

## Qu'est-ce que la méthode de Singapour ?

La méthode dite « de Singapour » est le fruit d'un long travail mené par une équipe de didacticiens en mathématiques, soutenue par le Ministère de l'éducation de Singapour depuis 1980.

Elle est une des rares méthodes de mathématiques aujourd'hui à synthétiser un ensemble de démarches didactiques validées par la recherche en enseignement efficace. Les élèves utilisant la méthode de Singapour dans son intégralité se révèlent compétents dans la maîtrise des concepts mathématiques, aussi bien en calcul qu'en résolution de problèmes. Ce dernier domaine des mathématiques y fait l'objet d'un travail spécifique approfondi.

Aux évaluations internationales TIMSS (Mathématiques et Sciences) de **1995, 1999 et 2003**, les élèves de Singapour (4<sup>th</sup> et 8<sup>th</sup> grade, c'est-à-dire CM1 et 4<sup>ème</sup>) ont été reconnus comme possédant les meilleurs acquis en mathématiques. Or si c'est le cas, c'est que ces élèves ont bénéficié de l'efficacité de la « méthode de Singapour ».

Voici les trois principaux aspects de cette méthode :

### 1- *La modélisation*

La modélisation est une représentation par un schéma d'un concept ou d'une situation mathématique.

La méthode de Singapour est une méthode par « modélisation » : elle invite en effet les élèves à représenter de façon schématique les concepts mathématiques. Cette stratégie diffère de la simple représentation illustrée – qui est une pratique fréquente dans l'enseignement des mathématiques à l'école primaire – en ce que chaque schéma peut-être appliqué à toutes les situations-problèmes qui présentent les mêmes caractéristiques. En appliquant de manière systématique cette procédure, les élèves comprennent ainsi les invariants des problèmes, ce qui est le premier pas vers l'abstraction.

L'efficacité de la modélisation a été reconnue dans le cadre d'une **pratique guidée** : le professeur présente d'abord aux élèves le schéma qui va l'aider à résoudre le problème. Puis il invite les élèves à représenter à leur tour les données du problème à l'aide de ce même schéma. Pour ce faire, il les habitue à se poser les questions sur la nature de la représentation (*Quel schéma, quel « visuel » faire ?*) et son lien avec le problème (*Pourquoi ce graphique, ce « visuel » plutôt qu'un autre ?*). Ce faisant, les élèves s'approprient cette technique de modélisation, qui devient pour eux la base de tout raisonnement mathématiques.

### 2- *L'approche « concrète-imaginée-abstraite »*

Pour chacun des concepts mathématiques du programme, la méthode de Singapour s'appuie sur une démarche en trois étapes (*concrète-imaginée-abstraite*) qui favorise l'appropriation graduelle de la notion. Chaque concept est étudié sur une période relativement longue, ce qui permet d'étayer progressivement les méthodes de raisonnement.

- 1) **L'approche « concrète »** : les élèves sont guidés dans leur compréhension du concept grâce à la mise en situation ou la manipulation d'objets concrets (*didactiques ou de la vie quotidienne*).
- 2) **La présentation « imaginée »** : la situation est « schématisée », le plus souvent au tableau ou à l'aide du manuel. Elle permet de mettre en lumière, d'explicitier et d'exprimer les liens et les éléments importants du concept. Cette étape est parfois appelée « approche semi-concrète ».
- 3) **La présentation « abstraite »** : le recours aux seuls symboles mathématiques constitue l'objectif de cette ultime étape.

# Avant-propos

L'approche concrète-imaginée-abstraite (*Concrete-Representation-Abstract*) a elle aussi fait l'objet d'analyses reconnaissant son efficacité, en particulier lors de l'enseignement des concepts mathématiques, des 4 opérations, des fractions et, enfin, de l'algèbre<sup>1</sup>.

Il est important de préciser que le passage par la manipulation – nécessaire à la compréhension notamment dans les plus petites classes – est *au service* de l'abstraction au lieu d'être une fin en soi. Utilisée pendant une, voire deux leçons, elle permet aux élèves de s'approprier ensuite les représentations visuelles. Le bénéfice de l'approche concrète-imaginée-abstraite tient dans la fréquence, la routine pour ainsi dire, de son utilisation. C'est cette routine qui permet de maintenir chez les élèves un cadre structurel et des procédures performantes, ce qui les rendra capables, par la suite, de résoudre des problèmes complexes. Dans ce cadre, l'entraînement et la pratique permettent aux élèves d'acquérir cette « expertise ».

### 3- La « verbalisation »

La recherche en pédagogie a démontré l'efficacité des procédures qui encouragent les élèves à « verbaliser » leur pensée<sup>2</sup>. En mathématiques, la verbalisation consiste à décrire, à expliquer les étapes qui leur permettent de résoudre des problèmes.

En invitant les élèves à expliquer – à justifier, donc – leur raisonnement, on pallie à une approche souvent « directe », « impulsive » qui n'accorde pas suffisamment d'attention aux données mathématiques en jeu dans le problème. Bien sûr, c'est au professeur de montrer l'exemple : au moment de présenter sa résolution du problème, au moment de dessiner le schéma qui va servir de base à son raisonnement, il doit lui-même « verbaliser » sa pensée.

Pour rendre cette procédure pleinement efficace, il est donc conseillé aux enseignants de fournir de nombreux exemples explicites sur la façon de résoudre tel ou tel problème puis d'inviter ensuite les élèves à décrire leur démarche et solution. Par imitation, les élèves ne manqueront pas d'utiliser les mêmes termes et d'acquérir les mêmes réflexes que l'enseignant.

Vient alors l'importante question de « comment résoudre » tel ou tel type de problème, qui prendra un temps conséquent de la séance.

<sup>1</sup> (Butler et al. 2003 - Witzel, Mercer, and Miller 2003).

<sup>2</sup> Dans une des études, l'effet (effect size) de cette stratégie a été mesurée à 0.98. (un effet de 0.2 est considéré comme faible, 0.4 comme modéré et 0.6 comme assez élevé).

# Avant-propos

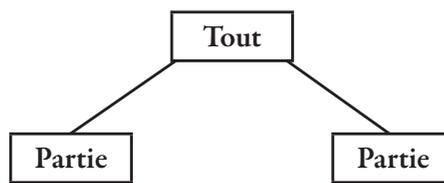
## Le concept des « parties dans le tout » (Whole-part)

Au Cycle 3, la méthode de Singapour introduit les notions de « tout » et de « partie » à l'aide d'un schéma de lien entre les nombres (ou, selon l'usage des professeurs qui utilisent actuellement en France la méthode de Singapour, le « mariage de nombres »).

Dès lors, les quatre opérations ne sont que les différentes facettes de deux problèmes fondamentaux :

- 1) Comment connaître le tout quand on connaît les parties ? (addition et multiplication)
- 2) Comment connaître une partie quand on connaît le tout ? (soustraction et division).

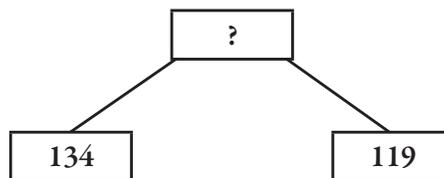
Les élèves représentent les situations de « parties dans le tout », à l'aide d'un schéma présenté comme suit :



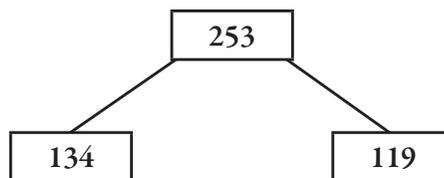
Considérons le problème suivant :

134 filles et 119 garçons participent à une compétition sportive. Combien d'enfants en tout participent à la manifestation ?

En utilisant le schéma de lien entre les nombres (ou « mariage de nombres »), nous obtenons :

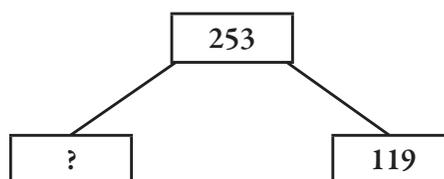


*Je connais les deux parties, je ne connais pas le tout, je fais une addition.*



Lorsqu'une **partie n'est pas connue**, je fais une soustraction :

253 enfants participent à une rencontre sportive, 119 d'entre eux sont des garçons, combien y a-t-il de filles ?



# Avant-propos

Je connais le tout (253)  
Je connais une partie (119)  
Je cherche une partie (le nombre de filles)

**Tout – Partie = Partie**

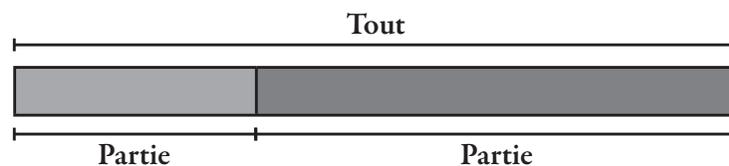
$$253 - 119 = 134$$

134 filles participent à la rencontre sportive.

## La modélisation en barres et le concept des « parties dans le tout » pour les 4 opérations

### 1 - Addition et soustraction

Un tout divisé en 2 parties



**Dans le concept des « parties dans le tout », il y a une relation de quantité entre les 3 quantités représentées : le tout et les deux parts.**

Pour trouver le **tout** lorsque l'on connaît les deux parties, les élèves additionnent :

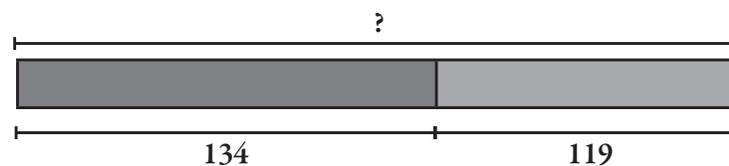
$$\text{Partie} + \text{Partie} = \text{Tout}$$

Lorsque seuls le tout et une partie sont connues, pour trouver l'autre **partie**, les élèves soustraient :

$$\text{Tout} - \text{Partie} = \text{Partie}$$

Considérons le problème suivant :

134 filles et 119 garçons participent à une compétition sportive. Combien d'enfants en tout participent à la manifestation ?



Nous connaissons les deux parties.  
Nous cherchons le **tout**. Nous faisons une **addition**.

$$134 + 119 = 253$$

253 enfants participent à la compétition sportive.

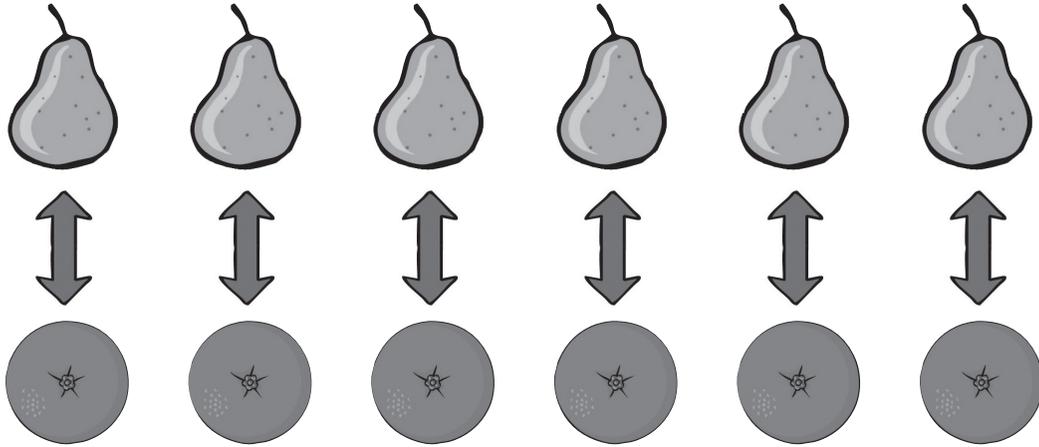
# Avant-propos

## La modélisation de la *comparaison*

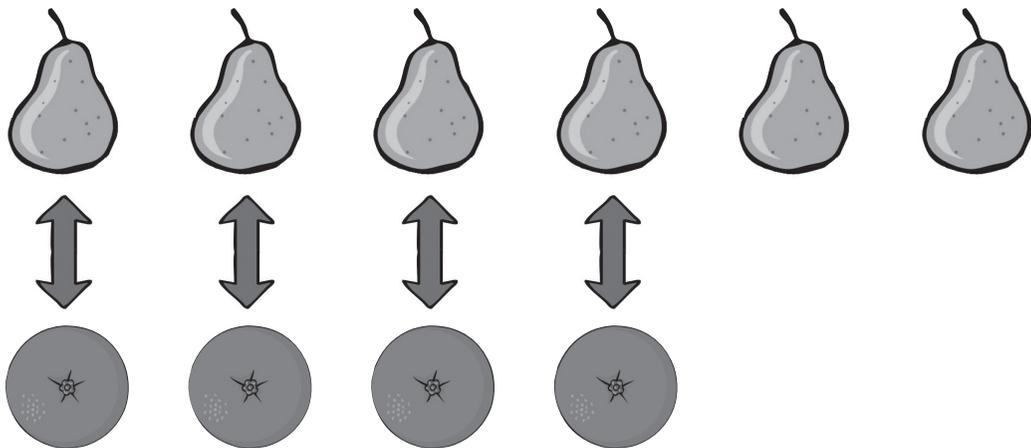
Il y a 2 poires de plus que d'oranges. S'il y a 6 poires, combien y a-t-il d'oranges ?

L'élève peut avoir recours pour résoudre ce problème à la manipulation d'objets concrets. L'écriture  $6 - 2 = 4$  est abstraite et nombre d'élèves auront des difficultés à résoudre un tel problème de comparaison.

Pour faire sens à la comparaison « il y a 2 poires de plus que d'oranges », les élèves vont associer, relier les poires et les oranges une à une pour comparer leur nombre. Par exemple :

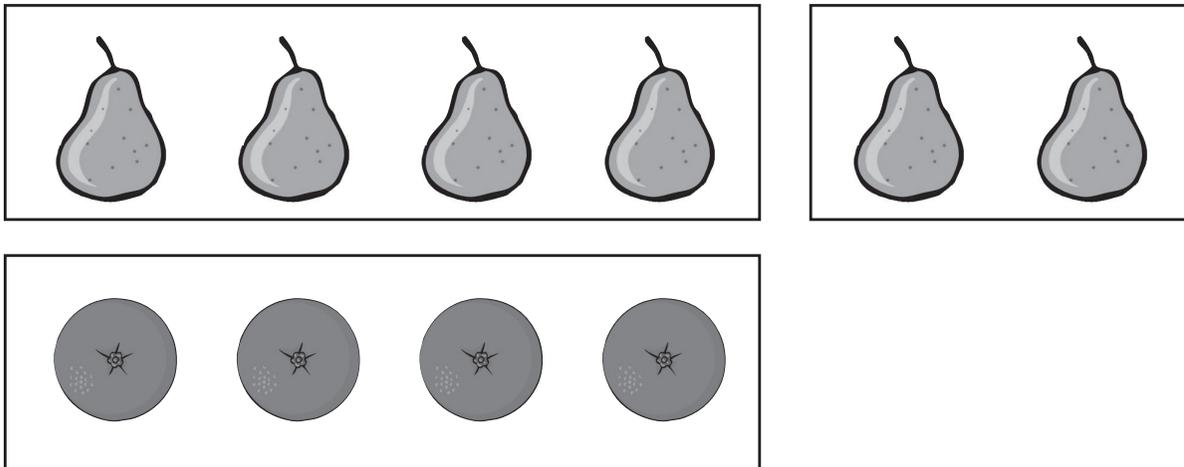


Il y a 6 poires. Il y a autant de poires que d'oranges. Les deux nombres sont égaux.



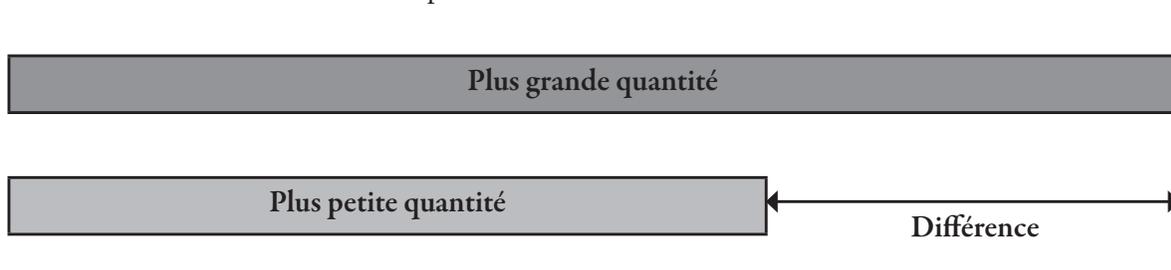
Il y a 6 poires. Il y a 2 poires de plus que d'oranges. La différence entre les deux quantités est 2.

Puis, les élèves représentent de façon schématisée la situation-problème.



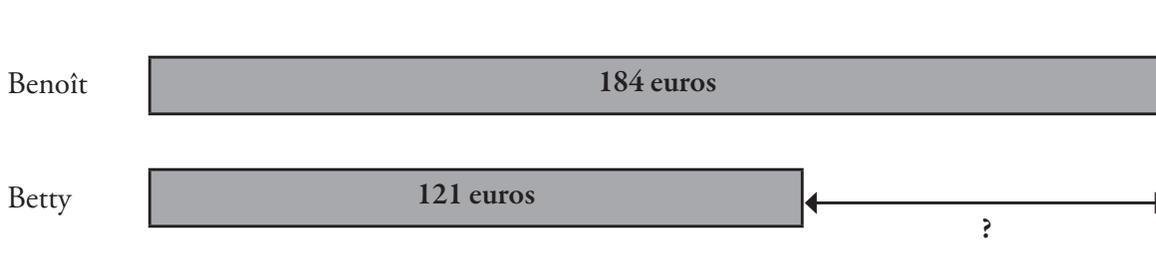
# Avant-propos

On obtient la modélisation de la comparaison :



Considérons le problème suivant :

Benoît a gagné 184 euros et Betty 121. Combien d'argent Benoît a-t-elle de plus que Betty ?



$$184 - 121 = 63$$

Benoît a 63 euros de plus que Betty.

La modélisation de la comparaison est utilisée pour comparer deux quantités afin de voir quelle est la quantité plus grande que l'autre.

*En l'absence de modélisation, les élèves fixent leur attention sur les mots du problème « plus que... » et pourront avoir recours à l'addition pour résoudre ce problème sans réaliser que cette procédure est incorrecte.*

Il y a une relation de quantité entre les trois quantités représentées : la plus grande quantité, la plus petite quantité et la différence.

La **différence** est obtenue par **soustraction** de la plus petite quantité à la plus grande.

Ce qui fait :

$$\text{La plus grande quantité} - \text{la plus petite quantité} = \text{la différence}$$

Pour **trouver la plus grande quantité** lorsque la petite quantité et la différence est connue, les élèves additionnent :

$$\text{Plus petite quantité} + \text{différence} = \text{plus grande quantité}$$

Lorsque la plus grande quantité et la différence sont connues, pour trouver **la plus petite quantité**, les élèves soustraient :

$$\text{Plus grande quantité} - \text{différence} = \text{plus petite quantité.}$$

Par exemple, les élèves pourront représenter de la façon suivante le problème de comparaison ci-dessus :

$$6 - 2 = 4$$

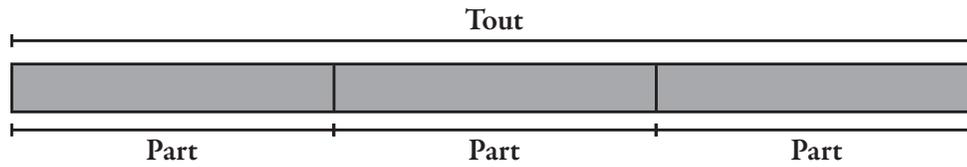
Il y a 4 oranges.

# Avant-propos

## 2 - Multiplication et Division

Les concepts de multiplication et division impliquent un tout divisé en plusieurs parts égales.

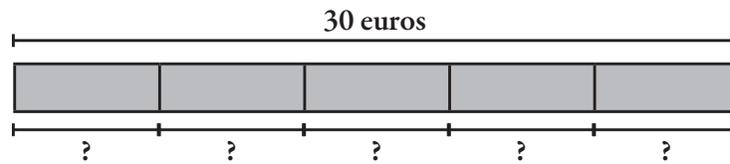
Par exemple, le modèle suivant présente un tout divisé en 3 parts égales.



Il y a une relation de quantité entre les 3 quantités représentées : le tout, la valeur d'une part et le nombre total de parts.

Considérons le problème suivant :

5 enfants achètent un cadeau pour 30 euros. Ils partagent la somme à payer équitablement. Combien chaque élève devra-t-il payer ?

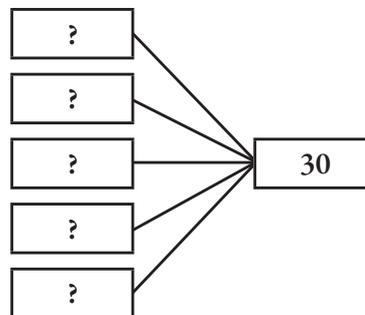


On connaît le nombre de parties (5), le nombre total (30), mais la valeur de chaque partie est inconnue :

$$30 : 5 = 6$$

Chaque élève paie 6 euros.

De la même façon, avec un mariage de nombres :



Pour trouver le **tout** lorsqu'une part et le nombre total de parts sont connus, les élèves **multiplient** :

$$\text{Une partie} \times \text{nombre de parts} = \text{Tout}$$

Pour trouver la **valeur d'une partie** lorsque le tout et le nombre de parts sont connus, les élèves **divisent** :

$$\text{Tout} \div \text{nombre de parts} = \text{une part}$$

Pour trouver le **nombre total de parts** lorsque le tout et la valeur d'une part sont connus, les élèves **divisent** :

$$\text{Tout} \div \text{une part} = \text{nombre de parts.}$$

# Avant-propos

## La modélisation au CM1

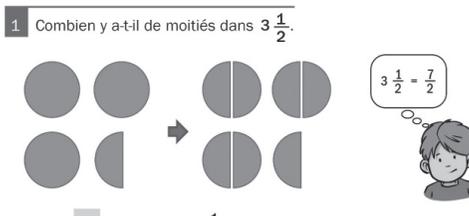
Au CM1, la modélisation est utilisée principalement dans 3 types de situations-problèmes :

1. Les **partages inégaux** (c'est-à-dire le partage d'un tout entre plusieurs parties inégales entre elles)
2. Les calculs de **fractions**
3. Les nombres **décimaux**

Dans le cas des partages inégaux la démarche est dans la suite de ce qui a été entrepris les autres années c'est-à-dire que les **schémas « en barre »** sont le principal outil de modélisation. L'élève doit y faire apparaître les données du problème ainsi que les quantités **inconnues**. Il peut ainsi déterminer le nombre d'**étapes** permettant de répondre à la question posée dans le problème.

Les additions et soustractions de **fractions** sont abordées par le biais de la modélisation en barre, ce qui permet en particulier de mettre en valeur la nécessité de trouver les dénominateurs communs. Les **schémas circulaires** (parts de pizza, parts de gâteaux), comme étape dans la modélisation, sont ici introduits. (Ils seront plus largement développés au CM2.) Ils permettent aux élèves de mieux comprendre une notion primordiale au CM1, celle de « nombre mixte », c'est-à-dire de fraction supérieure à un entier (par exemple :  $5/4 = 1 + 1/4$ )

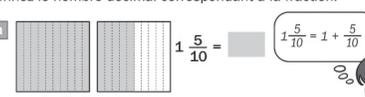
1 Combien y a-t-il de moitiés dans  $3 \frac{1}{2}$ .

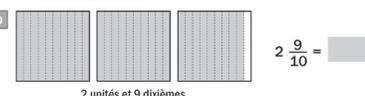


Il y a [ ] moitiés dans  $3 \frac{1}{2}$ .

Une autre modélisation apparaît, celle des **grilles**, qui permettent de représenter les dixièmes sous la forme d'un carré à dix colonnes, et les centièmes sous celle d'un carré à dix lignes et dix colonnes. (Le même schéma sera repris et complexifié au CM2 pour introduire les pourcentages.)

7 Donnez le nombre décimal correspondant à la fraction.

a.   $1 \frac{5}{10} = \square$   $1 \frac{5}{10} = 1 + \frac{5}{10}$

b.   $2 \frac{9}{10} = \square$   $2 \frac{9}{10} = 2 + \frac{9}{10}$

Ce travail de résolution de problème est sous-tendu, comme d'habitude, par un entraînement parallèle au calcul comme par exemple la simplification de fractions. La valeur des nombres et le choix des opérations privilégient considérablement le **calcul mental**, compétence faisant très souvent défaut aux élèves aujourd'hui.

Finalement la méthode de Singapour CM1 méthodiquement appliquée favorisera chez les élèves le développement de l'abstraction, la **capacité à généraliser**, entraînant un **soulagement de la mémoire** de travail, puis le **transfert de compétences**.

## Pour résumer, voici les principales qualités de la méthode par modélisation :

- 1) Elle offre aux élèves un outil pour la résolution de problèmes de différentes structures.
- 2) Le « modèle » montre explicitement la situation mathématique en jeu.
- 3) Le modèle permet de visualiser les quantités connues et inconnues (tout ou partie, tout ou parties, différence), afin de déterminer quelle opération utiliser (addition, soustraction, multiplication ou division) pour résoudre le problème.
- 4) Ainsi, chacune des quatre opérations mathématiques se comprend l'une par rapport à l'autre : addition/soustraction et multiplication/division.

## Conseils pour débiter

**Suivre avec attention la progression proposée :** l'ordre dans lequel les notions sont enseignées, l'introduction calculée du vocabulaire, le nombre de séances, le nombre d'exercices propres à chaque séquence, la fréquence des révisions ont été étudiés – et éprouvés – afin que vous puissiez suivre la progression en toute confiance. Suivre l'esprit de la méthode, ses principes et sa progression pas à pas décrits dans ce guide, c'est s'assurer d'une réussite certaine pour chacun de vos élèves.

Une précision supplémentaire : il va de soi que la méthode de Singapour a été conçue non pas pour une seule classe mais pour toutes les années de l'école primaire. En conséquence, elle gagnera à être suivie du CP au CM2, chaque classe s'enrichissant des habitudes acquises l'année précédente.

Ceci étant dit, et pour faire le meilleur usage de cette méthode, voici quelques points de vigilance que l'enseignant doit garder à l'esprit :

- **Réguler.** Enchaînez les séances rapidement, dynamiquement : les étapes de la démarche pédagogique interne à chaque séance se succéderont ainsi sans coupure. La compréhension des concepts est consolidée progressivement, au fur et à mesure des séances. Ainsi, s'attarder sur une séance – parce qu'il vous semble que certains élèves ne la maîtrisent pas, par exemple – peut s'avérer inutile. La méthode, anticipant les difficultés de certains élèves, revient régulièrement sur les concepts dans les séances suivantes, les abordent sous un autre angle, apporte des précisions, des illustrations et des exemples supplémentaires – sans parler des révisions. Enfin, ne négligez pas les révisions, celles-ci, prévues à intervalles de temps réguliers doivent permettre aux élèves de réactiver les connaissances et compétences travaillées lors des semaines et mois précédents. Les séquences d'apprentissage étant effectuées par chapitres -programmation « massée »-, les révisions s'avèrent indispensables pour l'acquisition à long terme de notions complexes.

# Avant-propos

- **Manipuler pour comprendre.** La manipulation est une première étape essentielle de chaque séance (l'étape « concrète ») mais qui doit rester « au service » de la compréhension (étapes « imagée » et « abstraite »). Elle ne doit donc pas être trop longue, sans quoi les enfants risquent de perdre de vue l'objectif poursuivi. Il est important, notamment, d'anticiper au maximum cette étape lors de la préparation de classe, afin que sa mise en place (disposition et distribution du matériel, explication et consignes...) prenne le moins de temps possible.

Un bon moyen pour guider de façon efficace la séance consiste à en annoncer dès le début l'objectif, en termes simples et accessibles aux élèves. Le bénéfice sera double : éveiller l'attention et focaliser la démarche de l'enseignant.

- **Formuler, expliciter, étayer : guider.** La démarche de modélisation est une procédure de formulation d'un modèle mathématique permettant de représenter puis de résoudre des problèmes. C'est par la fréquentation et la confrontation de modèles variés que va s'exercer, petit à petit, dans une démarche guidée, la compréhension des données d'un problème. La qualité de compréhension dépend essentiellement de l'échange réalisé entre l'enseignant et ses élèves.

Encourager les élèves à penser « à voix haute », à expliquer leurs stratégies et méthodes permet à l'enseignant d'ajuster sa démarche d'enseignement au plus près de la compréhension du moment exprimée par l'élève. Ce travail de compréhension en classe s'effectue par un étayage fait d'interactions constantes. Dans la méthode de Singapour, cet étayage s'appuie sur la modélisation, un outil efficace s'il en est, au centre de la résolution de problèmes.

- **Objectiver.** Nous recommandons vivement aux professeurs d'afficher en classe des tableaux synthétiques reprenant notamment les différentes modélisations des problèmes résolus. Ces affiches se révéleront d'un bon soutien pour les élèves ayant besoin d'un accompagnement plus soutenu, car la modélisation est une pratique peu habituelle (surtout si la méthode de Singapour n'a pas été utilisée dans les classes précédentes). Le site internet de La Librairie des Écoles propose régulièrement et pour chaque niveau des modèles d'affiches.

L'entraînement étant une condition de l'expertise, il ne faudra pas négliger de revenir de façon quotidienne sur la résolution de problèmes en suivant un plan de questionnement qui permettra aux élèves d'acquérir petit à petit une attitude de « déchiffrement » du problème avant sa résolution : *Quelle modélisation effectuer ? Pourquoi celle-ci plutôt qu'une autre ?...*

# À propos de ce guide

Ce livre est un guide pédagogique pour les enseignants qui utilisent la collection des manuels de Singapour. Il est conçu pour vous aider à comprendre le cours, voir comment chaque section s'accorde avec le programme officiel et préparer votre leçon quotidienne. Le cours est divisé en 160 séances d'une à trois activités. Les dernières activités sont des jeux facultatifs à faire lors des séances de révision ou au cours d'une séance suivante. Vous pouvez regrouper plusieurs séances en une seule leçon en consacrant moins de temps à la participation ou aux exercices en classe.

Ce guide comprend des feuilles d'exercices qui ne sont destinées qu'à l'utilisation en classe.

Les activités du cahier d'exercices peuvent être effectuées aussi bien en classe qu'à la maison.

Ce guide propose des séances de révision qui reprennent plusieurs séances à la fois. Vous pouvez toutefois faire vos propres séances de révision quand vous le souhaitez en sélectionnant des exercices de révision du manuel de cours et du cahier d'exercices.

## Matériel suggéré

### DISQUES-NOMBRES

Il s'agit de jetons sur lesquels est écrit 0,001, 0,01, 0,1, 1, 10, 100, 1 000 ou 10 000. Procurez-vous en qui soit magnétiques. Vous pouvez également dessiner des cercles au tableau et les numéroter. Chaque élève ou équipe a besoin d'au moins 18 jetons de chaque.

### MATÉRIEL DE BASE 10

Le matériel de base 10 est composé de petits cubes isolés (unités), de piles (10 unités), de carrés (10 piles) et d'un cube (10 carrés). À défaut de matériel, vous pouvez aussi les dessiner au tableau.

### CARTES DE NUMÉRATION

Ces cartes, de différentes tailles, peuvent comporter des nombres à 1, 2, 3, 4, ou 5 chiffres. Elles se superposent les unes aux autres pour former des nombres. Vous pouvez recopier celles de la page 4 de ce guide sur du papier cartonné.

### CARTES-CHIFFRES

Ces cartes vous seront utiles pour les jeux ou les activités en équipes. Reportez-vous pour cela à la liste de matériel utilisé à chaque partie. Si vous les confectionnez vous-même, utilisez du carton fin ou du papier épais afin que le chiffre ne puisse être lu quand la carte est retournée face cachée. Vous aurez généralement besoin de quatre jeux de dix cartes (numérotées de 0 à 9) par équipe. Vous pouvez également utiliser des jeux de cartes classiques, en supprimant rois, reines et valets, et en transformant le 10 en carte pour le 0 (en effaçant le 1 et les symboles).

