

## Unité 6 : Les représentations de données

Prélever des données numériques à partir de supports variés. Produire des tableaux, diagrammes et graphiques organisant des données numériques.

### ● Contexte

L'organisation et la gestion de données ont figuré explicitement au programme de l'enseignement élémentaire de 2008, faisant suite à un intitulé « Exploitation de données numériques » dans les programmes de 2002-2007 en cycle 3. Auparavant, et comme dans le programme de 2016, ce contenu était référencé en sous-rubrique du domaine numérique. C'est donc de manière éphémère qu'il a été considéré comme un champ d'apprentissage en tant que tel alors qu'il couvre des connaissances fondamentales pour l'adulte confronté quotidiennement à l'interprétation d'informations présentées dans les écrits sociaux sous des aspects extrêmement variés. Les divers modes de présentation utilisés visent à permettre une réception globale aisée de données et des grandes tendances qui s'en dégagent ; le mode d'appréhension visuel plutôt que textuel s'avère rapide et permet une synthèse d'apparence simple. L'introduction de ces contenus dès l'école primaire doit permettre une prise en compte réfléchie des données fournies.

Dans le programme de 2016, l'organisation et la gestion de données constituent à nouveau une sous-rubrique de la partie « Nombres et calculs » mais ces contenus se retrouvent aussi sous le titre « Grandeurs et mesures ». Elles portent principalement sur les tableaux (déjà abordés au cycle 2), les diagrammes (en bâtons ou circulaires), les graphiques cartésiens ; au collège, cet apprentissage se prolonge par l'étude des fonctions, l'utilisation d'un tableur (et sa fonction grapheur) et l'initiation à la statistique.

### ● Choix didactiques

En CM1, la méthode de Singapour a présenté l'utilisation, la lecture et la construction de tableaux, permettant aux élèves de poursuivre la familiarisation déjà abordée en CE2 avec les tableaux et les diagrammes (ou graphiques) en barres, que ceux-ci soient verticaux ou horizontaux, conformément au programme de 2016 où les tableaux et graphiques simples figurent dès le cycle 2. Le CM2 introduit les graphiques cartésiens, en liaison ou non avec un tableau de données,

pour lesquels les élèves disposent des compétences leur permettant à la fois d'exploiter un tel graphique mais aussi d'en construire un à partir des données fournies. En revanche, c'est en classe de 6<sup>e</sup> que les élèves apprendront à construire des représentations de données sous la forme de diagrammes circulaires ou semi-circulaires, ayant alors à leur disposition les connaissances nécessaires non seulement sur les fractions mais aussi sur les angles et la proportionnalité.

### ● Progression

La séance 54 part d'une révision sur les tableaux et les graphiques en barres, puis aborde de manière très élémentaire les diagrammes (ou graphiques) circulaires, chaque situation proposée étant accompagnée des deux types de graphiques pour en mettre en relief les spécificités.

Les séances 55 et 56 sont consacrées à l'exploitation des informations fournies par un graphique cartésien en général, puis à l'interprétation de graphiques cartésiens en forme de droite (graphique cartésien affine) et enfin, à la construction d'un tel graphique.

### ● Difficultés générales d'apprentissage

- Bien des élèves ont du mal à comprendre la signification des éléments graphiques et l'importance ou non de leur ordre de présentation : il peut être intéressant de faire réagir les élèves sur des graphiques où seuls des aspects de présentation (changement d'emplacement sur un axe, changement de couleur, etc.) ont été modifiés.
- Certains élèves rencontrent des difficultés importantes tant pour lire que pour interpréter les deux axes d'un graphique cartésien. Il ne faut pas hésiter à faire expliciter la nature des données associées aux deux axes et à faire raisonner pour prélever correctement une valeur sur une échelle (en particulier interroger sur la valeur associée à deux graduations consécutives).
- L'emploi de traits conventionnels doit faire l'objet d'une explicitation (lignes de rappel, traits pleins ou traits en pointillé joignant des points du graphique).

# Séance 54 Les graphiques en barres et les graphiques circulaires

**Objectifs** Réviser les acquis du CM1 sur les représentations de données. Lire et interpréter des graphiques.

**Compétences du programme** : Exploiter [...] des résultats de mesures.

## Calcul mental

### Problèmes avec multiplications

Choisissez de petits problèmes avec des multiplications simples.

Exemple : « Une école a acheté 12 romans à 6 € chacun. Combien a-t-elle dépensé ? » Utilisez des nombres comme 15, 25, etc.

## DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Exploration de l'illustration pleine page et étude de la page 119 du fichier 1	30 min	Collectif
2 Exploiter des graphiques	30 min	Individuel et collectif
3 Pratique autonome	30 min	Individuel

Fichier 1 : pp. 118-121  
Fichier photocopiable : pp. 122-123  
Vocabulaire : tableau, ligne, colonne, graphique en barres, graphique circulaire, axes, ligne de rappel

### 1 Exploration de l'illustration pleine page et étude de la page 119 du fichier 1

Faites ouvrir le fichier 1 à la page 118 ou projetez cette page. Discutez de la scène, en centrant l'attention des élèves sur les deux graphiques : « Qu'est-ce qui est représenté sur le graphique coloré ? » (Les quantités comparées de chaque type de produits.) « Comment est-ce représenté ? » (En « parts de tartes. ») « Que voit-on facilement sur ce diagramme ? » (Ce qui se vend le plus, le moins.) « Qui sait comment s'appelle une telle représentation ? » (Voir encadré ci-contre.) « Qu'est-ce qui est représenté sur le graphique de Maël ? » (Les quantités de croissants vendues chaque jour.) « Comment est-ce représenté ? » (Par des points reliés par des traits.) « Que voit-on facilement sur ce diagramme ? » (Les quantités vendues, leur évolution d'un jour à l'autre.) « Qui sait comment s'appelle une telle représentation ? » (Un diagramme ou graphique cartésien.)

Indiquez aux élèves que cette unité va leur apprendre à exploiter des informations fournies par des graphiques et à construire un graphique cartésien.

Invitez la classe à passer à la page 119 du fichier 1 ou projetez l'encadré « J'observe » de cette page. « Comment s'appelle la bande jaune et blanche à côté de Maël ? » (un tableau), « Comment s'appelle la bande jaune ? » (une ligne), « Combien de lignes a ce tableau ? », « Comment a-t-on renseigné ce tableau ? » (en utilisant les données du texte), « Comment s'appelle l'image à côté d'Alice ? » (un graphique en barres), « Comment s'appellent les deux grands traits noirs ? » (les axes). Demandez à un élève de montrer comment on construit un graphique en barres. « Combien de produits de boulangerie ont été vendus ? » (1 000), « Quelle part des ventes représentent les baguettes ? », « Où est-ce le plus facile à voir ? », « Est-ce vrai que la boulangerie vend deux fois plus de pâtisseries que de sandwiches ? », « Où est-ce le plus facile à savoir ? », « Est-ce vrai que la boulangerie vend plus de pâtisseries que de viennoiseries ? », « Où est-ce le plus facile à savoir ? », « Idris a-t-il bien calculé la part de chacun des produits de boulangerie ? », « Comment a-t-il fait ? »

### La dénomination des représentations graphiques

On emploie indifféremment les termes « diagramme » ou « graphique ».

Les diagrammes circulaires ou semi-circulaires sont également nommés « diagrammes en secteurs » ou « camemberts » (« pie chart » c'est-à-dire « graphique en tarte » en anglais). Ils sont adaptés pour visualiser l'importance relative d'un petit nombre de valeurs, par des secteurs angulaires proportionnels aux données.

Dans les diagrammes en barres (parfois dénommés « diagrammes en tuyaux d'orgue »), les valeurs peuvent être réduites à de simples segments : on a alors des diagrammes en bâtons.

Bien d'autres types de représentations sont utilisés : diagramme en araignée, représentation en pictogrammes, etc.

Proposez à un élève de lire le contenu de l'encadré, explicitez le vocabulaire et complétez si nécessaire (colonne, ligne de rappel, pointillés du graphique en barres).

## 2 Exploiter des graphiques

Faites ouvrir le **fichier 1** à la **page 120** ou projetez cette page. La première partie de l'exercice 1 est un travail sur l'échelle verticale. La seconde partie demande une estimation visuelle des angles (Réponses : **a)**  $12 - 6 = 6$  ; **b)**  $6 - 3 = 3$  ; **c)**  $\frac{1}{2}$  ; **d)**  $\frac{1}{4}$  ; **e)**  $\frac{1}{8}$  ; **f)**  $\frac{1}{8}$ ).

Faites ouvrir le **fichier 1** à la **page 121** ou projetez cette page et procédez de la même manière. Pour la **question a)** de l'exercice 2, le graphique n'apporte pas de nouvelles données par rapport au texte ; il s'agit de nouveau d'un travail sur l'échelle verticale. La **question b)** invite à suivre la même démarche que pour l'exercice précédent (Réponses : **a)** 30 ; **b)** 10). Pour la **question c)**, les élèves doivent choisir le graphique 2 en déduisant que les élèves pratiquant le judo sont aussi nombreux que l'ensemble des autres élèves et qu'il y a autant d'élèves qui pratiquent la danse, le football ou le tennis. Enfin, les élèves ont la possibilité de répondre à la **question d)**, soit en calculant à partir de la réponse à la **question a)**, soit par lecture du graphique 2 supposé exact (Réponse :  $\frac{1}{2}$ ).

