

SEQUENCE 8

Gestion de Données

Objectifs de la séquence

- Lire et interpréter des tableaux de valeurs et des graphiques.
- Calculer des effectifs et des fréquences.
- Calculer et interpréter la moyenne d'une série statistique.
- Tableaux et représentations graphiques (diagramme en bâtons, diagramme circulaire, histogramme).

Organisation

Cette séquence de travail sur la gestion des données se découpe en plusieurs séances. Le déroulé de chaque séance est donné ci-dessous.

Nous vous conseillons de faire une à deux séances maximums par jour. Nous vous laissons une semaine pour faire la totalité des séances. Libre à vous d'organiser votre temps de travail ! Au fur et à mesure, envoyer votre travail à votre professeur afin qu'il vous corrige.

Plan de travail

Séance 1 (45 minutes)

- Lecture du cours pour s'appropriier les définitions d'effectif, d'effectif total et de fréquence.

I/ Calculer des effectifs et des fréquences

1) Effectifs et Effectif total

2) Fréquences

Regarder la vidéo d'Yvan MONKA en cliquant sur le lien suivant. Il explique par un exemple le calcul de fréquences.

 <https://www.youtube.com/watch?v=MwNV5eCBFrI>

- Exercice 1 de la feuille d'exercices.

Séance 2 (1 heure)

- Lire la suite de la leçon :

II/ Tableau et graphique

1) Lire et interpréter des informations dans un tableau

2) Diagramme en bâtons

Regarder la vidéo d'Yvan MONKA en cliquant sur le lien suivant. Il explique comment construire un diagramme en bâtons.

 <https://www.youtube.com/watch?v=NZnhF5VDy04>

3) Histogramme et regroupement de données en classes

Regarder la vidéo d'Yvan MONKA en cliquant sur le lien suivant. Il explique comment regrouper facilement des données par classes.

 https://www.youtube.com/watch?v=t_6ssSUfycA

- Exercices 2, 3 et 4 de la feuille d'exercices

Séance 3 (40 minutes)

- Lire la suite de la leçon en se concentrant bien sur les différents exemples proposés.

4) Diagramme circulaire

Regarder la vidéo d'Yvan MONKA en cliquant sur le lien suivant. Il explique la représentation des effectifs dans un diagramme circulaire de l'exemple 8.

 https://www.youtube.com/watch?v=gpCY_3zq3bk

- Exercice 5 niveau débutant ou niveau avancé ou les deux de la feuille d'exercices

Séance 4 (1 heure)

- Relire le début du cours et lire la suite du cours :

III/ Calculer et interpréter la moyenne d'une série statistique

Regarder la vidéo d'Yvan MONKA en cliquant sur le lien suivant.

 <https://www.youtube.com/watch?v=h0urYAnMUNl>

- Exercices 6, 7 et 8 de la feuille d'exercices

Séance 5 (45 minutes)

- Relire les exemples du cours et les propriétés.

- Exercices 9 et 10 de la feuille d'exercices

SEQUENCE 8 Gestion de données

I/ Calculer des effectifs et des fréquences

1) Effectifs et Effectif total

Définition :

Lors d'une enquête, une liste de données a été relevée.

L'**effectif** d'une donnée est le nombre de fois où cette donnée apparaît dans la liste.

L'**effectif total** est le nombre total de données dans la liste.

Exemple 1 :

On a interrogé les 25 élèves de la classe de 5^e B au sujet de leur sport préféré.

Les réponses suivantes ont été obtenues et sont écrites « en vrac » ci-dessous :

Football – basket – danse – handball – football – danse – basket – handball – football – football – basket – tennis – danse – danse – football – basket – football – tennis – football – basket – danse – danse – football – basket – tennis.

Dans cette enquête, pour la classe de 5^e B, l'**effectif** de la donnée « football » est **8** et l'**effectif total** est **25** car il y a 25 élèves dans cette classe.

2) Fréquences

Définition :

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

$$\text{fréquence d'une donnée} = \frac{\text{effectif de la donnée}}{\text{effectif total}}$$

Cette fréquence peut s'écrire sous forme d'une **fraction**, ou d'un nombre décimal.

Exemple 1 :

Regarder la vidéo d'Yvan MONKA en cliquant sur le lien suivant. Il explique par un exemple le calcul de fréquences.

 <https://www.youtube.com/watch?v=MwNV5eCBFrI>

Exemple 2 :

On a demandé aux élèves d'une classe combien ils ont de prénoms.

Nombre de prénoms	1 prénom	2 prénoms	3 prénoms	4 prénoms	Total
Effectif	3	12	9	6	30
Fréquence	0,1	0,4	0,3	0,2	1

L'effectif total de cette classe est de **30** élèves.