### TABLEAU DES CENTAINES

Il s'agit d'un tableau de dix lignes et de dix colonnes numérotées de 1 à 100. Confectionnez-le suffisamment grand afin qu'il puisse servir de poster. Vous devez également préparer des tableaux vierges pour chaque enfant avec des cases suffisamment grandes pour y poser des jetons.

### CUBES EMBOÏTABLES

C'est un jeu de cubes dont chacune des six faces peut être accolée à une autre. Il doit y avoir assez de cubes pour que chaque groupe d'élèves en ait environ 100. Il existe aussi d'autres objets géométriques dont les faces peuvent être assemblées entre elles ou aux cubes. Ces objets sont utilisés lors de certaines activités facultatives.

### JETONS

Utilisez des jetons ronds et opaques adaptés à la taille des cases du tableau des centaines. Vous pouvez aussi les remplacer par des cubes ou tout autre type de jetons. Choisissez 4 ou 5 couleurs différentes.

### OUTILS DE MESURE

Mètres, règles, rapporteurs, équerres (angles à 90°/45°/45° ou 90°/30°/60°), papier quadrillé en millimètres et en centimètres, verres doseurs d'un litre, et balances en kilos.

### CUBES-NOMBRES

Il s'agit d'un cube pouvant être numéroté. Chaque équipe de quatre élèves doit disposer de deux cubes-nombres.

### CARRÉS DE FRACTIONS

Ces carrés sont divisés en 10 et en 100 parties. Référez-vous au site Internet de ce guide pour les photocopier.

1	1	0	0	0	0
2	2	0	0	0	0
3	3	0	0	0	0
4	4	0	0	0	0
5	5	0	0	0	0
6	6	0	0	0	0

7	7	0	0	0	0
8	8	0	0	0	0
9	9	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0
2	0	2	0	0	0
3	0	3	0	0	0

4 0	4 0 0 0
5 0	5 0 0 0
6 0	6 0 0 0
7 0	7 0 0 0
8 0	8 0 0 0
9 0	9 0 0 0

1	0	0	2	0	0
3	0	0	4	0	0
5	0	0	6	0	0
7	0	0	8	0	0
9	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

# Chapitre 1

## Les nombres entiers

### COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008

- Les nombres entiers **jusqu'au milliard**.
- Connaître, savoir écrire et nommer les nombres entiers **jusqu'au milliard**.
- Comparer, ranger, encadrer ces nombres.
- La **notion de multiple** : reconnaître les **multiples** des nombres d'usage courant : 5, 10, 15, 20, 25, 50.
- Estimer mentalement un **ordre de grandeur du résultat**.

### OBJECTIFS

- Lire et écrire les nombres jusqu'à 100 000.
- Lire et écrire les nombres à cinq chiffres en identifiant les dizaines de milliers, les milliers, les centaines, les dizaines et les unités.
- Comparer et ordonner les nombres jusqu'à 100 000.
- Arrondir à la dizaine et à la centaine la plus proche.
- Estimer le résultat d'une addition ou d'une soustraction.
- Trouver les facteurs de nombres entiers compris entre 0 et 100.
- Trouver les multiples d'un chiffre.
- Trouver les facteurs et multiples communs.

	Objectifs	Manuel de cours	Cahier d'exercices	Séances
<b>Chapitre 1-1 : Les nombres jusqu'à 100 000</b>				
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lire et écrire les nombres à cinq chiffres en identifiant les dizaines de milliers, les milliers, les centaines, les dizaines et les unités.</li><li>• Lire et écrire les nombres à 5 chiffres en chiffres et en toutes lettres.</li></ul>	P. 6 à 8 Ex. 1 et 2	Ex. 1	1.1a
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Placer un nombre à 5 chiffres dans le tableau de numération.</li><li>• Compter dans l'ordre croissant et décroissant de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100, de 1 000 en 1 000 et de 10 000 en 10 000.</li><li>• Identifier une suite de nombre en comptant dans l'ordre croissant et décroissant d'unités en unités, de dizaines en dizaines, de centaines en centaines et de milliers en milliers.</li></ul>	P. 9 et 10, Ex. 3 à 7 P. 18, Exercices 1A, # 1 à 4	Ex. 2	1.1b
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Déterminer l'échelle d'une échelle graduée et y situer des nombres à 4 ou 5 chiffres.</li><li>• Comparer et ordonner les nombres jusqu'à 100 000.</li></ul>	P. 10 et 11, Ex. 8 et 9 P. 18, Exercices 1A, # 5	Ex. 3	1.1c 1.1d
<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Réviser les méthodes de calcul mental pour l'addition et la soustraction de nombres à 1 et 2 chiffres.</li><li>• Additionner et soustraire des milliers et dizaines de milliers.</li></ul>	P. 11 Ex. 10 # a et b	Ex.4, ex. 1 et 2	1.1e
<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Réviser les multiplications et les divisions.</li><li>• Multiplier et diviser des milliers et dizaines de milliers par un nombre à 1 chiffre.</li></ul>	P. 11 Ex. 10 # e à h	Ex. 4, ex. 3 et 4	1.1f

<b>Chapitre 1-2 : Arrondir les nombres</b>				
<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrondir les nombres entiers à la dizaine la plus proche.</li> <li>• Situer les nombres sur une échelle graduée de dix en dix.</li> </ul>	P. 13 et 14, Ex. 1 à 3 P. 18, Ex. 6	Ex. 5	1.2a
<b>7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrondir les nombres entiers à la centaine la plus proche.</li> <li>• Situer les nombres sur une échelle graduée de cent en cent.</li> </ul>	P. 15 et 16, Ex. 4 à 7 P. 18, Exercices 1A, # 7	Ex. 6	1.2b
<b>8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimer le résultat d'une addition et d'une soustraction.</li> </ul>	P. 17, Ex. 8 à 11 P. 18, Exercices 1A, # 8	Ex. 7	1.2c
<b>Chapitre 1-3 : Les facteurs</b>				
<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les facteurs à l'aide de dispositions rectangulaires.</li> </ul>	P. 19 et 20 Ex. 1 à 4	Ex. 8	1.3a
<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer à l'aide de la division si un chiffre est un facteur d'un nombre entier.</li> <li>• Apprendre les règles de divisibilité pour 2, 3, 5, 6, 9 et 10.</li> </ul>	P. 21 Ex. 5 à 9	Ex. 9, ex. 1 et 2	1.3b 1.3c
<b>11</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Établir la liste des facteurs d'un nombre entier jusqu'à 100.</li> <li>• Trouver les facteurs communs d'un nombre à 1 chiffre.</li> <li>• Trouver le plus grand facteur commun d'un chiffre entier.</li> </ul>	P. 21 à 22 Ex. 6 à 13	Ex. 9 ex. 2 et 3	1.3d
<b>Chapitre 1-4 : Les multiples</b>				
<b>12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre la définition d'un multiple.</li> <li>• Faire le lien entre un facteur et un multiple.</li> <li>• Déterminer si un nombre entier est un multiple d'un chiffre.</li> <li>• Établir la liste des multiples d'un nombre à 1 chiffre.</li> <li>• Faire le lien entre les règles de divisibilité et les multiples.</li> </ul>	P. 23 P. 24 et 25, Ex. 1 à 6	Ex. 10 ex. 1 et 2	1.4a
<b>13</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trouver des multiples communs.</li> <li>• Trouver le plus petit multiple commun.</li> </ul>	P. 25 et 26 Ex. 9 à 11	Ex. 10 ex. 3	1.4b
<b>14</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'exercer</li> </ul>	P. 27 Exercices 1B		1.4c 1.4d 1.4e

**COMPÉTENCES PROGRAMME 2008**

- Connaître, savoir écrire et nommer les nombres entiers **jusqu'au milliard**.
- Comparer, ranger, encadrer ces nombres
- Consolider les connaissances et capacités en calcul mental sur les nombres entiers.
- Multiplier mentalement un **nombre entier ou décimal par 10, 100, 1 000**.
- Estimer mentalement un **ordre de grandeur du résultat**.

**OBJECTIFS**

- Lire et écrire les nombres jusqu'à 100 000.
- Lire et écrire les nombres à cinq chiffres en identifiant les dizaines de milliers, les milliers, les centaines, les dizaines et les unités.
- Comparer et ordonner les nombres jusqu'à 100 000.
- Additionner, soustraire, multiplier et diviser de tête des milliers et des dizaines de milliers.

**LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ**

- Disques-nombres (numérotés 1, 10, 100, 1 000 ou 10 000)
- Cartes de numération
- Sacs ou bols où disposer les disques-nombres
- Un agrandissement du tableau de l'exercice 3 de la page 9 du manuel de cours
- 4 jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9 par équipe
- Échelles graduées

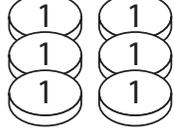
**ENTRAÎNEMENT**

- Cahier d'exercices 1
- Cahier d'exercices 2
- Cahier d'exercices 3
- Cahier d'exercices 4

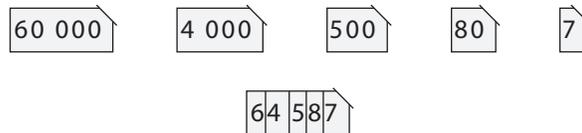
**REMARQUES**

- Dans le manuel de CE2 de la méthode de Singapour, les élèves ont appris à lire et à écrire un nombre à quatre chiffres en identifiant les milliers, les centaines, les dizaines et les unités. On passe ici aux nombres à 5 chiffres et à la dizaine de milliers.
- La valeur d'un chiffre est déterminée par sa position dans le nombre. On utilise dix chiffres (0 à 9) pour écrire un nombre. Dans un nombre, chaque chiffre a une valeur dix fois plus grande qu'un même chiffre situé à sa droite et dix fois plus petite qu'un même chiffre situé à sa gauche. Le nombre 23 456 est composé de 2 dizaines de milliers, de 3 milliers, de 4 centaines, de 5 dizaines et de 6 unités.
- Expliquez ce que représentent une dizaine de milliers, un millier, une centaine, une dizaine et une unité à l'aide des objets que vous avez à disposition : faux billets, fausse monnaie, disques-nombres, cartes de numération etc.
- Les élèves se sont déjà servis des disques-nombres et du tableau de numération au cours des années précédentes. Un tableau de numération est divisé en plusieurs colonnes : celle des unités, celle des dizaines, celle des centaines, celle des milliers et ainsi de suite. Les disques-nombres sont des jetons ronds numérotés 1, 10, 100, 1 000 ou 10 000. Ils sont placés sur le tableau de numération pour représenter un nombre (il est également possible de dessiner le tableau et les jetons). Les élèves peuvent « manipuler » de vrais disques-nombres dans un tableau de numération en papier. Dans les manuels précédents de la méthode de Singapour, ils ont appris qu'un disque « 10 » représente dix disques « 1 », qu'un disque « 100 » peut être remplacé par dix disques « 10 », et qu'un disque « 1 000 » a la même valeur que dix disques « 100 ». Nous utiliserons à nouveau les disques-nombres dans ce manuel-ci pour aborder les nombres décimaux.

- Voici comment on représente 45 136 dans un tableau de numération :

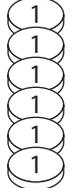
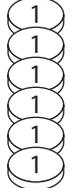
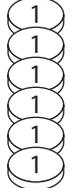
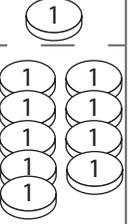
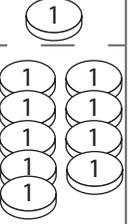
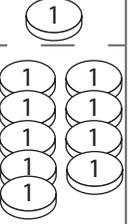
Dizaine de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
				
4	5	1	3	6

- Les cartes de numération indiquent la valeur de chaque chiffre et peuvent être superposées les unes aux autres afin de former des nombres.

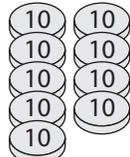


- Les élèves vont apprendre à comparer les nombres jusqu'à 100 000 et à constater que la valeur de chaque chiffre d'un nombre dépend de sa position au sein de celui-ci. Ils apprendront également à situer des nombres sur une échelle graduée.

## Séance 1-1a La dizaine de milliers

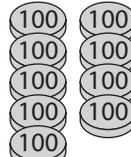
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION								
<b>Réviser les notions de milliers, de centaines, de dizaines et d'unités puis introduire les dizaines de milliers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisez les disques-nombres. Présentez ou dessinez un tableau de numération avec les colonnes des unités, des dizaines, des centaines et des milliers.</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Milliers</th> <th>Centaines</th> <th>Dizaines</th> <th>Unités</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités				
	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités						
										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Placez neuf disques « 1 » dans la colonne des unités. Ajoutez-en un autre et rappelez aux élèves que cette colonne ne peut contenir plus de 9 disques.</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Milliers</th> <th>Centaines</th> <th>Dizaines</th> <th>Unités</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités					
Milliers	Centaines	Dizaines	Unités							
										
<ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez-leur :</li> <li>Ils devraient vous répondre :</li> <li>Remplacez les unités par un disque « 10 » et placez-le dans la colonne des dizaines. Rappelez aux élèves que le 0 sert à montrer que la colonne des unités est vide.</li> </ul>	<p>« Comment représenter le nombre 10 ? » « On échange 10 unités contre une dizaine. »</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Milliers</th> <th>Centaines</th> <th>Dizaines</th> <th>Unités</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">  </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités					
Milliers	Centaines	Dizaines	Unités							
										

- Demandez aux élèves de compter de 10 en 10 pendant que vous ajoutez neuf disques « 10 » au tableau. Rappelez aux élèves que cette colonne ne peut contenir plus de 9 disques, et remplacez dix disques « 10 » par un disque « 100 » dans la colonne des centaines. Écrivez 100 sous la colonne.

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
			

« Que représentent le 1 et les 0 ? »

- Demandez aux élèves :
- Le 1 correspond au chiffre des centaines et les 0 permettent de positionner le 1 correctement même s'il n'y a pas d'unité.

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
			

« Que faire quand on a 10 centaines ? »

- Placez neuf autres disques « 100 ».
- Demandez-leur :
- Remplacez les dix disques « 100 » par un disque « 1 000 » dans la colonne des milliers. Écrivez 1 000 sous la colonne.

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
			

1 000

- Ajoutez neuf disques « 1 000 » au tableau.

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
			

« Que doit-on faire quand on a 10 disques dans la colonne des milliers ? »

- Faites-leur remarquer que vous avez à présent dix disques et demandez-leur :
- Ils ont besoin d'une colonne supplémentaire. Dessinez une colonne supplémentaire à gauche de la colonne des milliers et dites aux élèves que c'est la colonne des dizaines de milliers.

Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités

- Remplacez les 10 disques « 1 000 » par un disque « 10 000 » dans la colonne des dizaines de milliers et écrivez 10 000 dessous.

Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
				

- Dites aux élèves :
- Ajoutez un autre disque « 10 000 » et demandez aux élèves :
- Le nombre représenté est 20 000.

« Ce nombre correspond à « dix mille ».

« Quel est le nombre représenté ? »

**Exercices d'application**

- Utilisez les disques-nombres et un tableau de numération.
- Commencez par un nombre à 4 chiffres comme 5 136. Montrez le nombre dans le tableau de numération.
- Demandez aux élèves d'écrire le nombre en chiffres et en lettres, rappelez-leur de mettre un tiret entre les dizaines et les unités.
- Si vous disposez de cartes de numération, demandez aux élèves de s'en servir pour former le nombre.
- Posez-leur des questions telles que :
- Écrivez 5 136 comme la somme des valeurs de chaque chiffre :
- Ajoutez quatre disques « 10 000 » au tableau de numération.

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
1000 1000 1000 1000 1000	100	10 10 10	1 1 1 1 1 1

5 136  
Cinq mille cent trente-six

« Que représente le chiffre 3 ? » (30)  
« Quel chiffre se trouve à la place des centaines ? » (1)  
« Quelle est la valeur du chiffre 5 ? » (5 000)

$5\ 136 = 5\ 000 + 100 + 30 + 6$

Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
10 000 10 000 10 000 10 000	1000 1000 1000 1000 1000	100	10 10 10	1 1 1 1 1 1

- Demandez aux élèves de lire ce nombre et de l'écrire en chiffres.
- Demandez-leur :
- Écrivez la réponse :
- Demandez aux élèves d'écrire le nombre en toutes lettres. Faites-leur remarquer qu'il faut un tiret entre les dizaines de milliers et les milliers comme s'il s'agissait d'une dizaine et d'une unité :
- Utilisez les cartes de numération, demandez aux élèves de s'en servir pour former le nombre.
- Demandez aux élèves :
- Écrivez le nombre au tableau sous la forme d'une addition, en séparant les dizaines de milliers, les milliers, les centaines, les dizaines et les unités :
- Demandez aux élèves d'écrire le nombre sous forme de différentes sommes, en gardant les mêmes chiffres :
- Changez le nombre dans le tableau en intervertissant deux chiffres :

45 136

« Qu'avons-nous ajouté à 5 136 pour obtenir ce nouveau nombre ? »

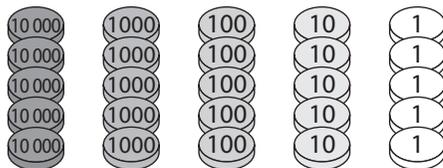
$45\ 136 = 40\ 000 + 5\ 136$

Quarante-cinq mille cent trente-six

« Quelle est la valeur de chaque chiffre ? »

$45\ 136 = 40\ 000 + 5\ 000 + 100 + 30 + 6$

$45\ 136 = 45\ 000 + 136$   
 $45\ 136 = 45\ 100 + 36$

	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 20%;">Dizaines de milliers</th> <th style="width: 20%;">Milliers</th> <th style="width: 20%;">Centaines</th> <th style="width: 20%;">Dizaines</th> <th style="width: 20%;">Unités</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités						
Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités								
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandez aux élèves d'écrire le nouveau nombre en chiffres et en le décomposant sous la forme d'une addition en séparant les dizaines de milliers, les milliers, les centaines, les dizaines et les unités :</li> <li>• Demandez aux élèves de comparer cette somme à celle du nombre précédent (45 136). Assurez-vous qu'ils comprennent bien que dans 43 156 le chiffre 5 représente 50, mais que dans 45 136 le chiffre 5 représente 5 000.</li> <li>• Placez d'autres nombres à cinq chiffres dans le tableau de numération, tel que :</li> <li>• Demandez aux élèves d'écrire ce nombre en chiffres, en lettres et sous la forme d'une addition comme on l'a fait plus haut. Placez d'autres nombres, en veillant à en choisir quelques uns comportant un 0 pour montrer aux élèves qu'il permet de positionner correctement les autres chiffres.</li> </ul>	<p>43 156  <math>43\ 156 = 40\ 000 + 3\ 000 + 100 + 50 + 6</math></p> <p>45 136 = 40 000 + 5 000 + 100 + 30 + 6</p> <p>80 230  80 230  <i>Quatre-vingt mille deux cent trente</i>  <math>80\ 320 = 80\ 000 + 200 + 30</math></p>										
<b>Exercices d'application</b>	<p>Lisez ensemble les <b>pages 6 à 8 du manuel de cours</b>.</p> <p>Demandez aux élèves d'effectuer les <b>exercices 1 et 2 de la page 8 du manuel de cours</b>.</p> <p><b>Réponses :</b></p> <p>1. (a) Deux mille sept cent cinquante-trois  (b) Sept mille neuf cent dix-neuf  (c) Quatre mille neuf cent huit  (d) Trois mille cinquante-six  (e) Sept mille deux cent quatre-vingts  (f) Cinq mille deux  (g) Vingt-sept mille cent soixante-cinq  (h) Dix huit mille cinquante-sept  (i) Quarante-deux mille six cent cinq  (j) Trente mille trois  (k) Soixante mille cent neuf  (l) Quatre-vingt-un mille neuf cents</p> <p>2. (a) 8 012 (b) 49 501 (c) 17 004 (d) 99 090</p>											
<b>S'entraîner à former, à lire et à écrire des nombres à cinq chiffres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les élèves peuvent travailler en équipes. Distribuez un sachet de disques-nombres à chaque équipe et un tableau de numération à chaque élève (ils peuvent confectionner leur propre tableau).</li> <li>• Demandez aux élèves de sortir 25 jetons puis de les placer sur le tableau. Ils écriront le nombre en chiffres, en lettres et sous la forme d'une addition comme on l'a fait plus haut.</li> </ul>	 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 20%;">Dizaines de milliers</th> <th style="width: 20%;">Milliers</th> <th style="width: 20%;">Centaines</th> <th style="width: 20%;">Dizaines</th> <th style="width: 20%;">Unités</th> </tr> <tr> <td><b>5</b></td> <td><b>1</b></td> <td><b>3</b></td> <td><b>2</b></td> <td><b>6</b></td> </tr> </table>	Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités								
<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>								

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 1</b>	<b>Réponses :</b> 1. (a) 4 053 (b) 23 405 2. (a) 32 400 (b) Trente-deux mille quatre cents 3. (a) 8 402 (b) 12 793 (c) 90 511 (d) 88 008 (e) 90 990 4. (a) Deux mille quatre-vingts (b) Neuf mille deux cent quinze (c) Quarante-sept mille dix (d) Quatre-vingt-neuf mille cent deux (e) Quarante mille neuf cents (f) Soixante-dix-huit mille neuf cent quatre-vingt-dix-neuf

**Séance 1-1b**      **Les suites de nombres**

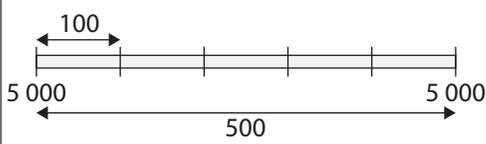
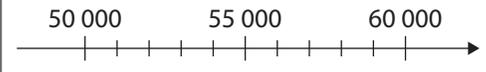
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION										
<b>Réviser les notions de dizaines de milliers, de milliers, de centaines, de dizaines et d'unités</b>	Effectuez les <b>exercices 4 à 7 des pages 9 et 10</b> et les <b>exercices 1 à 3 des Exercices 1A de la page 18 du manuel de cours</b> afin de réviser les notions de la dernière séance. <b>Réponses :</b> 4. 8 000 ; 60 000 5. (a) 800 (b) 80 000 (c) 8 000 6. (b) 35 260 (c) 2 (d) 5 (e) 3 : 30 000 5 : 5 000 2 : 200 6 : 60 0 : 0 7. (b) 345 (c) 20 000 <b>Exercices 1A :</b> 1. (a) 12 803 (b) 20 050 (c) 70 000 2. (a) Mille sept cent cinquante-huit (b) Cinq mille trois cent six (c) Soixante-douze mille neuf cent trois (d) Quatre-vingt-onze mille cent vingt 3. (a) 60 (b) 600 (c) 60 000 (d) 6											
<b>Ajouter et retirer 1, 10, 100, 1000, ou 10 000 à un nombre à 5 chiffres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisez les disques-nombres et un tableau de numération.</li> </ul> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Dizaines de milliers</th> <th>Milliers</th> <th>Centaines</th> <th>Dizaines</th> <th>Unités</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Placez les disques sur le tableau de façon à représenter un nombre à 5 chiffres.</li> <li>Demandez aux élèves :</li> <li>Écrivez le nombre au tableau :</li> <li>Demandez aux élèves :</li> <li>Illustrez vos propos en ajoutant ou en retirant le nombre de disques correspondant au tableau de numération.</li> </ul>	Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités						<p>« De quel nombre s'agit-il ? »  <i>ex. : 31 395</i></p> <p>« Que deviendrait ce nombre si on y ajoutait ou retirait 1, 10, 100, 1 000 ou 10 000 ? »</p>
Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités								
												

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrivez les opérations correspondantes et soulignez le chiffre des dizaines, des centaines, des milliers ou des dizaines de milliers dans les deux nombres additionnés (<math>31\ 395 + 100</math>) afin de bien faire comprendre aux élèves quel chiffre est modifié :</li> <li>• Par exemple, dans le nombre 100, 1 est à la place des centaines, donc dans 31 395, le chiffre des centaines augmente d'une centaine (<math>31\ 395 + 100 = 31\ 495</math>).</li> <li>• Ajoutez des exemples avec retenue, comme c'est le cas des deux dernières opérations ci-contre.</li> <li>• Soustraire 1 000 à 40 495 modifie à la fois le chiffre des milliers et celui des dizaines de milliers. On peut compter à rebours de 1 000 en 1 000 pour passer de 40 000 à 39 000 puis ajouter les chiffres des centaines, dizaines et unités.</li> <li>• Posez par exemple les questions suivantes aux élèves en écrivant les nombres au tableau :</li> </ul>	$31\ \underline{3}95 + \underline{1}00 = 31\ 495$ $31\ \underline{4}95 - \underline{1}\ 000 = 30\ 495$ $\underline{3}0\ 495 + \underline{1}0\ 000 = 40\ 495$ $40\ \underline{4}95 - \underline{1}\ 000 = 39\ 495$ $39\ \underline{4}95 + \underline{1}0 = 39\ 505$ $40\ \underline{4}95 - \underline{1}\ 000 = 39\ 495$ « Quel nombre représente 100 de moins que 20 000 ? » « 23 400 représente combien de plus que 22 400 ? » « 89 341 représente combien de moins que 99 341 ? » « Que représente 10 de moins que 10 200 ? »
<b>Comprendre et compléter une suite de nombres où les nombres augmentent ou diminuent de 1, 10, 100, 1 000 ou 10 000</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dessinez le tableau de <b>l'exercice 3 de la page 9 du manuel de cours</b> au tableau ou distribuez-en une copie aux élèves (page 10 de ce guide). Le principe est un peu le même que celui des mots croisés. Les élèves doivent remplir le tableau en obéissant à des suites de nombres verticales et horizontales. Aidez les élèves à trouver les nombres manquants en comptant de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100, de 1 000 en 1 000 ou de 10 000 en 10 000 dans l'ordre croissant ou décroissant.</li> <li>• Écrivez des suites de nombres au tableau et demandez aux élèves de les compléter ou de les poursuivre :</li> <li>• Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 4 des Exercices 1A de la page 18 du manuel de cours.</b></li> <li>• Pour augmenter la difficulté vous pouvez donner aux élèves des suites de nombres où soit deux chiffres augmentent, soit un chiffre augmente et un chiffre diminue :</li> </ul>	$37\ 004 ; 36\ 004 ; \dots ; 34\ 004$ <b>Réponses :</b> 4. (a) 5 980 ; 6 080 (b) 34 465 ; 35 465  $46\ 932 ; 56\ 942 ; 66\ 952 \dots$ $7\ 531 ; 8\ 530 ; 9\ 529 \dots$
<b>Comprendre et compléter une suite de nombres dans laquelle les unités, les dizaines, les centaines, les milliers, ou les dizaines de milliers augmentent ou diminuent de 1, 2, 3, 4, ou 5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrivez au tableau un nombre qui ne dépasse pas 100 000 et demandez aux élèves :</li> <li>• Illustrez vos propos en ajoutant ou en retirant le nombre de disques correspondant au tableau de numération. Écrivez l'opération :</li> <li>• Recommencez avec 3, 30, 300, 3 000 ou 30 000. Les élèves peuvent compter dans l'ordre croissant ou décroissant en incluant les chiffres des milliers et des dizaines de milliers. Par exemple pour retirer 300 à 42 234 ils peuvent compter à rebours :</li> <li>• Puis ils ajoutent 34.</li> </ul>	$65\ 000$ « Que deviendrait ce nombre si on y ajoutait ou retirait 2, 20, 200, 2000, ou 20 000 ? » ex. : $35\ 467 + 20\ 000 = 55\ 467$ « <u>421</u> ; <u>420</u> ; <u>419</u> ... » + 34

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proposez au tableau des débuts de suite de nombres qui impliquent d'ajouter ou de retirer 1 à 5 dizaines de milliers, 1 à 5 milliers, 1 à 5 centaines, 1 à 5 dizaines ou 1 à 5 unités :</li> <li>Demandez aux élèves de poursuivre.</li> </ul>	30 234 ; 35 234 ; 40 234...
<b>Former une suite de nombres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves de travailler par équipe de deux. L'un propose une suite de nombres et l'autre doit la compléter. Ils échangent les rôles quand ils ont complété la suite.</li> </ul>	

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 2</b>	<p><b>Réponses :</b></p> <p>1. (a) 9 000 ; 11 000 (b) 6 400 ; 8 400 (c) 34 065 ; 44 065 (d) 20 200 ; 25 200 (e) 10 043 ; 10 243</p> <p>2. (a) 9 ; 20 ; 500 ; 3 000 ; 20 000 (b) 8 ; 10 ; 600 ; 0 ; 40 000 (c) 3 ; 20 ; 0 ; 5 000 ; 40 000 (d) 8 ; 80 ; 800 ; 8 000 ; 80 000</p> <p>3. (a) 3 (b) 6 000 (c) 40 000 (d) 2 000 (e) 4 307 (f) 56 400 (g) 30 768 (h) 11 400 (i) 1 000 (j) 10</p> <p>4. (a) 43 628 (b) 24 324 (c) 89 900 (d) 86 100 (e) 100 (f) 1 000 (g) 526 (h) 30 000</p>

## Séance 1-1c Comparer les nombres

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Situer des nombres sur une échelle graduée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Référez-vous à <b>l'exercice 8 (a) de la page 11 du manuel de cours.</b></li> <li>Dessinez la même échelle graduée au tableau.</li> <li>Afin de leur permettre d'évaluer la valeur de chaque unité délimitée par deux traits, demandez aux élèves :</li> <li>Demandez-leur ensuite de déterminer le nombre que représente chaque lettre.</li> <li>On compte 4 traits à partir de 5000, auquel s'ajoute le trait qui marque 5 500. On compte donc 5 unités au total : chaque unité représente 100. Le premier trait après 5 000 correspond donc à 5 100.</li> <li>Remarque : Assurez-vous que les élèves comptent bien 5 unités. Ils pourraient se tromper et n'en compter que 4, diviser 500 par 4 et conclure que le premier trait correspond à 125. Toutefois, s'ils continuent à numéroter chaque trait ils s'apercevront rapidement de leur erreur.</li> <li>Référez-vous à <b>l'exercice 8 (b) de la page 11 du manuel de cours.</b> Dessinez la même échelle graduée au tableau. Aidez les élèves à constater qu'il y a 5 unités entre 50 000 et 55 000. Chaque unité représente donc 1000, et le premier trait après 50 000 correspond à 51 000.</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b></p> <p>8. (a) A : 5 100 B : 5 300 C : 5 700 D : 5 900 E : 6 400</p>  <p>« Combien y a-t-il de traits entre 5 000 et 5 500 ? »</p> <p><b>Réponses :</b></p> <p>8. (b) P : 49 000 Q : 52 000 R : 54 000 S : 58 000 T : 61 000</p> 

