

Interpréter et représenter des données

Connaissances et compétences associées

- ▶ Recueillir des données, les organiser.
- ▶ Lire et interpréter des données sous forme de données brutes, de tableau, de diagramme (diagramme en bâtons, diagramme circulaire, histogramme).
- ▶ Utiliser un tableur-grapheur pour présenter des données sous la forme d'un tableau ou d'un diagramme.

ACTIVITÉ 1 Récolter des données

Objectif : Récolter des données au sein de la classe afin de les représenter sous différentes formes.

Phases à partir de la fiche RÉCOLTE DE DONNÉES.

- 1) Demander à chaque élève quelle est son activité préférée et combien de temps par semaine il pratique cette activité.
- 2) Questionner sur les thèmes retenus.
- 3) Utiliser ces données pour construire le cours : tableau de valeurs, diagramme en bâtons, diagramme circulaire et histogramme.

DÉBAT 2 Une petite histoire de tableurs

Des données brutes récoltées ont souvent peu de sens si elles sont utilisées ainsi, d'où la nécessité de les disposer d'une manière plus lisible à l'aide de tableaux et diagrammes.

Avec l'avènement de l'informatique, les tableaux deviennent numériques grâce à l'apport des tableurs : logiciels qui permettent de manipuler des données numériques, d'effectuer un certain nombre d'opérations de façon automatisée, de créer des représentations graphiques à partir des données : diagrammes, histogrammes, courbes...

Le premier tableur fut créé en 1978 par **Daniel Bricklin**, étudiant à Harvard qui devait établir des tableaux comptables pour une étude de cas sur Pepsi-Cola sans pour autant établir tous les calculs « à la main ». Son premier prototype, *VisiCalc* (pour Visible Calculator), pouvait manipuler un tableau de vingt lignes et cinq colonnes!

1. Tableaux

On souhaite connaître les loisirs préférés ainsi que le temps passé en heures à pratiquer ce loisir de la classe de 5^eF du collège Simone Veil composée ce jour là de 26 élèves. On obtient les résultats suivants :

Judo	5,5	Gymnastique	4	Hand-ball	5	Hand-ball	4	Tennis	1,5
Karaté	2	Équitation	1	G.R.S.	9,5	Hand-ball	4,5	Natation	1,5
Lego®	3	Badminton	14	Football	8	Danse	2	Taekwondo	6,5
Lecture	2,5	Boxe	1,5	Danse	1,5	Courir	6	Taekwondo	6
Musique	7	Hand-ball	3	Piano	3,5	Vidéos	10	Dessiner	10
Lecture	30								

On organise les résultats : pour rassembler les données de manière pratique, on les présente sous forme d'un tableau où l'on regroupe ensemble des activités de « même type ». Par exemple :

Exemple

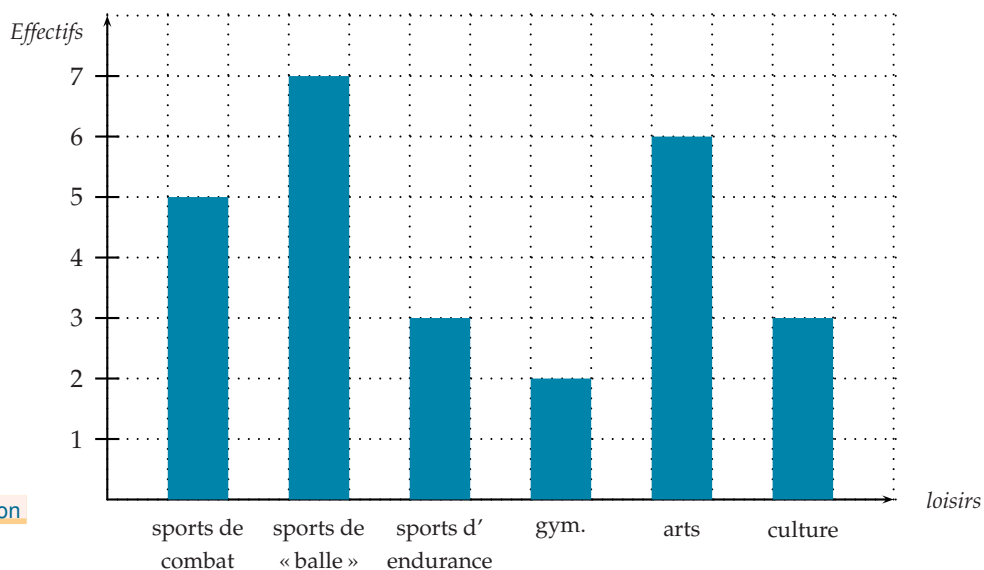
loisir	sports de combat	sports de « balle »	sports d'endurance	gym.	arts	culture
effectif	5	7	3	2	6	3

2. Diagrammes

■ DÉFINITION : Diagramme en bâtons ou en barres

Un **diagramme en bâtons** (ou en barres) est constitué de segments de droites verticaux dont chaque hauteur est proportionnelle au nombre qu'il représente. Il montre une répartition.

