

# Révisions : Statistiques

## I/ Série statistique

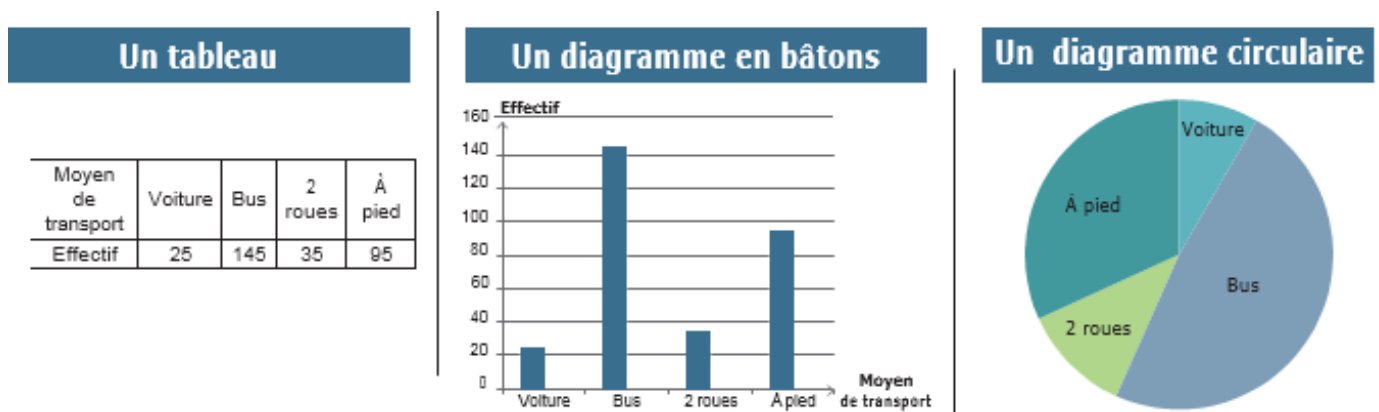
Les études statistiques peuvent porter sur différents sujets comme par exemple des séries de notes, de relevés scientifiques, de scores, des sujets d'actualités ...

En statistique, ces sujets s'appellent des **caractères**.

### Définitions :

- Une **série statistique** est composée de l'ensemble des valeurs que prend le **caractère** et des **effectifs** de chaque valeur.
- Pour illustrer une série statistique, on utilise un **tableau** ou un **diagramme**.

Exemple : répartition de 300 collégiens selon le moyen de transport utilisé pour se rendre au collège.



### Propriétés :

- Dans un **diagramme en bâtons**, la hauteur des bâtons est proportionnelle aux effectifs représentés.
- Dans un **diagramme circulaire**, les mesures des angles des secteurs sont proportionnelles aux effectifs représentés.

## II/ Effectifs et fréquences

### Définitions :

- L'**effectif** d'une valeur d'une série statistique est le nombre de fois où cette valeur apparaît.
- L'**effectif total** est le nombre total de valeurs de la série.
- La **fréquence** d'une valeur est le quotient de son effectif par le nombre total de valeurs. Il s'agit d'un **nombre compris entre 0 et 1**, que l'on peut exprimer en pourcentage.

### Exemple :

Pierre a lancé 20 fois un dé. Il a noté les nombres qui sont sortis. Quelle est la **fréquence** d'apparition de la face « 2 » ?

2	5	3	4	2	6	2	4	1	3	2	1	4	3	5	2	1	2	4	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

La face « 2 » apparaît six fois. L'effectif du 2 est donc égal à 6. L'effectif total est le nombre de lancer en tout soit 20.

La fréquence d'apparition de la face « 2 » est donc de 6/20 soit 0,3 ou 30%.

#### Définitions :

- Dans un tableau statistique dont les valeurs sont rangées dans l'ordre croissant, l'**effectif cumulé croissant d'une valeur** s'obtient en ajoutant à l'effectif de cette valeur les effectifs des valeurs qui la précèdent.
- La **fréquence cumulée croissante** comme le quotient de l'effectif cumulé par l'effectif total.