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donnez aux élèves d'autres exercices similaires. Vous pouvez utiliser les échelles graduées de la page 11 de ce guide. Demandez aux élèves de déterminer l'échelle de chacune et d'y situer les nombres que vous leur donnerez. (Choisissez des nombres qui correspondent à un trait).</li> </ul>	
<b>Comparer deux nombres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrivez deux nombres à 5 chiffres au tableau, tels que :</li> <li>• Demandez à un élève :</li> <li>• Écrivez les nombres l'un en dessous de l'autre en veillant à bien aligner les chiffres :</li> <li>• Montrez d'abord aux élèves comment comparer les chiffres des dizaines de milliers. Si l'un est plus élevé que l'autre, on peut en déduire que le nombre auquel il appartient est le plus grand. S'ils sont égaux, on compare alors les chiffres des milliers et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on atteigne deux chiffres différents.</li> <li>• Écrivez un nombre à 4 chiffres et un nombre à 5 chiffres au tableau, par exemple :</li> <li>• Demandez aux élèves :</li> <li>• Ils devraient remarquer qu'ils n'ont pas besoin de comparer les premiers chiffres puisque, contrairement au nombre à 5 chiffres, celui à 4 chiffres n'a pas de dizaine de milliers :</li> </ul>	<p>23 987 et 23 879</p> <p>« Lequel des deux est le plus grand ? Pourquoi ? »</p> <p>23 987 23 879</p> <p>12 345 et 5 432</p> <p>« Lequel des deux est le plus grand ? »</p> <p>1 2 3 4 5 5 4 3 2</p>
<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble <b>l'exercice 9 de la page 11 du manuel de cours.</b></li> </ul>	<p><b>Réponses :</b></p> <p>9. (a) 56 700 (b) 32 645</p>
<b>Ordonner les nombres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrivez quatre nombres à 5 chiffres au tableau et demandez aux élèves de les ranger dans l'ordre croissant :</li> <li>• Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 5 des Exercices 1A de la page 18 du manuel de cours.</b></li> <li>• Écrivez sept à dix nombres ne dépassant pas 100 000 au tableau (des nombres à 3 chiffres, à 4 chiffres et à 5 chiffres) et demandez aux élèves de les ranger dans l'ordre croissant :</li> </ul>	<p>23 567 ; 30 845 ; 10 234 ; 55 372 ; 78 213</p> <p><b>Réponses :</b></p> <p>5. (a) 30 016 ; 30 061 ; 30 160 ; 30 601 (b) 20 990 ; 29 909 ; 29 999 ; 90 000</p> <p>34 908 ; 253 ; 8 900 ; 23 890 ; 553 ; 1 623 ; 5 888</p>

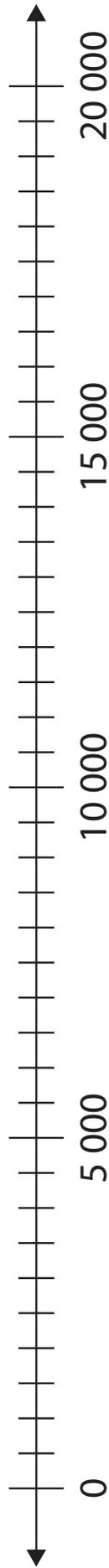
<b>Entraînement</b>	<b>Solutions</b>
<p><b>Cahier d'exercices A : Ex. 3</b></p>	<p>1. (a) dizaines de milliers (b) 2 ; 200 (c) 4 ; 8</p> <p>2. (a) milliers (b) 2 ; 20 000 (c) 500</p> <p>3. (a) 3 695 ; 3 956 ; 30 965 ; 35 096 (b) 29 687 ; 43 626 ; 46 254 ; 50 314</p>

ÉTAPE	DÉMARCHE
Jeu	<ul style="list-style-type: none"><li>• Matériel pour chaque équipe d'environ quatre élèves : quatre jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9.</li><li>• Un élève mélange les cartes et en distribue 5 par joueur.</li><li>• Les joueurs placent leurs cartes les unes à côté des autres de façon à former le nombre à 5 chiffres le plus élevé possible.</li><li>• Les joueurs comparent leurs nombres. Ils peuvent les noter pour chaque partie.</li><li>• Le joueur qui a le nombre le plus élevé gagne un point (ou bien : le joueur qui a le nombre le plus petit).</li><li>• Les cartes sont mélangées et redistribuées pour une autre partie.</li><li>• Le premier joueur qui obtient 10 points l'emporte.</li></ul>  <p>The illustration shows ten numbered cards (1-10) arranged in two rows. The top row contains cards 1, 2, 3, 4, 5. The bottom row contains cards 6, 7, 8, 9, 10. To the right, a hand is shown holding a card with the number 2. Next to the hand are four other cards with numbers 5, 4, 6, and 7.</p>

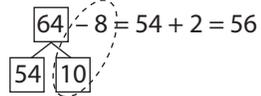
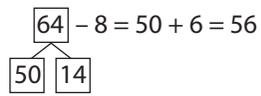
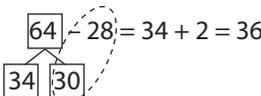
**Le tableau « mots croisés »**

5 000	6 000	7 000				
					20 000	
29 500	29 600	29 700				30 100
			28 800			
24 230						
24 130			26 800		60 000	
24 030					70 000	
			24 800			
23 830	23 820	23 810				23 770
23 630		23 650		23 670		23 690

### Échelles graduées



ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<p><b>Réviser l'addition de tête des nombres compris entre 0 et 100</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réfléchissez ensemble à des méthodes pour résoudre l'addition suivante ou d'autres additions similaires.</li> <li>• Remarque : vous pouvez illustrer ces méthodes à l'aide de mariage de nombres ou d'opérations intermédiaires. Ne demandez pas aux élèves d'écrire ces étapes, il s'agit de calcul mental.</li> <li>• Voici certaines méthodes qu'ils ont apprises :</li> <li>• <b>Addition de deux nombres à 1 et 2 chiffres.</b></li> <li>• Exemple :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 57 a besoin de 3 pour arriver à 60. Décomposer 8 en 3 et 5. Ajouter 3 à 57 puis 5 à 60.</li> <li>- Ou bien, décomposer 57 en 55 et 2, afin de former une dizaine en additionnant 8 et 2. Ajouter 55 à 10.</li> <li>- Ou bien, identifier d'abord les dizaines, puis observer les unités pour constater que les additionner (7 + 8 = 15) permet d'obtenir une autre dizaine. Ajouter 1 pour la dizaine de 15, puis 6 pour les dizaines de la réponse et 5 pour les unités.</li> <li>- Ou bien, ajouter 10 à 57 puis retirer 2.</li> </ul> </li> <li>• Donnez aux élèves d'autres exemples d'additions de nombres à 1 ou 2 chiffres avec ou sans retenue.</li> <li>• <b>Addition de deux nombres à 2 chiffres</b></li> <li>• Exemple :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajouter les dizaines à 57 puis les unités :</li> <li>- Ou bien, additionner les dizaines d'un côté et les unités de l'autre, avant de réunir les deux sommes :</li> <li>- Ou bien, décomposer 78 en 3 et 75 ou 57 en 55 et 2 :</li> </ul> </li> <li>- Ou bien, additionner 80 à 57 et retirer 2 :</li> </ul>	<p><math>57 + 8 = ?</math></p> <p><math>57 + \begin{matrix} 8 \\ \boxed{3} \boxed{5} \end{matrix} = 60 + 5 = 65</math></p> <p><math>\begin{matrix} \boxed{57} \\ \boxed{55} \boxed{2} \end{matrix} + 8 = 60 + 5 = 65</math></p> <p><math>57 + 8 = 50 + 15 = 65</math>  <math>57 + 8 = 57 + 10 = 67 - 2 = 65</math></p> <p><math>57 + 78 = ?</math></p> <p><math>57 + 78 = 127 + 8 = 135</math>  <math>57 + 78 = 120 + 15 = 135</math></p> <p><math>57 + 78 = 60 + 75 = 135</math></p> <p><math>\begin{matrix} \boxed{57} + \begin{matrix} \boxed{78} \\ \boxed{3} \boxed{75} \end{matrix} = 60 + 75 = 135</math></p> <p><math>57 + 78 = 55 + 80 = 135</math>  <math>57 + 78 = 57 + 80 - 2 = 135</math></p> <p><math>\begin{matrix} \boxed{57} \\ \boxed{55} \boxed{2} \end{matrix} + 78 = 55 + 80 = 135</math></p>
<p><b>Additionner des nombres à 4 et 5 chiffres</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réfléchissez ensemble aux opérations suivantes ou à d'autres similaires :</li> <li>• Demandez à un élève de vous donner la réponse et d'expliquer sa démarche.</li> <li>• Écrivez sous la somme :</li> <li>• Précisez qu'on peut trouver 57 + 8 au moyen de méthodes déjà apprises. On additionne des milliers exclusivement, la réponse sera donc en milliers :</li> <li>• Demandez à un élève la réponse de :</li> <li>• Écrivez au tableau sous la somme :</li> <li>• On peut additionner 57 + 8 puis ajouter deux 0 à la fin pour les centaines :</li> </ul>	<p><math>57\ 000 + 8\ 000 = ?</math></p> <p><i>57 milliers et 8 milliers = 65 milliers</i></p> <p><math>\underline{57}\ 000 + \underline{8}\ 000 = 65\ 000</math></p> <p><math>5\ 700 + 800 = ?</math></p> <p><i>57 centaines + 8 centaines = 65 centaines</i></p> <p><math>\underline{5}\ 700 + \underline{800} = 6\ 500</math></p> <p><math>5\ 700 + 7\ 800 = ?</math></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>57 + 78 = 135</math> donc 57 centaines + 78 centaines = 135 centaines = 13 500 :</li> <li>• Aidez les élèves à comprendre qu'ici on ne peut se contenter d'additionner <math>57 + 78</math> puisqu'il s'agit de 57 milliers et de 78 centaines. On peut toutefois additionner 57 milliers et 7 milliers puis ajouter 800 :</li> </ul>	$57 \text{ centaines} + 78 \text{ centaines} = 135 \text{ centaines}$ $\underline{5\ 700} + \underline{7\ 800} = 13\ 500$ $57\ 000 + 7\ 800 = ?$  $57\ 000 + 7\ 000 + 800 = 64\ 800$ $\underline{57\ 000} + \underline{7\ 800} = 64\ 800$
<p><b>Réviser la soustraction de tête des nombres compris entre 0 et 100</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réfléchissez ensemble à des méthodes pour résoudre les soustractions suivantes ou d'autres similaires :</li> <li>• <b>Soustraction de deux nombres à 2 et 1 chiffres</b></li> <li>• Exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Décomposer 64 en 54 et 10, soustraire 8 à la dizaine. Cela donne 2, qu'on ajoute ensuite à 54 :</li> <li>- Ou bien, décomposer 64 en 50 et 14 puis soustraire 8 à 14 :</li> <li>- Ou bien, retirer 10 de 64 puis ajouter 2 :</li> </ul> </li> <li>• Donnez d'autres exemples avec ou sans retenue.</li> <li>• <b>Soustraction de deux nombres à 2 chiffres</b></li> <li>• Ex. : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Commencer par soustraire les dizaines puis les unités à l'aide des méthodes déjà apprises pour la soustraction d'un nombre à 1 chiffre :</li> <li>- Ou bien, retirer 28 à la dizaine la plus proche, qui est 30. Décomposer 64 en 34 et 30 puis retirer 28 à 30. Cela donne 2 qu'on ajoute à 34 :</li> </ul> </li> <li>• Donnez d'autres exemples avec ou sans retenue.</li> </ul>	$64 - 8 = ?$ $64 - 8 = 54 + 2 = 56$  $64 - 8 = 50 + 6 = 56$  $64 - 8 = 64 - 10 + 2 = 56$  $64 - 28 = ?$  $64 - 28 = 44 - 8 = 36$ $64 - 28 = 34 + 2 = 36$ 
<p><b>Soustraire des nombres à 4 et 5 chiffres</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réfléchissez ensemble aux opérations suivantes :</li> <li>• Demandez à un élève de donner sa réponse et d'expliquer sa démarche.</li> <li>• Écrivez sous la somme :</li> <li>• Dites aux élèves qu'on peut calculer <math>64 - 8</math> à l'aide des méthodes déjà apprises, mais qu'il s'agit ici de milliers :</li> <li>• Demandez aux élèves de résoudre la soustraction suivante :</li> <li>• Écrivez dessous :</li> <li>• On peut calculer <math>64 - 8</math> puis ajouter deux 0 pour les centaines :</li> <li>• <math>64 - 28 = 36</math> donc 64 milliers - 28 milliers = 36 milliers :</li> <li>• Aidez les élèves à comprendre qu'on ne peut pas se contenter de calculer <math>64 - 8</math> puisqu'il s'agit de 64 milliers - 8 centaines. Il faut donc calculer <math>640 - 8</math> puis ajouter deux 0 au résultat :</li> </ul>	$64\ 000 - 8\ 000 = ?$  $64 \text{ milliers} - 8 \text{ milliers}$ $64 \text{ milliers} - 8 \text{ milliers} = 56 \text{ milliers}$ $6\ 400 - 800 = ?$ $64 \text{ centaines} - 8 \text{ centaines}$  $\underline{6\ 400} - \underline{800} = 5\ 600$ $64\ 000 - 28\ 000 = ?$ $\underline{64\ 000} - \underline{28\ 000} = \underline{36\ 000}$ $64\ 000 - 800 = ?$  $640 - 8 = 632$ $\underline{64\ 000} - \underline{800} = \underline{63\ 200}$

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 4 # 1 et 2	<b>Réponses :</b> 1. (a) 16 000 (b) 37 000 (c) 24 000 (d) 41 000 (e) 70 000 2. (a) 9 000 (b) 34 000 (c) 24 000 (d) 33 000 (e) 24 000

## Séance 1-1f

## Multiplier et diviser

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Multiplier des unités, des dizaines, des centaines, des milliers et des dizaines de milliers par un nombre à 1 chiffre.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remarques : les élèves ont appris à multiplier des dizaines et des centaines par un nombre à 1 chiffre avec le manuel de CE2 de la méthode de Singapour. Cette section ne devrait donc pas leur poser de difficultés. Sinon, vous pouvez utiliser les disques-nombres. Pour l'exemple ci-dessous, prenez quatre disques « 1 » puis huit disques « 1 » pour illustrer la multiplication par 2 ; prenez ensuite quatre disques « 10 » puis huit disques « 10 » et ainsi de suite. Les produits des multiplications ne doivent pas dépasser 100 000.</li> <li>Demandez aux élèves de commencer par multiplier deux chiffres ; puis un nombre à 2 chiffres par un chiffre ; puis un nombre à 3 chiffres par un chiffre, et ainsi de suite. Utilisez les termes de dizaines, de centaines, de milliers et de dizaines de milliers :</li> <li>Soulignez les chiffres multipliés et le produit de ceux-ci afin que les élèves fassent le lien entre le nombre de « 0 » dans le premier facteur et dans le produit.</li> <li>Recommencez avec des multiplications dont le produit se termine par 0. Ne soulignez que les chiffres « acteurs » de la multiplication (<math>\underline{50} \times \underline{4} = \underline{200}</math>).</li> <li>Aidez les élèves à comprendre qu'on multiplie ensemble les chiffres soulignés. Écrivez le produit au tableau puis ajoutez-y le nombre de 0 correspondants. Il se peut que le produit final possède plus de 0 que l'un des facteurs.</li> </ul>	<p> <math>2 \times 4 = 8</math>  <math>2 \text{ unités} \times 4 \text{ unités} = 8 \text{ unités}</math> </p> <p> <math>\underline{20} \times \underline{4} = \underline{80}</math>  <math>2 \text{ dizaines} \times 4 = 80 \text{ dizaines}</math>  <math>\underline{200} \times \underline{4} = \underline{800}</math>  <math>2 \text{ centaines} \times 4 = 8 \text{ centaines}</math>  <math>\underline{2\ 000} \times \underline{4} = \underline{8\ 000}</math>  <math>2 \text{ milliers} \times 4 = 8 \text{ milliers}</math>  <math>\underline{20\ 000} \times \underline{4} = \underline{80\ 000}</math>  <math>2 \text{ dizaines de milliers} \times 4 = 8 \text{ dizaines de milliers}</math> </p> <p> <math>\underline{5} \times \underline{4} = \underline{20}</math>  <math>5 \text{ unités} \times 4 = 20 \text{ unités}</math>  <math>\underline{50} \times \underline{4} = \underline{200}</math>  <math>5 \text{ dizaines} \times 4 = 20 \text{ dizaines}</math>  <math>\underline{500} \times \underline{4} = \underline{2\ 000}</math>  <math>5 \text{ centaines} \times 4 = 20 \text{ centaines}</math>  <math>\underline{5\ 000} \times \underline{4} = \underline{20\ 000}</math>  <math>5 \text{ milliers} \times 4 = 20 \text{ milliers}</math> </p>

<p><b>Diviser des unités, des dizaines, des centaines, des milliers et des dizaines de milliers par un nombre à 1 chiffre</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remarque : les élèves ont appris à diviser des unités, des dizaines, des centaines, et des milliers par un nombre à 1 chiffre avec le manuel de CE2 de la méthode de Singapour. Cette section ne devrait donc pas leur poser de difficultés. Veillez à employer les termes : dizaines, centaines, milliers et dizaines de milliers, et éviter les termes tels que « quotient » ou « dividende » afin de permettre aux élèves de se concentrer sur les opérations.</li> <li>Commencez par donner aux élèves une division dont le quotient est un chiffre compris entre 1 et 9. Ajoutez ensuite un 0 au dividende et demandez-leur de trouver le quotient, qui possèdera aussi un 0.</li> <li>Employer les termes de dizaines, de centaines, de milliers et dizaines de milliers.</li> <li>Soulignez les chiffres du dividende et du quotient sauf le 0, afin que les élèves puissent faire le lien entre le nombre de 0 dans le dividende et dans le quotient.</li> <li>Recommencez avec un dividende se terminant par 0 et qui soit multiple du diviseur (<math>200 \div 4 = 50</math>). Ne soulignez que les nombres « acteurs » de la division. (<math>200 \div 4 = 50</math>).</li> <li>Aidez les élèves à comprendre que le nombre de 0 après le quotient est le même que celui après le nombre qui est divisé.</li> <li>Donnez d'autres exemples. Afin de simplifier la division, expliquez aux élèves qu'on peut cacher un par un en partant de la droite les 0 du premier nombre (ex. : 2 000). Cependant le nombre conservé doit toujours être plus grand que celui par lequel on divise (4). Effectuez la division puis ajoutez au résultat les 0 qui étaient recouverts :</li> </ul>	<p> <math>48 \div 8 = 6</math>  <math>48 \text{ unités} \div 8 = 6 \text{ unités}</math>  <math>480 \div 8 = 60</math>  <math>48 \text{ dizaines} \div 8 = 6 \text{ dizaines}</math>  <math>4\ 800 \div 8 = 600</math>  <math>48 \text{ centaines} \div 8 = 6 \text{ centaines}</math>  <math>48\ 000 \div 8 = 6\ 000</math>  <math>48 \text{ milliers} \div 8 = 6 \text{ milliers}</math> </p> <p> <math>20 \div 4 = 5</math>  <math>20 \text{ unités} \div 4 = 5 \text{ unités}</math>  <math>200 \div 4 = 50</math>  <math>20 \text{ dizaines} \div 4 = 50 \text{ dizaines}</math>  <math>2\ 000 \div 4 = 500</math>  <math>20 \text{ centaines} \div 4 = 5 \text{ centaines}</math>  <math>20\ 000 \div 4 = 5\ 000</math>  <math>20 \text{ milliers} \div 4 = 5 \text{ milliers}</math> </p> <p> <math>20(00) \div 4 = 5(00)</math> </p>
<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 10 de la page 11 du manuel de cours.</b></li> </ul> <p><b>Réponses :</b>  (a) 14 000 (b) 31 000  (c) 9 000 (d) 26 000  (e) 21 000 (f) 50 000  (g) 4 000 (h) 5 000</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Donnez-leur des exercices supplémentaires, comme la feuille de calculs de la page suivante.</li> </ul>	
<p><b>Entraînement</b></p>	<p><b>Solutions</b></p>	
<p><b>Cahier d'exercices A : Ex. 3 et 4</b></p>	<p><b>Réponses :</b>  3. (a) 6 000 (b) 48 000 (c) 63 000 (d) 42 000 (e) 90 000  4. (a) 2 000 (b) 12 000 (c) 3 000 (d) 3 000 (e) 12 000</p>	

### Feuille de calcul

1.  $4\,700 + 900 =$  \_\_\_\_\_
2.  $3\,600 + 8\,100 =$  \_\_\_\_\_
3.  $2\,900 - 700 =$  \_\_\_\_\_
4.  $60\,000 - 40\,000 =$  \_\_\_\_\_
5.  $9\,400 + 3\,600 =$  \_\_\_\_\_
6.  $47\,000 + 9\,000 =$  \_\_\_\_\_
7.  $59\,000 - 8\,000 =$  \_\_\_\_\_
8.  $89\,000 - 23\,000 =$  \_\_\_\_\_
9.  $2 \times 40\,000 =$  \_\_\_\_\_
10.  $8\,000 \times 8 =$  \_\_\_\_\_
11.  $35\,000 \div 5 =$  \_\_\_\_\_
12.  $54\,000 \div 9 =$  \_\_\_\_\_
13.  $36\,100 \div 100 =$  \_\_\_\_\_
14.  $3\,800 + 6\,900 =$  \_\_\_\_\_
15.  $400 \times 6 =$  \_\_\_\_\_
16.  $600 \times 9 =$  \_\_\_\_\_
17.  $70\,000 \times 7 =$  \_\_\_\_\_
18.  $2\,000 \times 8 =$  \_\_\_\_\_
19.  $24\,000 \div 3 =$  \_\_\_\_\_
20.  $14\,000 \div 7 =$  \_\_\_\_\_
21.  $25\,000 \div 5 =$  \_\_\_\_\_
22.  $690 \times 7 =$  \_\_\_\_\_
23.  $90\,000 \times 2 =$  \_\_\_\_\_
24.  $15\,100 - 50 =$  \_\_\_\_\_
25.  $32\,000 \div 4 =$  \_\_\_\_\_
26.  $3\,000 \times 4 =$  \_\_\_\_\_
27.  $6\,200 \div 2 =$  \_\_\_\_\_
28.  $3\,000 - 200 =$  \_\_\_\_\_
29.  $28\,000 \div 4 =$  \_\_\_\_\_
30.  $8\,000 \times 5 =$  \_\_\_\_\_

**COMPÉTENCES PROGRAMME 2008**

- Consolider les connaissances et capacités en calcul mental sur les nombres entiers.
- Estimer mentalement un **ordre de grandeur du résultat**.

**OBJECTIFS**

- Arrondir les nombres à la dizaine ou à la centaine la plus proche.
- Estimer la réponse d'une addition et d'une soustraction.

**LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ**

- Échelle graduée

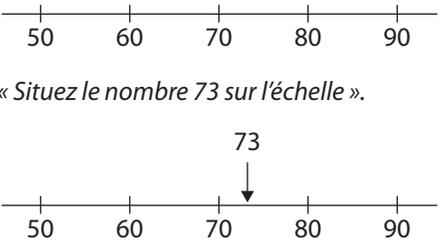
**ENTRAÎNEMENT**

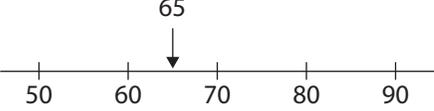
- Cahier d'exercices A : Ex. 5
- Cahier d'exercices A : Ex. 6
- Cahier d'exercices A : Ex. 7

**REMARQUES**

- Arrondir les nombres permet aux élèves d'estimer la réponse d'une opération. Ils estiment la réponse d'une addition, d'une soustraction, d'une multiplication ou d'une division. L'estimation peut être très utile dans certaines situations comme quand on estime le prix d'un article avant de l'acheter. Mais l'estimation peut parfois aussi permettre aux élèves d'évaluer la logique d'une réponse.
- Un nombre est arrondi à la dizaine ou à la centaine la plus proche. Lorsqu'un nombre est à mi-chemin entre deux dizaines ou deux centaines, la règle est de l'arrondir à la dizaine ou à la centaine la plus élevée.

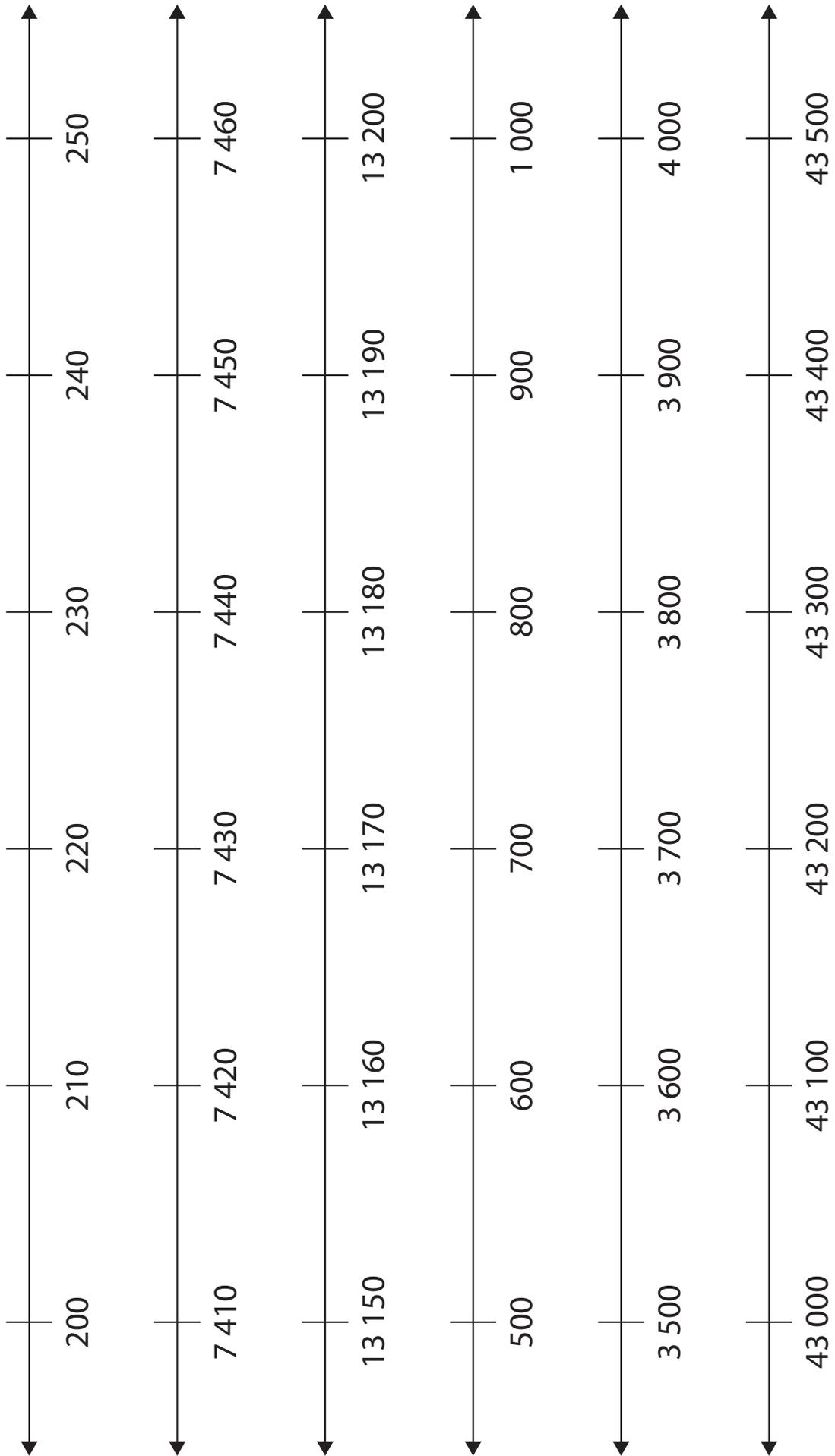
**Séance 1-2a****Arrondir à la dizaine la plus proche**

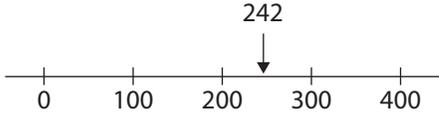
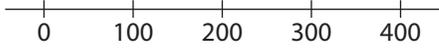
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Identifier la dizaine la plus proche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dessinez au tableau une échelle graduée de 10 en 10.</li> <li>• Demandez aux élèves :</li> <li>• Déplacez votre craie entre 70 et 80 jusqu'à ce qu'ils vous disent où situer le nombre 73. Faites-leur remarquer que 73 est plus proche de 70 que de 80.</li> <li>• Dites aux élèves que lorsqu'on arrondit un nombre à la dizaine la plus proche, il faut d'abord trouver de quelle dizaine il est le plus proche.</li> <li>• Recommencez avec un autre nombre tel que :</li> <li>• Tandis que vous situer ensemble 58 sur l'échelle, les élèves constatent qu'il devrait être placé plus près de 60 que de 50.</li> <li>• Demandez-leur :</li> </ul>	 <p>50 60 70 80 90</p> <p>« Situez le nombre 73 sur l'échelle ».</p> <p>73</p> <p>50 60 70 80 90</p> <p>« On arrondit 73 à 70 car c'est la dizaine la plus proche. »</p> <p>58</p> <p>58</p> <p>50 60 70 80 90</p> <p>« À quelle dizaine doit-on arrondir 58 ? »</p>

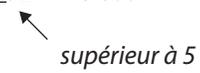
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 58 est plus proche de 60, il doit donc être arrondi à 60.</li> <li>• Prenez un nombre à mi-chemin entre deux dizaines tel que :</li> <li>• Situez 65 sur l'échelle. Dites aux élèves que lorsqu'un nombre est aussi proche d'une dizaine que de l'autre, il convient toujours de l'arrondir à la dizaine la plus élevée.</li> </ul>	<p>65</p> 
<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble les <b>pages 12 et 13 du manuel de cours et les exercices 1 et 2 de la page 14.</b></li> <li>• Distribuez aux élèves des échelles graduées de 10 en 10, telles que les trois de la page suivante de ce guide.</li> <li>• Donnez-leur des nombres à situer sur l'échelle, puis demandez-leur de les situer avec un trait et de vous dire à quelle dizaine ils arrondiraient chacun d'entre eux.</li> <li>• Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 3 de la page 14 et l'exercice 6 de la page 18 du manuel de cours.</b></li> <li>• Demandez aux élèves de trouver les nombres qui peuvent être arrondis à une dizaine en particulier. Par exemple :</li> </ul>	<p>« Il convient donc d'arrondir 65 à 70. »</p> <p><b>Réponses :</b></p> <p>1. (a) 30 (b) 40 (c) 80 (d) 100</p> <p>2. (a) 230 (b) 1 460 (c) 2 740</p> <p><b>Réponses :</b></p> <p>3. (a) 130 (b) 200 (c) 450 (d) 690 (e) 2 070 (f) 4 360 (g) 4 810 (h) 5 510</p> <p>6. (a) 90 (b) 730 (c) 4 620 (d) 9 050</p> <p>« Quels nombres peuvent avoir été arrondis à 30 ? » 25 ; 26 ; 27 ; 28 ; 29 ; 31 ; 32 ; 33 ; 34</p>

Entraînement	Solutions
<p><b>Cahier d'exercices A :</b> <b>Ex. 5</b></p>	<p><b>Réponses :</b></p> <p>(a) 50 (b) 80 (c) 160 (d) 300 (e) 1 640 (f) 3 450</p>