Exemple Voici le diagramme en bâtons représentant les loisirs préférés de la classe de 5^eF :



Correction

REMARQUE : Les « bâtons » ont une largeur quelconque, toujours la même sur la série.

■ DÉFINITION : Diagramme circulaire

Un **diagramme circulaire** est constitué de secteurs circulaires dont la mesure des angles est proportionnelle aux effectifs. Il montre des proportions.

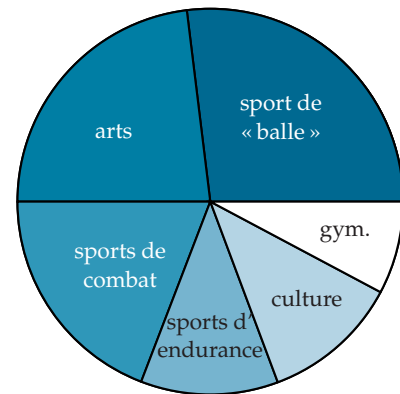
Exemple

Dans la classe de 5^eF, on a :

- pour les sports de combat : $\frac{5}{26} \times 360^\circ \approx 69^\circ$;
- pour les sports de « balle » : $\frac{7}{26} \times 360^\circ \approx 97^\circ$;
- pour les sports d'endurance : $\frac{3}{26} \times 360^\circ \approx 41,5^\circ$;
- pour la gymnastique : $\frac{2}{26} \times 360^\circ \approx 28^\circ$;
- pour les arts : $\frac{6}{26} \times 360^\circ \approx 83^\circ$;
- pour la culture : $\frac{3}{26} \times 360^\circ \approx 41,5^\circ$.

Correction

D'où le diagramme circulaire :



3. Histogrammes

Pour étudier une série, on peut faire un regroupement par classe, ce qui rend l'étude moins précise, mais plus globale.

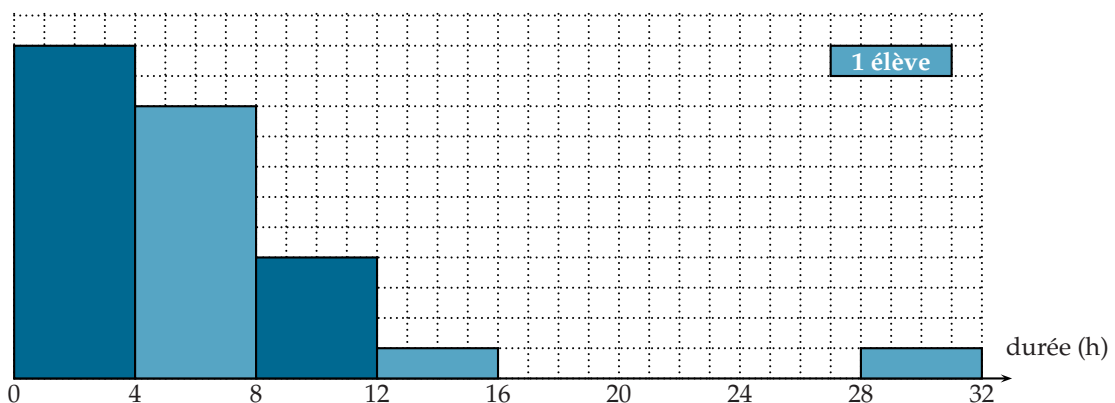
■ DÉFINITION : Histogramme

Un **histogramme** est constitué de rectangles contigus dont les aires sont proportionnelles aux effectifs de chaque classe. L'axe des abscisses est gradué grâce aux bornes de chaque classe.

Exemple On regroupe les activités selon le nombre d'heures pratiquées par classe d'amplitude 4 heures :

Durée	[0 ; 4 [[4 ; 8 [[8 ; 12 [[12 ; 16 [[16 ; 20 [[20 ; 24 [[24 ; 28 [[28 ; 32 [
Effectif	11	9	4	1	0	0	0	1

Correction Ce diagramme représente le nombre d'élèves pratiquant une activité en fonction du temps passé en heures par semaines.



Entraînement

Représenter des données

1 L'infographie suivante donne le nombre de fois que des sortilèges de magie apparaissent dans les sept livres de la série *Harry Potter*.



Source : *Harry Potter, les nombres d'or de la saga*, Le Figaro.fr, 2017

- Comment sont représentées les données dans cette infographie ?
- Combien y a-t-il de sortilèges donnés au total ?
- Représenter les données dans un tableau en notant uniquement les sortilèges cités plus de 20 fois.
- Construire un diagramme en bâtons pour les valeurs de ce tableau.
- Construire un diagramme circulaire pour les valeurs de ce tableau.
- Laquelle de ces représentations vous convient le mieux ? Pourquoi ?

