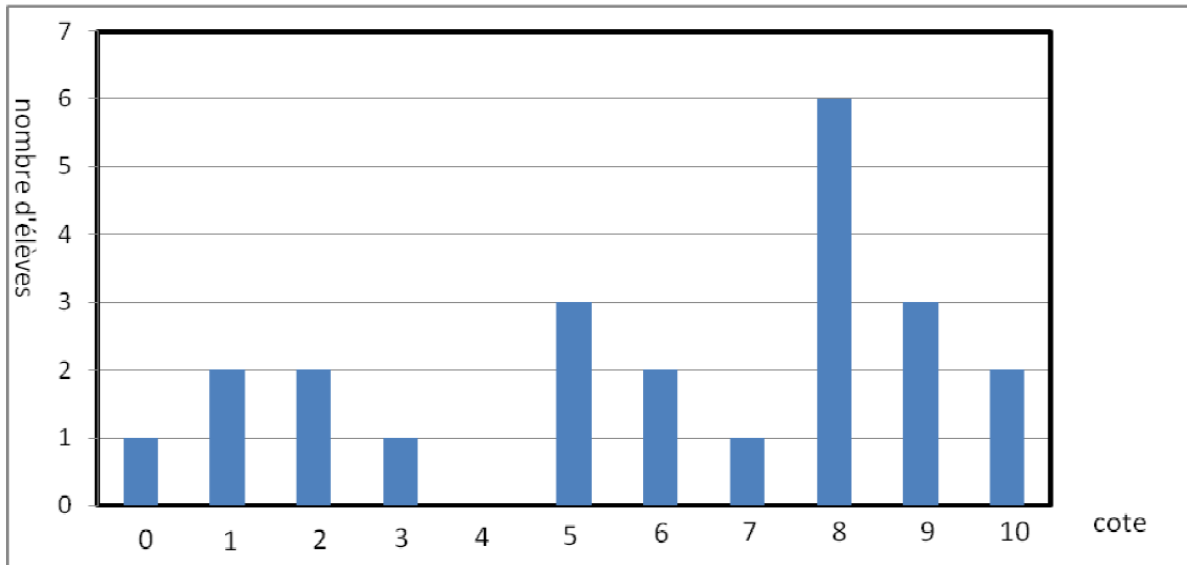


# Statistiques

**Statistiques** : Science qui a pour objet la collecte, l'organisation, l'analyse et l'interprétation des ensembles d'observations relatives à un même phénomène et pouvant être caractérisées par des nombres.

## 1. Activité de découverte

Un professeur de mathématique fait une interrogation sur un total de 10 points. Voici le représentation sur un diagramme en bâtons des résultats obtenus par les élèves de sa classe.



a) Complète le tableau suivant :

<u>Résultats</u>	<u>Nombre d'élèves</u>
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

- Quel est le résultat le plus fréquemment obtenu ? .....  
Ce résultat est appelé .....
- Combien d'élèves ont participé à l'interrogation ?  
Le nombre d'élèves représente : .....

.....

- Calcule la moyenne des résultats obtenus : .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Combien d'élèves ont obtenu un résultat supérieur à la moyenne ? .....

## 2. Vocabulaire

On demande à un groupe de deuxième année leur couleur préférée. Les résultats sont les suivants :

Couleurs préférées	rouge	bleu	vert	rose	noir
Effectifs	12	10	7	5	6

Sur base de l'exemple suivant, illustre chaque mot de vocabulaire :

- La **population** est l'ensemble des éléments (personnes ou objets) sur lequel porte une étude statistique.

.....

- Le **caractère** est la caractéristique étudiée de la population. Les valeurs prises par ce caractère peuvent être des nombres ou des qualités.

.....

- Un caractère **quantitatif** est un caractère dont les différentes valeurs sont **mesurables** ; ces valeurs sont exprimées par des **nombres**.

.....

- Un caractère **qualitatif** est un caractère dont les différentes valeurs **ne** sont **pas mesurables**; ces valeurs sont généralement exprimées par des **mots**.

.....

- Les **modalités** sont les différentes valeurs prises par le caractère.

.....

- L'**effectif** d'une modalité est le nombre de fois que cette modalité se répète.

.....

L'**effectif total** de la population est le nombre d'individus de la population. Il correspond à la somme des effectifs de la modalité.

.....

- La **fréquence** d'une modalité est le quotient de l'effectif de la modalité par l'effectif total. On l'exprime par une fraction, un nombre décimal ou un pourcentage.