### Échelles graduées

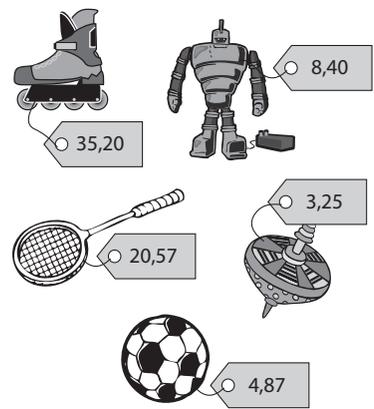


ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<p><b>Identifier la centaine la plus proche</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dessinez au tableau une échelle graduée de 100 en 100.</li> <li>Demandez aux élèves de situer un nombre sur l'échelle. Demandez-leur par exemple :</li> <li>242 est plus proche de 200 que de 300. Dites aux élèves que lorsqu'on arrondit un nombre à la centaine la plus proche, il faut trouver de quelle centaine il est le plus proche.</li> <li>Donnez d'autres exemples :</li> <li>34 est entre 0 et 100 mais plus proche de 0. On l'arrondit donc à 0.</li> <li>Prenez un exemple à mi-chemin entre deux centaines, comme :</li> <li>Dites aux élèves que lorsqu'un nombre est aussi proche d'une centaine que de l'autre, on l'arrondit à la centaine la plus élevée :</li> </ul>	 <p>« Le nombre 242 est-il plus proche de 200 ou de 300 ? »</p> <p>34</p> <p>350</p> <p>« On arrondit donc 350 à 400 »</p>
<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble les <b>exercices 4 et 5 de la page 15 du manuel de cours.</b></li> <li>Distribuez aux élèves une échelle graduée de 100 en 100.</li> <li>Donnez-leur des nombres à placer sur l'échelle, puis demandez-leur de les situer avec un trait et de vous dire à quelle centaine ils arrondiraient chacun d'entre eux.</li> <li>Demandez aux élèves d'effectuer les <b>exercices 6 et 7 de la page 16 et l'exercice 7 des Exercices 1A de la page 18 du manuel de cours.</b></li> <li>Pour chaque nombre que vous arrondissez, attirez l'attention des élèves sur les centaines. Dites-leur qu'on arrondit à cette valeur.</li> <li>On commence par écrire les chiffres des dizaines de milliers, des milliers (s'il y en a) et des centaines.</li> <li>On observe ensuite le prochain chiffre : celui des dizaines. S'il est inférieur à 5, on conserve le chiffre des centaines et on ajoute deux 0 :</li> <li>Si le chiffre des dizaines est égal ou supérieur à 5, on y ajoute 1 et on le fait suivre de deux 0 :</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b></p> <p>4. (a) 2 480 (b) 2 500</p> <p>5. (a) 8 100</p>  <p><b>Réponses :</b></p> <p>6. (a) 300 (b) 3 700 (c) 4 900 (d) 27 100 (e) 42 600</p> <p>7. (a) 300 (b) 500 (c) 700 (d) 1 000 (e) 2 900 (f) 3 100 (g) 4 300 (h) 5 200 (i) 14 200 (j) 25 500 (k) 32 500 (l) 52 100</p> <p><b>Exercices 1A</b></p> <p>7. (a) 800 (b) 15 500 (c) 40 000 (d) 46 100</p> <p>5 <u>8</u>23 → 5 800</p>  <p>inférieur à 5</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expliquez aux élèves qu'il est important d'éviter les pièges :</li> <li>• Demandez aux élèves d'arrondir 648 à la centaine la plus proche (600). Arrondissez ensuite 648 à la dizaine la plus proche (650) puis arrondissez ce nombre à la centaine la plus proche (700). Les résultats sont différents : seul le premier (600) est correct. Cet exemple démontre aux élèves qu'il faut être attentif au nombre auquel on leur demande d'arrondir. Ils ne doivent pas essayer de passer par un nombre intermédiaire pour arrondir ensuite au nombre demandé.</li> <li>• Demandez aux élèves de trouver les nombres qui peuvent être arrondis à une centaine en particulier. Par exemple :</li> </ul>	$13\ \underline{5}52 \rightarrow 13\ 600$   « Quels sont tous les nombres qui peuvent être arrondis à 600 ? » N'importe quel nombre compris entre 550 et 649.
--	---	--

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A :</b> <b>Ex. 6</b>	<b>Réponses :</b> (a) 100 (b) 600 (c) 1 000 (d) 1 400 (e) 1 900 (f) 2 900

## Séance 1-2c Estimer le résultat d'une addition et d'une soustraction

ÉTAPE	DÉMARCHE	
<b>Comprendre l'utilité de l'estimation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dites aux élèves qu'il est parfois utile de savoir estimer la réponse d'un problème. Par exemple, s'ils disposent de 10 € pour acheter des jouets, ils doivent s'assurer que la somme totale des articles qu'ils choisissent ne dépasse pas 10 €. Mais ils n'ont pas besoin de connaître le prix exact. Ils peuvent acheter un jouet à 4,87 € tout en sachant qu'il leur reste 5 € pour acheter un deuxième jouet. S'ils trouvent un autre jouet à 3,25 €, ils sauront qu'ils en auront pour environ 8 € au total, et qu'on leur rendra un peu moins de 2 € sur leur billet de 10 €.</li> <li>• Demandez aux élèves de réfléchir à un autre cas où l'estimation leur serait utile.</li> <li>• Dites-leur également que trouver une réponse approximative à un exercice de mathématiques leur permettra d'avoir une idée de la réponse exacte. Si celle-ci est très éloignée de l'approximation, cela signifie alors qu'ils ont fait une erreur de calcul.</li> <li>• Expliquez-leur que lorsqu'on trouve une réponse approximative, on fait une <b>estimation</b>.</li> </ul>	
<b>Estimer le résultat d'une addition et d'une soustraction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrivez une addition au tableau :</li> <li>• Demandez aux élèves d'arrondir les deux termes pour pouvoir estimer le résultat.</li> <li>• Utilisez le signe :</li> <li>• Demandez ensuite aux élèves de calculer la réponse exacte et de la comparer à leur estimation :</li> </ul>	$457 + 865 = ?$ $500 + 900 = 1\ 400$ $457 + 865 \approx 1\ 400$ « ≈ » et expliquez aux élèves qu'il signifie « est environ égal à »  $457 + 865 = 1\ 322$

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recommencez avec une soustraction :           <math display="block">701 - 287</math> <math display="block">700 - 300 = 400</math> <math display="block">701 - 287 \approx 400</math> <math display="block">701 - 287 = 414</math> </li> <li>Proposez aux élèves une addition de deux termes à 4 et 3 chiffres. Ils doivent arrondir chacun des termes à la centaine la plus proche. Ils peuvent ensuite additionner à l'aide des méthodes utilisées pour additionner deux nombres à 1 et 2 chiffres. (ex. : calculez <math>48 + 3</math> pour calculer 48 centaines + 3 centaines) :           <math display="block">329 + 4\,790</math> <math display="block">300 + 4\,800 = 5\,100</math> <math display="block">329 + 4\,790 \approx 5\,100</math> <math display="block">329 + 4\,790 = 5\,119</math> </li> </ul>
<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble <b>l'exercice 8 de la page 17 du manuel de cours</b>. Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 9 de la page 17 du manuel de cours</b>.  <b>Réponses :</b>            8. 1 200 ; 1 204  <b>Réponses :</b>            9. (a) 700 ; 680 (b) 1 300 ; 1 399 (c) 1 600 ; 1 621 (d) 300 ; 334 (e) 700 ; 687 (f) 700 ; 715</li> <li>Désignez quelques élèves pour vous donner leurs réponses.</li> </ul>
<b>Estimer le résultat d'une addition et d'une soustraction d'au moins trois termes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble <b>l'exercice 10 de la page 17 du manuel de cours</b>.  <b>Réponses :</b>            10. 1 000 ; 1 000</li> <li>Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 11 de la page 17 du manuel de cours</b>. Demandez à quelques élèves leurs réponses.  <b>Réponses :</b>            11. (a) 800 (b) 1 800 (c) 400 (d) 100</li> <li>Donnez d'autres exemples avec des opérations à quatre ou cinq termes.</li> <li>Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 8 de la page 18 du manuel de cours</b>.  <b>Réponses :</b>            18. (a) 900 (b) 3 100 (c) 900 (d) 6 900 (e) 5 200 (f) 2 200 (g) 200</li> <li>Demandez aux élèves d'expliquer leur démarche.</li> <li>Remarque : vous pouvez demander à certains élèves de calculer la réponse exacte et de la comparer à leur estimation.</li> </ul>
<b>Réviser l'addition et la soustraction de nombres à 4 chiffres et puis de nombres à 5 chiffres</b>	Vous pouvez réviser l'addition et la soustraction de nombres à 4 chiffres en posant les opérations en colonne et étendre la méthode à l'addition et à la soustraction de nombres à 5 chiffres. (L'addition et la soustraction des nombres à 4 chiffres ont été abordées dans le manuel de CE2 de la méthode de Singapour. Vous y trouverez les méthodes de démonstration avec les disques-nombres.)

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 7</b>	<b>Réponses :</b> 1. (a) 900 (b) 300 (c) 800 ; 200 ; 1 000 (d) 900 ; 300 ; 600 (e) 600 ; 600 ; 1 200 (f) 900 ; 300 ; 600 (g) 1 800 ; 400 ; 2 200 (h) 2 300 ; 1 000 ; 1 300 2. (a) 800 (b) 700 ; 200 ; 300 ; 200 (c) 1 000 ; 200 ; 100 ; 900 (d) 500 ; 300 ; 300 ; 500 (e) 2 000 ; 600 ; 500 ; 1 900 (f) 2 400 ; 600 ; 700 ; 2 300 (g) 1 100 ; 100 ; 400 ; 1 400 (h) 3 000 ; 1 000 ; 700 ; 4 700

**COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008**

- La **notion de multiple** : reconnaître les **multiples** des nombres d'usage courant : 5, 10, 15, 20, 25, 50.
- Remarque : la notion de facteur n'est pas à proprement parler au programme du CM1 mais son étude se révèle fort utile pour aborder la notion de fraction équivalente et la simplification de fraction. D'ailleurs on pourra dire aux élèves qu'un multiple n'est qu'un produit de facteurs soit : multiple = fact 1  $\times$  fact 2

**OBJECTIFS**

- Comprendre ce qu'est un facteur.
- Déterminer si un chiffre est un facteur d'un nombre donné.
- Trouver tous les facteurs d'un nombre compris entre 0 et 100.
- Trouver les facteurs communs de deux nombres entiers.
- Apprendre les règles de divisibilité pour 2, 3, 5, 6, 9 et 10.

**LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ**

- Cubes emboîtables ou jetons
- Tableau des centaines plastifié (un par élève) ou sur une feuille (3 par élèves).
- Jetons transparents (ou marqueurs effaçables) à placer dans les cases du tableau des centaines.
- Une bande de papier sur laquelle figure les nombres de 1 à 10 par élève.
- 2 cubes-nombres (numérotés de 0 à 6 et de 4 à 9) par équipe.

**ENTRAÎNEMENT**

- Cahier d'exercices A : Ex. 8
- Cahier d'exercices A : Ex. 9

**REMARQUES**

- Les facteurs et les multiples sont des notions à assimiler afin d'étudier les fractions. Dans le manuel de CE2 de la méthode de Singapour, les élèves ont appris le terme « produit ». Ils apprendront ici ce qu'est un « facteur » puis a trouvé les facteurs de nombres entiers et les facteurs communs de deux nombres. Avant de commencer cette section, les élèves doivent impérativement maîtriser la multiplication et la division. N'hésitez pas à réviser les tables de multiplication et de division jusqu'à 10, si cela s'avère nécessaire. Un facteur est un nombre entier, et comme tout nombre entier, il peut être exprimé comme le produit d'au moins deux facteurs. Par exemple :  $3 \times 4 = 12$ . 4 et 3 sont alors des facteurs de 12.
- Un nombre a au moins deux facteurs, le plus petit facteur étant 1 et le plus grand étant le nombre lui-même. Les nombres qui n'ont que deux facteurs (1 et eux-mêmes) sont des nombres premiers. Les nombres qui ont plus de deux facteurs sont des nombres composés (ces termes ne sont pas utilisés dans le manuel de la méthode de Singapour). Le chiffre 1 n'est ni un nombre premier ni un nombre composé.
- Il est toujours possible de recourir à la division pour savoir si un nombre est le facteur d'un autre nombre, car lorsqu'un nombre est divisé par l'un de ses facteurs, il n'y a pas de reste. Par exemple, 4 est un facteur de 12 car  $12 \div 4 = 3$ , sans reste.
- Les élèves apprendront à trouver les facteurs d'un nombre en le divisant par chaque nombre (depuis 1 jusqu'au nombre lui-même), et ce jusqu'à ce que les facteurs se répètent. Par exemple, pour trouver les facteurs de 24, ils constatent que si 12 divise 24 de façon égale (sans reste), alors 2, 3, 4, 6 et 12 (qui sont des facteurs de 12) sont aussi des facteurs de 24. Toutefois, pour trouver tous les facteurs de 24, ils doivent continuer à diviser car 8 est un facteur de 24 ( $24 \div 8 = 3$ ) mais pas de 12. Les facteurs de 24 sont 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 et 24. Il s'agit de tous les nombres qui divisent 24 sans reste.

$$\begin{array}{ll} 1 \times 24 = 24 & 6 \times 4 = 24 \\ 2 \times 12 = 24 & 8 \times 3 = 24 \\ 3 \times 8 = 24 & 12 \times 2 = 24 \\ 4 \times 6 = 24 & 24 \times 1 = 24 \end{array}$$

- Le « facteur commun » de deux nombres est un facteur que deux nombres partagent. Par exemple, 4 est un facteur commun de 12 et de 24.
- Ce cours aborde la notion de plus grand facteur commun sans l'approfondir. Vous pouvez cependant identifier le plus grand facteur commun lorsque vous considérez que c'est pertinent.
- Il existe plusieurs méthodes afin de connaître la divisibilité d'un nombre sans avoir à effectuer la division. Ces « règles de divisibilité » peuvent aider les élèves à trouver des facteurs plus facilement. Ici, les élèves apprendront à appliquer les règles de divisibilité aux nombres inférieurs à 100. Pour l'instant, il est seulement demandé aux élèves d'apprendre ces règles et de les appliquer. Mais s'ils vous le demandent, vous pouvez leur expliquer comment elles fonctionnent. Voici les règles de divisibilité par 2, par 3, par 4, par 5 et par 9 :

**Un nombre est divisible par 2 s'il se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8.**

- 10 est divisible par 2 ( $10 \div 2 = 5$ ). 100 est égal à  $10 \times 10$ , il est donc également divisible par 2 ( $10 \times 5 \times 2$ ), tout comme l'est 100, 1000, 10 000, etc. Un nombre à 2 chiffres tel que 34 peut être écrit  $(3 \times 10) + 4$ . Si 10 est divisible par 2 alors  $3 \times 10$  l'est aussi, tout comme 4. De même, pour un nombre à 3 chiffres tel que 356 :  $356 = (3 \times 100) + (5 \times 10) + 6$ . Puisque chacune des parties est divisible par 2, le nombre tout entier l'est. Au contraire, 357 n'est pas divisible par 2 car  $357 = (3 \times 100) + (5 \times 10) + 7$ . Deux parties sont divisibles par 2 mais 7 ne l'est pas. Il suffit d'observer le dernier chiffre d'un nombre pour déterminer s'il est divisible par 2.

**Un nombre est divisible par 5 s'il se termine par 5 ou 0.**

- 10 et tout multiple de 10 sont divisibles par 5.  $455 = (4 \times 100) + (5 \times 10) + 5$ . Chaque partie est divisible par 5, donc le nombre entier l'est. Au contraire, 456 n'est pas divisible par 5 puisque dans  $(4 \times 100) + (5 \times 10) + 6$ , la dernière partie, 6, n'est pas divisible par 5.

**Un nombre est divisible par 3 si la somme de tous ses chiffres est divisible par 3.**

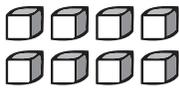
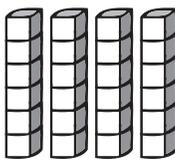
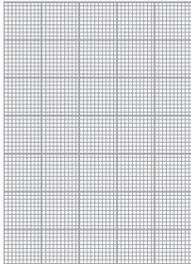
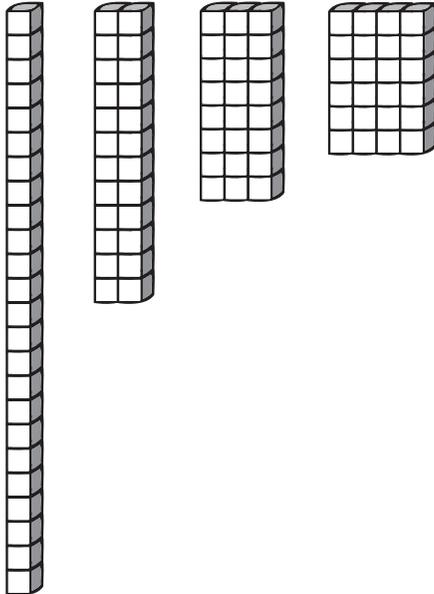
- Afin de comprendre la règle de divisibilité par 3, on peut décomposer le nombre en plusieurs parties, mais sans utiliser de dizaines. Diviser 456 comme on l'a fait précédemment :  $(4 \times 100) + (5 \times 10) + 6$ , est inutile puisque 10 et 100 ne sont pas divisibles par 3. Au contraire, 9 et 99 le sont. On peut écrire 400 ainsi :  $(4 \times 99) + 4$  et 50 ainsi :  $(5 \times 9) + 5$ . Alors,  $456 = (4 \times 99) + 4 + (5 \times 9) + 5 + 6 = (4 \times 99) + (5 \times 9) + 4 + 5 + 6$ . Les deux premières parties  $(4 \times 99)$  et  $(5 \times 9)$  sont divisibles par 3 parce que 99 et 9 le sont. Il faut à présent déterminer si  $(4 + 5 + 6)$  l'est.  $4 + 5 + 6 = 15$ . 15 est divisible par 3 donc  $(4 \times 99) + (5 \times 9) + 15 = 456$  est divisible par 3.

**Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 9.**

- Comme nous l'avons vu plus haut, 456 n'est pas divisible par 9. Puisque  $4 + 5 + 6$  n'est pas divisible par 9. Par contre 459 est divisible par 9. Décomposons-le de la même façon :  $459 = (4 \times 99) + 4 + (5 \times 9) + 5 + 9 = (4 \times 99) + (5 \times 9) + 4 + 5 + 9 = (4 \times 99) + (5 \times 9) + 18$ .
- Les trois parties, dont le 18, sont divisibles par 9. Mais la partie qui nous intéresse vraiment est la dernière. Elle correspond à la somme des chiffres de 459. C'est le cas de tous les nombres. Un nombre est donc divisible par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

**Un nombre est divisible par 4 si ses deux derniers chiffres sont divisibles par 4.**

- Les élèves n'ont pas à apprendre cette règle puisqu'on ne travaille ici qu'avec des nombres inférieurs à 100, mais vous pouvez la leur enseigner si cela vous semble pertinent. 10 n'est pas divisible par 4 mais 100, 1 000 ou 10 000 le sont. Dans le cas d'un nombre à 3 chiffres par exemple, il suffit de vérifier les deux derniers.  $624 = (6 \times 100) + 24$ .  $6 \times 100$  est divisible par 4, tout comme l'est 24. Pour savoir si les deux derniers chiffres sont divisibles par 4, on peut leur soustraire des dizaines jusqu'à obtenir 4, 8, 12, 16 ou 20. Par exemple : 3 478 n'est pas divisible par 4 puisque  $78 - 20 - 20 - 20 = 18$ , et 18 n'est pas divisible par 4.

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<p><b>Découvrir les termes « disposition rectangulaire », « facteur » et « produit »</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dessinez ou placez 8 cercles ou carrés en une disposition rectangulaire.</li> <li>• Dites aux élèves qu'on appelle cela une disposition rectangulaire. Demandez-leur :</li> <li>• Écrivez la multiplication au tableau.</li> <li>• Demandez-leur :</li> <li>• Dites-leur que 2 et 4 sont appelés des « facteurs ».</li> </ul>	 <p>« Quelles sont les dimensions de la disposition rectangulaire ? Quel est le nombre de colonnes et de lignes ? »</p> $2 \times 4 = 8$ <p>« Ici comment appelle-t-on le chiffre 8 ? » (le produit)</p>
<p><b>Trouver les facteurs de 24 à l'aide de dispositions rectangulaires</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les élèves peuvent travailler en équipes. Distribuez à chacune 24 objets identiques (cubes emboîtables, par exemple) et du papier quadrillé.</li> <li>• Demandez-leur de disposer les 24 objets en une série de rectangles tous différents et de les reproduire sur le papier quadrillé. Demandez-leur d'écrire une multiplication pour chaque rectangle. Écrivez leurs opérations au tableau. Montrez-leur qu'il y a 8 rectangles possibles mais que seuls 4 sont réellement différents (les 4 autres sont les mêmes, retournés sur le côté). Dites-leur que 1 et 24 sont des facteurs de 24, ainsi que 2 et 12, 3 et 8 et 4 et 6.</li> <li>• Demandez-leur de classer les facteurs dans l'ordre croissant. Dites-leur que ce sont les « facteurs » de 24 :</li> <li>• Demandez aux élèves de trouver les facteurs de 2, 3, 4, 6 et 8 en formant des dispositions rectangulaires.</li> <li>• Précisez qu'on peut multiplier un facteur par lui-même, ex. : <math>2 \times 2 = 4</math></li> </ul>	   $1 \times 24 = 24$ $2 \times 12 = 24$ $3 \times 8 = 24$ $4 \times 6 = 24$ $6 \times 4 = 24$ $8 \times 3 = 24$ $12 \times 2 = 24$ $24 \times 1 = 24$ <p>24 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24</p> <p>2 : 1, 2          3 : 1, 3          4 : 1, 2, 4          6 : 1, 2, 3, 6          8 : 1, 2, 4, 8          12 : 1, 2, 3, 4, 6, 12</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Précisez aussi que certains nombres n'ont que deux facteurs qui sont :</li> <li>• Demandez aux élèves d'écrire 24 en tant que produit de 3 facteurs. Pour y arriver on peut utiliser les facteurs d'un facteur. Par exemple, pour <math>4 \times 6 = 24</math>, on peut se servir des facteurs de 4 pour obtenir <math>2 \times 2 \times 6 = 24</math> :</li> <li>• Demandez-leur :</li> <li>• 5 n'est pas un facteur de 24. Il est impossible d'obtenir 24 en multipliant un nombre entier par 5. Demandez aux élèves :</li> <li>• Un seul. Donc, le chiffre 5 n'a que deux facteurs : 1 et 5.</li> </ul>	<p><i>1 et eux-mêmes</i></p> <p><math>2 \times 2 \times 6 = 24</math>  <math>3 \times 2 \times 4 = 24</math>  <math>2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24</math></p> <p>« Auriez-vous pu former un rectangle de 24 cubes avec un côté de 5 cubes ? »</p> <p>« Combien de rectangles peut-on former avec 5 cubes ? »</p>
--	---	---

<b>Exercices d'applications</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble la <b>page 19 et les exercices 1 et 2 de la page 20 du manuel de cours.</b></li> </ul> <p><b>Réponses :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 3 ; 6</li> <li>2. oui ; 1 ; 4 ; 16</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les élèves peuvent s'aider de leur matériel de classe pour former des dispositions rectangulaires.</li> <li>• Demandez aux élèves d'effectuer les <b>exercices 3 et 4 de la page 20 du manuel de cours.</b></li> </ul> <p><b>Réponses :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. (a) 1 ; 7  (b) 1 ; 3 ; 9  (c) 1 ; 2 ; 5 ; 10  (d) 1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 9 ; 18</li> <li>4. (a) 8, 10, 24 (b) 15, 20, 25</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ils peuvent les résoudre à l'aide de dispositions rectangulaires. Ils peuvent travailler en groupes. Demandez-leur de partager leurs réponses.</li> <li>• Écrivez des multiplications à trous comme <math>7 \times \dots = 28</math>. Demandez-leur d'ajouter le facteur manquant. Cet exercice leur permettra de réviser leurs tables de multiplication.</li> </ul>
---------------------------------	---

<b>Entraînement</b>	<b>Solutions</b>
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 8</b>	<p><b>Réponses :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1 ; 2 ; 4 ; 5 ; 10 ; 20</li> <li>2. (a) 2 ; 6  (b) 1 ; 8  (c) 3 ; 7</li> </ol>

**Séance 1-3b**      **Les facteurs**

<b>ÉTAPE</b>	<b>DÉMARCHE</b>	<b>PRÉSENTATION</b>
<b>Savoir si un nombre est le facteur d'un autre nombre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandez aux élèves de vous nommer un des facteurs de 12.</li> <li>• Demandez-leur :</li> <li>• Précisez que 12 est divisé de façon égale par ce nombre, sans reste.</li> </ul>	<p>« Comment savez-vous que c'est un facteur de 12 ? »</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble les exercices <b>5 et 6 de la page 21 du manuel de cours.</b></li> <li>Demandez aux élèves de déterminer si un nombre compris entre 1 et 10 est un facteur d'un autre nombre inférieur à 100. Par exemple :</li> <li>Demandez-leur de diviser 79 par 7 pour voir si on obtient un nombre entier.</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b> 6. (a) oui (b) non</p> <p>« 7 est-il un facteur de 79 ? »</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
<p><b>Aborder les règles de divisibilité par 2 et par 4</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribuez aux élèves des tableaux des centaines plastifiés avec soit des jetons transparents soit des marqueurs effaçables. Vous pouvez aussi leur distribuer des tableaux dessinés sur des feuilles.</li> <li>Demandez aux élèves de compter de 2 en 2 et d'entourer ou de marquer d'une croix ou d'un jeton les nombres sur lesquels ils tombent. Demandez-leur ce qu'ils remarquent. Si vous disposez d'un tableau des centaines suffisamment grand faites l'exercice tous ensemble. Ils obtiendront 0, 2, 4, 6, 8 pour les unités. Les élèves ont abordé les nombres pairs et impairs avec le manuel de CE2 de la méthode de Singapour. Tous les nombres entourés sont divisibles par 2, donc 2 est un facteur de tous les nombres pairs.</li> <li>Demandez aux élèves d'effacer les cercles d'un nombre sur deux, en commençant par le chiffre 2. Les chiffres entourés sont ceux que l'on obtient en comptant de 4 en 4.</li> <li>Choisissez un nombre compris entre 40 et 100 et divisez-le par 4. Demandez-leur :</li> <li>Si le résultat est un nombre entier, 4 est un facteur de ce nombre. 2 est un facteur de tous les nombres pairs, mais ce n'est pas le cas de 4. Montrez aux élèves que si, après avoir soustrait une ou plusieurs dizaines au nombre, on obtient un nombre divisible par 4, alors le nombre de départ est divisible par 4. Par exemple :</li> </ul>	<table border="1" data-bbox="1112 520 1564 893"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>48</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table>  <table border="1" data-bbox="1112 994 1564 1367"> <tr><td>1</td><td>②</td><td>3</td><td>④</td><td>5</td><td>⑥</td><td>7</td><td>⑧</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>48</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="1112 1391 1564 1765"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>④</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>⑧</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>48</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table> <p>« 4 est-il un facteur de ce nombre ? »</p> <p><math>64 - 20 - 20 = 24</math> donc 64 est divisible par 4.  <math>78 - 20 - 20 - 20 = 18</math> donc 78 n'est pas divisible par 4.</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	1	②	3	④	5	⑥	7	⑧	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	1	2	3	④	5	6	7	⑧	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	42	43	44	45	46	47	48	48	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	②	3	④	5	⑥	7	⑧	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	42	43	44	45	46	47	48	48	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	2	3	④	5	6	7	⑧	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	42	43	44	45	46	47	48	48	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

<p><b>Aborder les règles de divisibilité par 3, 6 et 9</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur un tableau vierge, demandez aux élèves d'entourer les nombres de 3 en 3.</li> <li>• Demandez-leur :</li> <li>• Vérifiez ensemble si c'est vraiment le cas. Demandez aux élèves s'ils remarquent une suite de nombres. Choisissez l'un des nombres entourés (ex. : 18) et demandez aux élèves d'additionner les deux chiffres ensemble. Si la somme est un autre nombre à 2 chiffres, ils additionnent les deux chiffres ensemble. Montrez-leur que la somme finale est toujours 3, 6 ou 9. Si la somme des chiffres d'un nombre est divisible par 3, alors le nombre est divisible par 3.</li> <li>• Demandez aux élèves de barrer un nombre entouré sur deux en commençant par 3 :</li> <li>• Il s'agit des nombres sur lesquels on tombe quand on compte de 6 en 6. Ils sont divisibles par 6. 6 est donc un facteur de chacun de ces nombres. Demandez aux élèves ce qu'ils remarquent. Ce sont des nombres pairs et la somme de leurs chiffres est divisible par 3. Faites-leur remarquer que 2 et 3 sont des facteurs de chacun de ces nombres.</li> <li>• Sur un tableau vierge, demandez aux élèves d'entourer les nombres de 9 en 9. Demandez-leur ce qu'ils remarquent. La somme des chiffres de chacun de ces nombres est égale à 9, donc on sait qu'ils sont divisibles par 9. 9 est un facteur de chacun de ces nombres. Ajoutez que si 9 est un de leur facteur, alors 3 l'est aussi.</li> </ul>	<table border="1" data-bbox="1078 219 1529 592"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>48</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table> <p>« 3 est-il un facteur de chacun des ces nombres ? »</p> <table border="1" data-bbox="1078 845 1529 1218"> <tr><td>1</td><td>2</td><td><del>3</del></td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td><del>9</del></td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>48</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table> <p>« Que constatez-vous ? »</p> <table border="1" data-bbox="1078 1411 1529 1784"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>48</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	1	2	<del>3</del>	4	5	6	7	8	<del>9</del>	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	42	43	44	45	46	47	48	48	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	2	<del>3</del>	4	5	6	7	8	<del>9</del>	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	42	43	44	45	46	47	48	48	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	42	43	44	45	46	47	48	48	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<p><b>Aborder les règles de divisibilité par 5 et par 10</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandez aux élèves s'ils connaissent un moyen de savoir si 5 est le facteur d'un nombre donné. Ils seront peut-être capables de vous dire que tout nombre terminant par 5 ou 0 est divisible par 5. Pour en être sûr demandez-leur d'entourer les nombres de 5 en 5. Procédez de même pour 10. Les enfants pourront remarquer que tous les facteurs de dix se terminent par un 0.</li> </ul>	<table border="1" data-bbox="1078 1820 1529 2193"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>48</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
41	42	43	44	45	46	47	48	48	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Résumer les règles de divisibilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Résumez comment déterminer si un facteur a 2, 3, 5, 6, 9 ou 10 comme facteur au moyen du tableau ci-contre.</li> </ul>													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Si</th> <th>Un facteur est</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>un nombre se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8,</td> <td><b>2</b></td> </tr> <tr> <td>la somme des chiffres qui compose le nombre est divisible par 3,</td> <td><b>3</b></td> </tr> <tr> <td>le nombre se termine par 0 ou 5,</td> <td><b>5</b></td> </tr> <tr> <td>le nombre se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8 et la somme des chiffres qui le composent est divisible par 3,</td> <td><b>6</b></td> </tr> <tr> <td>la somme des chiffres qui compose un nombre est divisible par 9,</td> <td><b>9</b></td> </tr> <tr> <td>un nombre se termine par 0.</td> <td><b>10</b></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves des exemples de nombres qui obéissent à chaque règle.</li> <li>Dites-leur qu'aucune règle spécifique ne nous permet de savoir si un nombre pair a 8 ou 4 parmi ses facteurs. Il faut donc faire la division pour voir si le résultat est un nombre entier. Aucune règle ne permet non plus de savoir si 7 est un facteur d'un nombre donné.</li> <li>Donnez aux élèves une série de nombres inférieurs à 100. Demandez-leur de déterminer, à l'aide des règles de divisibilité, si un nombre <math>x</math> est facteur d'un nombre <math>y</math> :  <i>ex. : 55 ; 78 ; 26 ; 99 ; 10 ; 4</i>            « 4 est-il un facteur de 99 ? »</li> <li>Demandez aux élèves de trouver le facteur manquant de <b>l'exercice 9 de la page 21 du manuel de cours.</b>  <b>Réponses :</b>            9. (a) 4 (b) 8 (c) 9 (d) 9 (e) 7 (f) 8</li> <li>Facultatif :            Proposez aux élèves de découvrir si ces règles les aideraient à trouver les facteurs de nombres supérieurs à 100.</li> </ul>	Si	Un facteur est	un nombre se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8,	<b>2</b>	la somme des chiffres qui compose le nombre est divisible par 3,	<b>3</b>	le nombre se termine par 0 ou 5,	<b>5</b>	le nombre se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8 et la somme des chiffres qui le composent est divisible par 3,	<b>6</b>	la somme des chiffres qui compose un nombre est divisible par 9,	<b>9</b>	un nombre se termine par 0.
Si	Un facteur est													
un nombre se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8,	<b>2</b>													
la somme des chiffres qui compose le nombre est divisible par 3,	<b>3</b>													
le nombre se termine par 0 ou 5,	<b>5</b>													
le nombre se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8 et la somme des chiffres qui le composent est divisible par 3,	<b>6</b>													
la somme des chiffres qui compose un nombre est divisible par 9,	<b>9</b>													
un nombre se termine par 0.	<b>10</b>													

