

## STATISTIQUES

### 1 Situation de départ

Un professeur de maths se livre à une enquête auprès de ses trente élèves de sa classe de 4<sup>ème</sup> à fin de recueillir des informations qui lui permettront d'établir des tableaux de données statistiques. Le questionnaire est composé de quelques questions dont l'une est la suivante :

***Combien as-tu de frère et sœur ?***

Voici les résultats pour cette question :

5	6	4	5	2	5	4	3	7	1
7	4	4	5	2	0	3	4	4	6
1	3	3	2	5	6	4	4	2	3

### 2 Vocabulaires

- **Population statistiques** : les personnes ou objet sur lesquels l'enquête est faite :

⇒ Ici, la population statistique est ***les élèves de la classe de quatrième***

- **Individu** : chaque élément de la population statistique,

⇒ ***Ici l'individu est chacun des élèves interrogés***

- **Effectif total** : le nombre total de la population statistiques

⇒ ***Ici l'effectif total est 30*** : nombre total des élèves de la classe de quatrième

- **Caractère étudié** : ce sont les termes précisant l'objet de l'étude

⇒ Ici, le caractère étudié est ***le nombre de frère et sœur***

- **Modalités du caractère** : les différents réponses obtenus ou qu'il est possible d'obtenir

⇒ Ici, les modalités sont : 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7

- **Caractère qualitatif** : un caractère est dit qualitatif lorsque les réponses ne sont pas des nombres (Couleur, sports préféré, ....)
- **Caractère quantitatif** : un caractère est dit quantitatif lorsque les réponses ne sont pas des nombres (Age, taille, poids, .....)

### 3 Classifications des données

### 3.1 Tableaux des effectifs

On peut organiser les résultats et les représenter sous forme d'un tableau, appelé tableau des effectifs.

Modalités	0	1	2	3	4	5	6	7	Total
Effectifs	1	2	4	5	8	5	3	2	30

La somme des effectifs de chaque modalité est égale à l'effectif total

Exemple : l'effectif de la modalité 4 est 8, c'est-à-dire il y a 8 élèves ayant 4 frères et sœurs.

### 3.2 Tableaux des fréquences

**Définition :**

On appelle fréquence d'une modalité, le quotient de l'effectif de la modalité par l'effectif total.

La somme des effectifs de chaque modalité est égale à l'effectif total, on en déduit que la somme des fréquences de chaque modalité est égale à 1.

$$\text{Fréquence d'une modalité} = \frac{\text{effectif d'une modalité}}{\text{effectif total}}$$

**Exemple de tableau de fréquence :**

Modalités	0	1	2	3	4	5	6	7	Total
Fréquences	$\frac{1}{30}$ = 0,03	$\frac{2}{30}$ = 0,06	$\frac{4}{30}$ = 0,13	$\frac{5}{30}$ = 0,17	$\frac{8}{30}$ = 0,27	$\frac{5}{30}$ = 0,17	$\frac{2}{30}$ = 0,10	$\frac{2}{30}$ = 0,06	1

On peut aussi représenter une fréquence en pourcentage, en multipliant la fréquence par 100.

$$\text{Fréquence en pourcentage d'une modalité} = \frac{\text{effectif d'une modalité}}{\text{effectif total}} \times 100$$

Modalités	0	1	2	3	4	5	6	7	Total
Fréquences en pourcentage	3%	6%	13%	17%	27%	17%	10%	6%	100

## 4 Traitement des données

### 4.1 La moyenne

Lorsqu'on connaît le tableau des effectifs, on peut calculer la moyenne en procédant comme suit :

- On calcule le produit de chaque modalité par son effectif ;

- On calcule la somme  $S$  de tous ces produits
- On calcule le quotient de  $S$  par l'effectif total

Exemple :

Modalités	0	1	2	3	4	5	6	7	Total
Effectifs	1	2	4	5	8	5	3	2	30

Etape 1 : Calcul des produits de chaque modalité par son effectif

$$0 \times 1 = 0 ; \quad 1 \times 2 = 2 ; \quad 2 \times 4 = 8 ; \quad 3 \times 5 = 15 ; \quad 4 \times 8 = 32 ; \quad 5 \times 5 = 25 ; \quad 6 \times 3 = 18 ; \quad 7 \times 2 = 14$$

Etape 2 : Calcul la somme  $S$  de tous ces produits

$$S = 0 + 2 + 8 + 15 + 32 + 25 + 18 + 14 = 104$$

Etape 3 : Calcul de la moyenne : quotient de  $S$  par l'effectif total

$$m = \frac{104}{30} = 3,47$$

## 4.2 Mode

Le mode est la modalité ayant le plus grand effectif.