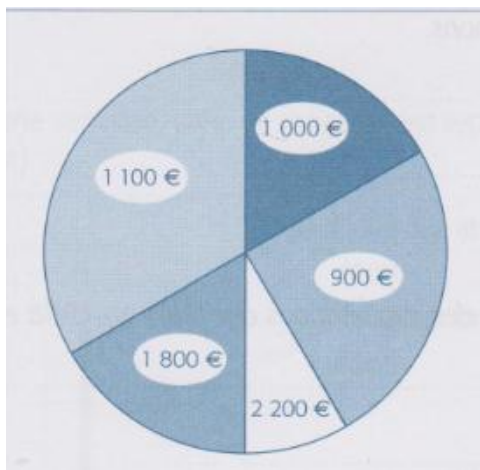
.....

### 3. Représentations graphiques d'une série statistique.

Une série statistique peut se représenter par un diagramme en bâtons ou par un diagramme circulaire.

#### ➤ 3.1 : le diagramme circulaire

Le diagramme ci-dessous représente le résultat d'une enquête sur les salaires mensuels d'un échantillon de 1080 personnes.



a) Complète le tableau ci-dessous d'après le diagramme :

Salaire en euros	900€	1000€	1100€	1800€	2200€	total
Amplitude des angles mesurée au rapporteur						
Nombre de salariés						
Salaire perçu par le groupe						
Fréquence des salaires						

b) Quel est le mode de cette série de statistique ? .....

c) Quel est le salaire moyen ( ou la moyenne des salaires ) ? arrondis au centième

.....  
.....  
.....  
.....

d) Quel est le pourcentage des salariés qui touchent plus de 1000€ ? .....

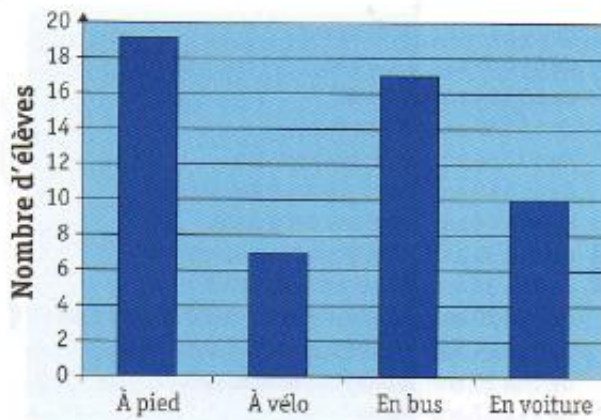
e) Quel est le pourcentage des salariés qui gagnent plus de 1100 € ? .....

.....

**Le graphique circulaire est utilisé pour répartir et visualiser les différentes parties d'un tout.**

➤ **3.1 : le diagramme en bâtons**

On a demandé à une classe de troisième les moyens de locomotion qu'ils utilisaient pour se rendre à l'école. Voici les résultats



a) Complète le tableau suivant :

Moyen de locomotion	Nombre d'élèves
À pied	
À vélo	
En bus	
En voiture	

b) Quel est le moyen de transport :

- Le plus utilisé : .....
- Le moins utilisé : .....

c) Y-a-t-il plusieurs moyens de transport qui amènent le même nombre d'élèves à l'école ? .....

.....

d) Quel est l'effectif total de cette série de statistique ? .....

e) Quelle est la fréquence des élèves de troisième qui viennent en vélo ? .....

.....

**Le graphique en bâtonnets est utilisé pour représenter une situation dans le but de faire apparaître la répétition ou la fréquence de données numériques.**

#### 4. Caractéristiques numériques d'une série de statistique.

Après avoir synthétisé par un graphique les informations d'une série de statistiques contenues dans un tableau, on peut déterminer les **valeurs centrales** de cette série.

Ces valeurs sont au nombre de trois : la **moyenne arithmétique**, la **médiane** et le **mode**.

Exemple : Dans un petit village du Hainaut, il y a 15 familles. Un recensement du nombre d'enfants par famille a été réalisé.

Nombres d'enfants	Nombre de familles
0	2
1	5
2	4
3	2
4	0
5	2

##### 4.1 La moyenne arithmétique

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

Quelle est la moyenne de l'exemple ?

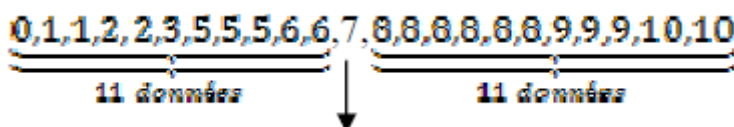
.....  
.....  
.....

***Remarque** : la moyenne ne peut être déterminée que si le caractère étudié est quantitatif. Le nombre obtenu n'est pas toujours une valeur de la série.*

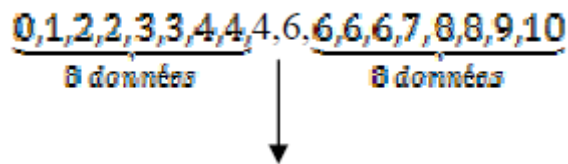
##### 4.2 La médiane

La **médiane** d'une série statistique est la **valeur qui sépare** une série d'observations ordonnées en ordre croissant en **2 parties de même effectif**.