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A</b> <b>Ex. : 9, # 1 et 2</b>	<b>Réponses :</b> 1. (a) 17, 5 ; non (b) 15 ; oui 2. oui oui non oui oui non oui oui oui oui non oui oui oui non

## Séance 1-3c Les facteurs communs

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Déterminer si un nombre est un facteur commun de deux autres nombres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Écrivez deux nombres pairs au tableau comme :</li> <li>Demandez aux élèves :</li> <li>Dites-leur que 2 est un facteur commun de 42 et 68. Lorsqu'un nombre est un facteur de deux ou plusieurs nombres, on dit que c'est un facteur commun de ces nombres.</li> <li>Écrivez deux nombres multiples de 3, comme 63 et 81.</li> <li>Demandez aux élèves :</li> <li>Écrivez deux nombres au tableau : l'un est un multiple de 4 et l'autre non, comme 40 et 50.</li> </ul>	42 et 68 « 2 est-il un facteur de ces deux nombres ? »  63 et 81 « 3 est-il un facteur commun de 63 et 81 ? » Oui. 40 et 50 « 4 est-il un facteur commun de 40 et 50 ? » Non

<b>Exercices d'application</b>	Demandez aux élèves d'effectuer les <b>exercices 6 à 8 de la page 21 du manuel de cours.</b> <b>Réponses :</b> 6. (a) oui (b) non 7. (a) oui (b) oui (c) oui 8. (a) non (b) oui	
<b>Trouver les facteurs d'un nombre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Écrivez un nombre au tableau comme 60. Montrez aux élèves comment trouver ses facteurs à l'aide de multiplications.</li> <li>- 1 et 60 sont des facteurs de 60.</li> <li>- 2 est-il un facteur de 60 ? Oui, car 60 est un nombre pair. <math>60 \div 2 = 30</math> donc 30 est un autre facteur.</li> <li>- 3 est-il un facteur de 60 ? Oui car <math>6 + 0 = 6</math>, qui est divisible par 3. <math>60 \div 3 = 20</math></li> <li>- 4 est-il un facteur de 60 ? Divisez 60 par 4. <math>60 \div 4 = 15</math> donc 4 et 15 sont des facteurs de 60.</li> <li>- 5 est-il un facteur de 60 ? Oui, car 60 a un 0 à l'emplacement des unités. <math>60 \div 5 = 12</math>. 5 et 12 sont des facteurs de 60.</li> <li>- 6 est-il un facteur de 60 ? Oui, 60 est un nombre pair et est divisible par 3. <math>60 \div 6 = 10</math></li> <li>- 7 est-il un facteur de 60 ? Non, <math>60 \div 7</math> a un reste.</li> <li>- 8 est-il un facteur de 60 ? Non, <math>60 \div 8</math> a un reste.</li> <li>- 9 est-il un facteur de 60 ? Non, <math>6 + 0 = 6</math> qui n'est pas divisible par 9.</li> <li>- 10 est-il un facteur de 60 ? Oui, on a déjà trouvé 10.</li> <li>- Le prochain facteur est 12 puis ils se répéteront. Vous pouvez arrêter là. Les facteurs de 60 sont donc :</li> </ul>	<p>60</p> <p><math>1 \times 60 = 60</math></p> <p><math>2 \times 30 = 60</math></p> <p><math>3 \times 20 = 60</math></p> <p><math>4 \times 15 = 60</math></p> <p><math>5 \times 12 = 60</math></p> <p><math>6 \times 10 = 60</math></p> <p><math>6 \times 10 = 60</math></p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 et 60</p>
<b>Exercices d'application</b>	Demandez aux élèves d'effectuer les <b>exercices 10 à 13 de la page 22 du manuel de cours</b> , puis de faire part de leurs réponses. Énumérez les facteurs au tableau. <b>Réponses :</b> 10. 4 ; 8 ; 16 ; 32 11. 8 ; 12 ; 16 ; 24 12. 1 ; 2 ; 4 ; 5 ; 10 ; 20 ; 25 ; 50, 100 13. (a) 1 ; 2 ; 5 ; 8 ; 10 ; 20 ; 40 (b) 1 ; 2 ; 5 ; 10 ; 25 ; 50 (c) 1 ; 3 ; 5 ; 15 ; 25 ; 75 (d) 1 ; 2 ; 4 ; 5 ; 8 ; 10 ; 16 ; 20 ; 40 ; 80	
<b>Dresser une liste des facteurs communs et trouver le plus grand facteur commun</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisez la liste des facteurs trouvés pour 48 dans l'<b>exercice 11</b>, et la liste ci-dessus pour les facteurs de 60. Formez deux listes l'une en dessous de l'autre, en veillant à bien les aligner. Entourez tous les facteurs qu'ils ont en commun, demandez-leur :</li> <li>Demandez-leur d'établir une liste de facteurs communs pour d'autres paires de nombres, comme ceux trouvés dans les <b>exercices 10, 12 et 13</b>.</li> </ul>	<p>48 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48</p> <p>60 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60</p> <p>1, 2, 3, 4, 6 et 12 sont les facteurs communs de 48 et 60.</p> <p>« Lequel est le plus grand facteur commun des deux nombres ? » (12)</p>
<b>Entraînement</b>		<b>Solutions</b>
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 9, 3 et 4</b>	<b>Réponses :</b> 3. (a) non (b) non (c) oui 4. (a) 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 (b) 1 ; 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72 (c) 1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 21, 28, 42, 84	

**COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008**

- La **notion de multiple** : reconnaître les **multiples** des nombres d'usage courant : 5, 10, 15, 20, 25, 50.

**OBJECTIFS**

- Comprendre ce qu'est un multiple.
- Faire le lien entre les facteurs et les multiples.
- Déterminer si un nombre entier est un multiple d'un chiffre.
- Établir la liste des multiples d'un chiffre.
- Trouver les multiples communs.
- Faire le lien entre les règles de divisibilité et les multiples.

**LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ**

- Un tableau des centaines par groupe.
- Jetons transparents à placer dans le tableau des centaines ou des marqueurs effaçables.

**ENTRAÎNEMENT**

- Cahier d'exercices A : Ex. 10

**REMARQUES**

- « Multiple » est le nom que l'on donne au produit d'un nombre donné et d'un nombre entier. Par exemple, 10 est un multiple de 2 puisque  $2 \times 5 = 10$ . Les élèves ont déjà appris la notion de facteur. Par exemple, puisque  $2 \times 5 = 10$ , on dit que 2 et 5 sont des facteurs de 10. Ils apprendront maintenant que, puisque  $2 \times 5 = 10$ , on dit que 10 est un multiple de 2 et de 5.
- Autrement dit : si 10 est un multiple de 2, alors 2 est un facteur de 10. Donc lorsqu'on détermine que 2 est un facteur de 10, on détermine également que 10 est un multiple de 2.
- Les élèves trouveront ici les multiples communs de deux nombres en énumérant et en comparant leurs multiples. Le tout premier porte le nom de « plus petit multiple commun ». On ne s'y attardera pas dans ce cours, mais libre à vous de le désigner lorsque cela vous semble pertinent. Un moyen simple de trouver un multiple commun de deux nombres est de multiplier l'un par l'autre. Les élèves devront maîtriser les multiples communs pour étudier les fractions.

**Séance 1-4a****Les multiples**

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Trouver les multiples de 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble la <b>page 23 du manuel de cours</b>.</li> <li>• Les élèves doivent faire le lien entre les facteurs et les multiples. Pour chaque multiple de 3 qu'ils proposent, demandez-leur :</li> <li>• Proposez un nombre qui ne soit pas un multiple de 3, tel que 82 et demandez aux élèves :</li> <li>• Vérifiez leur réponse à l'aide d'une division :</li> </ul>	<p>« 3 est-il un facteur de ce nombre ? »</p> <p>« 82 est-il un multiple de 3 ? »</p> <p><math>82 \div 3 = 27,333</math></p>

<b>Faire le lien entre les règles de divisibilité et les multiples</b>	Lisez ensemble les <b>exercices 7 et 8 de la page 25 du manuel de cours.</b> <b>Réponses :</b> 7. (a) 2, 4, 6, 8 (b) 0, 5 8. oui Les élèves doivent comprendre que les mêmes règles leur permettent de déterminer si un nombre est un facteur ou un multiple d'un autre nombre.
<b>Exercices d'application</b>	Demandez aux élèves d'effectuer les <b>exercices 1 à 5 de la page 24 du manuel de cours.</b> <b>Réponses :</b> 1. (a) oui (b) oui 2. (a) non (b) non 3. (a) oui (b) oui (c) oui (d) non (e) oui 4. 5, 10, 15, 20 5. 9, 18, 27, 36

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 10, # 1 et 2</b>	<b>Réponses :</b> 1. (a) 6, 12, 18, 24 (b) 7, 14, 21, 28, 35 2. 6, 8, 10 9, 12, 15 12, 16, 20 18, 24, 30 24, 32, 40 30, 40, 50

## Séance 1-4b Les multiples communs

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION																																																																																																				
<b>Aborder les multiples communs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribuez à chaque élève un tableau des centaines et des jetons opaques de deux couleurs différentes.</li> <li>Demandez aux élèves de distinguer les multiples de 6 d'une façon et les multiples de 8 d'une autre. Ils peuvent par exemple entourer les uns et marquer les autres d'une croix (ou utiliser les deux couleurs de jetons).</li> <li>Demandez aux élèves :</li> </ul>	<table border="1" data-bbox="1072 1464 1527 1842"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>48</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table>  <p>« Lesquels de ces multiples sont à la fois entourés et marqués d'une croix ? »</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																													
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																													
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																													
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																													
41	42	43	44	45	46	47	48	48	50																																																																																													
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																													
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																													
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																													
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																													
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																													

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce sont des multiples de 6 et de 8. On dit que ce sont des multiples communs de 6 et de 8, comme le nombre 48.</li> <li>• Demandez aux élèves :</li> <li>• Dites aux élèves qu'on peut trouver les multiples communs de deux nombres en énumérant les multiples de l'un et de l'autre puis en les comparant. Lisez ensemble <b>l'exercice 9 de la page 26 du manuel de cours</b>.</li> <li>• Ils peuvent aussi simplement énumérer les multiples du nombre le plus élevé (6) puis diviser chaque multiple par le plus petit nombre (4) afin de voir s'il s'agit aussi d'un multiple 4. (Ils sont peut-être déjà capables de le faire sans avoir à diviser chaque multiple.) 6 n'est pas un multiple de 4 mais 12 l'est.</li> <li>• Écrivez deux chiffres inférieurs à 10 au tableau. Demandez aux élèves d'établir une liste des multiples du nombre le plus élevé et d'utiliser cette liste pour y chercher un ou plusieurs multiples du nombre le plus petit (c'est-à-dire leurs multiples communs).</li> </ul>	<p>« Lequel est le plus petit multiple commun de 6 et 8 ? » C'est 24.</p> <p><b>Réponses :</b> 9. 32, 36 48, 54 24, 36</p> <p>8 et 5</p>
<b>Exercices d'application</b>	<p>Demandez aux élèves d'effectuer les <b>exercices 10 et 11 de la page 26 du manuel de cours</b> et de partager leurs résultats.</p> <p><b>Réponses :</b> 10. (a) 3, 9 (b) 18, 36 11. 15</p>	
<b>Réviser les facteurs et les multiples</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vous pouvez réviser les facteurs et les multiples à l'aide de devinettes du type « Qui suis-je ? » exemple :</li> <li>• Les élèves peuvent inventer leurs propres devinettes.</li> </ul>	<p>« Je suis inférieur à 60. Je suis un multiple commun de 10 et de 15. » « Je suis supérieur à 10. Je suis un facteur commun de 28 et 14. » « Je me situe entre 5 et 10. Je n'ai que deux facteurs. » « Je suis inférieur à 20. Je suis un multiple commun de 3 et 4. » « Je suis un facteur commun de 36 et 48 et un multiple commun de 3 et 4. »</p>
<b>Entraînement</b>	<b>Solutions</b>	
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 10, # 3</b>	<p><b>Réponses :</b> 3. (a) 6, 12 (b) 8, 16 (c) 9, 18, 27, 36... 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48... 18, 36 (d) 8, 16, 24, 32, 40, 48... 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48... 24, 48</p>	

ÉTAPE	DÉMARCHE
Réviser les facteurs et les multiples	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisez les <b>Exercices 1B de la page 27 du manuel de cours.</b></li> </ul> <p><b>Réponses :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1, 2, 3, 6, 9, 18</li> <li>(a) 12, 15 (b) 25, 30, 35, 40</li> <li>(a) 9 (b) 9 (c) 7 (d) 3</li> <li>(a) 1, 2, 4, 8 (b) 1, 3, 5, 15 (c) 1, 2, 4, 5, 10, 20 (d) 1, 2, 5, 10, 25, 50 (e) 1, 3, 5, 15, 25, 75 (f) 1, 2, 7, 14, 49, 98</li> <li>(a) 1 ou 3 (b) 1, 2 ou 4 (c) 1 ou 3</li> <li>(a) 2, 4, 6, 8 (b) 6, 12, 18, 24 (c) 8, 16, 24, 32</li> <li>(a) 12, 24, 36... (b) 20, 40, 60... (c) 12, 24, 36...</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vous pouvez également profiter de cette séance pour jouer aux jeux du facteur et du multiple des deux activités suivantes.</li> <li>Vous pouvez aussi réviser les nombres inférieurs à 100 000 et l'estimation.</li> </ul>

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Jeu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matériel nécessaire à chaque équipe d'environ quatre élèves :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>2 cubes-nombres, numérotés de 0 à 5 et de 4 à 9.</li> <li>Bandes de papier sur laquelle figure des nombres de 1 à 10 et des marqueurs pour cacher les nombres. Les élèves peuvent aussi établir une liste de nombres et les marquer d'une croix.</li> </ul> </li> <li>Chacun à leur tour, les élèves lancent les dés.</li> <li>Chaque élève forme un nombre à 2 chiffres à l'aide des chiffres affichés par les dés. Le chiffre le plus élevé doit être à l'emplacement des dizaines.</li> <li>Puis, sur la bande de nombres, il marque d'une croix les facteurs du nombre à 2 chiffres. Si aucun des nombres n'est un facteur, l'élève attend son tour pour relancer les dés.</li> <li>Le premier élève qui marque d'une croix tous les nombres de 1 à 10 l'emporte.</li> </ul>	

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION																																																																																																				
<p><b>Jeu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériel nécessaire à chaque équipe d'environ quatre élèves :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un tableau des centaines.</li> <li>- Des jetons, une couleur différente est distribuée à chaque élève de l'équipe.</li> <li>- Quatre jeux de cartes-chiffres numérotées de 1 à 10 par équipe (ou un cube-nombre à 10 faces).</li> </ul> </li> <li>• Mélangez les cartes.</li> <li>• Chacun à leur tour les élèves tirent une carte et placent un jeton dans le tableau des centaines sur un multiple du nombre tiré, si la case est vide.</li> <li>• Le but du jeu consiste à obtenir 3 jetons à la suite.</li> </ul>	<table border="1" data-bbox="1112 387 1560 765"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td></tr> <tr><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>48</td><td>50</td></tr> <tr><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr> <tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td></tr> <tr><td>71</td><td>72</td><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td><td>79</td><td>80</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td></tr> </table> <div data-bbox="1112 782 1560 1228"> <p>The illustration shows four stacks of cards with numbers 5, 1, 8, and 2. There are also stacks of tokens. Below, two hands are shown: one placing a token on a card with the number 5, and another holding a card with the number 5.</p> </div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																													
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																																																													
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																													
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																																																																													
41	42	43	44	45	46	47	48	48	50																																																																																													
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																													
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																																													
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																																																																																													
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90																																																																																													
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																													

# Chapitre 2

## La multiplication et la division des nombres entiers

### COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008

- Multiplication d'un **nombre décimal par un nombre entier**.
- Division euclidienne de **deux entiers**.
- Résoudre des problèmes engageant une **démarche à une ou plusieurs étapes**.

### OBJECTIFS

- Multiplier un nombre à 4 chiffres par un nombre à 1 chiffre.
- Diviser un nombre à 4 chiffres par un nombre à 1 chiffre.
- Diviser par 10.
- Multiplier un nombre compris entre 0 et 1000 par un nombre à 2 chiffres.
- Estimer le résultat d'une multiplication et d'une division.
- Résoudre des problèmes de mots jusqu'à 3 étapes.

	Objectifs	Manuel de cours	Cahier d'exercices	Séances
<b>Chapitre 2-1 : La multiplication par un nombre à 1 chiffre, la division par un nombre à 1 chiffre et la division par 10.</b>				<b>5 séances</b>
<b>15</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplier un nombre à 4 chiffres par un nombre à 1 chiffre.</li> <li>• Estimer le produit.</li> </ul>	P. 28 P. 30, Ex. 1 à 4	Ex. 11	2.1a
<b>16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diviser un nombre à 4 chiffres par un nombre à 1 chiffre.</li> <li>• Estimer le quotient.</li> </ul>	P. 29 P. 31 et 32, Ex. 6 et 8		2.1b
<b>17</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diviser par 10.</li> <li>• S'entraîner à diviser.</li> </ul>	P. 31 à 33 Ex. 7, 9 et 10	Ex. 12 # 1	2.1c
<b>18</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'exercer.</li> </ul>	P. 35 Exercices 2A, # 1	Ex. 12 # 2	2.1d
<b>19</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résoudre des problèmes jusqu'à 3 étapes.</li> <li>• Utiliser des schémas imagés (schémas représentant le tout et les parties et schémas de comparaison).</li> </ul>	P. 33 et 34, Ex. 11 à 13 P. 35, Exercices 2A # 2	Ex. 13	2.1e
<b>Chapitre 2-2 : La multiplication des nombres à 2 chiffres.</b>				<b>5 séances</b>
<b>20</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplier par 10.</li> <li>• Multiplier des dizaines, des centaines et des milliers.</li> </ul>	P. 36 à 38, Ex. 1 à 4 P. 39, Ex. 7	Ex. 14	2.2a
<b>21</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplier deux nombres à 2 chiffres.</li> <li>• Estimer le produit.</li> </ul>	P. 38, Ex. 5 et 6 # a P. 39, Ex. 8 et 10 # a à c	Ex. 15 # 1 et 2	2.2b
<b>22</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplier un nombre à 3 chiffres par un nombre à 2 chiffres.</li> <li>• Estimer le produit.</li> </ul>	P. 39, Ex. 6 # b et 9 P. 39, Ex. 10 # d à f	Ex. 15 # 3	2.2c
<b>23</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Révision</li> </ul>	P. 40 Exercices 2B # 1	Ex. 16 # 1	2.2b 2.2e
<b>24</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résoudre des problèmes.</li> </ul>	P. 40 Exercices 2B # 2	Ex. 16 # 2	2.2f

**COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008**

- multiplication.
- Division euclidienne de **deux entiers**.

**OBJECTIFS**

- Multiplier un nombre à 4 chiffres par un nombre à 1 chiffre.
- Estimer le produit.
- Diviser par 10.
- Diviser un nombre à 4 chiffres par un nombre à 1 chiffre.
- Estimer le quotient.

**LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ**

- Disques-nombres numérotés 1, 10 ou 100.

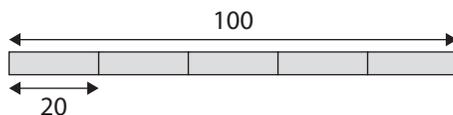
**ENTRAÎNEMENT**

- Cahier d'exercices A : Ex. 11
- Cahier d'exercices A : Ex. 12
- Cahier d'exercices A : Ex. 13

**REMARQUES**

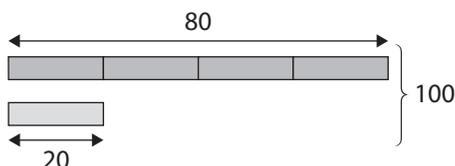
- Dans le manuel de CE2 de la méthode de Singapour, les élèves ont appris à multiplier et à diviser un nombre à 3 chiffres par un nombre à 1 chiffre. Ici ils multiplieront et diviseront des nombres à 4 chiffres en posant des opérations en colonne. N'hésitez pas à illustrer les opérations à l'aide des disques-nombres et du tableau de numération.
- Les élèves connaissent les termes **produit**, **quotient** et **retenue**. Ils seront approfondis dans ce chapitre. Vous pouvez également employer les termes **facteurs** et **multiples**.
- La multiplication et la division sont expliquées de façon claire pour permettre aux élèves de maîtriser ces notions parfois difficiles à comprendre. Ils sont également encouragés à estimer les réponses de tête : cette capacité leur permet d'acquérir une confiance en eux et de développer une « sensibilité » vis-à-vis des chiffres.
- On estime une réponse de tête en arrondissant les nombres à des multiples de 10, de 100 ou de 1 000. Par exemple, pour estimer  $382 \times 8$ , on peut arrondir 382 à 400.  $400 \times 8 = 3\ 200$ .
- Pour estimer le résultat d'une division d'un nombre à 3 chiffres au moins, on l'arrondit à un multiple de 10, de 100 ou de 1 000 afin d'obtenir un multiple proche du diviseur. Par exemple, pour estimer le résultat de  $4\ 812 \div 7$ , on peut arrondir 4 812 à 4 900 (49 est un multiple de 7). La réponse estimée est  $4\ 900 \div 7 = 700$ .
- L'estimation permet aux élèves de s'assurer de la logique d'une réponse, surtout en terme de nombres de chiffres. C'est d'autant plus utile quand il s'agit de la multiplication et de la division par un nombre à 2 chiffres ou la multiplication et la division de chiffres décimaux.
- Continuez à donner à vos élèves des feuilles de calcul de 3 à 5 exercices comportant des multiplications, des divisions et parfois des additions et des soustractions, et ce de façon régulière, à mesure que vous avancez d'un chapitre à l'autre.
- Dans le manuel de CE2 de la méthode de Singapour, les élèves ont appris à s'aider de schémas représentant le tout et les parties et de schémas de comparaison pour résoudre des problèmes impliquant des multiplications et des divisions. Ils sont beaucoup utilisés pour résoudre les problèmes.

- Un modèle en barre est divisé en parts égales. Par exemple, si l'énoncé d'un problème nous donne la valeur d'une part (ex. : le prix d'une robe = 20 €) et les nombres de parts (ex. : 5 robes), on peut voir d'après le schéma que pour trouver le total (ex. : le prix des 5 robes) on doit multiplier :  
 $20 \text{ €} \times 5 = 100 \text{ €}$ .



- Si l'énoncé nous donne le total (100 €) et le nombre de parts (5), le schéma nous permet de trouver la valeur d'une part à l'aide d'une division :  
 $100 \text{ €} \div 5 = 20 \text{ €}$ .

- Dans un schéma de comparaison, une valeur est un multiple d'une autre.



- Par exemple, si un manteau coûte 4 fois plus cher qu'une robe, on peut représenter le prix d'une robe (20 €) par une part, et le prix du manteau par 4 parts. D'après ce schéma on constate immédiatement que :

1) On multiplie pour trouver le prix du manteau :

$$20 \text{ €} \times 4 = 80 \text{ €}$$

2) Si on cherche le prix total (les prix de la robe et du manteau), on doit multiplier la valeur d'une part (20 €) par 5 :

$$20 \text{ €} \times 5 = 100 \text{ €}$$

3) Si on veut savoir combien le manteau (4 parts) coûte de plus que la robe (1 part) on peut voir sur le schéma qu'il y a une différence de 3 parts. On multiplie donc une part par 3 :

$$20 \text{ €} \times 3 = 60 \text{ €}$$

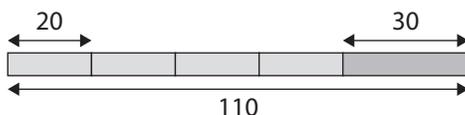
4) Si on connaît la plus grande quantité et qu'on sait qu'elle représente 4 fois plus que la plus petite, on peut voir d'après le schéma qu'on divise pour trouver la plus petite quantité :

$$80 \text{ €} \div 4 = 20 \text{ €}$$

- On peut combiner ces schémas pour illustrer des problèmes plus complexes.

- Par exemple : Une robe coûte 20 €. Une cliente a acheté 4 robes et une paire de chaussures. Elle a dépensé 110 € au total.

- On peut schématiser le problème en dessinant une partie composée de 4 parts pour représenter les robes et une partie pour représenter les chaussures. On écrit le total.



- Le modèle en barre nous permet de voir qu'on peut procéder en deux étapes. On multiplie d'abord pour trouver le prix des 4 robes :  $20 \text{ €} \times 4 = 80 \text{ €}$ . On soustrait ensuite cette partie au total (110 €) pour trouver le prix des chaussures :  $110 \text{ €} - 80 \text{ €} = 30 \text{ €}$ .

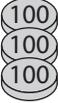
- Si au contraire l'énoncé nous donne le total (110 €), le prix des chaussures (30 €), et le nombre de parts dans la partie représentant les robes (4), on soustrait puis on divise pour trouver le prix d'une seule robe :

$$110 \text{ €} - 30 \text{ €} = 80 \text{ €}, 80 \text{ €} \div 4 = 20 \text{ €}$$

- Les élèves devraient être capables de dessiner des schémas lorsque c'est nécessaire. Ils ne sont toutefois pas obligés de le faire s'ils savent résoudre le problème sans y avoir recours. Incitez-les tout de même à les dessiner tant qu'ils ne savent pas quelle opération effectuer pour résoudre un problème.

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION																																																									
<p><b>Multiplier à l'aide d'objets concrets</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dessinez un tableau de numération comportant les colonnes des dizaines de milliers, des milliers, des centaines, des dizaines et des unités. Ajoutez une ligne verticale en pointillés qui traverse la largeur du tableau.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="557 496 1440 782"> <thead> <tr> <th>Dizaines de milliers</th> <th>Milliers</th> <th>Centaines</th> <th>Dizaines</th> <th>Unités</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1000 1000 1000 1000</td> <td>100 100 100 100 100</td> <td>10 10 10 10 10 10 10</td> <td>1 1 1 1 1 1</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Respectez chaque étape de la multiplication en colonne, en l'illustrant à l'aide des disques-nombres. Voici une méthode pour résoudre :</li> <li>Remarque : si les élèves ont besoin de révisions, commencez par multiplier un nombre à 2 chiffres et consacrez une séance supplémentaire aux multiplications.</li> <li>4 576 est composé de 4000, de 500, de 70 et de 6. On va multiplier chaque partie par 4 :</li> <li>On commence par multiplier les unités par 4.</li> <li>Demandez aux élèves :</li> <li>Retirez les 6 disques « 1 » du tableau et multipliez-les par 4.</li> <li>La colonne des unités ne peut contenir plus de 9 disques « 1 », on décompose donc 20 en 2 dizaines.</li> <li>Remplacez 20 disques « 1 » par 2 disques « 10 » et placez-les dans la colonne des dizaines (au-dessus de la ligne en pointillés).</li> <li>Il reste 4 unités. On les replace dans la colonne des unités, au-dessous de la ligne en pointillés.</li> <li>Dans la multiplication en colonne, ajoutez un petit 2 au-dessus des dizaines pour nous rappeler qu'on a deux dizaines résultant de la multiplication des unités par 4. Écrivez le chiffre 4 à la place des unités.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="557 1505 1440 1890"> <thead> <tr> <th>Dizaines de milliers</th> <th>Milliers</th> <th>Centaines</th> <th>Dizaines</th> <th>Unités</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10 10</td> <td>1 1 1 1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1000 1000 1000 1000</td> <td>100 100 100 100 100</td> <td>10 10 10 10 10 10 10</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Récapitulez en pointant du doigt chaque chiffre de la multiplication en colonne : <math>6 \times 4 = 24</math>.</li> <li>On multiplie à présent les 7 dizaines par 4. Faites remarquer aux élèves qu'on n'y inclut pas les 2 dizaines de la retenue puisqu'elles ne font pas partie du nombre initial : 4 576.</li> </ul>	Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités		1000 1000 1000 1000	100 100 100 100 100	10 10 10 10 10 10 10	1 1 1 1 1 1	Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités				10 10	1 1 1 1		1000 1000 1000 1000	100 100 100 100 100	10 10 10 10 10 10 10		$4\ 576 \times 4$ <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="padding-right: 20px;">4 000</td><td></td></tr> <tr><td>500</td><td>4 576</td></tr> <tr><td>70</td><td><math>\times \quad 4</math></td></tr> <tr><td>6</td><td><u>          </u></td></tr> </table> <p>« Quel est le produit de 4 et 6 ? » (24)</p> <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="padding-right: 20px;">4 000</td><td></td></tr> <tr><td>500</td><td></td></tr> <tr><td>70</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td><math>6 \times 4 = 24</math></td><td></td></tr> </table> <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="padding-right: 20px;"></td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>4 000</td><td style="text-align: right;">4 576</td></tr> <tr><td>500</td><td></td></tr> <tr><td>70</td><td></td></tr> <tr><td><math>6 \times 4 = 24</math></td><td><math>\times \quad 4</math></td></tr> <tr><td></td><td><u>          </u></td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	4 000		500	4 576	70	$\times \quad 4$	6	<u>          </u>	4 000		500		70		6		$6 \times 4 = 24$			2	4 000	4 576	500		70		$6 \times 4 = 24$	$\times \quad 4$		<u>          </u>		4
Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités																																																							
	1000 1000 1000 1000	100 100 100 100 100	10 10 10 10 10 10 10	1 1 1 1 1 1																																																							
Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités																																																							
			10 10	1 1 1 1																																																							
	1000 1000 1000 1000	100 100 100 100 100	10 10 10 10 10 10 10																																																								
4 000																																																											
500	4 576																																																										
70	$\times \quad 4$																																																										
6	<u>          </u>																																																										
4 000																																																											
500																																																											
70																																																											
6																																																											
$6 \times 4 = 24$																																																											
	2																																																										
4 000	4 576																																																										
500																																																											
70																																																											
$6 \times 4 = 24$	$\times \quad 4$																																																										
	<u>          </u>																																																										
	4																																																										

- Retirez 7 disques « 10 » du tableau et multipliez-les par 4.

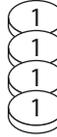
Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
				
— — — —				

- Quel est le produit de 70 et 4 ? 280.
- L'opération ajoute-t-elle des unités à la réponse définitive ? Non.
- Combien de dizaines avons-nous alors dans la réponse définitive ?
- On a 28 dizaines, plus les 2 dizaines retenues. Soit 30 dizaines.
- Comment toutes les ajouter au tableau ?
- On les transforme en 3 centaines.
- Retirez les 2 dizaines au-dessus de la ligne en pointillés et placez 3 centaines dans la colonne des centaines, au-dessus de la ligne en pointillés.
- Nous reste-t-il des dizaines à ajouter à la colonne des dizaines ? Non.
- On écrit 0 pour montrer qu'il n'y a pas de dizaine dans la réponse finale.
- Dans la multiplication en colonne, écrivez un petit 3 au-dessus des centaines et ajoutez un 0 à la place des dizaines.
- Récapitulez en pointant du doigt chaque chiffre de la multiplication en colonne :

$$\begin{array}{r}
 4\ 000 \\
 500 \\
 70 \times 4 = 280 \\
 6 \times 4 = 24 \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \phantom{0}32 \\
 4\ 576 \\
 \times \phantom{0}4 \\
 \hline
 \phantom{0}04
 \end{array}$$

7 dizaines  $\times$  4 = 28 dizaines,  
plus 2 dizaines = 30 dizaines.