2 Le tableau de la colonne suivante représente la répartition des médailles françaises aux Jeux olympiques d'été de 1896 à 2016 pour les dix sports ayant eu le plus de médailles.

- Compléter le tableau.
- Comment est établi le classement des sports aux Jeux olympiques.
- Construire le diagramme en barres du nombre total de médailles par sport.
- Construire trois diagrammes circulaires : celui du cyclisme, du tir et du canoë-kayak en fonction de la couleur de médaille obtenue. Comparer.

Place	Sport	1896-2016			
					T
1			41	35	118
2		41		23	91
3		14	25		68
4		14	13	10	
5		14	10		49
6		13		17	41
7			14	10	33
8		9		3	15
9		8	15		43
10		8	9	19	

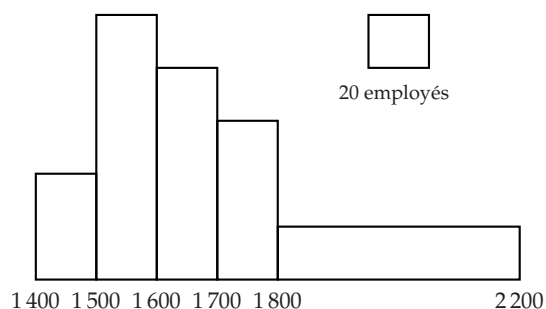
Source : *France aux Jeux olympiques*, Wikipedia, 2019

3 On trouve dans le tableau suivant la répartition des tailles en mètre des élèves d'une classe :

Taille	[1,50;1,60]	[1,60;1,70]	[1,70;1,80]	[1,80;1,90]	[1,90;2,00]
Eff.	2	6	9	7	1

Construire l'histogramme de la répartition des élèves de cette classe en fonction de leur taille.

4 On représente ci-dessous la répartition des salaires dans une entreprise :



Source : *eduscol.education.fr/ressources-2016*

- Comment appelle-t-on ce diagramme ?
- Pourquoi n'y a-t-il pas d'axe vertical ?
- Pourquoi les barres n'ont-elles pas toutes la même largeur ?
- Construire un tableau représentant les données.

Tâche complexe : sorties au cinéma.

Misgana a 12 ans. Elle veut organiser des sorties au cinéma avec trois de ses camarades du même âge qu'elle, pendant la première semaine des vacances scolaires de la Toussaint. Les vacances commencent le samedi 19 octobre et se terminent le dimanche 03 novembre.

Misgana demande à ses camarades quels sont les jours et les heures qui leur conviennent pour cette sortie. Elle a reçu les informations suivantes :

- Ciana : « Je dois rester chez moi le lundi et le mercredi après-midi de 14h30 à 15h30 pour mes leçons de danse ».
- Sofia : « Je dois revenir pour 17 h car j'ai besoin de lire au moins 2 h avant le dîner ».
- Q'orianka : « Je des compétitions de natation synchronisée les dimanches, donc les dimanches sont exclus. J'ai déjà vu Pokamin et je ne veux pas le revoir »

Misgana doit choisir des films qui ne sont pas interdits aux jeunes de son âge et ses parents insistent pour qu'elle ne rentre pas à pied; ils proposent de ramener les filles chez eux à n'importe quelle heure jusqu'à 22 h. Elle se renseigne sur les programmes de cinéma pour la première semaine de vacances. Voici les informations qu'elle a recueillies :

Cinéma Setiémard			
Réservations au numéro : 08 00 42 30 00			
Programme en vigueur à partir du mercredi 16 octobre pour deux semaines.			
Hari Kover 113 min 14h00 (lun.-ven. seulement) 21h35 (sam.-dim. seulement)		Interdit aux moins de 12 ans	
Le monstre des profondeurs 164 min 19h55 (ven.-sam. seulement)		Interdit aux moins de 18 ans.	
Carnivore 148 min 18h30 (tous les jours)		Interdit aux moins de 18 ans.	
Pokamin 105 min 13h40 (tous les jours) 16h35 (tous les jours)		Accord parental souhaitable	
Enigma 144 min 15h00 (lun.-ven. seulement) 18h00 (sam.-dim. seulement)		Interdit aux moins de 12 ans.	
Le roi de la savane 117 min 14h35 (lun.-ven. seulement) 18h50 (sam.-dim. seulement)		Pour tous.	

Quel planning Misgana va-t-elle proposer à ses amies afin de voir un maximum de films? Pour aider à organiser les résultats, on pourra utiliser un tableau de ce type :

horaire	samedi 19 octobre	dimanche 20 octobre	lundi 21 octobre	mardi 22 octobre	mercredi 23 octobre	jeudi 24 octobre	vendredi 25 octobre
13h							
14h							
15h							
16h							
17h							
18h							
19h							
20h							
21h							
22h							
23h							

Source : adapté de PISA 2003 et Tâches complexes cycle 4, <https://pedagogie.ac-reims.fr>

