

# Chap 10 – Séries statistiques

## Objectifs

1. Recueillir des données, les organiser.
2. Lire des données sous forme de données brutes, de tableau, de graphique
3. Faire des représentations graphiques (diagrammes en bâtons, diagrammes circulaires, histogrammes)
4. Calculer des effectifs, des fréquences
5. Calculer et interpréter des caractéristiques de position d'une série statistique - moyenne
6. Calculer et interpréter des caractéristiques de position d'une série statistique - médiane
7. Calculer et interpréter des caractéristiques de dispersion d'une série statistique - étendue.
8. Utiliser un tableur, un grapheur pour calculer des indicateurs et représenter graphiquement les données

## I. Rappel – Données statistiques / Vocabulaire / Effectifs / Fréquences

### A. Vocabulaire

Une enquête a été réalisée auprès des 450 élèves d'un collège.

Voici la question posée :

- Combien as-tu de frères et sœurs ?
- Quel est ton moyen de transport pour venir au collège ?
- Combien de temps mets-tu pour venir au collège ?

On a recueilli les données correspondants aux réponses des élèves : on obtient trois séries statistiques dont les caractères sont :

- Nombre de frères et sœurs (.....)
- Moyen de transport (.....)
- Temps de transport (.....)

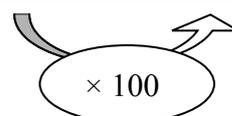
Les 450 élèves interrogés forment la ..... ou .....

### B. Notions d'effectifs / fréquences

On va étudier le caractère « nombre de frères et sœurs » de cette population (à compléter).

L'effectif total de cette population est 450

Nombre de frères ou sœurs	effectifs	Fréquences simples	Fréquences en %
0	72		
1	108		
2	95		
3	110	0,244*	24,4
4	39		
5	19		
6	7		
TOTAL	450		



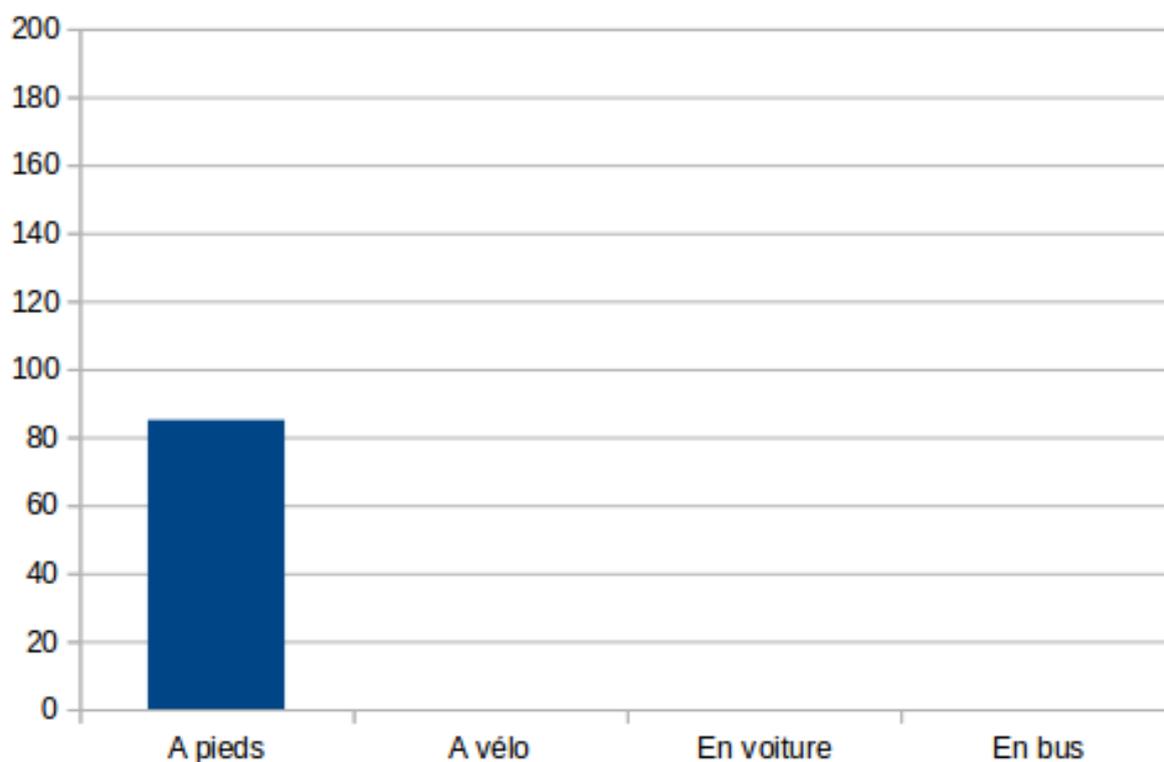
\* Fréquence simple des élèves ayant 3 frères ou sœurs :  $\frac{\text{Effectif}}{\text{Effectif total}} = \frac{110}{450} \approx 0,244$

## II. Représentations graphiques

### A. Diagrammes en bâtonnets

Répartition des moyens de transport (à compléter) :