- On multiplie à présent les centaines par 4. Ici aussi on ne multiplie que les 5 centaines du nombre initial. On n'inclut pas les 3 dizaines retenues résultant de la multiplication des dizaines par 4.
- Quel est le produit de 5 centaines et 4 ? 20 centaines.
- Retirez les 5 disques « 100 » du tableau et multipliez-les par 4.
- Combien de centaines va-t-on obtenir dans la réponse finale ?
- On a 20 centaines, plus les 3 centaines retenues, on a donc 23 centaines au total.

Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
				
— — — —				

- Parmi celles-ci, transformez-en 20 en 2 milliers. Remplacez 20 disques « 100 » par 2 disques « 1 000 » et placez-les dans la colonne des milliers au-dessus de la ligne en pointillés.
- Placez les 3 disques « 100 », qui étaient au-dessus de la ligne en pointillés, dans la colonne des centaines.
- Dans la multiplication en colonne, écrivez un petit 2 au-dessus des milliers et ajoutez 3 à la place des centaines.

$$\begin{array}{r}
 4\ 000 \\
 500 \times 4 = 2\ 000 \\
 70 \times 4 = 280 \\
 6 \times 4 = 24 \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \phantom{0}232 \\
 4\ 576 \\
 \times \phantom{0}4 \\
 \hline
 \phantom{0}304
 \end{array}$$

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Récapitulez, en pointant du doigt les 5 chiffres de la multiplication en colonne :</li> <li>On multiplie à présent les milliers par 4.</li> <li>Quel est le produit de 4 milliers et 4 ? 16 milliers.</li> <li>Retirez les 4 disques « 1 000 » de la colonne et multipliez-les par 4.</li> <li>En ajoutant les 2 milliers résultant de la multiplication des centaines par 4, on a 18 milliers. On les transforme en 1 dizaine de milliers et 8 milliers.</li> <li>Remplacez 10 disques « 1 000 » par 1 disque « 10 000 ».</li> </ul>	<p><i>5 centaines × 4 = 20 centaines, plus 3 centaines = 23 centaines.</i></p> <table border="1" data-bbox="557 597 1439 958"> <thead> <tr> <th>Dizaines de milliers</th> <th>Milliers</th> <th>Centaines</th> <th>Dizaines</th> <th>Unités</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>10 000</td> <td>1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000</td> <td>100 100 100</td> <td>1 1 1 1</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Placez le disque « 10 000 » dans la colonne des dizaines de milliers et les 8 disques « 1 000 » dans la colonne des milliers.</li> <li>Dans la multiplication en colonne, écrivez 1 à la place des dizaines de milliers et 8 à la place des milliers.</li> </ul> <table data-bbox="1107 1054 1527 1216"> <tr> <td><math>4\ 000 \times 4 = 16\ 000</math></td> <td>2 3 2</td> </tr> <tr> <td><math>500 \times 4 = 2\ 000</math></td> <td>4 5 7 6</td> </tr> <tr> <td><math>70 \times 4 = 280</math></td> <td><math>\times 4</math></td> </tr> <tr> <td><math>6 \times 4 = 24</math></td> <td><b>18 304</b></td> </tr> <tr> <td><b>18 304</b></td> <td></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Récapitulez en pointant du doigt chaque chiffre de la multiplication en colonne :</li> <li>On a la réponse finale : <math>4\ 576 \times 4 = 18\ 304</math></li> </ul> <p><i>4 milliers × 4 = 16 milliers, plus 2 milliers = 18 milliers</i></p>	Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités		10 000	1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000	100 100 100	1 1 1 1	$4\ 000 \times 4 = 16\ 000$	2 3 2	$500 \times 4 = 2\ 000$	4 5 7 6	$70 \times 4 = 280$	$\times 4$	$6 \times 4 = 24$	<b>18 304</b>	<b>18 304</b>	
Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités																		
	10 000	1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000	100 100 100	1 1 1 1																		
$4\ 000 \times 4 = 16\ 000$	2 3 2																					
$500 \times 4 = 2\ 000$	4 5 7 6																					
$70 \times 4 = 280$	$\times 4$																					
$6 \times 4 = 24$	<b>18 304</b>																					
<b>18 304</b>																						
<p><b>Estimer</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves d'arrondir 4 576 au millier le plus proche puis de le multiplier par 4. Dites-leur que c'est une estimation de la réponse exacte. Une estimation nous permet de savoir si la réponse exacte semble probable (a été calculée correctement).</li> <li>Rappelez aux élèves que le signe « ≈ » signifie « est environ égal à » et n'est jamais suivi de la réponse exacte.</li> </ul>	<p>4 576  <math>5\ 000 \times 4 = 20\ 000</math>  <math>4\ 576 \times 4 \approx 20\ 000</math></p>																				
<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble <b>la page 28 du manuel de cours.</b> Observez le schéma.</li> <li>Rappelez aux élèves qu'on peut schématiser les problèmes impliquant une quantité multiple d'une autre quantité en dessinant des barres comportant des parts égales. Ici, on a 3 fois plus de timbres étrangers que de timbres français.</li> <li>Demandez aux élèves :</li> </ul>	<table data-bbox="1093 1685 1562 1830"> <tr> <td>Timbres français</td> <td></td> <td rowspan="2">} ?</td> </tr> <tr> <td>Timbres étrangers</td> <td></td> </tr> </table> <p>« Que nous demande l'énoncé ? »    (Le nombre total de timbres).    « Combien d'unités égales y a-t-il au total ? » (4)    « Connait-on la valeur d'une unité ? » (Oui, 1 135 timbres)    « Comment peut-on trouver la valeur de 4 unités ? » (On multiplie la valeur d'une unité par 4).</p>	Timbres français		} ?	Timbres étrangers																
Timbres français		} ?																				
Timbres étrangers																						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Multipliez étape par étape. Demandez à quelques élèves d'expliquer chacune d'entre elles. Vous pouvez illustrer la démarche à l'aide de disques-nombres ou de cartes de numération.</li> </ul>	
<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble les <b>exercices 1 et 2 de la page 30 du manuel de cours</b>.</li> <li>Les élèves peuvent s'aider des disques-nombres et travailler en groupes.</li> </ul> <p><b>Réponses :</b> 2. (a) 17 700 (b) 25 960</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble l'<b>exercice 3 de la page 30 du manuel de cours</b>. Demandez aux élèves de calculer la réponse exacte et de la comparer à l'estimation.</li> </ul> <p><b>Réponses :</b> 24 000 ; 24 000</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez-leur d'effectuer l'<b>exercice 4 de la page 30 du manuel de cours</b>. Si vous n'avez pas le temps, vous pouvez reporter certains de ces exercices à la séance 2.1c en guise de révision.</li> </ul> <p><b>Réponses :</b> (a) 20 000 ; 20 380 (b) 32 000 ; 34 536 (c) 18 000 ; 18 450 (d) 49 000 ; 48 517 (e) 18 000 ; 19 557 (f) 24 000 ; 23 040</p>	

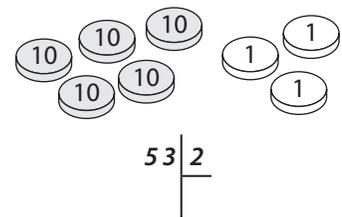
<b>Entraînement</b>	<b>Solutions</b>
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 11</b>	(a) 8 000 ; 7 572 (b) 4 000 ; 28 000 ; 28 252 (c) 6 000 ; 48 000 ; 47 896 (d) 8 000 ; 72 000 ; 73 755

## Séance 2-1b

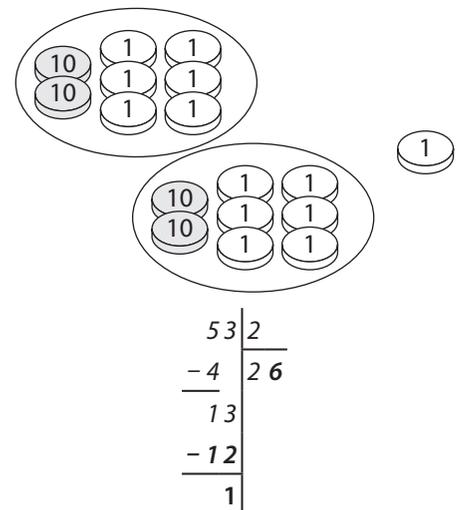
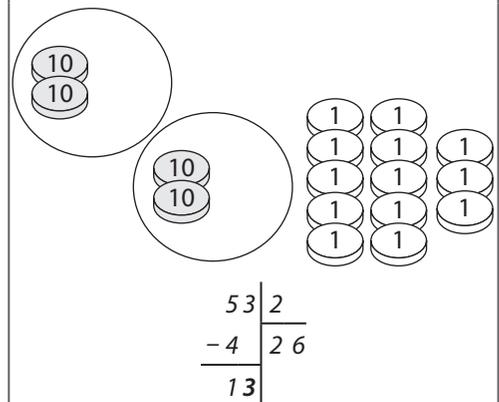
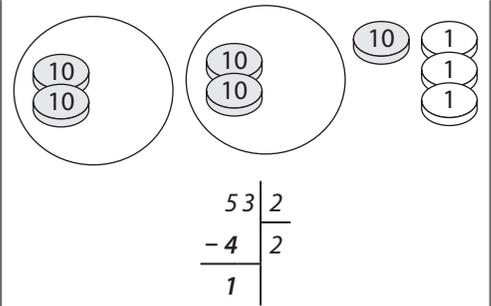
## La division

<b>ÉTAPE</b>	<b>DÉMARCHE</b>	<b>PRÉSENTATION</b>
<b>Réviser la division de nombres à 2 ou 3 chiffres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remarque : les élèves divisent des nombres à 2 et 3 chiffres par un chiffre depuis le CE2. La division est une opération difficile pour beaucoup d'élèves. Vous pouvez consacrer une séance de révision supplémentaire de la division de nombres à 2 et 3 chiffres. Si cela ne suffit pas, vous pouvez revoir les quatrième et cinquième parties du chapitre 3 du manuel de CE2 de la méthode de Singapour, et ajouter des exercices du même manuel.</li> <li>Rappelez aux élèves que :</li> <li>Demandez aux élèves de recopier les termes et leurs définitions.</li> <li>Demandez-leur de calculer :</li> <li>Avancez avec eux étape par étape, à l'aide des disques-nombres et d'une division en colonne.</li> </ul>	<p>« Le résultat d'une division en parts égales est appelé le <b>quotient</b>. » « On appelle le <b>reste</b> ce qui n'a pas pu être divisé en parts égales. »</p> <p><math>53 \div 2 = ?</math></p>

- Voici la démarche suggérée :
- Première étape : placez cinq disques « 10 » et trois disques « 1 » au tableau. Écrivez ensuite l'opération en colonne de la façon suivante :  
Rappelez aux élèves qu'on place le chiffre qu'on divise à gauche de la ligne verticale et le chiffre par lequel on divise (2) à droite :
- Deuxième étape : dites aux élèves qu'on commence par diviser les dizaines. Demandez-leur :  
  
On constate qu'il nous reste 1 dizaine. Dans la division en colonne, on écrit le quotient sous le chiffre par lequel on divise en alignant les dizaines avec les dizaines. On ajoute le produit (les 4 dizaines dans les 2 cercles) sous le chiffre qu'on divise, puis le reste sous ce dernier.
- Troisième étape : la dizaine restante doit être décomposée en 10 unités qu'on ajoute aux 3 unités de 53. Illustrez cette étape à l'aide des disques nombres et de la division en colonne :
- Quatrième étape : on divise maintenant 13 en 2 groupes, ce qui donne 6 disques « 1 » dans chaque cercle et un disque « 1 » à l'extérieur, c'est le « reste ». Illustrez cette étape à l'aide des disques-nombres, de la division en colonne et d'un mariage de nombres :



« Combien de dizaines vont dans chaque groupe ? » (2 dizaines).



$$53 \begin{cases} 40 \div 2 = 20 \\ 13 \div 2 = 6 \text{ R } 1 \end{cases}$$

**Division par un nombre à 4 chiffres**

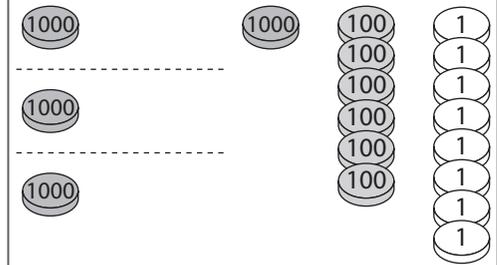
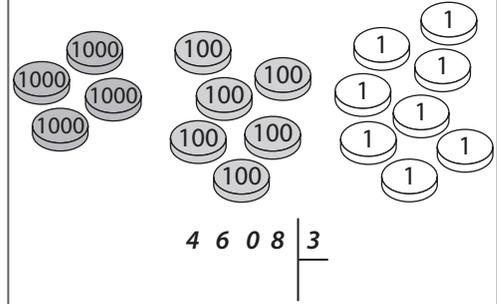
- Avancez avec les élèves, étape par étape dans la division en colonne par un nombre à 4 chiffres. Illustrez chaque étape à l'aide des disques-nombres. Voici la démarche suggérée pour :

$$4\ 608 \div 3$$

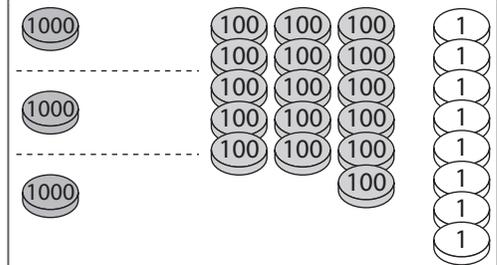
- Proposez aux élèves d'illustrer l'opération avec leurs propres disques-nombres.
- Première étape : écrivez  $4\ 608 \div 3$  au tableau et placez 4 disques « 1 000 », 6 disques « 100 » et 8 disques « 1 ». Écrivez aussi l'opération sous forme de division en colonne. Rappelez aux élèves qu'on écrit le nombre qu'on divise à gauche de la ligne verticale, le nombre par lequel on divise à droite, et le quotient dessous. On développe le calcul à gauche.
- Deuxième étape : lorsqu'on divise on commence toujours par le chiffre le plus à gauche. Ici on commence donc par diviser les milliers par 3. Que donnent 4 milliers divisés par 3 ? (4 milliers  $\div$  3 = 1 millier R 1 millier). Illustrez cette étape à l'aide des disques, les répartissant en 3 groupes, et laissant un disque « 1 000 » à l'extérieur. Écrivez l'opération sous la forme d'une division en colonne. Rappelez aux élèves qu'on développe le calcul en colonne, sous le chiffre qu'on divise.
- Troisième étape : on décompose le millier restant en 10 centaines qu'on ajoute aux 6 centaines du départ. On écrit 6 dans la division en colonne, à droite du reste.
- Quatrième étape : on divise à présent les 16 centaines par 3 (16 centaines  $\div$  3 = 5 centaines R 1 centaine). On écrit 5 centaines dans le quotient à droite du 1. On soustrait ensuite ces 15 centaines aux 16 centaines. Il reste 1 centaine.

$$4\ 608 \div 3$$

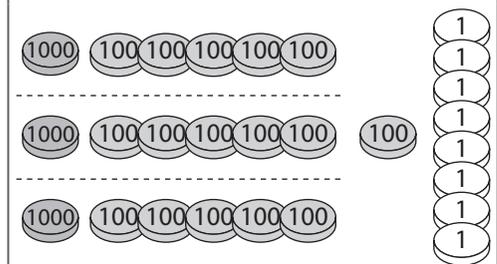
$$4\ 608 \div 3$$



$$\begin{array}{r} 4\ 6\ 0\ 8\ |\ 3 \\ -\ 3\ \phantom{000} \\ \hline 1\ \phantom{000} \end{array}$$

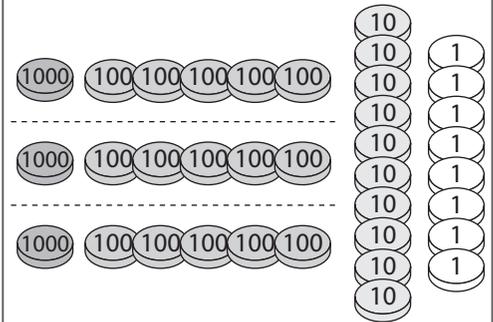


$$\begin{array}{r} 4\ 6\ 0\ 8\ |\ 3 \\ -\ 3\ \phantom{000} \\ \hline 1\ 6\ \phantom{00} \end{array}$$



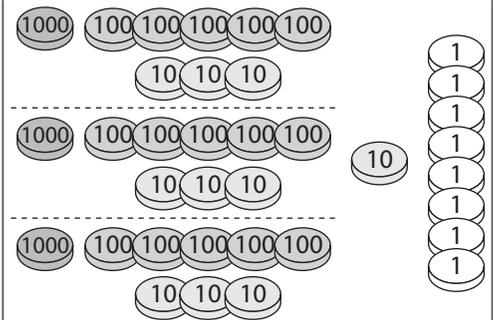
$$\begin{array}{r} 4\ 6\ 0\ 8\ |\ 3 \\ -\ 3\ \phantom{000} \\ \hline 1\ 6\ \phantom{00} \\ -\ 1\ 5\ \phantom{00} \\ \hline 1\ \phantom{000} \end{array}$$

- Cinquième étape : on décompose la centaine restante en 10 dizaines. On regrouperait normalement ces dizaines avec les dizaines du départ, mais il n'y en a pas. On écrit donc 0 (le nombre de dizaines) à côté du reste.



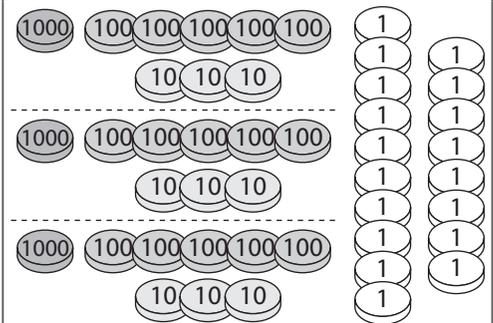
$$\begin{array}{r}
 4608 \overline{)3} \\
 \underline{-3} \phantom{00} \\
 16 \phantom{0} \\
 \underline{-15} \\
 10
 \end{array}$$

- Sixième étape : on divise à présent les dizaines par 3. (10 dizaines ÷ 3 = 3 dizaines R 1 dizaine).

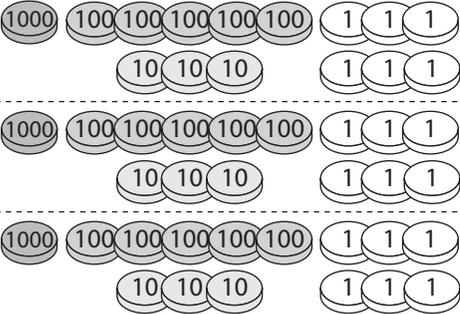


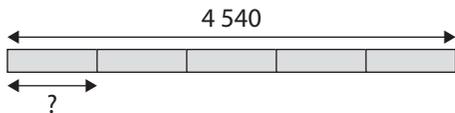
$$\begin{array}{r}
 4608 \overline{)3} \\
 \underline{-3} \phantom{00} \\
 16 \phantom{0} \\
 \underline{-15} \\
 10 \\
 \underline{-9} \\
 1
 \end{array}$$

- Septième étape : on décompose la dizaine restante en 10 unités qu'on ajoute aux 8 unités du départ.



$$\begin{array}{r}
 4608 \overline{)3} \\
 \underline{-3} \phantom{00} \\
 16 \phantom{0} \\
 \underline{-15} \\
 10 \\
 \underline{-9} \\
 18
 \end{array}$$

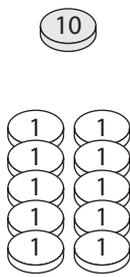
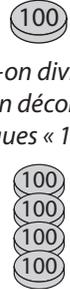
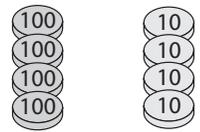
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Huitième étape : on divise à présent les 18 unités par 3. (18 unités <math>\div</math> 3 = 6 unités) Il n'y a pas de reste.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Récapitulez en pointant les nombres du doigt : <ul style="list-style-type: none"> <li>On commence par diviser les milliers.</li> <li>On écrit le quotient sous le nombre par lequel on divise, le produit sous le nombre qu'on divise, puis le reste dessous.</li> <li>On écrit les centaines à côté du reste. On divise ensuite les centaines.</li> <li>On écrit le quotient sous le nombre par lequel on divise, le produit sous le nombre qu'on divise, puis le reste dessous.</li> <li>On écrit les dizaines à côté du reste. On divise ensuite les dizaines.</li> <li>On écrit le quotient sous le nombre par lequel on divise, le produit sous le nombre qu'on divise, puis le reste dessous.</li> <li>On écrit les unités à côté du reste. On divise ensuite les unités.</li> <li>On écrit le quotient sous le nombre par lequel on divise, le produit sous le nombre qu'on divise, puis le reste dessous.</li> </ul> </li> <li>À mesure que vous récapitulez, précisez bien qu'on divise simplement un nombre en des groupes de milliers, de centaines, de dizaines et d'unités divisibles par 3.</li> </ul>	 $  \begin{array}{r}  4608 \quad   \quad 3 \\  - 3 \phantom{000} \\  \hline  16 \phantom{00} \\  - 15 \phantom{0} \\  \hline  10 \phantom{0} \\  - 9 \phantom{0} \\  \hline  18 \phantom{0} \\  - 18 \\  \hline  0  \end{array}  $ $  \begin{array}{r}  4608 \quad   \quad 3 \qquad 4608 \div 3 \\  - 3 \phantom{000} \quad   \quad 1536 \leftarrow 3000 \div 3 = 1000 \\  \hline  16 \phantom{00} \qquad \leftarrow 1500 \div 3 = 500 \\  - 15 \phantom{0} \qquad \leftarrow 90 \div 3 = 30 \\  \hline  10 \phantom{0} \qquad \leftarrow 18 \div 3 = 6 \\  - 9 \phantom{0} \qquad \leftarrow 4608 \qquad 1536 \\  \hline  18 \phantom{0} \\  - 18 \\  \hline  0  \end{array}  $
<p><b>Estimer le résultat de <math>4608 \div 3</math></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expliquez aux élèves qu'avant de résoudre une opération, on peut commencer par en estimer la réponse. Cela permet d'évaluer la probabilité de la réponse exacte.</li> <li>Rappelez aux élèves qu'on arrondit pour estimer.</li> <li>Demandez-leur :</li> <li>Ils vous répondraient sans doute d'arrondir à 5 000. Demandez-leur :</li> <li>Expliquez-leur que dans le cas d'une division, on arrondit les nombres à une dizaine, une centaine ou un millier multiple du nombre par lequel on divise. On pourrait arrondir ici à 3 000 ou 6 000. 6 000 est un peu plus proche.</li> </ul>	<p>« Comment arrondiriez-vous 4 608 ? »</p> <p>« Diviser 5 000 par 3 est-il plus facile que de diviser 4 608 par 3 ? » (non)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>On peut aussi arrondir à 4500, si on se souvient que <math>3 \times 15 = 45</math>. On aurait alors une estimation plus proche de la réponse exacte.</li> </ul>	$4\ 608$ $6\ 000 \div 3 = 2\ 000$ <i>(6 est un multiple de 3)</i> $4\ 608 \div 3 \approx 2\ 000$
Exercices d'application	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble la <b>page 29 du manuel de cours</b>. Demandez aux élèves de vous aider à dessiner un schéma pour représenter ce problème. (N'y passez pas trop de temps, vous y reviendrez au cours d'une prochaine séance.)</li> <li>Contrairement à l'exercice précédent on ne compare pas deux nombres, on n'a donc besoin que d'une seule barre. La barre est composée de 5 parts égales, qui représentent les 5 paquets. On écrit 4 540 pour le total et un point d'interrogation sous une part pour montrer qu'on en cherche la valeur. D'après le schéma on voit qu'on doit diviser pour trouver cette valeur.</li> <li>Avancez étape par étape dans la division en colonne avec les élèves. Insistez sur la troisième étape, où il n'y a pas de dizaine à diviser. On écrit un 0 pour les dizaines dans le quotient.</li> <li>Demandez aux élèves :</li> <li>Ils pourraient arrondir à 5 000 ou à 4 500. Arrondir à 4 500 permettrait d'obtenir une meilleure estimation. Il est recommandé d'arrondir à un nombre à 2 chiffres multiple du diviseur.</li> </ul>	<p>Simon répartit ses timbres de manière égale dans 5 paquets, combien de timbres y a-t-il dans chaque paquet ?</p>  $\begin{array}{r} 4\ 540 \overline{) 5} \\ - 4\ 5 \\ \hline 0\ 40 \\ - 40 \\ \hline 0 \end{array}$ <p>« Comment estimer la réponse de cette opération ? »</p> $4\ 540$ $4\ 500 \div 5 = 900$ <i>(45 est un multiple de 5)</i> $4\ 540 \div 5 \approx 900$
Exercices d'application	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble l'<b>exercice 6 de la page 31 du manuel de cours</b>.</li> <li>Demandez aux élèves d'illustrer chaque étape de l'opération à l'aide des disques-nombres à mesure que vous écrivez au tableau, une étape après l'autre.</li> <li>Lisez ensemble l'<b>exercice 8 de la page 32 du manuel de cours</b>.</li> <li>Demandez aux élèves :</li> <li>Demandez-leur de calculer la réponse exacte, à l'aide des disques-nombres si nécessaire.</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b> 6. (a) 650 (b) 605</p> <p><b>Réponses :</b> 600</p> <p>« Pourquoi n'arrondit-on pas à 4 000 ? »</p>

## Séance 2-1c

## Diviser par 10

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Diviser par 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Référez-vous à l'<b>exercice 7 des pages 31 et 32 du manuel de cours</b>. Vous pouvez illustrer les exercices à l'aide des disques-nombres au tableau.</li> <li>Rappelez aux élèves qu'ils ont appris à remplacer 10 unités par 1 dizaine, 10 dizaines par 1 centaine et à l'inverse 1 centaine par 10 dizaines, 1 dizaine par 10 unités, etc.</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b> 7. (a) 4 (b) 40 (c) 44 (d) 444</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 (a) : Placez un disque « 10 » au tableau. Demandez aux élèves comment le diviser en 10 groupes égaux. (On doit commencer par remplacer le disque « 10 » par 10 disques « 1 » puis les répartir en 10 groupes de disques « 1 ».) Donc pour diviser 40 par 10, on peut diviser chacune des 4 dizaines par 10. Combien de disques « 1 » comportera chacun des dix groupes de chaque disque « 10 » ? (1) Puisqu'il y a 4 dizaines, combien de disques « 1 » chacun des dix groupes comportera ? (4) <math>40 \div 10 = 4</math></li> <li>• 7 (b) :  Placez un disque « 100 » au tableau. Demandez aux élèves :  Placez quatre disques « 100 » au tableau. Pour <math>400 \div 10</math>, chacune des 4 centaines peut être divisée de la même manière. <math>400 \div 10 = 40</math>.</li> <li>• 7 (c) :  Placez quatre disques « 100 » et quatre disques « 10 » au tableau et demandez aux élèves :  • Écrivez les opérations :  • Montrez aux élèves qu'en divisant par 10 un nombre terminant par 0, il suffit d'enlever le 0 des unités. • Demandez aux élèves de calculer : • N'hésitez pas à illustrer les opérations à l'aide des disques-nombres si nécessaire. • Demandez aux élèves de résoudre l'exercice 7 (d) : • Donnez-leur des exercices supplémentaires tels que :</li> </ul>	<p><math>40 \div 10 = ?</math></p>  <p><math>400 \div 10</math></p>  <p><math>440 \div 10</math></p>  <p>« Comment peut-on diviser 100 en 10 groupes ? » (On décompose le disque « 100 » en 10 disques « 10 ».)</p> <p>« Comment peut-on diviser chaque disque par 10 ? » (On divise en groupes de 4 disques « 10 » et 4 disques « 1 ».)</p> <p><math>40 \div 10 = 4</math>  <math>400 \div 10 = 40</math>  <math>440 \div 10 = 44</math></p> <p><math>1\ 000 \div 10 = 100</math> et <math>4\ 000 \div 10 = 400</math></p> <p><math>4\ 440 \div 10 = 444</math>  <math>310 \div 10 = 31</math>  <math>1\ 230 \div 10 = 123</math></p>
<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble <b>l'exercice 9 de la page 32 du manuel de cours</b>.</li> <li>• Calculez en respectant chaque étape de la division en colonne.</li> <li>• Demandez aux élèves :</li> <li>• Demandez aux élèves le quotient de <math>6\ 790 \div 10</math>, puis celui de <math>6\ 796 \div 10</math> :</li> <li>• Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 10 de la page 33 du manuel de cours</b>. Invitez quelques élèves à venir au tableau afin que les autres puissent vérifier leurs réponses.</li> </ul>	<p><math>3\ 245 \div 10</math></p> <p>« Remarquez-vous quelque chose de particulier dans le quotient, le nombre divisé et le reste ? »</p> <p><math>3\ 245</math> peut être divisé en <math>3\ 240</math> et <math>3</math>  <math>3\ 240</math> peut être divisé par <math>10</math>  <math>5</math> ne peut pas être divisé par <math>10</math>, c'est donc le reste.</p> <p><math>6\ 790 \div 10 = 679</math>  <math>6\ 796 \div 10 = 679\ R\ 6</math></p> <p><b>Réponses :</b></p> <p>10. (a) <math>400</math>; <math>400\ r\ 4</math> (b) <math>500</math>; <math>511\ r\ 3</math>  (c) <math>400</math>; <math>390</math> (d) <math>800</math>; <math>812\ r\ 8</math>  (e) <math>2\ 000</math>; <math>2\ 509\ r\ 1</math> (f) <math>1\ 000</math>; <math>1\ 196\ r\ 4</math></p>

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 12 # 1	1. (a) 500 ; 495 (b) 3 600 ; 600 ; 599 (c) 4 200 ; 600 ; 602 (d) 6 300 ; 700 ; 720

## Séance 2-1d

## S'entraîner à multiplier et à diviser

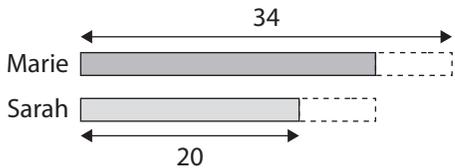
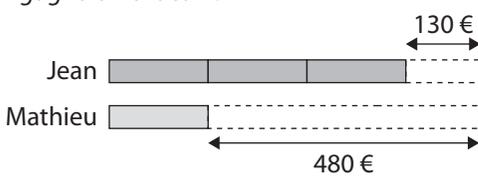
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Exercices d'application	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 1 des <b>Exercices 2A de la page 35</b> et quelques opérations des <b>exercices 4 et 10 des pages 30 et 33 du manuel de cours.</b></li> <li>• Facultatif : demandez aux élèves d'effectuer les opérations suivantes :</li> <li>• Vous pouvez appeler, un par un, quelques élèves au tableau. Il est important qu'ils constatent une suite logique avant de résoudre la totalité de l'exercice. Ils doivent écrire le résultat sous la forme d'un quotient et d'un reste (ex. : 111 R 1, 222 R 2, 333 R 3, etc.)</li> <li>• Pour multiplier 9 999 par 7, on peut aussi transformer 9 999 en 10 000 - 1, puis multiplier 10 000 et 1 par 7 :</li> <li>• Si on poursuivait la suite logique, le quotient de la dernière division ne serait alors pas 1 000 mais 999 R 9. Puisque le reste de 9 divisé par 9 est égal à 1, la réponse est 1 000.</li> <li>• Donnez des exercices supplémentaires aux élèves.</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b></p> <p>1. (a) 6 033 8 428 17 250 (b) 25 290 27 419 56 322 (c) 703 1 009 502 (d) 1 202 496 909 (e) 918 r 5 475 329 r 9</p> <p> <math>9\,999 \times 1 = ?</math>      <math>1\,000 \div 9 = ?</math>  <math>9\,999 \times 2 = ?</math>      <math>2\,000 \div 9 = ?</math>  <math>9\,999 \times 3 = ?</math>      <math>3\,000 \div 9 = ?</math>  <math>9\,999 \times 4 = ?</math>      <math>4\,000 \div 9 = ?</math>  <math>9\,999 \times 5 = ?</math>      <math>5\,000 \div 9 = ?</math>  <math>9\,999 \times 6 = ?</math>      <math>6\,000 \div 9 = ?</math>  <math>9\,999 \times 7 = ?</math>      <math>7\,000 \div 9 = ?</math>  <math>9\,999 \times 8 = ?</math>      <math>8\,000 \div 9 = ?</math>  <math>9\,999 \times 9 = ?</math>      <math>9\,000 \div 9 = ?</math> </p> <p> <math>9\,999 \times 7 = 70\,000 - 7 = 69\,993</math>  <math>9\,000 \div 9 = 1\,000</math> </p>

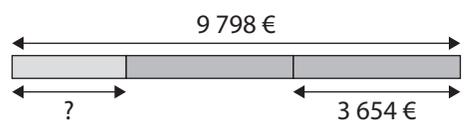
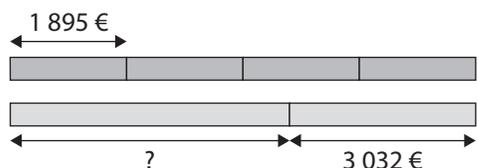
Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 12, # 2	2. 12 096 ; 11 850 ; 28 872 ; 43 488 ; 1 302 ; 3 069 ; 242 ; 252

## Séance 2-1e

## Problèmes

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Problèmes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble les <b>exercices 11 à 13 des pages 33 et 34 du manuel de cours.</b> Pour l'exercice 11, assurez-vous que les élèves font le lien entre le schéma et les informations de l'énoncé.</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b></p> <p>11. (b) 5 445 ; 5 445 12. 6 930 13. 18 024</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les problèmes 12 et 13 ne sont pas schématisés, car ce n'est pas très utile. Vous pouvez toutefois montrer aux élèves comment faire s'ils ont des difficultés à trouver les réponses.</li> <li>Voyez ensemble d'autres problèmes qui impliquent nécessairement un schéma, tel que le suivant :</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aidez les élèves à dessiner le schéma.</li> <li>Le nombre total d'autocollants reste le même. Marie et Sarah ont à présent 1 part chacune.  <math>2 \text{ parts} = \text{total} = 34 + 20 = 54</math>  <math>1 \text{ part} = 54 \div 2 = 27</math>            Marie a 27 autocollants.            Le nombre d'autocollants que Marie a donné à Sarah = <math>34 - 27 = 7</math>            Ou bien :            Marie a <math>34 - 20 = 14</math> autocollants de plus que Sarah.            Si elle en donne la moitié, soit 7, à Sarah, elles auront 27 autocollants chacune.  <math>2 \text{ parts} = 480 \text{ €} - 130 \text{ €} = 350 \text{ €}</math>  <math>1 \text{ part} = 350 \text{ €} \div 2 = 175 \text{ €}</math>            Mathieu (et Jean) gagne = <math>175 \text{ €} + 480 \text{ €} = 655 \text{ €}</math></li> </ul>	<p>Marie a 34 autocollants et Sarah en a 20. Marie donne quelques autocollants à Sarah de façon à ce qu'elles aient chacune le même nombre d'autocollants. Combien d'autocollants a Marie ? Combien d'autocollants a-t-elle donné à Sarah ?</p>  <p>Jean et Mathieu ont gagné la même somme d'argent. Si Jean dépense 130 € et Mathieu 480 €, il restera trois fois plus d'argent à Jean qu'à Mathieu. Combien gagne-t-il chacun ?</p> 
--	--	--

<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves d'effectuer les <b>problèmes de l'exercice 2 des Exercices 2A de la page 35 du manuel de cours</b>. Invitez quelques élèves à partager leurs résultats au tableau. Voici des solutions proposées accompagnées de schémas pour les exercices 2 (e) et 2 (f).</li> <li>2 (e) :</li> <li>2 (f) :</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b></p> <p>2. (a) 4 140 (b) 185 € (c) 256 (d) 375 (e) 1 489 € (f) 4 548</p>  <p>Prix de deux motocyclettes = <math>2 \times 3 654 \text{ €} = 7 308 \text{ €}</math>      Prix d'un scooter = <math>8 797 \text{ €} - 7 308 \text{ €} = 1 489 \text{ €}</math></p>  <p>L'argent que M. Étienne a gagné = <math>1 895 \text{ €} \times 4 = 7 580 \text{ €}</math>      L'argent qu'il a dépensé = <math>7 580 \text{ €} - 3 032 \text{ €} = 4 548 \text{ €}</math></p>
---------------------------------------	---	--

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 13	1. 7 500 2. 3 648 3. 10 045 € 4. 20 133 €

**COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008**

- Multiplier
- Estimer mentalement un **ordre de grandeur du résultat**.