## 3 Pratique autonome

L'exercice 1 de la page 122 du fichier photocopiable poursuit en autonomie l'exploitation d'un graphique en barres (Réponses : **a)** 600 ; **b)** familles de 2 enfants, 250 familles ; **c)** 100 ; **d)**  $250 + 100 + 50 = 400$ ). L'exercice 2 de la page 123 du fichier photocopiable travaille sur les fractions et la construction guidée d'un diagramme circulaire (Réponses : **a)**  $\frac{100}{200}$  soit  $\frac{1}{2}$  ; **b)**  $\frac{50}{200}$  soit  $\frac{1}{4}$  ; **c)**  $\frac{25}{200}$  soit  $\frac{1}{8}$  ; **d)**  $\frac{25}{200}$  soit  $\frac{1}{8}$  ; **e)** caramel (moitié gauche), citron (quart supérieur droit), pistache/abricot).

### Différenciation

**Soutien** : Certains élèves en difficulté ont du mal à exploiter une échelle. Reprenez avec eux pas à pas les étapes du raisonnement : « Qu'est-ce qui est représenté sur l'axe vertical ? », « Quelle est la valeur maximale qui peut être représentée sur cet axe ? », « Quelle est la valeur indiquée par chaque graduation ? », « À quoi servent les lignes de rappel horizontales ? »

**Approfondissement** : Proposez aux élèves avancés de travailler en petits groupes. Faites construire individuellement un graphique en barres pour l'exercice 2 page 123 du fichier photocopiable et faites comparer les échelles adoptées par chaque membre du groupe.

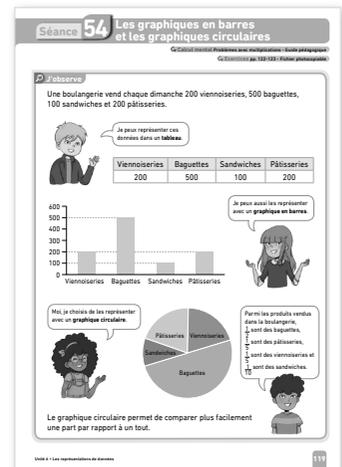
### Synthèse de la séance

- Je sais retrouver les données d'un texte dans un tableau.
- Je sais lire l'échelle de l'axe vertical d'un graphique en barres.
- Je sais exploiter un graphique en barres.
- Je sais comparer les angles d'un graphique circulaire.
- Je sais estimer les angles d'un graphique circulaire comme fractions d'angle plein.
- Je sais exploiter un graphique circulaire.

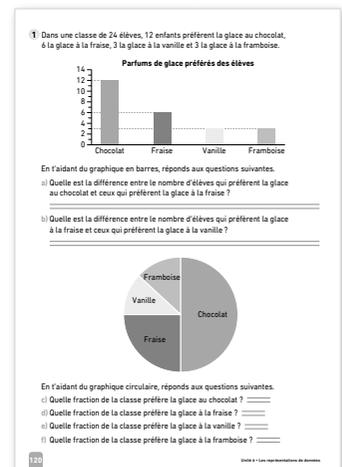
Fichier 1 p. 118



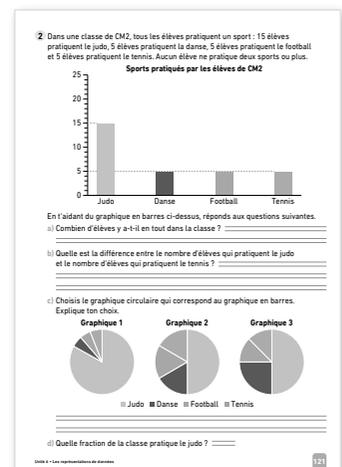
Fichier 1 p. 119



Fichier 1 p. 120



Fichier 1 p. 121



# Séance 55 Les graphiques cartésiens (1)

**Objectifs** Lire et interpréter des graphiques cartésiens.

**Compétences du programme** : Prélever des données numériques à partir de [...] graphiques cartésiens.

## Calcul mental

### Calculs sur graphiques circulaires (1)

Demandez : « Dans un graphique circulaire, par quel angle représente-t-on la moitié du total, le quart, le huitième, etc. ? » Faites représenter sur un disque ces parties. Poursuivez : « Quelle fraction du total représente un angle de  $60^\circ$ , de  $120^\circ$ , etc. ? » Choisissez des cas simples permettant un calcul mental.