12 élèves sur **30** ont deux prénoms, donc la fréquence des élèves qui ont deux prénoms est :

Avec une fraction	Avec une écriture décimale	Avec un pourcentage
$\frac{12}{30}$	0,4	40 %

Remarque :

- La fréquence d'une valeur est un nombre compris entre 0 et 1.
- La somme de toutes les fréquences est égale à 1. C'est-à-dire que quand on additionne toutes les fréquences de la ligne du tableau « fréquences », on obtient 1.

II/ Tableaux et graphiques

1) Lire et interpréter des informations dans un tableau

On rassemble souvent les résultats d'une enquête dans un tableau montrant les valeurs, les effectifs et les fréquences des réponses.

Exemple :

Reprenons l'exemple 1. Nous pouvons rassembler les résultats de l'enquête dans un tableau :

Valeur	Football	Basket	Handball	Tennis	Danse	Total
Effectif	8	6	2	3	6	25
Fréquence exprimée en écriture fractionnaire	$\frac{8}{25}$	$\frac{6}{25}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{3}{25}$	$\frac{6}{25}$	1
Fréquence exprimée en écriture décimale	0,32	0,24	0,08	0,12	0,24	1
Fréquence exprimée avec un pourcentage	32 %	24 %	8 %	12 %	24 %	100 %

2) Diagramme en bâtons

Propriété :

Dans un diagramme en bâtons, les hauteurs des bâtons sont proportionnelles aux effectifs de chaque catégorie.

Exemple 1 :

Regarder la vidéo d'Yvan MONKA en cliquant sur le lien suivant. Il explique comment construire un diagramme en bâtons.



<https://www.youtube.com/watch?v=NZnhF5VDy04>

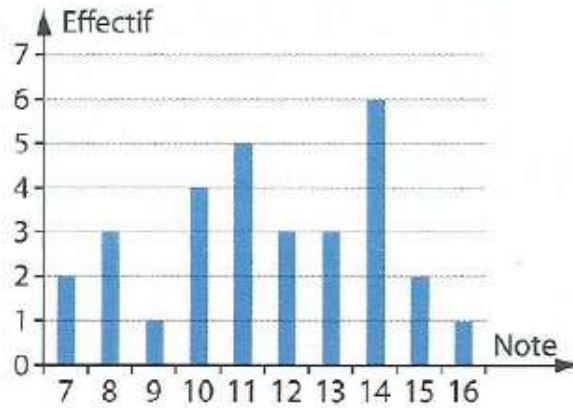
Exemple 2 :

Le professeur de mathématiques a relevé les notes de ses élèves lors de la dernière évaluation :

Notes sur 20	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Effectif	2	3	1	4	5	3	3	6	2	1

Chaque note est représentée par un bâton. La hauteur du bâton correspond à l'effectif de la note.

On lit l'effectif sur l'axe vertical.



On place la donnée étudiée sur l'axe horizontal.



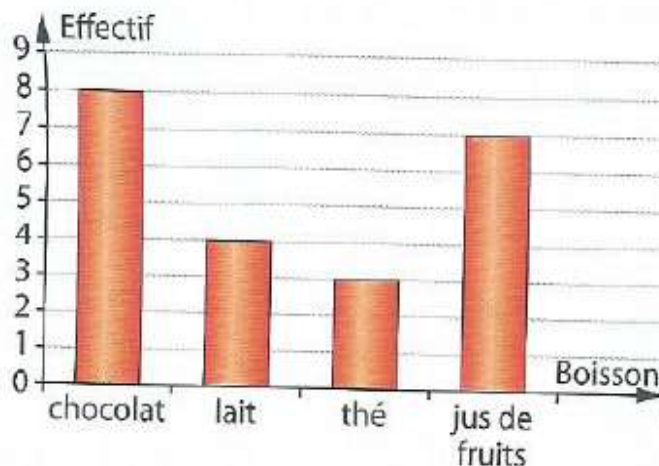
Exemple 3:

Le professeur de SVT de la classe d'Antoine a recensé la boisson consommée par chacun de ses élèves au petit-déjeuner.

Boisson	Chocolat	Lait	Thé	Jus de fruits	Total
Effectif	8	4	3	7	22

On choisit des graduations régulières sur chaque axe et on pense à écrire une légende pour chaque axe.

On lit l'effectif sur l'axe vertical.



On place la donnée étudiée sur l'axe horizontal.



3) Regroupement des données en classes et histogramme.

Propriété :

Quand les données sont nombreuses, on peut les regrouper en classes et les représenter graphiquement à l'aide d'un histogramme.

Exemple 1 :

Chaque élève d'une classe de 25 élèves mesure son pouls pendant une minute.

Voici les résultats :

63 ; 66 ; 77 ; 75 ; 94 ; 82 ; 90 ; 93 ; 88 ; 67 ; 57 ; 88 ; 93 ; 58 ; 60 ; 80 ; 78 ; 55 ; 57 ; 83 ; 78 ; 90 ; 84 ; 88 ; 62.