**OBJECTIFS**

- Multiplier un nombre à 2 ou 3 chiffres par un nombre à 2 chiffres.
- Estimer le produit.

**LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ**

- Disques-nombres numérotés 1, 10 ou 100.
- Cartes à jouer ou cartes-chiffres numérotées de 0 à 9.

**ENTRAÎNEMENT**

- Cahier d'exercices A : Ex. 14
- Cahier d'exercices A : Ex. 15
- Cahier d'exercices A : Ex. 16

**REMARQUES**

- Ici, les élèves apprendront à multiplier par un nombre à 2 chiffres. Ils commenceront par calculer les produits partiels en multipliant d'abord par les unités, puis par les dizaines, et en additionnant les deux produits ensemble.
- Les élèves peuvent commencer à multiplier par les unités ou par les dizaines.

$$\begin{array}{r}
 67 \\
 \times 50 \\
 \hline
 3350
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 67 \\
 \times 4 \\
 \hline
 268
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 67 \\
 \times 54 \\
 \hline
 3350 \\
 268 \\
 \hline
 3618
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 67 \\
 \times 54 \\
 \hline
 268 \\
 3350 \\
 \hline
 3618
 \end{array}$$

$3350 = 67 \times 50$        $268 = 67 \times 4$   
 $3618 = 67 \times 54$

- Encouragez les élèves à estimer la réponse avant de multiplier. Un mauvais alignement des produits partiels est une erreur fréquente. Par exemple les élèves oublient souvent de commencer par placer le 0 des unités lorsqu'ils multiplient par des dizaines. Estimer la réponse dans un premier temps leur permettra d'éviter ce genre d'erreur.  
 $67 \times 54 \approx 70 \times 50 = 3\,500$ . 603 n'est pas une réponse logique.

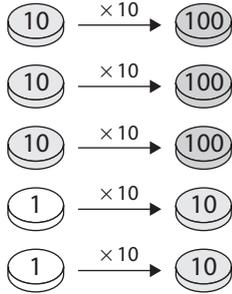
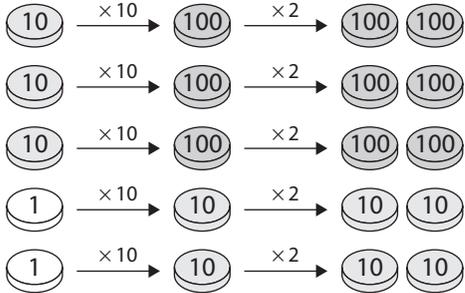
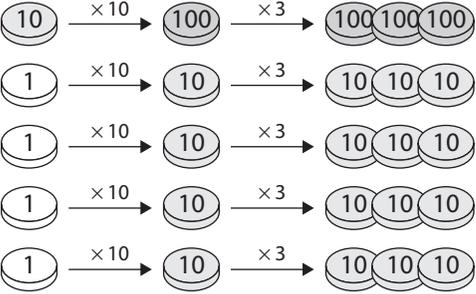
~~$$\begin{array}{r}
 67 \\
 \times 54 \\
 \hline
 268 \\
 335 \\
 \hline
 603
 \end{array}$$~~

- Dans des cas particuliers, les élèves peuvent calculer de tête.
- Si l'un des facteurs est proche d'un multiple de 10 ou de 100, on peut multiplier par celui-ci et soustraire l'excédent.
- Si l'un des facteurs est 25, on peut multiplier par 100 et diviser par 4.

$$\begin{aligned}
 42 \times 19 &= 42 \times 20 - 42 \\
 &= 840 - 42 \\
 &= 798
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 42 \times 99 &= 42 \times 100 - 42 \\
 &= 4\,200 - 42 \\
 &= 4\,158
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 42 \times 25 &= 42 \times 100 \div 4 \\
 &= 4\,200 \div 4 \\
 &= 1\,050
 \end{aligned}$$

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<p><b>Multiplier par 10</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les élèves devraient déjà savoir multiplier par 10 en ajoutant simplement un 0. Vous pouvez illustrer ce concept à l'aide des disques-nombres. Chaque dizaine multipliée par 10 devient alors une centaine. Et chaque unité multipliée par 10 devient une dizaine.</li> <li>Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 1 de la page 37 du manuel de cours.</b></li> </ul>	<p><math>32 \times 10 = 320</math></p>  <p><b>Réponses :</b>                  (a) 160 (b) 400 (c) 2 540                  (d) 290 (e) 960 (f) 3 800</p>
<p><b>Multiplier par des dizaines</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves d'observer l'illustration de la page 36, ou dessinez-la au tableau.</li> <li>Montrez aux élèves que <math>32 \times 20</math> est composée de <math>32 \times 10</math> et de <math>32 \times 2</math> et que les deux produits partiels peuvent être obtenus dans n'importe quel ordre.</li> <li>Lisez ensemble <b>l'exercice 2 de la page 37 du manuel de cours.</b> Illustrez <math>30 \times 14</math> à l'aide des disques-nombres.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans la première méthode, « x 30 » est exprimé « x 10 » suivi de « x 3 ».</li> <li>- Dans la deuxième méthode, « x 30 » est exprimé « x 3 » suivi de « x 10 ».</li> <li>- Dans la troisième méthode, on constate que <math>14 \times 30</math> revient à calculer <math>14 \times 3</math> puis d'y ajouter un 0.</li> </ul> </li> <li>Lisez ensemble <b>l'exercice 3 de la page 37 du manuel de cours.</b></li> <li>Dans la réponse de la multiplication en colonne, écrivez 0 à l'emplacement des unités pour montrer aux élèves qu'on multiplie par un multiple de 10. Multipliez ensuite 284 par 2, le chiffre des dizaines de 20.</li> </ul>	<p><math>32 \times 10 = 320</math>    <math>320 \times 2 = 640</math>  <math>32 \times 2 = 64</math>    <math>64 \times 10 = 640</math>  <math>32 \times 20 = 640</math></p>  <p><b>Réponses :</b>                  3. (a) 5 680 (b) 12 360</p> <p><math>14 \times 30</math></p>  <p><math>284 \times 20 =</math></p> $\begin{array}{r} 284 \\ \times 20 \\ \hline 5680 \end{array}$

<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 4 de la page 38 du manuel de cours</b>, et de partager leurs réponses.</li> </ul> <p><b>Réponses :</b> 4. (a) 690 (b) 4 760 (c) 31 360 (d) 1 800 (e) 4 050 (f) 33 600</p>	
<b>Multiplier par des centaines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résolvez ensemble les opérations suivantes :</li> <li>• Pour multiplier <math>40 \times 60</math>, on peut commencer par multiplier 40 par 6 puis ajouter un 0. Mais puisque <math>40 \times 6 = 6 \times 40 = 6 \times 4 \times 10</math>, on peut aussi multiplier 4 par 6 puis ajouter deux 0. <math>40 \times 6 = 4 \times 10 \times 6 \times 10 = 24 \times 100 = 2\ 400</math>.</li> <li>• De même, <math>400 \times 60 = 4 \times 100 \times 6 \times 10 = 4 \times 6 \times 100 \times 10 = 24 \times 1\ 000 = 24\ 000</math>.</li> <li>• On peut donc multiplier des dizaines et des centaines en retirant les séries de 0 puis en les rajoutant au produit des nombres restants.</li> </ul>	$40 \times 6 = 240$ $40 \times 60 = 2\ 400$ $400 \times 6 = 2\ 400$  $400 \times 60 = 24\ 000$  $30 \times 50 = 1\ 500$ $300 \times 5 = 1\ 500$ $5 \times 80 = 400$ $5 \times 800 = 4\ 000$ $50 \times 80 = 4\ 000$ $500 \times 8 = 4\ 000$
<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 7 de la page 39 du manuel de cours</b>.</li> </ul> <p><b>Réponses :</b> 7. (a) 1 200 (b) 4 000 (c) 6 300 (d) 15 000 (e) 24 000 (f) 20 000</p>	

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 14</b>	1. 10 340 € 5 860 2. 260 380 5 820 7 490 204 2 040 200 2 000 1 744 17 440 5 360 53 600

## Séance 2-2b Multiplier deux nombres à 2 chiffres

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Multiplier par un nombre à 2 chiffres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposez 4 colonnes de 7 disques « 1 » au tableau. Rappelez aux élèves qu'ils peuvent multiplier <math>4 \times 7</math> en décomposant 7 en 5 et 2, calculer <math>4 \times 5</math> puis <math>4 \times 2</math> et additionner les deux produits pour obtenir <math>4 \times 7 = 28</math> :</li> <li>• Demandez aux élèves de recommencer avec :</li> <li>• Montrez-leur qu'on peut décomposer 24 en 20 et 4 :</li> </ul>	<p><math>4 \times 5 = 20</math>  <math>4 \times 2 = 8</math>  <math>4 \times 7 = 20 + 8 = 28</math></p> <p><math>32 \times 24</math>  <math>32 \times 20 = 640</math>  <math>32 \times 4 = 128</math>  <math>32 \times 24 = 640 + 128</math></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posez l'opération en colonne :</li> <li>• Expliquez-leur qu'on écrit le produit de la multiplication par 4 (128), puis celui de la multiplication par 20 (640) l'un au-dessus de l'autre pour ensuite les additionner ensemble. Rappelez-leur que quand on multiplie par 20, on commence par écrire le 0 des unités du produit.</li> </ul>	$\begin{array}{r} 32 \\ \times 24 \\ \hline 128 \leftarrow 32 \times 4 \\ 640 \leftarrow 32 \times 20 \\ \hline 768 \end{array}$
<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble les <b>exercices 5 et 6 (a) de la page 38 du manuel de cours</b>. Procédez par étapes comme précédemment. Notez que les retenues ne sont pas marquées. Encouragez les élèves à retenir de tête, Toutefois, autorisez-les à les écrire si nécessaire.</li> </ul>	$\begin{array}{r} 32 \\ \times 15 \\ \hline 160 \leftarrow 32 \times 5 \\ 320 \leftarrow 32 \times 20 \\ \hline 480 \end{array}$
<b>Estimer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aidez les élèves à estimer les réponses des <b>exercices 5 et 6 du manuel de cours</b>. Dites-leur que commencer par estimer la réponse leur permet d'évaluer la probabilité de leur réponse exacte. Par exemple, s'ils oublient d'écrire le 0 du produit de la multiplication par la dizaine, leur réponse exacte sera très différente de la réponse estimée. Ils sauront alors qu'ils doivent revoir leur calcul.</li> </ul>	$\begin{array}{l} 34 \times 15 \approx 30 \times 20 = 600 \\ 64 \times 27 \approx 60 \times 30 = 1800 \end{array}$
<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble <b>l'exercice 8 de la page 39 du manuel de cours</b>.</li> <li>• Effectuez des exercices supplémentaires tous ensemble. Privilégiez les opérations à deux retenues. Demandez aux élèves de commencer par estimer la réponse.</li> </ul>	<b>Réponse :</b> 8. 2 100 $96 \times 87 =$ $\begin{array}{r} 96 \\ \times 87 \\ \hline 672 \\ 7680 \\ \hline 8352 \end{array}$
<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 10 (a) à (d) de la page 39 du manuel de cours</b>. Donnez-leur d'autres exercices pour un entraînement supplémentaire.</li> </ul> <b>Réponses :</b> 10. (a) 1 000 ; 882 (b) 1 400 ; 1 512 (c) 3 000 ; 2 914	

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 15 # 1 et 2</b>	1. (a) $\begin{array}{r} 120 \\ 1\ 200 \\ 1\ 200 \\ 12\ 000 \end{array}$ (b) $\begin{array}{r} 30 \\ 300 \\ 3\ 000 \\ 3\ 000 \\ 30\ 000 \end{array}$ 2. (a) $\begin{array}{r} 2\ 000 \\ 2\ 028 \end{array}$ (b) $80 \times 30 = 2\ 400$ 2 574 (c) $30 \times 90 = 2\ 700$ 2 523 (d) $90 \times 70 = 6\ 300$ 6 532

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Multiplier un nombre à 3 chiffres par un nombre à 2 chiffres	<ul style="list-style-type: none"> <li>Référez-vous à l'exercice 6 (b) de la page 39 du manuel de cours. Écrivez l'opération au tableau, et procédez par étapes avec les élèves.</li> <li>Demandez-leur d'estimer la réponse :</li> <li>Lisez ensemble l'exercice 9 de la page 39 du manuel de cours.</li> <li>Effectuez d'autres opérations ensemble.</li> <li>Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 10 (d) à (f) de la page 39 du manuel de cours.</li> <li>Donnez-leur d'autres exercices pour un entraînement supplémentaire.</li> </ul>	$19 \times 278 =$  $300 \times 20 = 6\,000$ <b>Réponse :</b> 9. 15 000  <b>Réponses :</b> 10. (d) 8 000 ; 9 476 (e) 24 000 ; 22 214 (f) 21 000 ; 21 920
<b>Entraînement</b>	<b>Solutions</b>	
Cahier d'exercices A : Ex. 15 # 3	3. (a) 8 800 ; 8 066 (b) $500 \times 60 = 30\,000$ ; 28 497 (c) $400 \times 60 = 24\,000$ ; 23 808 (d) $600 \times 80 = 48\,000$ ; 50 544	

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Exercices d'application	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuez l'exercice 1 des Exercices 2B de la page 40 du manuel de cours. Demandez aux élèves de résoudre les opérations puis de partager leurs réponses.</li> <li>Proposez une autre méthode pour multiplier des nombres proches d'un multiple d'une dizaine ou d'une centaine. On peut arrondir à la dizaine ou à la centaine la plus proche, multiplier puis soustraire l'excédent. Par exemple :</li> <li>Donnez-leur d'autres exemples :</li> <li>Proposez une autre méthode pour multiplier par 25 : on multiplie d'abord par 100 puis on divise par 4. Par exemple :</li> <li>Demandez aux élèves s'ils voient une suite de nombres dans les résultats des opérations suivantes :</li> <li>Donnez aux élèves le jeu de la séance suivante ou donnez-leur d'autres exercices pour un entraînement supplémentaire.</li> </ul>	<b>Réponses :</b> 1. (a) 11 628 30 160 55 314 (b) 695 702 891 (c) 528 1 769 5 896 (d) 1 313 15 317 61 308  $39 \times 2 = 40 \times 2 - 2 = 80 - 2 = 78$ $39 \times 24 = 40 \times 24 - 24 = 960 - 24 = 936$ $99 \times 3 = 100 \times 3 - 3 = 300 - 3 = 297$ $99 \times 32 = 100 \times 32 - 32 = 3\,200 - 32 = 3\,168$ $399 \times 32 = 400 \times 32 - 32 = 12\,800 - 32 = 12\,768$  $2 \times 25 = 2 \times 100 \div 4 = 50$ $48 \times 25 = 48 \times 100 \div 4 = 4\,800 \div 4 = 1\,200$ $193 \times 25 = 193 \times 100 \div 4 = 19\,300 \div 4 = 4\,825$  $99 \times 11 = ?$ $999 \times 11 = ?$ $99 \times 12 = ?$ $999 \times 12 = ?$ $99 \times 13 = ?$ $999 \times 13 = ?$ $99 \times 14 = ?$ $999 \times 14 = ?$ $99 \times 15 = ?$ $999 \times 15 = ?$ $99 \times 16 = ?$ $999 \times 16 = ?$ $99 \times 17 = ?$ $999 \times 17 = ?$ $99 \times 18 = ?$ $999 \times 18 = ?$ $99 \times 19 = ?$ $999 \times 19 = ?$

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 16 # 1	1. B 273 D 663 F 888 G 6 560 A 868 B 2 385 C 3 540 E 686

## Séance 2-2e S'entraîner à multiplier

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Jeu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matériel nécessaire par équipe d'environ 4 élèves : 4 jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9.</li> <li>Mélangez les cartes et distribuez-en 5 par élève.</li> <li>Les joueurs placent leurs cartes côte à côte pour former des nombres à 3 et à 2 chiffres avant de les multiplier entre eux.</li> <li>Celui qui obtient le produit le plus élevé emporte la partie.</li> </ul>	

## Séance 2-2f Problèmes

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Exercices d'application	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 2 des exercices 2B de la page 40 du manuel de cours</b> et de partager leurs résultats.</li> <li>Une méthode possible pour résoudre les problèmes (d) :</li> </ul> <p>et (e) :</p> <p>est représentée dans le schéma ci-contre :</p> <p>(d) Si 50 était retiré du premier groupe d'enfants, les deux groupes seraient égaux.  <math>2 \text{ parts} = 300 - 50 = 250</math>  <math>1 \text{ part} = 250 \div 2 = 125</math>  Il y a 125 enfants dans le second groupe.</p> <p>(e) Le plus grand nombre est composé de 3 parts et le plus petit d'1 part. À eux deux, ils ont 4 parts et la différence entre les deux est de 2 parts.  <math>2 \text{ parts} = 2 184</math>  <math>4 \text{ parts} = 2 184 \times 2 = 4 368</math>  La somme des deux nombres est de 4 368.</p>	<p><b>Réponses :</b></p> <p>2. (a) 4 950 (b) 375 (c) 1 878 €  (d) 125 (e) 4 368 (f) 114 €</p> <p>300 enfants sont répartis en 2 groupes. Dans le premier groupe il y a 50 enfants de plus que dans le second. Combien d'enfants y a-t-il dans le second groupe ?</p> <p>Deux nombres ont une différence de 2 184. Si le plus grand des deux nombres est égal à trois fois le plus petit, quelle est la somme de ces deux nombres ?</p>

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 16 # 2	2. A 2 714 C 7 719 D 5 922 F 2 839 H 1 518 J 6 225 A 27 745 B 41 912 E 9 688 F 21 518 G 3 451 I 8 775

## Révision A

### OBJECTIFS

- Réviser toutes les notions abordées jusqu'ici.

	Objectifs	Manuel de cours	Cahier d'exercices	Séances
<b>Révision</b>				<b>2 séances</b>
25	• Réviser	P. 41, Révision A	Révision 1	R.a
26				

### ENTRAÎNEMENT

- Cahier d'exercices A : Révision 1

### REMARQUES

- Les séances de révision de la méthode de Singapour reprennent toutes les notions abordées.

## Séance R-a

## Révision

ÉTAPE	DÉMARCHE
Réviser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves d'effectuer seuls ou en équipe les exercices de la <b>Révision A de la page 41 du manuel de cours</b> et de partager leurs résultats.</li> </ul> <p><b>Réponses :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) 60 (b) 6 000 (c) 60 000</li> <li>(a) 24 038 (b) 74 002</li> <li>(a) quarante-deux mille trois cent dix (b) quinze mille deux cent six (c) vingt mille huit cent quinze</li> <li>1 500 €</li> <li>1. 1, 2 ou 4 2. 24, 48, 72, 96, 120...</li> <li>(a) 1 600 (b) 10 000</li> <li>(a) 342 (b) 833 r 2 (c) 712 (d) 314 r 5</li> <li>(a) 145 (b) 598</li> </ol> <p>Voici une méthode pour résoudre le problème 8b :</p> <p>8. b. Si la première pile avait 10 livres de moins, elle en aurait deux fois plus que la troisième pile. La troisième pile = 1 unité La deuxième pile = 2 unités La première pile = 2 unités + 10 En retirant 10 livres de la première pile on a exactement 5 unités. <math>5 \text{ unités} = 3\,000 - 10 = 2\,990</math> <math>1 \text{ unité} = 2\,990 \div 5 = 598</math> La troisième pile comporte 598 livres.</p>

# Chapitre 3

## Les fractions

### COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008

- Nommer les fractions simples et décimales en utilisant le vocabulaire : demi, tiers, quart, dixième, centième.
- Utiliser ces fractions dans des **cas simples de partage** ou de **codage de mesures de grandeurs**.

### OBJECTIFS

- Additionner ou soustraire des fractions au même dénominateur, et additionner et soustraire des fractions quand le dénominateur de l'une est un multiple du dénominateur de l'autre.
- Résoudre des problèmes impliquant des additions ou des soustractions de fractions.
- Convertir un nombre mixte en une fraction égale ou supérieure à 1.
- Trouver les fractions d'un ensemble.
- Multiplier une fraction par un nombre entier.
- Déterminer un « tout » à partir d'une fraction.
- Résoudre des problèmes en deux étapes impliquant les fractions d'un ensemble.

Remarque : La progression proposée anticipe légèrement sur le programme de CM2 2008, au profit des élèves, ce qui leur donnera des bases très solides pour la suite.

	Objectifs	Manuel de cours	Cahier d'exercices	Séances
<b>Chapitre 3-1 : Additionner des fractions</b>				<b>3 séances</b>
<b>27</b>	• Réviser les fractions.			3.1a
<b>28</b>	• Additionner des fractions qui ont le même dénominateur.	P. 42 et 43 Ex. 1 à 3	Ex. 17	3.1b
<b>29</b>	• Additionner des fractions quand le dénominateur de l'une est un multiple du dénominateur de l'autre.	P. 44 et 45 Ex. 4 à 9	Ex. 18	3.1c
<b>Chapitre 3-2 : Soustraire des fractions</b>				<b>3 séances</b>
<b>30</b>	• Soustraire des fractions qui ont le même dénominateur.	P. 46 et 47 Ex. 1 à 4	Ex. 19	3.2a
<b>31</b>	• Soustraire des fractions quand le dénominateur de l'une est un multiple du dénominateur de l'autre.	P. 48 et 49 Ex. 5 à 10	Ex. 20	3.2b
<b>32</b>	• Réviser l'addition et la soustraction de fractions.	P. 50, Exercices 3A # 1 P. 51, Exercices 3B # 1		3.2c
<b>33</b>	• Résoudre des problèmes de mots impliquant des fractions.	P. 50, Exercices 3B # 2 P. 51, Exercices 3B # 2	Ex. 21	3.2d
<b>Chapitre 3-3 : Les nombres mixtes</b>				<b>2 séances</b>
<b>34</b>	• Comprendre et écrire les nombres mixtes. • Lire et interpréter des échelles graduées comportant des nombres mixtes.	P. 53 Ex. 1 et 2		3.3a

<b>35</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordonner des nombres mixtes.</li> <li>Additionner une fraction inférieure à 1 à un nombre entier.</li> <li>Soustraire une fraction inférieure à 1 à un nombre entier.</li> </ul>	P. 53, Ex. 3 # a à c P. 53, Ex. 3 # d à f	Ex. 22	3.3b
<b>Chapitre 3-4 : Les fractions égales ou supérieures à 1</b>				<b>4 séances</b>
<b>36</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpréter une fraction égale ou supérieure à 1 comme le multiple d'une fraction unitaire.</li> <li>Définir une fraction égale ou supérieure à 1 comme une fraction dont le numérateur est égal ou supérieur au dénominateur.</li> </ul>	P. 55 Ex. 1 et 2	Ex. 23	3.4a
<b>37</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convertir une fraction égale ou supérieure à 1 en un nombre mixte.</li> </ul>	P. 56 Ex. 3 à 5	Ex. 24	3.4b
<b>38</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convertir un nombre mixte en une fraction égale ou supérieure à 1.</li> </ul>	P. 56 et 57 Ex. 6 à 9	Ex. 25	3.4c
<b>39</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Additionner et soustraire des fractions impliquant des nombres mixtes.</li> </ul>	P. 57 Ex. 10 à 12	Ex. 26	3.4d 3.4e
<b>Chapitre 3-5 : Les fractions d'un ensemble</b>				<b>9 séances</b>
<b>40</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendre les fractions d'un ensemble d'objets.</li> </ul>	P. 59 Ex. 1	Ex. 27	3.5a
<b>41</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trouver le nombre d'objets dans la fraction d'un ensemble.</li> </ul>	P. 59 Ex. 2 et 3	Ex. 28	3.5b
<b>42</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Multiplier une fraction par un nombre entier quand le produit est un nombre entier.</li> </ul>	P. 60 Ex. 3 (fin) et 4	Ex. 29	3.5c
<b>43</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Multiplier une fraction par un nombre entier quand le produit n'est pas un nombre entier.</li> </ul>	P. 60 Ex. 5	Ex. 30 # 1	3.5d
<b>44</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Multiplier une fraction par un nombre entier.</li> </ul>	P. 60 Ex. 6	Ex. 30 # 2	3.5e
<b>45</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparer des fractions à des unités à l'aide d'un modèle en barre.</li> </ul>	P. 61 Ex. 7	Ex. 31	3.5f
<b>46</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exprimer la partie d'un tout sous forme de fraction.</li> </ul>	P. 61 et 62 Ex. 8 à 10	Ex. 32	3.5g
<b>47</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer le tout ou une partie à partir de la valeur d'une fraction.</li> </ul>	P. 62 Ex. 11	Ex. 33 Ex. 34	3.5h
<b>48</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Résoudre des problèmes impliquant les fractions d'un ensemble.</li> </ul>	P. 64, Ex. 13 et 14 P. 65, Exercices 3C	Ex. 35	3.5i

**COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008**

- Écrire une **fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1**.
- Ajouter **deux fractions décimales ou deux fractions simples de même dénominateur**.

**OBJECTIFS**

- Réviser les fractions équivalentes.
- Additionner des fractions au même dénominateur.
- Additionner des fractions quand le dénominateur de l'une est un multiple du dénominateur de l'autre.

**LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ**

- Modèles en barre, cercles de fractions (les cercles de fraction peuvent être dessinés).

**ENTRAÎNEMENT**

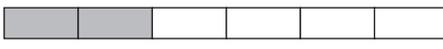
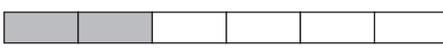
- Cahier d'exercices A : Ex. 17
- Cahier d'exercices A : Ex. 18

**REMARQUES**

- Dans le manuel de CE2 de la méthode de Singapour, les élèves ont appris à trouver des fractions équivalentes. Cette notion n'est pas revue dans le manuel de CM1 mais une bonne maîtrise des fractions équivalentes est nécessaire pour additionner et soustraire des fractions. N'hésitez pas à consacrer du temps supplémentaire à la révision des fractions équivalentes si c'est nécessaire.
- Illustrez l'addition et la soustraction de fractions à l'aide des modèles en barre et des cercles de fraction. Les modèles en barre sont semblables à ceux utilisés pour les multiplications et les divisions lors de la résolution de problèmes. Mais ici, les unités représentent les fractions d'un tout, et le total est 1. Plus tard, les élèves utiliseront des modèles en barre représentant les fractions de nombres supérieurs à 1 pour trouver la valeur d'une unité, comme ils l'ont fait pour résoudre des problèmes comportant des multiplications ou des divisions. Ils verront ainsi le lien entre les fractions, les parts égales d'un tout et la division.
- **Les fractions au dénominateur commun.** Pour additionner des fractions au dénominateur commun, on additionne simplement les numérateurs. Le dénominateur reste le même.
- **Lorsque le dénominateur d'une fraction est un multiple du dénominateur de l'autre.** Pour additionner ce type de fractions, on convertit une fraction en fraction équivalente de l'autre.
- **Lorsque des fractions n'ont pas le même dénominateur**, telles que  $\frac{1}{5}$  et  $\frac{1}{7}$ . L'addition et la soustraction de fractions qui n'ont pas le même dénominateur seront abordées dans le manuel de CM2 de la méthode de Singapour.

