

## Statistiques

### I – Effectifs et fréquences.

Dans une classe de 24, on interroge les élèves sur leur saison de naissance.

Les réponses obtenues (printemps, été, automne et hiver) sont les données. On parle aussi de valeurs.

L'ensemble des données forme une série statistique.

**Définitions :** L'**effectif** d'une donnée est le nombre de fois où cette donnée apparaît.

L'**effectif total** est la somme de tous les effectifs.

La **fréquence** d'une donnée est le quotient de son effectif par l'effectif total.

$$\text{Fréquence} = \frac{\text{Effectif}}{\text{Effectif total}}$$

$$\text{Fréquence en pourcentage} = \frac{\text{Effectif}}{\text{Effectif total}} \times 100$$

On a représenté les résultats dans le tableau suivant :

Saison de naissance	Printemps	Eté	Automne	Hiver	TOTAL
Effectifs	8	6	4	6	24
Fréquence	0,33	0,25	0,17	0,25	1
Fréquence en %	33	25	17	25	100

Pour les 8 élèves nés au printemps, la fréquence est  $\frac{8}{24} = 0,33333\dots$  et on a arrondi au centième .

**Rqs :** Les fréquences sont proportionnelles aux effectifs et sont toujours des **nombres compris entre 0 et 1**.

**La somme de toutes les fréquences est égale à 1.**

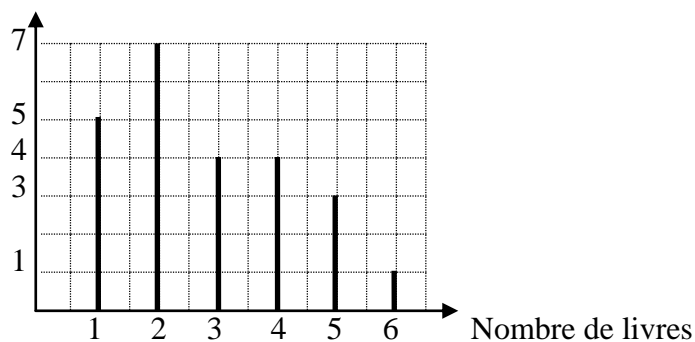
### II – Représentations graphiques.

1°) Représentation de données numériques : diagramme en bâtons.

On a demandé dans la classe précédente le nombre de livres lus par les élèves depuis l'année dernière.

Nombre de livres lus	1	2	3	4	5	6
Effectif	5	7	4	4	3	1

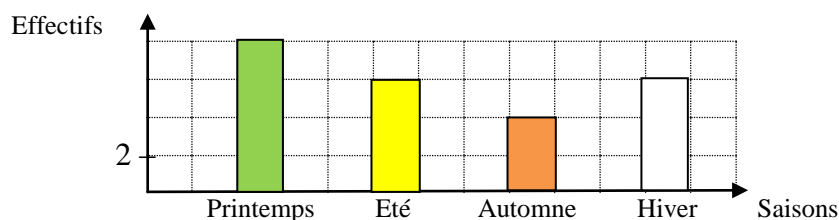
Effectifs



2°) Représentation de données non numériques.

a) Diagramme en barres.

On représente les saisons de naissance des élèves de la classe.

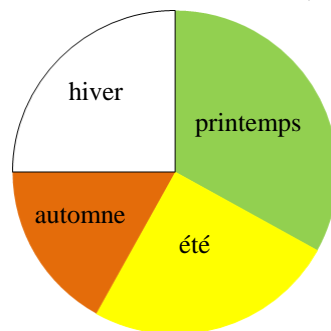


b) Diagramme circulaire.

Saison	Printemps	Eté	Automne	Hiver	Total
Fréquences (%)	33	25	17	25	100
Angle (degrés)	119	90	61	90	360

Calcul de l'angle pour « printemps » :  $33 \times 360 : 100 \approx 119^\circ$  (on a arrondi à l'unité)

Pour construire le diagramme, on trace un cercle et un rayon de ce cercle sur lequel on construit successivement des secteurs angulaires de 119, 90 et  $61^\circ$  (la partie restante représente la 4<sup>ème</sup> secteur).



Rq : on construit de même un diagramme semi-circulaire (en forme de demi-cercle) en remplaçant  $360^\circ$  par  $180^\circ$  dans le total des mesures d'angles.

III – Moyenne d'une série de données.

1°) Définition :

La **moyenne** d'une série de données est le quotient de la somme de toutes ces données par l'effectif total de la série.

$$\text{Moyenne} = \frac{\text{Somme des données}}{\text{Effectif total}}$$

La moyenne ne peut se calculer que si les données sont numériques

Ex : Un athlète a effectué trois sauts en longueur : 7,65 m 7,85 m 7,72 m

$$\frac{7,65 + 7,85 + 7,72}{3} = \frac{23,22}{3} = 7,74 \quad \text{La moyenne de ses trois sauts est 7,74 m.}$$

Rqs : Une moyenne n'est pas obligatoirement égale à l'une des valeurs de la série.

Une moyenne est toujours comprise entre la plus petite et la plus grande valeur de la série.

2°) Moyenne pondérée.

Définition : La **moyenne pondérée** d'une série de données est la somme des produits de chaque valeur par son effectif, divisée par l'effectif total de la série.

$$\text{Moyenne pondérée} = \frac{\text{Somme des produits des valeurs par leurs effectifs}}{\text{Effectif total}}$$

Rq : On parle de moyenne pondérée (ou coefficientée) car les valeurs considérées n'ont pas le même poids (ou coefficient).

Ex : Voici les notes obtenues au dernier contrôle de maths par la classe de 24 élèves :

Notes	8	11	12	14	15	18
Effectifs	3	7	5	3	4	2

$$\frac{8 \times 3 + 11 \times 7 + 12 \times 5 + 14 \times 3 + 15 \times 4 + 18 \times 2}{3 + 7 + 5 + 3 + 4 + 2} = \frac{299}{24} \approx 12,46 \quad (\text{en arrondissant au centième})$$

La moyenne de la classe lors de ce contrôle est d'environ 12,46.