- S'il y a un nombre impair de valeurs, c'est la donnée qui se trouve au milieu de la série.



- S'il y a un nombre pair de valeurs, c'est la moyenne des 2 données se trouvant au milieu de la série.



Quelle est la médiane de l'exemple ?

.....

.....

.....

**Remarque** : on ne peut déterminer la médiane que lorsque la série de statistiques est ordonnée et est à caractère quantitatif.

### 4.3 Le mode

Le **mode** d'une série de statistiques est la **modalité** (valeur) qui a le plus **grand effectif**.

Quel est le mode de l'exemple ?

.....

.....

.....

## 5. Exercices

- Voici une série de variables, détermine celles qui sont quantitatives et celles qui sont qualitatives.
  - Le sexe des élèves de la classe :
  - Le nombre de bonnes réponses à un exercice côté :
  - L'âge des élèves :
  - La couleur préférée d'un groupe de personnes :
  - La taille de chaque personne d'une famille :
  - La masse des personnes composant un groupe :
- Dans la classe, nous allons étudier le nombre de frères et de sœurs de chaque élève.
  - Quel est le caractère de cette variable ?.....
  - Données brutes :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Ordonne ces données grâce au tableau de distribution ci-dessous.

Nombre de frères et sœurs	Effectif	Fréquence

d. Si cela est possible, détermine :

- le mode : .....
- la moyenne : .....
- la médiane : .....

e. réalise, sur une feuille de bloc, un diagramme en bâtonnet pour illustrer cette situation.

3) Dans la classe, nous allons étudier la couleur de cheveux de chaque élève.

a. Quel est le caractère de cette variable ?.....

b. Données brutes :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

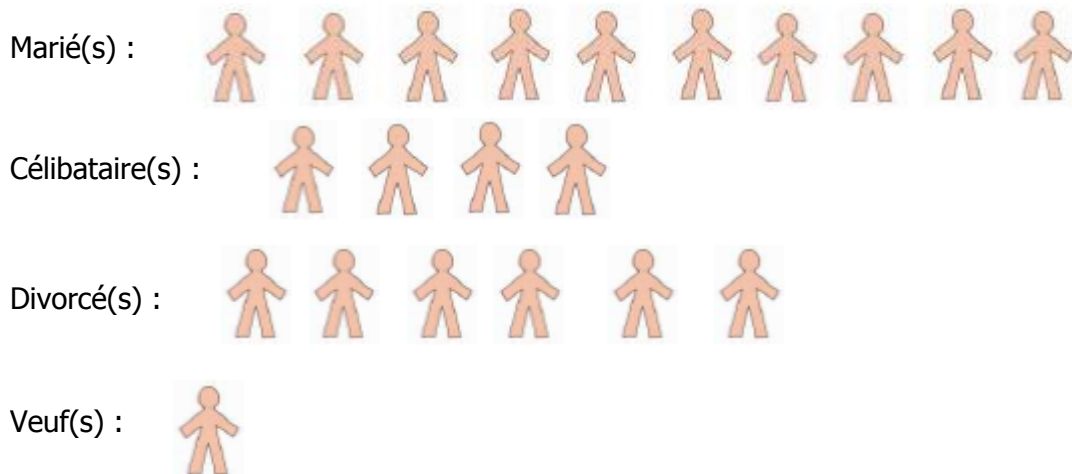
.....

c. Ordonne ces données grâce au tableau de distribution ci-dessous.

La couleur de cheveux	Effectif	Fréquence

- d. Si cela est possible, détermine :
- le mode : .....
  - la moyenne : .....
  - la médiane : .....
- e. réalise, sur une feuille de bloc, un diagramme circulaire pour illustrer cette situation.

4) Le patron d'une entreprise souhaite connaître l'état civil de chacun de ses employés. Les résultats sont les suivants :



a. Transforme ces données en un tableau de distribution.

État civil	Effectifs	Fréquence (%)	Amplitude
Marié(s)			
Divorcé(s)			
Veuf(s)			
Célibataire(s)			

b. Représente ces données par un diagramme en bâtonnets et par un diagramme circulaire.

5) À Mathland, nous avons relevé les températures au cours du mois de juillet.

Température relevée (en °C)	effectifs
32	1
33	1
34	4
35	7
36	2
37	5
38	6
39	2
40	3

Détermine le mode, la moyenne et la médiane de cette série statistique.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....