## Graphique cartésien

Les graphiques étudiés dans cette séance s'appellent « cartésiens » en référence au mathématicien et philosophe René Descartes (1596-1650) qui a le premier proposé d'unir l'algèbre et la géométrie dans une même discipline.

## Courbes dans un carnet de santé

La courbe de croissance construite dans le carnet de santé, consultation après consultation, est un bon exemple de graphique cartésien, compréhensible (du moins sommairement) par des élèves de CM2.

Utilisez une **photocopie agrandie**, si possible projetée. Il conviendra tout d'abord de distinguer la courbe construite par points pour le bébé de celles qui correspondent à des courbes moyennes pour des bébés « de petit poids » ou pour des « gros » bébés, qui servent de référence pour évaluer le bon développement de l'enfant.

Vous trouverez aisément sur Internet de telles pages de carnet de santé.

## DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
<b>1 Découvrir les graphiques cartésiens</b>	20 min	Collectif
<b>2 Exploiter des graphiques cartésiens</b>	20 min	Individuel puis collectif
<b>3 Pratique autonome</b>	20 min	Individuel
Fichier 1 : pp. 122-124 Fichier photocopiable : pp. 124-126	Matériel pédagogique : photocopie agrandie d'une courbe de croissance (masse, taille, etc.) d'un bébé	

### 1 Découvrir les graphiques cartésiens

Cette séance présente un nouveau type de graphique où les deux familles de données sont des données quantitatives (alors que pour les graphiques en barres, l'une des familles est constituée de données dites « qualitatives » : jours de la semaine, choix d'activités, marques de voitures, etc.).

Faites rappeler par les élèves les acquis de la séance précédente : « Qu'avez-vous appris lors de la séance précédente ? », « Qui peut décrire un graphique en barres ? », « Comment détermine-t-on la longueur que doit avoir une barre ? » Si la longueur est associée à l'échelle sur l'axe numérique, indiquez : « Aujourd'hui, nous allons étudier des graphiques où les deux axes sont numériques, on les appelle des graphiques cartésiens. » Montrez la **courbe de croissance** d'un bébé et faites-la décrire : « Que montre ce graphique ? » (la croissance d'un bébé), « Comment le savez-vous ? » (grâce au titre), « Qu'est-ce qui est indiqué sur l'axe horizontal ? » (l'âge du bébé en mois, de la naissance à trois ans), « Qu'est-ce qui est indiqué sur l'axe vertical ? » (son poids, sa taille ou son périmètre crânien, selon la courbe utilisée ; cette information est fournie par le titre du graphique), « Comment est déterminé chaque point marqué par le médecin ? » (C'est un croisement entre l'âge du bébé et la mesure effectuée par le pédiatre).

Faites ouvrir le **fichier 1 à la page 122** ou projetez l'**encadré « J'observe »** de cette page. Après un bref temps d'observation, demandez aux élèves de partager leurs remarques, en valorisant les comparaisons par rapport au graphique présenté en introduction de la séance (ici, le graphique est associé à un tableau ; en consultation, le médecin porte directement ses mesures sur le graphique sans remplir de tableau) : « Qu'est-ce qui est indiqué sur l'axe horizontal ? Sur l'axe vertical ? », « Comment Maël sait-il que Noé pesait 20 kg à 4 ans ? », « Combien pesait-il à 2 ans ? », « Comment Alice sait-elle que la masse de Noé a augmenté de 7 kg entre sa naissance et son premier anniversaire ? » Demandez à un élève de lire à voix haute les deux

lignes sous le tableau et la ligne du bas de l'encadré. Commentez ou faites commenter si nécessaire.

## 2 Exploiter des graphiques cartésiens

Faites observer l'exercice 1 page 122 du fichier 1 : « Qu'allez-vous avoir à faire ? » (Utiliser le graphique pour répondre aux questions.) Proposez ensuite aux élèves de réaliser l'exercice 2 page 123. Pour la question a), faites expliciter l'expression « au moment de l'ouverture du robinet ». Demandez : « Pourquoi ? » (Il y avait déjà de l'eau.) Pour la question g), deux hypothèses sont possibles : on a fermé le robinet au bout de 40 minutes ou le réservoir était plein et débordait. Faites ouvrir le fichier 1 à la page 124 ou projetez cette page. Procédez de la même manière que pour l'exercice 2. Remarque : les mois ne constituent pas des données numériques et ce graphique est plutôt un graphique en barres présenté « de manière cartésienne ». C'est la raison des pointillés utilisés pour les traits joignant deux points consécutifs : « ce qui se passe » entre deux points ne peut pas être déduit de ce graphique.

