



I Effectif et fréquence

Au CDI du collège, les élèves peuvent emprunter 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

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

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

Exemple : La fréquence de 3 (livres empruntés) est $\frac{40}{250} = 0,16$

En pourcentage $0,16 = \frac{16}{100} = 16\%$

La somme des fréquences est égale à 1

De même la somme des fréquences en % est égale à 100

II Représentations graphiques

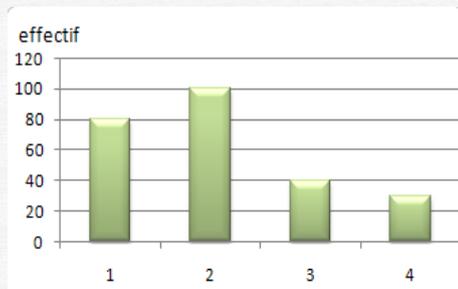


Diagramme en bâtons
(ou en barres)

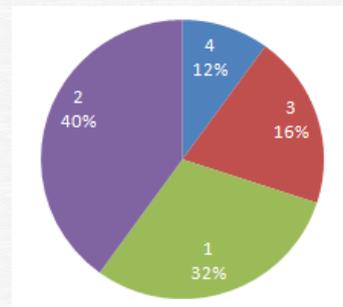


Diagramme circulaire

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
Angle du diagramme circulaire	115,2°	144°	57,6°	43,2°	360°

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

Calcul pour la valeur 3 : 250 élèves \longrightarrow 360°
40 élèves \longrightarrow ?

$$? = \frac{360 \times 40}{250} = 57,6^\circ$$

Autre exemple

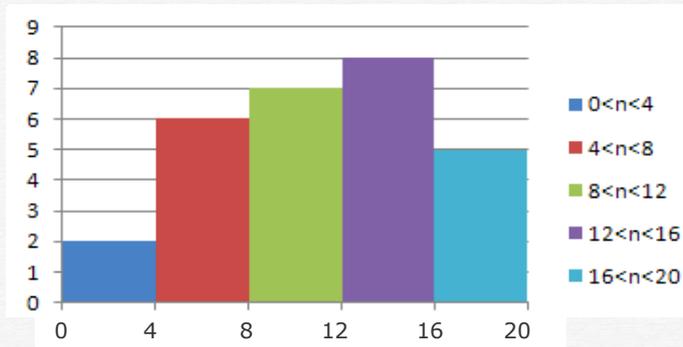
Dans ce tableau, la répartition des notes d'une classe de 4^{ème} à un contrôle d'Histoire.

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

effectif total

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

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



III Moyenne d'une série de données

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

Exemple 1 : Les enfants de la famille Stat ont 6ans, 7ans, 9ans et les jumeaux 12ans. Quel est l'âge moyen des enfants ?

En utilisant la définition ci-dessus, on va calculer la somme de tous les âges et diviser par le nombre d'enfants, ici c'est 5.

$$\text{Moyenne} = \frac{6 + 7 + 9 + 12 \times 2}{5} = \frac{46}{5} = 9,2$$

La moyenne des âges est **9,2ans**.

Exemple 2 :

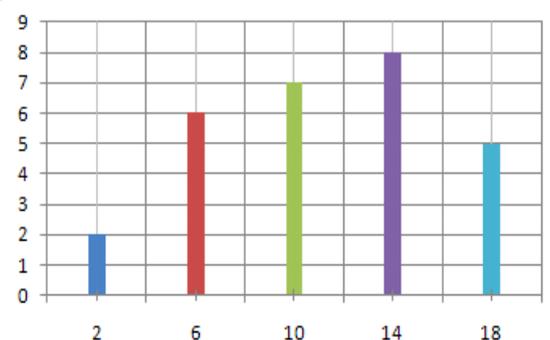
Note n	$0 \leq n < 4$	$4 \leq n < 8$	$8 \leq n < 12$	$12 \leq n < 16$	$16 \leq n \leq 20$
effectif	2	6	7	8	5

C'est l'**autre exemple** du II (notes au contrôle d'Histoire).

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



Milieu de la classe $[0 ; 4[$ →

D'où le calcul

$$\text{Moyenne de la classe} = \frac{2 \times 2 + 6 \times 6 + 7 \times 10 + 8 \times 14 + 5 \times 18}{28} = 11,1$$

Une telle moyenne est appelée **moyenne pondérée**

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

Exercice 1 : Dans ce tableau, on a reporté la taille des élèves d'une classe de 4^{ème}.

Tailles en cm	[150;155[[155;160[[160;165[[165;170[[170;175[[175;180[[185;190[
Nombre d'élèves	2	1	3	6	7	4	1

On lit par exemple qu'il y a 3 élèves dont la taille est comprise entre 160 et 165cm.
Calculer la taille moyenne des élèves de cette classe.

Exercice 2 : Dans cette classe, le professeur de mathématiques applique des coefficients aux différentes notes selon le « poids » que doit avoir cette note dans la moyenne du trimestre.

Les interrogations écrites : coefficient 2

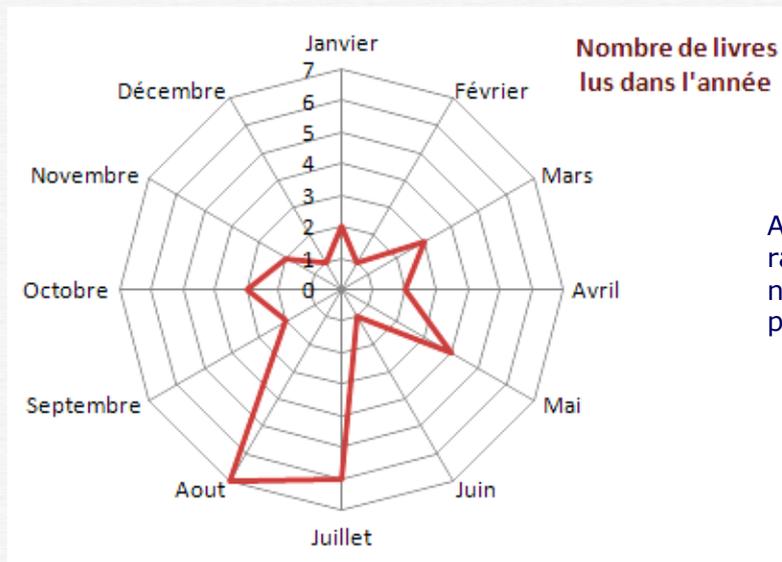
Les devoirs à la maison : coefficient 1

Les devoirs surveillés : coefficient 4.

Romain a eu en interrogation écrite 14, 15 et 3, en devoir à la maison 10 et 13 et en devoir surveillé 13.

- Calculer la moyenne de Romain au contrôle continu de ce trimestre.
- Sachant qu'en devoir commun sa note est de 13,5 et que cette note compte pour le quart de la moyenne, calculer la moyenne trimestrielle de Romain.

Exercice 3 :



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