Pour simplifier la présentation des données dans un tableau, on peut les **regrouper en classes** comme dans le tableau ci-dessous :

Pulsations	De 55 à 59	De 60 à 64	De 65 à 69	De 70 à 74	De 75 à 79	De 80 à 84	De 85 à 89	De 90 à 94
Effectifs	4	3	2	0	4	4	3	5

On peut calcul l'amplitude de la classe « De 60 à 64 ».

On a $65 - 60 = 4$.

On dit que l'**amplitude** de la classe « De 60 à 64 » est **5**. Cela signifie qu'il y a 5 valeurs possibles de pulsations dans cette classe : 60, 61, 62, 63 et 64.

Regarder la vidéo d'Yvan MONKA en cliquant sur le lien suivant. Il explique comment regrouper facilement des données par classes en utilisant ce même exemple.

 https://www.youtube.com/watch?v=t_6ssSUfycA

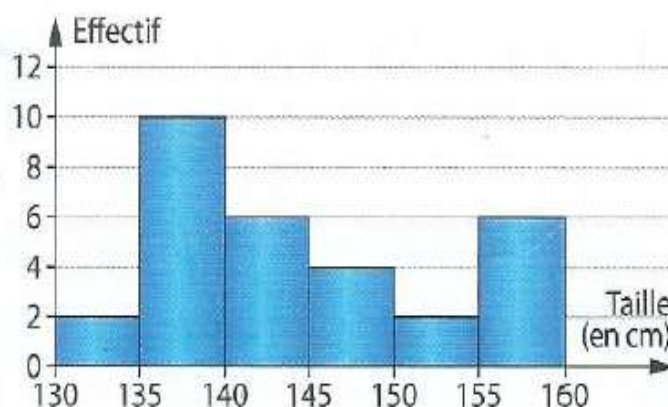
Exemple 2:

Lors d'une visite médicale, on a mesuré la taille en centimètre des élèves d'une classe de 5^e.

Comme les données sont nombreuses, elles ont été regroupées en **classes d'amplitude 5 cm**.

Taille (en cm)	De 130 à 134	De 135 à 139	De 140 à 144	De 145 à 149	De 150 à 154	De 155 à 159
Effectif	2	10	6	4	2	6

On lit l'effectif sur l'axe vertical.



On reporte la classe étudiée sur l'axe horizontal.



Propriété :

Quand les classes ont la même amplitude, la **hauteur** d'un rectangle est **proportionnelle à l'effectif** de la classe représentée.

4) Diagramme circulaire

Propriété :

Dans un diagramme circulaire, les mesures des angles sont proportionnelles aux effectifs de chaque catégorie.

Exemple :

Le tableau suivant présente la répartition des groupes sanguins des élèves d'une classe.

Groupe sanguin	Groupe O	Groupe A	Groupe B	Groupe AB	Total
Effectif	13	10	4	1	28

Regarder la vidéo d'Yvan MONKA en cliquant sur le lien suivant. Il explique comment construire un diagramme circulaire au travers de notre exemple.

 https://www.youtube.com/watch?v=gpCY_3zq3bk

Exemple 2:

Voici la répartition des 100 élèves de 5^e d'un collège selon leur seconde langue vivante :

Langue	Allemand	Espagnol	Italien	Anglais	Total
Effectif	15	50	10	25	100
Angle (en °)	54°	180°	36°	90°	360°

- L'effectif total est 100 ; il correspond à 360° sur le diagramme circulaire
Il suffit donc multiplier chaque effectif par 3,6 pour obtenir la mesure de l'angle correspond.
- On reporte les résultats obtenus dans le tableau, puis on construit le diagramme.



Remarque :

- On peut également construire un diagramme semi-circulaire. La somme des mesures des angles est alors égale à 180°.
- On peut aussi utiliser un diagramme circulaire pour représenter des données numériques.

III/ Calculer et interpréter la moyenne d'une série statistique

Regarder la vidéo d'Yvan MONKA en cliquant sur le lien suivant. Il donne un exemple de calcul de moyenne.



<https://www.youtube.com/watch?v=h0urYAnMUNl>

Définition :

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

$$\text{moyenne} = \frac{\text{somme des données}}{\text{effectif total}}$$

Exemple :

Voici les notes sur 20 obtenues par Alice en mathématiques au premier trimestre :

11 12,5 14 9,5 13

Pour calculer sa moyenne, on calcule la somme de ses notes, que l'on divise par le nombre de notes :

$$\frac{11 + 12,5 + 14 + 9,5 + 13}{5} = \frac{60}{5} = 12$$

La moyenne des notes d'ALICE est égale à **12/20**.

Interprétation :

Cela signifie que si toutes les notes du trimestre d'Alice avaient été les mêmes, elles auraient toutes été de 12 sur 20.