Dans cet exemple, le mode est 4 car 8 est le plus grand des effectifs.

# 5 Diagrammes

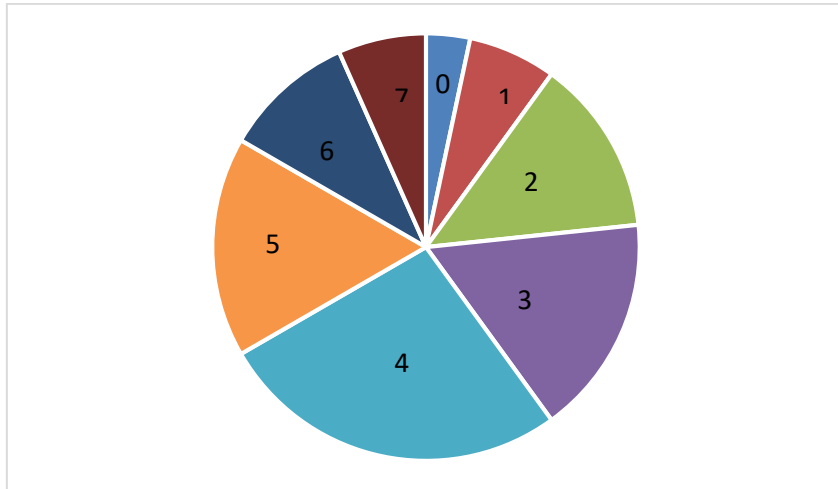
## 5.1 Diagramme circulaires

Sur un disque, on peut représenter les effectifs de chaque modalité par des secteurs angulaires.

Ce sont des parties du disque déterminé par des angles au centre.

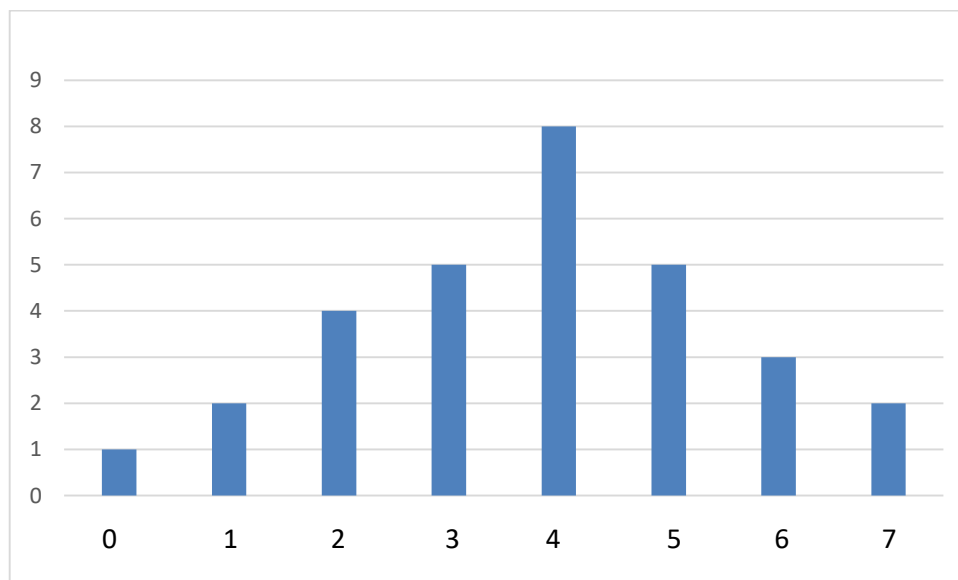
A chaque modalité, on associe un secteur tel que l'aire du secteur circulaire, et donc l'angle au centre, soit proportionnelle à l'effectif de la modalité représentée

Modalités	0	1	2	3	4	5	6	7	Total
Effectifs	1	2	4	5	8	5	3	2	30
Angle au centre(en degré)	12	24	48	60	96	60	36	24	360



- Les nombres représentent les modalités
- Les secteurs colorés représentent les effectifs

## 5.2 Diagramme à bande



### 5.3 Diagramme en bâton