## 3 Pratique autonome

Les exercices des pages 124 à 126 du fichier photocopiable reprennent les exercices du même type que ceux du fichier 1.

### Différenciation

**Soutien** : Invitez les élèves en difficulté à travailler en binôme. Un des deux élèves raconte l'évolution du niveau de l'eau dans le réservoir (exercice 2 page 123 du fichier 1). L'autre élève pointe sur le graphique cartésien les événements décrits.

**Approfondissement** : À partir du graphique de la page 124 du fichier 1, posez les questions suivantes aux élèves avancés : « Comment est modifié le graphique si, pendant la première moitié du mois de mars, la voiture est restée au garage (période de vacances) ? », « Pourquoi les traits reliant deux points sont-ils en pointillé ? »

### Synthèse de la séance

- Je sais retrouver les données d'un tableau dans un graphique cartésien.
- Je sais trouver des informations à partir d'un graphique cartésien.
- Je sais résoudre des problèmes simples à partir de données fournies sous forme de graphique cartésien.

Fichier 1 p. 122

**Séance 55 Les graphiques cartésiens (1)**

**J'observe**

Ce tableau indique la masse de Noé de sa naissance à ses 5 ans.

Âge de Noé (en années)	0	1	2	3	4	5
Masse de Noé (en kg)	3	10	12	15	20	22

Les informations contenues dans ce tableau peuvent être représentées avec un **graphique cartésien**.

La masse de Noé a augmenté de 7 kg entre sa naissance et son premier anniversaire. Sa masse s'élevait à 20 kg à ses 4 ans.

**Masse de Noé de sa naissance à ses 5 ans**

Chaque croix représente la masse de Noé à un âge donné.

1 a) De combien de kg la masse de Noé a-t-elle augmenté de ses 3 ans à ses 5 ans ?  
 b) Quelle est la période de 1 an au cours de laquelle la masse de Noé a le plus augmenté ?  
 c) À ton avis, pourquoi la masse de Noé est-elle représentée par un graphique cartésien plutôt que par un graphique en barres ?

Fichier 1 p. 123

**2** Ce graphique cartésien indique l'évolution du niveau de l'eau dans un réservoir rectangulaire après qu'on a ouvert un robinet qui le remplit peu à peu.

**Niveau de l'eau dans un réservoir**

Niveau de l'eau (en cm)

Temps (en min)

a) Quel était le niveau de l'eau dans le réservoir au moment de l'ouverture du robinet ?  
 b) Quel était le niveau de l'eau 10 minutes après l'ouverture du robinet ?  
 c) À quel moment le niveau de l'eau a-t-il atteint 10 cm ?  
 d) Quel était le niveau de l'eau 15 minutes après l'ouverture du robinet ?  
 e) De combien de centimètres le niveau de l'eau a-t-il augmenté entre la 10<sup>e</sup> et la 20<sup>e</sup> minute ?  
 f) De combien de centimètres le niveau de l'eau a-t-il augmenté entre l'ouverture du robinet et la 40<sup>e</sup> minute ?  
 g) Quel était le niveau de l'eau 40 minutes et plus après l'ouverture du robinet ? Explique ta réponse.  
 h) Combien de temps le robinet est-il resté ouvert ?

Fichier 1 p. 124

**3** Ce graphique cartésien indique le volume de carburant que le père d'Alice a consommé par mois durant 6 mois.

**Consommation de carburant par mois pendant 6 mois**

Volume de carburant (en l)

Mois

a) Lors de quel mois le père d'Alice a-t-il consommé 220 l de carburant ?  
 b) Lors de quel mois a-t-il consommé le plus grand volume de carburant ? Combien de litres a-t-il utilisés ?  
 c) Lors de quel mois a-t-il consommé le plus petit volume de carburant ? Combien de litres a-t-il utilisés ?  
 d) À combien s'élève la différence entre le volume de carburant consommé lors du mois de février et celui consommé lors du mois d'avril ?  
 e) De combien a diminué le volume de carburant consommé entre le mois de mai et le mois de juin ?  
 f) De combien a augmenté le volume de carburant consommé entre le mois de mars et le mois d'avril ?

# Séance 56 Les graphiques cartésiens (2)

**Objectifs** Lire et interpréter des graphiques cartésiens. Résoudre des problèmes en utilisant des données présentées sous forme de graphiques cartésiens.