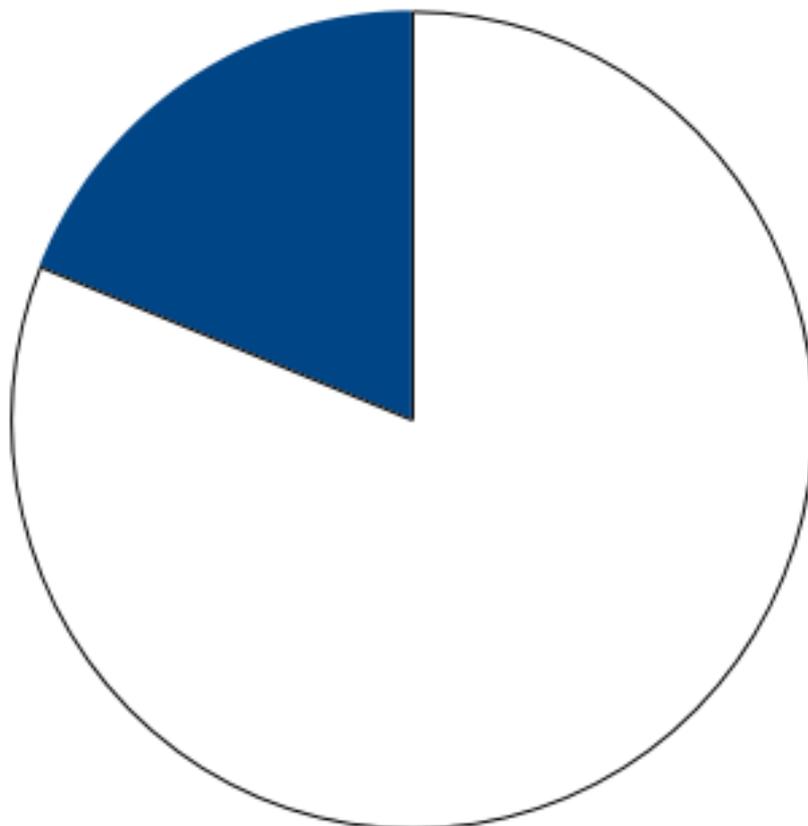
	A pieds	A vélo	En voiture	En bus	TOTAL
effectif	85	120	55	190	450



## B. Diagramme circulaire

Répartition des moyens de transport (à compléter)

	A pied	A vélo	En voiture	En bus	TOTAL
effectif	85	120	55	190	450
Angle au centre	68				360°



## C. Histogramme

Représentation du temps mis par chacun des 450 élèves pour venir au collège  
On a regroupé les valeurs de ce caractère en classes d'amplitude 5 minutes.

Remarque : lors d'un regroupement en classe, on perd une partie de l'information

Durée du trajet maison-collège (en minutes)	Effectifs
$0 \leq t < 5$	25
$5 \leq t < 10$	111
$10 \leq t < 15$	92
$15 \leq t < 20$	85
$20 \leq t < 25$	105
$25 \leq t < 30$	32
TOTAL	450



### III. Calculs de moyenne

#### A. Calculer une moyenne simple

Exemple :

Liam est en classe de 4ème E. Voici les notes qu'il a obtenues à différents tests de math.

Test	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5
Notes /20	12	18	17	10	9

Calculer la moyenne de Liam :

.....

La moyenne de Liam est ...../20.

#### Résumé :

Pour calculer la moyenne d'une série de valeurs, il faut :

- .....
- .....

#### B. Calculer une moyenne pondérée

Exemple :

Les tests d'évaluation de Liam n'ont pas tous la même importance et son professeur leur a affecté des coefficients.

Test	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5
Notes /20	12	18	17	10	9
Coefficient	2	1	1	3	3
Produit : note x coefficient	24	18	17	30	27

La moyenne réelle de Liam est ...../20.

**Résumé :**

Pour calculer la moyenne pondérée d'une série de valeurs, il faut :

- .....
- .....
- .....
- .....

**IV. Calculer une médiane**

Quand une série statistique est ordonnée, la médiane de cette série est .....

Attention ! Pour calculer la médiane,.....

**A. Cas où l'effectif N est impair**

8 - 9 - 9 - 10 - 10 - 10 - 11 - 11 - 11 - 11 - 11 - 12 - 12 - 12 - 13 - 13 - 13 - 13 - 14 - 14 - 14 - 14 - 14 - 15 - 15



12 valeurs

12 valeurs

L'effectif total est  $N = 25$  (il y a 25 notes)

$N / 2 = 12,5$  donc la médiane est la 13<sup>ème</sup> valeur.

La note médiane est 12 points.

Cela signifie que 50% des élèves ont obtenu une note inférieure ou égale à 12 et 50% des élèves ont obtenu une note supérieure ou égale à 12.

## B. Cas où l'effectif N est pair

Voici les notes obtenues au devoir de math dans la classe de 3<sup>ème</sup> B dont l'effectif est de 22 élèves.

7 – 8 – 8 – 10 – 10 – 11 – 11 – 11 – 12 – 12 – 12 – 13 – 13 – 14 – 14 – 15 – 15 – 16 – 16 – 17 – 17 – 18

11 valeurs

11 valeurs

L'effectif total est  $N = 22$  (il y a 22 notes)

$N / 2 = 11$

donc la médiane est comprise entre la 11<sup>ème</sup> valeur ( 12 ) et la 12<sup>ème</sup> valeur( 13 ) de la série ordonnée

On prend généralement 12,5 points.

Cela signifie que 50% des élèves ont obtenu une note inférieure ou égale à 12,5 et 50% des élèves ont obtenu une note supérieure ou égale à 12,5.

**Remarque :** on aurait aussi pu prendre comme note médiane : 12,3 ; 12,7 ....

## V. Calculer une étendue

L'étendue d'une série statistique est .....

L'étendue d'une série statistique mesure ..... de cette série.

**Exemples :**

- Calculer l'étendue de la série ci-avant des notes de l'exemple IV.A)

Étendue = .....

L'étendue de cette série est ... c'est-à-dire .....

- Calculer l'étendue de la série de notes de l'exemple IV.B)

L'étendue de cette série est ..... c'est-à-dire .....

En comparant les 2 séries de résultats, on peut dire .....