

# Traitement des données

## I. Effectif et fréquence

*Exemple 1 :* Au CDI du collège, les élèves peuvent emprunter jusqu'à 4 livres par semaine. Cette semaine, 250 élèves ont emprunté des livres, comme l'indique le tableau suivant :

Nombre de livres empruntés	1	2	3	4	total
Nombre d'élèves (effectif)	80	100	40	30	250
Fréquence	0,32	0,4	0,16	0,12	1
Fréquence en %	32	40	16	12	100
Angles du diagramme circulaire	115,2°	144°	57,6°	43,2°	360°

Le **caractère** étudié est le nombre de livres empruntés au CDI. Les **valeurs du caractère** sont ici 1, 2, 3 et 4.

### Définitions :

L'**effectif** est le nombre de fois qu'apparaît la valeur du caractère étudié.

La **fréquence** est le quotient de l'effectif par l'effectif total.

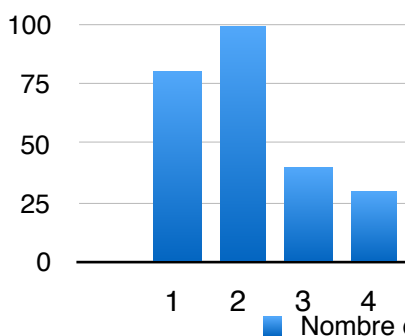
Ici, la fréquence de 3 (livres empruntés) est  $40 : 250 = 0,16$  soit en pourcentage  $0,16 = 16 \%$

### Remarques :

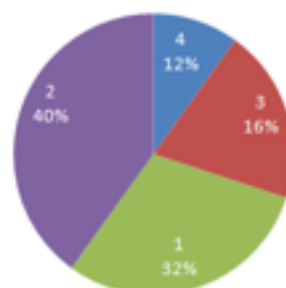
La somme des fréquences est égale à 1 et la somme des fréquences en % est égale à 100.

## II. Représentations graphiques

Nombre d'élèves



**Diagramme en bâtons**  
(ou en barres)



**Diagramme circulaire**

L'angle vert est proportionnel à l'effectif correspondant  
(ou la fréquence)

Calcul pour la valeur 1 : 250 élèves  $\xrightarrow{\quad}$  360°  
80 élèves  $\xrightarrow{\quad}$  ?

$$? = 360 \times 80 : 250 = 115,2^\circ$$

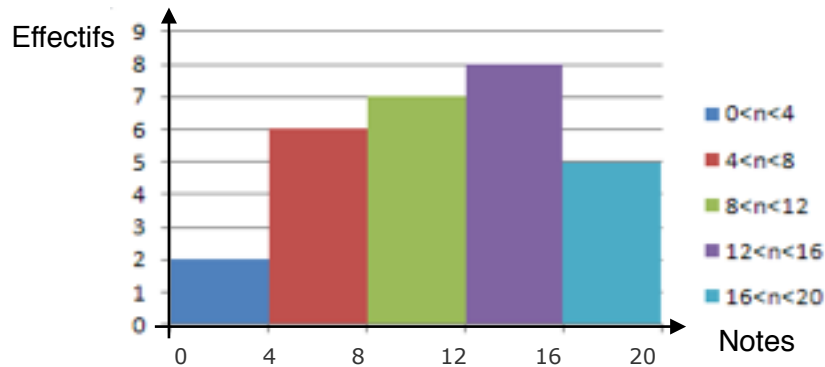
**Exemple 2 :**

Dans ce tableau se trouve la répartition des notes d'une classe de 4<sup>ème</sup> à un contrôle d'Histoire.

Note n	$0 \leq n < 4$	$4 \leq n < 8$	$8 \leq n < 12$	$12 \leq n < 16$	$16 \leq n < 20$
Effectif	2	6	7	8	5
Effectifs cumulés	2	8	15	23	28

On peut remarquer le calcul des effectifs cumulés qui s'obtiennent en additionnant l'effectif de la colonne considérée avec celui des colonnes précédentes.

On représente cette situation par un **histogramme** : les valeurs sont en continu, les barres se touchent.



### III. Moyenne d'une série de données

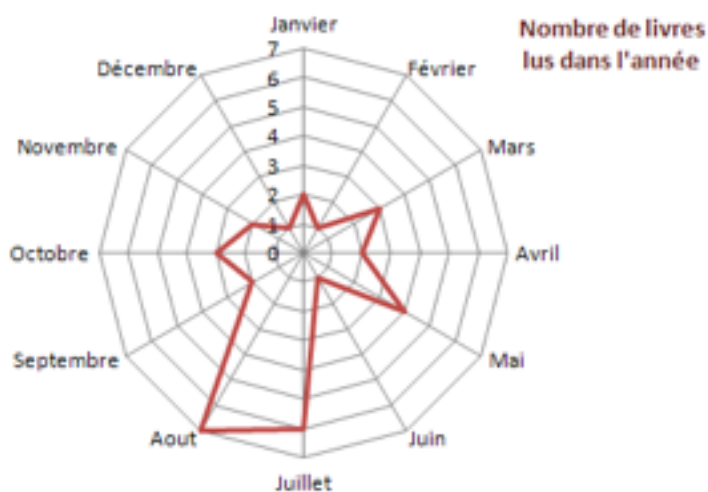
1. **Moyenne d'une série** : La moyenne d'une série est la somme des données divisée par l'effectif total.

**Exemple 3 :** Les enfants de la famille Stat ont 6 ans, 7 ans, 9 ans et les jumeaux 12 ans.

Quel est l'âge moyen des enfants ?

Moyenne =  $(6 + 7 + 9 + 12 + 12) / 5 = 9,2$ . L'âge moyen des enfants est 9,2 ans.

**Exemple 4 :** A l'aide de ce graphique radar, déterminer le nombre moyen de livres lus par mois.




Moyenne =  $(2 + 1 + 3 + 2 + 4 + 1 + 6 + 7 + 2 + 3 + 2 + 1) / 12 \approx 2,8$  livres

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

*Exemple 5 :*

D'après l'exemple 2 :

Une classe



Note n	$0 \leq n < 4$	$4 \leq n < 8$	$8 \leq n < 12$	$12 \leq n < 16$	$16 \leq n < 20$
Centre de la classe	2	6	10	14	18
effectif	2	6	7	8	5

2 est le milieu de la classe  $[0;4[$  ; 6 est le milieu de la classe  $[4;8[$  ; 10 est le milieu de la classe  $[8;12[$  ; 14 est le milieu de la classe  $[12;16[$  et 18 est le milieu de la classe  $[16;20[$

*Ne connaissant pas la note de chaque élève, on prend la note du milieu de chaque classe que l'on attribue au nombre d'élèves correspondant. C'est comme si :*

*2 élèves avaient eu 2 ; 6 élèves avaient eu 6 ; 7 élèves avaient eu 10 ; 8 élèves avaient eu 14 et 5 élèves avaient eu 18*

Moyenne pondérée =  $( 2 \times 2 + 6 \times 6 + 7 \times 10 + 8 \times 14 + 5 \times 18 ) / 28 \approx 11,14$