#### Exemple :

Voici les notes obtenues par un professeur après correction de 24 devoirs :

13 ; 12 ; 10 ; 9 ; 6 ; 14 ; 12 ; 15 ; 6 ; 7 ; 18 ; 17 ; 12 ; 10 ; 9 ; 4 ; 12 ; 11 ; 13 ; 8 ; 9 ; 6 ; 14 ; 12.

Note	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Effectif	1	0	3	1	1	3	2	1	5	2	2	1	0	1	1
Effectif cumulé croissant	1	1	4	5	6	9	11	12	17	19	21	22	22	23	24

Il y a 5 notes inférieures ou égales à 7.

On retrouve l'effectif total

La fréquence cumulée croissante de la note 7 et de 5/24 soit environ 0,21.

Les **effectifs cumulés croissants** permettent par exemple de retrouver le nombre de copies dont la note a été inférieure à 5 très facilement. Ils sont aussi très utiles pour déterminer la **médiane** d'une série statistique.

Remarque : il existe également les effectifs cumulés décroissants ainsi que la fréquence cumulée décroissante.

## III/ Les indicateurs de position « moyenne » et « médiane »

### 1/ Notion de moyenne

#### Définition :

La **moyenne** d'une série statistique est le quotient de la somme des valeurs de la série par l'effectif total.

Exemple 1 : Calcul de la moyenne des cinq notes (12 ; 14 ; 15 ; 11 ; 18).

Moyenne =  $(12 + 14 + 15 + 11 + 18)/5$  soit 14.

Exemple 2 : Calcul de la moyenne à partir d'un tableau d'effectifs.

Âge (ans)	13	14	15	16
Effectif	2	9	11	3

Moyenne =  $(13 \times 2 + 14 \times 9 + 15 \times 11 + 16 \times 3)/(2 + 9 + 11 + 3) = 14,6$ .

Remarque : le calcul de l'exemple 2 est celui d'une **moyenne pondérée**. C'est exactement le même principe que les coefficients aux différentes évaluations.

## 2/ Notion de médiane

### Définition :

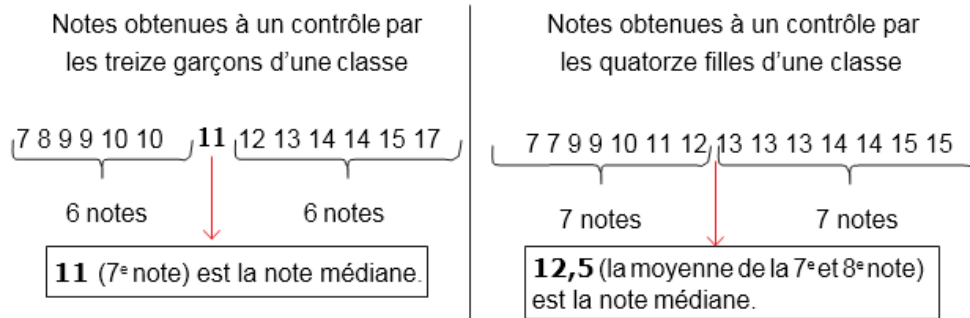
La **médiane** d'une série statistique est **une valeur** (qui peut être éventuellement calculée) qui partage les valeurs de la série en **deux groupes de même effectif**, il y a autant de valeurs inférieures ou égales à la médiane que de valeurs supérieures ou égales à la médiane.

### Remarques :

- Il faut donc **impérativement ordonner la série statistique** avant de déterminer sa médiane.
- Il faut être vigilant à la **parité** de l'effectif total de la série statistique étudiée.

### Exemples :

Voici deux séries de notes :



## IV/ L'indicateur de dispersion « étendue »

### Définition :

L'**étendue** d'une série statistique est la différence entre la plus grande et la plus petite de ses valeurs.

### Exemple :

L'étendue des 14 notes des filles de l'exemple précédent est de  $15 - 7$  soit 8.

### Aller plus loin :

La **médiane** et la **moyenne** sont des caractéristiques de position de la série statistique. Les valeurs de la série statistique se répartissent de part et d'autre de ses caractéristiques de position.

L'**étendue** est une caractéristique de dispersion de la série statistique. Elle donne une indication sur la façon dont les valeurs de la série sont resserrées ou non de part et d'autre des caractéristiques de position.