17,8 - 17,8 - 17,8 - 17,8 – 18,4 – 18,4 – 19,3 – 19,3 – 19,3 – 21,6 – 22,7 –
 22,7 – 25,4 -25,4 – 25,4 - 27,1.

La température médiane de Juillet est 17,8°C

Interprétation

Au moins la moitié des jours du mois de Juillet ont affiché une température inférieure ou égale à 17,8°C. Au moins la moitié des jours du mois de Juillet ont affiché une température supérieure ou égale à 17,8°C.

Les températures du mois de Juin sont désordonnées.

L'effectif total est 30 ; $30 = 2 \times 15$ donc la médiane est la demi-somme des 15^{ème} et 16^{ème} valeurs.

On écrit les températures dans l'ordre et pour trouver la médiane, on peut utiliser un tableau avec les effectifs cumulés croissants :

Température en °C	14,8	15,9	16,7	17,3	18,1	19	20,6	21,2	23,4
Effectif	1	2	5	7	4	5	1	3	2
Effectifs cumulés croissants	1	3	8	15	19	24	25	28	30

La 15^{ème} valeur est 17,3, la 16^{ème} valeur est 18,1. $\frac{17,3+18,1}{2} = 17,7$. La température médiane du mois de Juin est 17,7 °C, elle est donc moins élevée que celle du mois de Juillet.

III. Caractéristiques de dispersion d'une série statistique

Définition

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

Exemple

$27,1 - 15,5 = 11,6$ L'étendue de la série du mois de Juillet est 11,6 °C.

$23,4 - 14,8 = 8,6$ L'étendue de la série du mois de Juin est 8,6 °C.

Interprétation :

Les températures du mois de Juin sont moins dispersées que celles de Juillet.