

# STATISTIQUES

## I. Vocabulaire autour d'une série statistique :

Exemple : on a relevé la taille de 5 élèves en maternelle.

104 cm    107 cm    98 cm    105 cm    104 cm

Ces données constituent une **série statistique**. Le caractère étudié est la taille.

Il y a 4 valeurs différentes : 98 ; 104 ; 105 ; 107.

**L'effectif** d'une valeur est le nombre de fois où la valeur apparaît dans la série.

**L'effectif total** est le nombre total de valeurs dans une série. (Il faut les compter.)

**La fréquence** d'une valeur est égale à :  $\frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}}$

Elle s'exprime sous forme décimale, fractionnaire ou sous forme d'un pourcentage.

Exemple : considérons la série constituée de plusieurs lettres : S-T-A-T-I-S-T-I-Q-U-E-S

L'effectif de la lettre T est : 3.                      L'effectif total de la série est : 12.

La fréquence de la lettre T est :  $\frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 0,25$  soit 25%

## II. Moyenne d'une série :

**Définition** : la moyenne d'une série est égale à la somme de toutes les valeurs de la série divisée par l'effectif total.

Méthode :

- on additionne toutes les valeurs de la série,
- on divise le résultat obtenu par le nombre de valeurs dans la série.

Exemple :

Calculons la moyenne des montants suivants : { 8 € ; 4 € ; 2 € ; 3 € ; 6 € ; 7 € ; 12 € }

Moyenne =  $\frac{8+4+2+3+6+7+12}{7} = \frac{42}{7} = 6$                       La moyenne est de 6 €.

### III. Propriétés de la moyenne

Considérons une série de notes : 2 ; 3 ; 9 ; 11 ; 13 ; 14 ; 15 ; 17 ; 18 ; 18

Calculer sa moyenne : .....la moyenne est 12.

#### VRAI ou FAUX ?

1. La moyenne est toujours égale à une des valeurs de la série.

...faux 12 n'est pas une valeur de la série.

2. La moyenne est toujours comprise entre les deux valeurs extrêmes (la plus grande et la plus petite).

...vrai

3. La moyenne d'une série est égale à la moyenne des deux valeurs extrêmes.

...faux  $2+18=20$   $20:2=10$  ce n'est pas la moyenne

4. La moitié des valeurs est supérieure à la moyenne de la série.

.....faux, il y a 6 notes au-dessus de la moyenne et seulement 4 en-dessous.

#### Comparer deux séries statistiques :

Anastasia et Mélodie ont obtenu la même moyenne au premier trimestre.

Voici leurs notes: Anastasia : 12 10,5 11 14,5 12  
Mélodie : 8 8,5 14,5 15 14

- Calculer leur moyenne.

Moyenne d'Anastasia :  $60:5=12$

Moyenne de Mélodie : 12

- Quelles appréciations pouvez-vous mettre sur le bulletin de ces deux élèves ?

Appréciation pour Anastasia : ...correct et régulier

Appréciation pour Mélodie : ...très irrégulier

- Calculer l'écart entre les deux notes extrêmes des deux élèves.

Pour Anastasia :  $14,5 - 10,5 = 4$

Pour Mélodie :  $15 - 8 = 7$

**Conclusion** : deux séries ayant la même moyenne peuvent être très différentes !

Il existe d'autres outils pour interpréter ou comparer des séries.

### IV. Calcul d'une moyenne avec un tableur

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	<b>moyennes par jour</b>
2	<b>Semaine 1</b>	12,6	1,9	113,9	2,5	1,85	154,2	50	<b>48,14</b>
3	<b>Semaine 2</b>	23	483,55	2,98	7,05	3,1	57,79	2	<b>82,78</b>
4	<b>Semaine 3</b>	2	8,9	256	1	1	149,9	0	<b>59,83</b>
5	<b>Semaine 4</b>	3,5	65,7	13,5	198	2,1	0	30	<b>44,69</b>
6								<b>dépense moyenne par semaine:</b>	<b>58,86</b>

Formule à insérer dans la case I2 : =somme(B2:H2)/7

OU = moyenne(B2:H2)

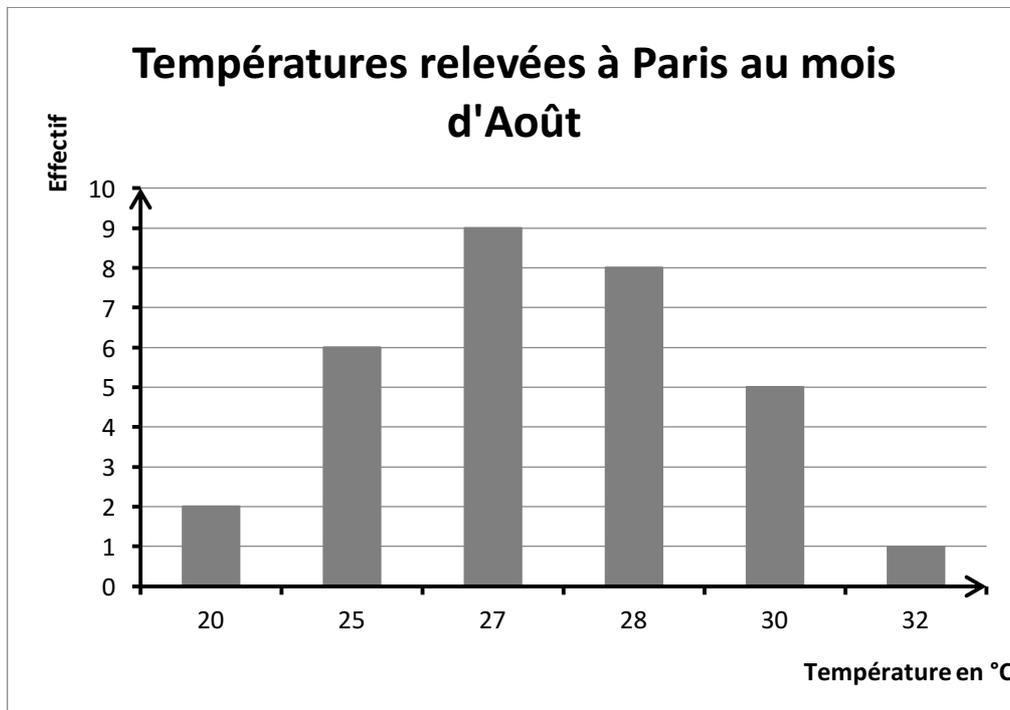
Formule à insérer dans la case I6 : =somme(I2:I5)/4

OU = moyenne(I2:I5)

## V. Tableaux et diagrammes

Ex : on a relevé tous les jours la température maximale atteinte à Paris au mois d'Août.

On a construit le diagramme en bâtons ci-dessous.



Cette série statistique peut être résumée sous forme d'un **tableau d'effectifs** :

Températures	20	25	27	28	30	32
Effectifs (nombre de jours)	2	6	9	8	5	1

L'**effectif total** de cette série est : 31 (31 jours au mois d'août donc 31 relevés).

En effet :  $2 + 6 + 9 + 8 + 5 + 1 = 31$ .

L'effectif total s'obtient en additionnant les hauteurs de chaque bâton du diagramme.

Pendant combien de jours la température a-t-elle atteint ou dépassé les 30°C ? 6 jours

Quel pourcentage de jours cela représente-t-il ?  $\frac{6}{31} \approx 0,19$  soit environ 19%.