**Compétences du programme** : Produire des tableaux, diagrammes et graphiques organisant des données numériques.

## Calcul mental

### Calculs sur graphiques circulaires (2)

Dessinez un disque au tableau en indiquant la valeur des angles de chaque partie et demandez à quelle proportion correspond chacune des parties. Commencez par des cas simples ( $180^\circ$ ,  $90^\circ$ , puis  $90^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $225^\circ$  et enfin,  $60^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $180^\circ$ ).

## DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
<b>1</b> Graphique cartésien et problème de proportionnalité	20 min	Collectif et individuel
<b>2</b> Graphiques cartésiens et résolution de problèmes	20 min	Collectif et individuel
<b>3</b> Pratique autonome	20 min	Individuel
Fichier 1 : pp. 125-127 Fichier photocopiable : pp. 127-129	Matériel pédagogique : papiers quadrillés variés (mailles carrées ou rectangulaires)	
Vocabulaire : axe, graduation, ligne de rappel		

### 1 Graphique cartésien et problème de proportionnalité

Cette deuxième séance sur les graphiques cartésiens aborde la représentation graphique d'une situation de proportionnalité. Elle élargit l'étude en proposant deux autres situations simples qui correspondent à des fonctions affines et non à une fonction linéaire. Conformément au programme, ce n'est qu'en 6<sup>e</sup> qu'est envisagée la construction par les élèves de graphiques circulaires, fût-ce à partir de situations très simples ; les quelques cas de graphiques circulaires vus en séance 58 ne font donc pas l'objet d'un approfondissement dans cette unité.

Faites ouvrir le **fichier 1 à la page 125** ou projetez le graphique de cette page. Après un temps d'observation, demandez aux élèves de partager leurs remarques : « De quelle situation ce graphique rend-il compte ? » (du prix du raisin selon son poids), « À quoi correspondent les petites croix violettes ? » (à ce que l'on paie pour différentes masses de raisin), « Qu'est-ce qui est indiqué sur l'axe horizontal ? Sur l'axe vertical ? » (différentes masses, des prix), « Quel est le prix de 5 kg de raisin ? » (30 €), « Combien coûte un kilo de raisin ? » (6 €). Faites détailler la manière de trouver cette valeur qui ne correspond pas à un nombre explicite sur la graduation. Poursuivez : « À quoi sert la ligne bleue qui relie les croix violettes ? » (À trouver le prix d'une masse de raisin qui n'est pas un nombre entier de kilos.) Projetez le bas de la page, laissez quelques minutes de lecture silencieuse et demandez : « Qu'allez-vous avoir à faire ? » (Utiliser le graphique pour répondre aux questions.) (Réponses : **a**) 24 € ; **b**) 21 € ; **c**) 33 € ; **d**) 3 kg ; **e**) 2,5 kg ; **f**) 1,5 kg.)

En synthèse de cette partie de séance, faites lire le phylactère d'Adèle et décrire en détail comment trouver le prix pour une masse donnée ou la masse pour un prix donné.

### Graphiques sur papier quadrillé

Ce n'est pas parce qu'un graphique se présente comme une suite de points reliés par des traits sur du papier quadrillé qu'il s'agit nécessairement d'un graphique cartésien au sens propre. Ce qui caractérise le graphique cartésien, c'est que les indications portées sur les deux axes sont de nature quantitative. Si l'un des axes porte sur des données qualitatives, le graphique est de fait un graphique en bandes et les traits joignant deux valeurs consécutives peuvent difficilement faire l'objet d'une interprétation.

## 2 Graphiques cartésiens et résolution de problèmes

Faites ouvrir le **fichier 1** à la **page 126** (**exercice 2**) ou projetez cette page. Après un bref instant d'observation, demandez : « Qu'allez-vous avoir à faire ? » (Utiliser le graphique pour répondre aux questions.) (Réponses : **a**) 48 l ; **b**) 28 l ; **c**) 13 h ; **d**) 15 h ; **e**) 8 l.)

Poursuivez avec l'**exercice 3** **page 127** du **fichier 1**. Après un bref instant de lecture, demandez : « Qu'allez-vous avoir à faire ? » (Construire un graphique cartésien à partir d'un tableau de données.) Si nécessaire, faites expliciter la colonne (0 ; 0) du tableau en référence à la situation (si on ne suspend pas de masse, le ressort ne s'allonge pas). Passez dans les rangs pour observer comment les élèves procèdent. Regroupez ceux qui éprouvent des difficultés avec la lecture d'une graduation (cf. paragraphe « soutien » ci-dessous).

## 3 Pratique autonome

L'**exercice 1** **page 127** du **fichier photocopiable** invite les élèves à lire un graphique cartésien et à exploiter des lignes de rappel (Réponses : **a**) 12 ; **b**) 10 ; **c**) 22 ; **d**) 7 ; **e**) 13).

Les **exercices 2** et **3** **pages 128** et **129** du **fichier photocopiable** reprennent le même principe que l'**exercice 1** (Réponses : **2 a**) 240 € ; **b**) 14 h ; **c**) 150 € ; **d**) 4 h. **3 a**) 160 l ; **b**) 14 h ; **c**) 19 h ; **d**) 5 h ; **e**) 80 l).

### Différenciation

**Soutien** : Pour les élèves en difficulté avec l'utilisation d'une graduation, revenez sur la lecture de l'axe des volumes de l'**exercice 2** **page 126** du **fichier 1** : « Combien y a-t-il de graduations entre la graduation 0 et la graduation 10 ? », « Est-ce que chaque petit trait correspond à un litre de plus que le trait juste en dessous ? », « Pourquoi dit-on qu'à 9 h le réservoir contenait 48 l et pas 49 l ? » Jouez ensuite à « Vrai ou faux » : « À 9 h 30, il y avait 42 l dans le réservoir. », « À 11 h, il y avait 32 l dans le réservoir. », « À midi, il y avait 24 l dans le réservoir. », etc.

**Approfondissement** : Proposez aux élèves avancés de poursuivre l'**exercice 2** **page 128** du **fichier photocopiable**. « Quel est le salaire horaire (salaire payé pour une heure de travail) dans ce restaurant ? Justifiez la valeur trouvée. » Si vous disposez d'un ressort et de masses marquées compatibles avec un allongement sans déformation, faites expérimenter l'**exercice 3** **page 127** du **fichier 1** : proposez de construire le tableau des mesures effectuées, puis de construire le graphique cartésien correspondant.

### Synthèse de la séance

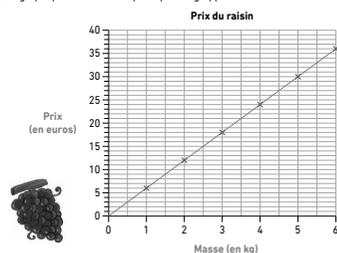
- Je sais passer d'un tableau de deux lignes de données numériques au graphique cartésien qui représente ces données.
- Je sais utiliser des données fournies sous forme d'un graphique cartésien pour résoudre des problèmes simples.

Fichier 1 p. 125

### Séance 56 Les graphiques cartésiens (2)

Calcul mental Calcule sur graphiques circulaires (2) - Guide pédagogique  
Exercices pp.125-129 - Fichier photocopiable

1 Ce graphique cartésien indique le prix de grappes de raisin de différentes masses.



- Quel est le prix de 4 kg de raisin ?
- Quel est le prix de 3,5 kg de raisin ?
- Quel est le prix de 5,5 kg de raisin ?
- Amaury a dépensé 18 € en grappes de raisin. Combien de kilogrammes de raisin a-t-il achetés ?
- Inès a dépensé 15 € en grappes de raisin. Combien de kilogrammes de raisin a-t-elle achetés ?
- Louis a dépensé 9 € en grappes de raisin. Combien de kilogrammes de raisin a-t-il achetés ?

La droite qui relie les points permet de connaître le prix du raisin pour n'importe quelle masse achetée.

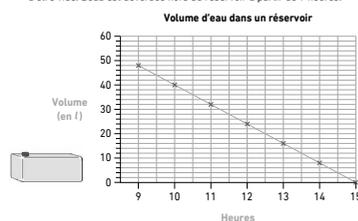


Unité 6 - Les représentations de données

125

Fichier 1 p. 126

2 Ce graphique cartésien indique le volume d'eau présent dans un réservoir en train d'être vidé. L'eau est déversée hors du réservoir à partir de 9 heures.



- Quel volume d'eau contenait le réservoir lorsqu'il était plein ?
- Quel volume d'eau contenait le réservoir à 11 h 30 ?
- À quelle heure restait-il 16 l dans le réservoir ?
- À quelle heure le réservoir a-t-il été complètement vidé ?
- Combien de litres d'eau se sont écoulés du réservoir entre 9 h et 10 h ?  
Entre 11 h et 12 h ?  
Entre 13 h et 14 h ?  
Que remarques-tu ?

Lorsque la variation d'un volume d'eau d'une heure à l'autre est constante, le graphique cartésien prend la forme d'une droite.

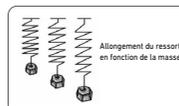


126

Unité 6 - Les représentations de données

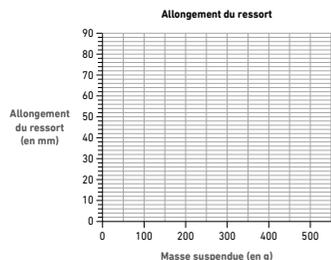
Fichier 1 p. 127

3 Ce tableau indique l'allongement d'un ressort en fonction de la masse qu'on y suspend.



Masse suspendue (en g)	0	100	200	300	400	500
Allongement du ressort (en mm)	0	16	32	48	64	80

Trace le graphique correspondant.



Unité 6 - Les représentations de données

127

# Séance 57 Bilan de l'unité 6

Faire le point sur ce que les élèves ont appris et compris à la fin de l'unité 6. Proposer trois activités au choix : « Jouons avec les maths », « Explorons » et « Mon journal ».

Fichier 1 p. 128

**Séance 57 Ce que j'ai appris**

Je sais lire un graphique en barres...  
... et un graphique circulaire ?

**Sports pratiqués par les élèves d'une classe**

Sport	Nombre d'élèves
Judo	10
Danse	5
Football	5
Tennis	5

Sur un **graphique circulaire**, on peut facilement comparer une donnée par rapport à un ensemble.

Les informations d'un tableau peuvent être représentées avec un **graphique cartésien**.

Âge (en années)	0	1	2	3	4
Taille (en cm)	48	76	84	92	100

**Taille d'un garçon de sa naissance à ses 4 ans**

Un graphique cartésien permet de visualiser une évolution continue.

## Ce que j'ai appris

Faites ouvrir le **fichier 1** à la **page 128** ou projetez cette page. Laissez aux élèves un temps d'observation, puis demandez-leur : « Qu'avez-vous appris dans cette unité ? », « Quels mots nouveaux connaissez-vous ? » Faites-en expliciter la signification. Proposez aux élèves d'observer le graphique en barres et le graphique circulaire et demandez-leur de les commenter : « En quoi sont-ils semblables ? », « En quoi sont-ils différents ? » Faites lire les phrases sous ces graphiques.

Revoquez l'utilisation du graphique cartésien et échangez avec les élèves sur la manière dont il est utilisé pour donner des informations utiles : par exemple, il permet de surveiller la croissance d'un enfant. Demandez aux élèves pourquoi ce graphique peut être nécessaire. Faites observer le graphique cartésien de la **page 128 du fichier 1**. Observez que l'axe horizontal est gradué de 1 an en 1 an, avec un repère tous les six mois. Faites remarquer que l'axe vertical des tailles est gradué de 20 cm en 20 cm. Entre deux graduations de 20 cm, il y a cinq espaces. Chaque espace vaut donc 4 cm. Assurez-vous que les élèves ont bien compris ce raisonnement. Envoyez au tableau un volontaire pour montrer comment utiliser le graphique pour trouver la taille du garçon à l'âge de 6 mois (62 cm, car c'est entre les deux graduations 60 et 64). Faites venir un autre élève pour chercher la taille de ce garçon à 3 ans et demi (96 cm). Montrez aux élèves comment le tableau permet de trouver de combien de centimètres ce garçon a grandi entre sa naissance et ses 4 ans (100 cm – 48 cm = 52 cm). Faites lire la phrase sous le graphique cartésien.

### Jouons avec les maths

#### Dans la vraie vie...

En amont de la séance, demandez aux élèves ou pensez à apporter un certain nombre de magazines, journaux, copies d'articles pris sur des sites Internet, etc., dans lesquels figurent des représentations de données de plusieurs sortes (graphiques en barres, circulaires, cartésiens et éventuellement semi-circulaires). Chaque binôme choisit un graphique, écrit cinq affirmations concernant cette représentation et présente ensuite son travail à une autre équipe. Encouragez les binômes à se poser mutuellement des questions.

### Explorons

Cette activité propose une situation de proportionnalité de changement d'unités de longueur. Pour la **question 1**, récapitulez au tableau l'ensemble des valeurs trouvées par les élèves en centimètres ou en mètres. Pour les questions suivantes, demandez aux élèves d'explicitier leur raisonnement : utilisent-ils le calcul ou exploitent-ils le graphique de la **question 2** ?

### Mon journal

L'activité « Mon journal » propose aux élèves de lister tout ce qu'ils ont appris au cours de cette unité. Invitez-les à exprimer également ce qu'ils ont préféré ou le moins aimé, afin d'identifier leurs points forts et les éventuelles difficultés restantes.