**Séance 3-1a****Les fractions équivalentes**

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Réviser les fractions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dessinez une barre divisée en trois parties et noircissez l'une d'entre elles. Expliquez aux élèves que la barre représente un tout, comme un gâteau entier. Demandez-leur :</li> </ul>	 <p>« La partie noircie correspond à quelle fraction ? » <math>\left(\frac{1}{3}\right)</math></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrivez la fraction au tableau :</li> <li>• Rappelez-leur qu'on appelle le chiffre du dessous, le dénominateur. Il nous indique combien de parties composent le tout.</li> <li>• Le chiffre du dessus est le numérateur. Il nous indique une proportion du tout.</li> <li>• Demandez-leur :</li> <li>• Écrivez l'opération au tableau. Faites remarquer aux élèves qu'on additionne toutes les parties du tout. On a donc à présent un tout en une seule unité :</li> </ul>	$\frac{1}{3}$ <p style="text-align: center;">     Numérateur  <math>\swarrow</math>  <math>\searrow</math>      Dénominateur   </p> <p>« À quelle fraction correspond la partie qui n'est pas noircie ? » (<math>\frac{2}{3}</math>)</p> <p>« Quelle est la somme des deux parties ? »</p> $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3}{3}$
<p><b>Réviser les fractions équivalentes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dessinez une autre barre de la même taille sous la première. Divisez-la en 6 parties et noircissez en 2.</li> <li>• Demandez aux élèves :</li> <li>• Demandez-leur de comparer <math>\frac{2}{6}</math> à <math>\frac{1}{3}</math>. C'est la même chose. <math>\frac{1}{3}</math> représente la moitié d'<math>\frac{2}{3}</math>. <math>\frac{2}{6}</math> représentent donc <math>\frac{1}{3}</math>.</li> <li>• Dites aux élèves que ces fractions sont des <b>fractions équivalentes</b>.</li> <li>• Expliquez comment transformer l'une en l'autre :       <ul style="list-style-type: none"> <li>- On peut multiplier le numérateur et le dénominateur par le même nombre pour obtenir une fraction équivalente :</li> <li>- On peut diviser le numérateur et le dénominateur par le même nombre pour obtenir une fraction équivalente :</li> </ul> </li> <li>• Vous pouvez donner d'autres exemples à l'aide de cercles de fractions.</li> <li>• Écrivez des fractions au tableau et demandez aux élèves de trouver des fractions équivalentes. Par exemple :</li> </ul>	$\frac{1}{3}$  $\frac{2}{6}$  <p>« La partie noircie correspond à quelle fraction ? »</p> $\frac{1}{3} \xrightarrow{\times 2} \frac{2}{6}$ $\frac{2}{6} \xrightarrow{\div 2} \frac{1}{3}$ $\frac{1}{5} \text{ et } \frac{2}{10}$
<p><b>Réviser la comparaison de fractions</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrivez deux fractions qui n'ont pas le même numérateur au tableau. Illustrez à l'aide de deux modèles en barre.</li> <li>• Demandez aux élèves de les ranger dans l'ordre croissant. Puisque le dénominateur est le même, on n'observe que les numérateurs :</li> <li>• Dessinez deux barres. L'une divisée en 3 parties, l'autre en 6 parties puis noircissez une partie de chacune.</li> <li>• Écrivez à quelles fractions correspondent ces parties.</li> </ul>	$\frac{2}{6}$  $\frac{5}{6}$  $\frac{2}{6} \text{ et } \frac{5}{6}$ $\frac{2}{6} < \frac{5}{6}$ $\frac{1}{3}$  $\frac{1}{6}$ 

- Demandez aux élèves :
- $\frac{1}{6}$  est plus petit que  $\frac{1}{3}$  car le tout est divisé en de plus petites parties.
- Noircissez une autre partie dans chaque barre et demandez-leur :
- Deux petites parties sont plus petites que deux grandes parties. Si les dénominateurs (le nombre de parties) sont les mêmes, alors la fraction qui possède le plus grand dénominateur est plus petite, puisque les parties sont plus petites.
- Donnez aux élèves 4 à 5 fractions qui ont le même numérateur mais pas le même dénominateur et demandez-leur de les ranger dans l'ordre croissant :
- Écrivez les fractions suivantes au tableau :
- Demandez aux élèves :
- Rappelez-leur qu'on ne peut comparer des parties que si elles ont la même taille. Dessinez les modèles en barre correspondants et demandez aux élèves comment obtenir des parties égales. On peut diviser les plus grandes parties (les tiers) en 5 morceaux, et les plus petites (les cinquièmes) en 3 morceaux afin d'avoir 15 parties égales dans chaque barre. On peut comparer les fractions équivalentes  $\frac{10}{15}$  et  $\frac{9}{15}$  sans schéma.
- Écrivez au tableau :
- Demandez aux élèves :
- On peut les réduire au même dénominateur et les ranger dans l'ordre croissant. 8 est un multiple de 4. Il suffit donc de multiplier  $\frac{3}{4}$  par 2 :
- Écrivez au tableau :
- Demandez aux élèves :
- 9 n'est pas un multiple de 6, on doit donc les transformer en fractions équivalentes jusqu'à ce qu'elles aient le même dénominateur. Vous pouvez illustrer la démarche à l'aide de barres de fractions. Précisez aux élèves qu'on peut prendre n'importe quelles fractions équivalentes tant qu'elles ont le même dénominateur. On peut comparer  $\frac{5}{6}$  et  $\frac{7}{9}$  à l'aide de  $\frac{15}{18}$  et  $\frac{14}{18}$ , ou de  $\frac{45}{54}$  et  $\frac{42}{54}$  qu'on obtient en multipliant le numérateur et le dénominateur par le dénominateur de l'autre fraction.

« Laquelle des deux parties noircies est la plus petite ? »

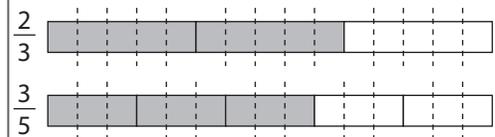
$$\frac{1}{6} < \frac{1}{3}$$

« Laquelle de ces deux parties est la plus petite ?  $\frac{2}{3}$  ou  $\frac{2}{6}$  ? »

$$\frac{3}{11} < \frac{3}{7} < \frac{3}{5} < \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{5} \text{ et } \frac{2}{3}$$

« Laquelle des deux est la plus petite ? »



$$\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$$

$$\frac{3}{5} < \frac{2}{3}$$

$$\frac{5}{8} \text{ et } \frac{3}{4}$$

« Comment comparer ces fractions ? »

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}, \frac{5}{8} < \frac{6}{8} \text{ donc } \frac{5}{8} < \frac{3}{4}$$

$$\frac{5}{6} \text{ et } \frac{7}{9}$$

« Comment comparer ces fractions ? »

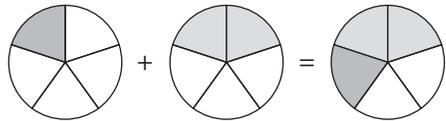
$$\frac{5}{6}, \frac{10}{12}, \frac{15}{18}, \frac{7}{9}, \frac{14}{18}$$

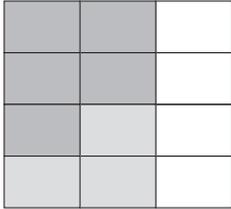
$$\frac{14}{18} < \frac{15}{18} \text{ donc } \frac{7}{9} < \frac{5}{6}$$

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donnez d'autres exemples comme :</li> <li>• Donnez aux élèves une série de fractions à ranger dans l'ordre croissant.</li> </ul>	$\frac{2}{5} \text{ et } \frac{1}{3}$ $\frac{2}{5}, \frac{4}{10}, \frac{6}{15}$ $\frac{1}{3}, \frac{2}{6}, \frac{3}{9}, \frac{4}{12}, \frac{5}{15}$ $\frac{5}{15} < \frac{6}{15} \text{ donc } \frac{1}{3} < \frac{2}{5}$
<b>Réviser les fractions irréductibles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrivez au tableau :</li> <li>• Demandez aux élèves de trouver les fractions équivalentes en divisant.</li> <li>• Montrez-leur comment obtenir <math>\frac{2}{3}</math> en deux étapes ou en une seule :</li> <li>• Expliquez-leur que <math>\frac{2}{3}</math> est une fraction équivalente de <math>\frac{8}{12}</math> et qu'elle est <b>irréductible</b>. Irréductible est le terme qu'on utilise lorsqu'aucun facteur commun ne peut plus diviser à la fois le numérateur et le dénominateur d'une fraction. (Si un élève suggère qu'on peut diviser le numérateur et le dénominateur par 1, faites-lui remarquer que la fraction restera la même.) Tant que les deux chiffres d'une fraction peuvent être divisés par le même nombre, elle n'est pas irréductible.</li> <li>• Donnez aux élèves quelques fractions et demandez-leur de les transformer en fractions irréductibles ou de vous dire si elles le sont déjà. Écrivez au tableau 5 nombres entre 1 et 12 :</li> <li>• Demandez-leur d'écrire un maximum de fractions irréductibles :</li> </ul>	$\frac{8}{12}$ $\begin{array}{c} \div 2 \quad \div 2 \\ \frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \\ \div 2 \quad \div 2 \\ \div 4 \\ \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \\ \div 4 \end{array}$ <p>2, 3, 5, 8, 9</p> $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{8}{9}, \text{ etc.}$

### Séance 3-1b

### Additionner des fractions au même dénominateur

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Additionner des fractions au même dénominateur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble la <b>page 42 du manuel de cours</b>.</li> <li>• Illustrez à l'aide de cercles ou de barres de fractions.</li> </ul>	

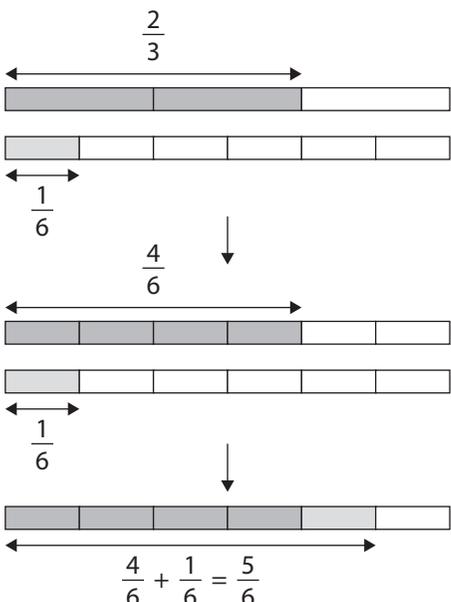
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Montrez aux élèves que puisque les parties (les dénominateurs) ont toutes la même taille, ils peuvent additionner les parties en additionnant simplement les numérateurs.</li> <li>Dessinez un rectangle et divisez-le en 12 parties. On peut le comparer à une boîte de cookies.</li> <li>Coloriez 5 parties en une couleur et 3 autres en une autre couleur.</li> <li>Demandez aux élèves :</li> <li>Montrez aux élèves que la somme des deux fractions n'est pas irréductible et demandez-leur de la simplifier :</li> <li>Dites-leur qu'ils devraient toujours simplifier au maximum leurs réponses.</li> </ul>	$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$  <p>« Quelle portion est coloriée en une couleur, et quelle portion est coloriée en une autre couleur ? » (<math>\frac{5}{12}</math> et <math>\frac{3}{12}</math>)</p> <p>« Quelle portion est coloriée ? » (<math>\frac{8}{12}</math>)</p> $\frac{5}{12} + \frac{3}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$
<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble les <b>exercices 1 et 2 des pages 42 et 43 du manuel de cours.</b></li> <li>Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 3 de la page 43 du manuel de cours</b> et de partager leurs réponses.</li> </ul>	<b>Réponses :</b> 1. 1 2. (a) 5 (b) $6\frac{3}{4}$ <b>Réponses :</b> 3. (a) $\frac{2}{9}$ (b) $\frac{4}{7}$ (c) $\frac{5}{6}$ (d) $\frac{2}{3}$ (e) 1 (f) $\frac{4}{5}$ (g) 1 (h) $\frac{2}{3}$ (i) $\frac{1}{2}$ (j) 1 (k) 1 (l) $\frac{2}{3}$

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 17</b>	1. (a) $\frac{3}{5}$ (b) $\frac{7}{8}$ (c) $\frac{5}{6}$ (d) $\frac{7}{10}$ 2. (a) 1 (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{3}{5}$ (e) $\frac{5}{6}$ (f) $\frac{5}{7}$ (g) $\frac{3}{4}$ (h) $\frac{7}{9}$ (i) $\frac{9}{10}$ 3. (dans le sens des aiguilles d'une montre) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{5}{6}, \frac{3}{8}, \frac{3}{10}, \frac{7}{9}$ 4. (a) $\frac{3}{5}$ (b) 1 (c) $\frac{5}{8}$ (d) $\frac{7}{9}$ (e) $\frac{6}{7}$ (f) 1 (g) $\frac{9}{10}$ (h) $\frac{3}{4}$

### Séance 3-1c

### Additionner des fractions qui n'ont pas le même dénominateur

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Additionner des fractions qui n'ont pas le même dénominateur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble <b>l'exercice 4 de la page 44 du manuel de cours.</b></li> </ul>	<b>Réponses :</b> 4. $\frac{3}{4}$

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dites aux élèves qu'additionner des fractions revient à additionner les parties d'un tout. Pour les additionner, les parties doivent être de la même taille.</li> <li>• Ici, et <math>\frac{1}{2}</math> n'ont pas la même taille. On doit donc les réduire au même dénominateur. Puisque 4 est un multiple de 2, on peut transformer <math>\frac{1}{2}</math> en la fraction équivalente <math>\frac{2}{4}</math>. On peut à présent les additionner :</li> </ul>	$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$
<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble <b>l'exercice 5 de la page 44 du manuel de cours.</b></li> <li>• Vous pouvez illustrer les fractions à l'aide de deux barres de fractions. Afin de permettre aux élèves de visualiser comment les fractions équivalentes nous permettent d'additionner des parties de taille égale.</li> <li>• Lisez ensemble les <b>exercices 6 à 8 des pages 44 et 45 du manuel de cours.</b></li> <li>• Vous pouvez illustrer les exercices 6 et 8 à l'aide de cercles et de barres de fractions.</li> <li>• Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 9 de la page 45 du manuel de cours</b> et de partager leurs réponses.</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b> 4; 5</p>  <p><b>Réponses :</b> 6. (a) 2; 5 (b) 6; 7 7. 2; 5; <math>\frac{1}{2}</math> 8. (a) 2; 3; <math>\frac{1}{2}</math> (b) 5; 8; <math>\frac{4}{5}</math></p> <p><b>Réponses :</b> 9. (a) <math>\frac{5}{8}</math> (b) <math>\frac{5}{12}</math> (c) <math>\frac{7}{9}</math> (d) <math>\frac{2}{3}</math> (e) <math>\frac{1}{2}</math> (f) <math>\frac{3}{4}</math> (g) <math>\frac{1}{2}</math> (h) <math>\frac{3}{4}</math> (i) <math>\frac{5}{6}</math> (j) <math>\frac{5}{9}</math> (k) 1 (l) <math>\frac{3}{4}</math></p>

Entraînement	Solutions
<p>Cahier d'exercices A : Ex. 18</p>	<p>1. (a) <math>\frac{5}{12}</math> (b) <math>\frac{4}{8}; \frac{7}{8}</math> (c) <math>\frac{4}{10}; \frac{7}{10}</math></p> <p>2. (Dans le sens des flèches) (a) <math>\frac{3}{4}; \frac{5}{6}; \frac{4}{9}; \frac{8}{9}; \frac{3}{10}; \frac{1}{2}; \frac{5}{8}; \frac{7}{8}; \frac{3}{4}; \frac{1}{3}</math></p>

**COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008**

- Ajouter **deux fractions décimales ou deux fractions simples de même dénominateur**.
- Résoudre des problèmes engageant une **démarche à une ou plusieurs étapes**.

**OBJECTIFS**

- Soustraire des fractions qui ont le même dénominateur.
- Soustraire des fractions quand le dénominateur de l'une est un multiple du dénominateur de l'autre.
- Résoudre des problèmes impliquant l'addition ou la soustraction de fractions.

**LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ**

- Modèles en barre et cercles de fractions.

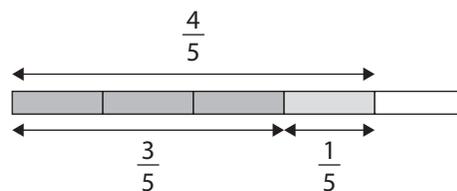
**ENTRAÎNEMENT**

- Cahier d'exercices A : Ex. 19
- Cahier d'exercices A : Ex. 20
- Cahier d'exercices A : Ex. 21

**REMARQUES**

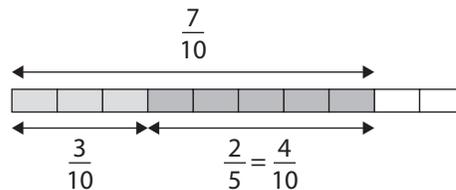
- Les mêmes règles s'appliquent à l'addition et à la soustraction de fractions.
- Pour soustraire des fractions qui ont le même dénominateur, on soustrait les numérateurs. Le dénominateur ne change pas.

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$



- Avant de soustraire des fractions qui n'ont pas le même dénominateur, on les réduit au même dénominateur.

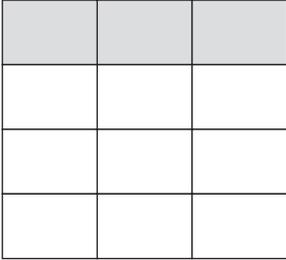
$$\frac{7}{10} - \frac{2}{5} = \frac{7}{10} - \frac{4}{10} = \frac{3}{10}$$



- Encouragez les élèves à dessiner des modèles en barre clairs et précis afin de résoudre des problèmes. Cela les aidera à les visualiser.

**Séance 3-2a****Soustraire des fractions au même dénominateur**

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Soustraire des fractions au même dénominateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble la <b>page 46 du manuel de cours</b>.</li> </ul>	<p>Davina reçoit <math>\frac{7}{8}</math> d'une tarte. Elle en mange <math>\frac{2}{8}</math>. Quelle portion de tarte lui reste-t-il ?</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Montrez aux élèves que les parts de tarte (les dénominateurs) sont les mêmes, on peut soustraire les numérateurs pour connaître le nombre de parts restantes.</li> <li>Dessinez un rectangle et divisez-le en 12 parties. Imaginons qu'il s'agisse d'une boîte de cookies.</li> <li>Écrivez « 1 » sous le rectangle :</li> <li>Dites aux élèves :</li> <li>Noircissez trois parties et dites-leur :</li> <li>Demandez-leur :</li> <li>Écrivez l'opération au tableau. Montrez-leur qu'ils peuvent remplacer 1 par <math>\frac{12}{12}</math> et soustraire le numérateur à 12 :</li> <li>Demandez-leur de simplifier le résultat. Rappelez-leur de toujours simplifier leurs réponses.</li> </ul>	$\frac{7}{8} - \frac{2}{8} = ?$ <p>Il lui reste <math>\frac{5}{8}</math> de tarte.</p>  <p>1 « Ce chiffre correspond à la boîte entière. » « Ces trois parties représentent ce que j'ai mangé. » « Quelle portion ai-je mangé et quelle portion reste-t-il ? » (<math>\frac{3}{12}</math> et <math>\frac{9}{12}</math>)</p> $1 - \frac{3}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ $\frac{12}{12} - \frac{3}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$
<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble les <b>exercices 1 à 3 des pages 46 et 47 du manuel de cours.</b></li> </ul> <p><b>Réponses :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\frac{1}{5}</math></li> <li><math>\frac{7}{10}</math></li> <li><math>4; \frac{1}{2}</math></li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 4 de la page 47 du manuel de cours</b> et de partager leurs réponses.</li> </ul> <p><b>Réponses :</b></p> <p>4. (a) <math>\frac{3}{5}</math> (b) <math>\frac{1}{8}</math> (c) <math>\frac{5}{9}</math> (d) <math>\frac{1}{3}</math> (e) <math>\frac{2}{5}</math> (f) <math>\frac{1}{4}</math> (g) <math>\frac{7}{9}</math> (h) <math>\frac{1}{10}</math> (i) <math>\frac{5}{12}</math> (j) <math>\frac{1}{5}</math> (k) <math>\frac{3}{8}</math> (l) <math>\frac{1}{3}</math></p>	

Entraînement	Solutions
<p><b>Cahier d'exercices A : Ex. 19</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(a) <math>\frac{3}{5}</math> (b) <math>\frac{1}{6}</math> (c) <math>\frac{3}{8}</math> (d) <math>\frac{3}{10}</math> (e) <math>\frac{1}{4}</math> (f) <math>\frac{3}{5}</math></li> <li>(a) <math>\frac{1}{3}</math> (b) <math>\frac{2}{5}</math> (c) <math>\frac{2}{3}</math> (d) <math>\frac{5}{8}</math> (e) <math>\frac{1}{4}</math> (f) <math>\frac{3}{4}</math> (g) <math>\frac{3}{5}</math> (h) <math>\frac{3}{10}</math> (i) <math>\frac{1}{2}</math> (j) <math>\frac{1}{12}</math></li> <li>(Dans le sens des aiguilles d'une montre en partant du haut) <math>\frac{1}{2}; \frac{1}{8}; \frac{5}{7}; \frac{3}{10}; \frac{1}{4}; \frac{1}{6}; \frac{3}{5}; \frac{2}{3}</math></li> <li>(a) <math>\frac{1}{2}</math> (b) <math>\frac{2}{7}</math> (c) <math>\frac{1}{2}</math> (d) 0 (e) <math>\frac{1}{2}</math> (f) <math>\frac{1}{3}</math> (g) <math>\frac{3}{5}</math> (h) <math>\frac{1}{3}</math></li> </ol>

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<p>Soustraire des fractions qui n'ont pas le même dénominateur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble <b>l'exercice 5 de la page 48 du manuel de cours.</b></li> <li>Expliquez aux élèves qu'avant de soustraire <math>\frac{1}{8}</math> à <math>\frac{1}{2}</math> on doit d'abord connaître le nombre de huitièmes dans <math>\frac{1}{2}</math> en transformant <math>\frac{1}{2}</math> en <math>\frac{4}{8}</math>.</li> </ul>	<p>Réponses :</p> <p>5. <math>\frac{3}{8}</math></p> <p>Combien font <math>\frac{1}{2} - \frac{1}{8}</math> ?</p>
<p>Exercices d'application</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble les <b>exercices 6 à 9 des pages 48 et 49 du manuel de cours.</b></li> <li>Vous pouvez dessiner deux modèles en barre pour l'exercice 6.</li> <li>Dessinez une barre pour l'exercice 7 (a) au tableau.</li> <li>Divisez-la en 4 parties, noircissez-en 3 et faites remarquer aux élèves que pour y soustraire un huitième, ils doivent d'abord diviser chaque quart en 2, donnant ainsi <math>\frac{6}{8}</math> (qui sont noircis). Ils peuvent alors soustraire <math>\frac{1}{8}</math> et observer la réponse.</li> <li>Demandez aux élèves de venir au tableau pour dessiner des barres de fractions pour les exercices 7 (b), 9 (a) et 9 (b).</li> <li>Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 10 de la page 49 du manuel de cours</b> puis de partager leurs réponses.</li> </ul>	<p>Réponses :</p> <p>6. 4; 3</p> <p>7. (a) 6; 5 (b) 4; 3</p> <p>8. 9; 4; <math>\frac{1}{3}</math></p> <p>9. (a) 5; 2; <math>\frac{1}{5}</math> (b) 8; 3; <math>\frac{1}{4}</math></p> <p>Réponses :</p> <p>10. (a) <math>\frac{2}{9}</math> (b) <math>\frac{3}{8}</math> (c) <math>\frac{1}{10}</math> (d) <math>\frac{1}{3}</math> (e) <math>\frac{1}{4}</math> (f) <math>\frac{1}{2}</math>          (g) <math>\frac{2}{5}</math> (h) <math>\frac{1}{3}</math> (i) <math>\frac{1}{4}</math> (j) <math>\frac{1}{3}</math> (k) <math>\frac{1}{3}</math> (l) <math>\frac{1}{3}</math></p>

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 20	1. (a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{4}{6}; \frac{1}{6}$ (c) $\frac{8}{12}; \frac{7}{12}$ 2. A $\frac{1}{3}$ D $\frac{1}{8}$ E $\frac{4}{9}$ I $\frac{2}{3}$ L $\frac{3}{10}$ Q $\frac{5}{12}$ R $\frac{1}{2}$ T $\frac{1}{12}$ U $\frac{1}{4}$ QUADRILATÉRAL

## Séance 3-2c S'entraîner

ÉTAPE	DÉMARCHE
S'entraîner	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 1 des Exercices 3A et l'exercice 1 des Exercices 3B des pages 50 et 51 du manuel de cours et de partager leurs réponses.</li> <li>• Donnez-leur ensuite des exercices supplémentaires.</li> </ul> <p><b>Réponses :</b></p> <p><b>Exercices 3A</b></p> <p>1. (a) <math>\frac{4}{5}; \frac{5}{6}; \frac{7}{10}</math> (b) <math>\frac{3}{10}; \frac{3}{7}; \frac{7}{9}</math> (c) <math>\frac{6}{8}; 1; \frac{7}{9}</math> (d) <math>\frac{2}{5}; \frac{4}{6}; \frac{2}{4}</math> (e) <math>\frac{3}{5}; \frac{3}{6}; \frac{8}{11}</math></p> <p><b>Exercices 3B</b></p> <p>1. (a) <math>\frac{1}{4}; \frac{7}{12}; \frac{7}{10}</math> (b) <math>\frac{5}{9}; \frac{5}{6}; \frac{2}{3}</math> (c) <math>\frac{1}{12}; \frac{1}{8}; \frac{1}{2}</math> (d) <math>\frac{7}{8}; \frac{5}{12}; 1</math> (e) <math>\frac{7}{8}; \frac{3}{8}; \frac{1}{2}</math></p>

## Séance 3-2d Problèmes

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Problèmes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble les problèmes suivants en les schématisant. Les élèves devraient commencer par transformer les fractions en fractions équivalentes.</li> <li>• On peut dessiner une barre pour représenter son argent de poche. Afin de représenter l'argent qu'elle a dépensé, il faut que les deux fractions aient le même dénominateur. On doit donc transformer <math>\frac{1}{4}</math> en <math>\frac{2}{8}</math>.</li> </ul>	<p>Alice a dépensé <math>\frac{1}{8}</math> de son argent de poche dans un livre et <math>\frac{1}{4}</math> dans un jouet. Quelle portion de son argent a-t-elle dépensé et quelle portion lui reste-t-il ?</p> <p><math>\frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}</math></p> <p>Ou</p> <p>Elle a dépensé 3 parties + 2 parties = 5 parties</p> <p>Elle a dépensé <math>\frac{5}{8}</math> de son argent de poche.</p>

- Chaque part correspond à  $\frac{1}{8}$  donc 5 parts correspondent à  $\frac{5}{8}$  :

- Le nombre de billes au total =  $1 = \frac{8}{8}$

- On doit commencer par savoir quel produit pèse le plus lourd : la viande ( $\frac{3}{5}$  de kg) ou le poisson ( $\frac{7}{10}$  de kg). Pour comparer leurs poids, il nous faut des parts égales. Le problème nous demande la différence entre deux fractions. On sait donc qu'on devra les soustraire l'une à l'autre, et pour ce faire il nous faut les réduire au même dénominateur :

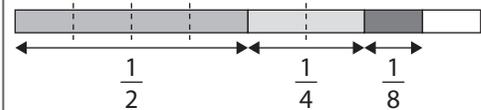
- $\frac{6}{10}$  est une fraction équivalente pour le poids de la viande ( $\frac{3}{5}$  de kg).

- On peut dessiner une barre divisée en 4 parties égales, les diviser en deux pour obtenir 8 parties égales et compter le nombre de huitièmes dans 3 de ces parties.

$$1 - \frac{5}{8} = \frac{8}{8} - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$$

Il lui reste  $\frac{3}{8}$  de son argent de poche.

$\frac{1}{2}$  des billes de Brice sont rouges,  $\frac{1}{4}$  sont jaunes,  $\frac{1}{8}$  sont vertes et les autres billes sont bleues. Quelle est la portion de billes bleues ?



Le nombre de billes qui ne sont pas bleues =  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

Le nombre de billes bleues =  $1 - \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$

(Ou, le nombre de billes bleues =  $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{8}{8} - \frac{4}{8} - \frac{2}{8} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$  )

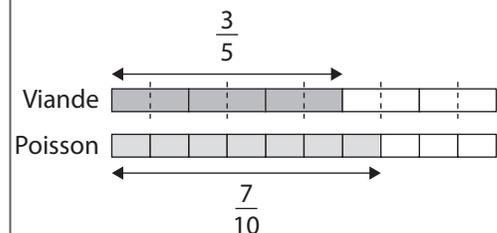
$\frac{1}{8}$  de ses billes sont bleues.

Madame Martin a acheté  $\frac{3}{5}$  de kg de

viande et  $\frac{7}{10}$  de kg de poisson. A-t-elle

acheté plus de viande ou plus de poisson ?  
Quelle quantité en plus ?

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$$



Madame Martin a acheté plus de poisson que de viande :

$$\frac{7}{10} - \frac{6}{10} = \frac{1}{10}$$

Elle en a acheté  $\frac{1}{10}$  de kg en plus.

Combien y a-t-il de  $\frac{1}{8}$  dans  $\frac{3}{4}$  ?



Il y a six  $\frac{1}{8}$  dans  $\frac{3}{4}$ .

<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 2 des Exercices 3A et l'exercice 2 des Exercices 3B des pages 50 et 51 du manuel de cours</b> et de partager leurs réponses.</li> </ul> <p><b>Réponses :</b></p> <p>Exercices 3A</p> <p>2. (a) <math>\frac{1}{2}</math>  (b) <math>\frac{5}{9}</math>  (c) <math>\frac{4}{7}</math>  (d) <math>\frac{1}{3}</math></p> <p>Exercices 3B</p> <p>2. (a) <math>\frac{1}{4}</math> de litre  (b) <math>\frac{5}{8}</math>  (c) 1. <math>\frac{4}{10}</math>  2. <math>\frac{5}{10}</math></p>
---------------------------------------	--

Entraînement	Solutions
<p>Cahier d'exercices A : Ex. 21</p>	<p>1. <math>\frac{5}{8}</math>  2. <math>\frac{1}{3}</math> de mètre  3. <math>\frac{2}{3}</math>  4. <math>\frac{2}{5}</math> de litre  5. <math>\frac{1}{5}</math> de mètre</p>

**COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008**

- Écrire une **fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1**.
- Utiliser ces fractions dans des **cas simples de partage** ou de **codage de mesures de grandeurs**.

**OBJECTIFS**

- Comprendre les nombres mixtes comme la somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1.
- Interpréter une échelle graduée comportant des nombres mixtes.
- Additionner une fraction inférieure à 1 et un nombre entier.
- Soustraire une fraction inférieure à 1 à un nombre entier.

**LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ**

- Barres et cercles de fractions.
- Règles graduées.
- Objets pouvant représenter un ensemble et ses fractions.

**ENTRAÎNEMENT**

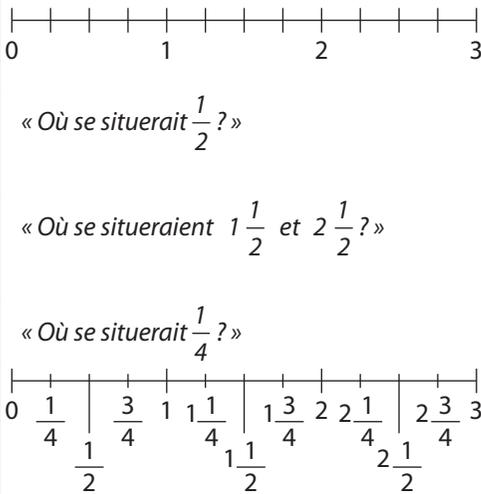
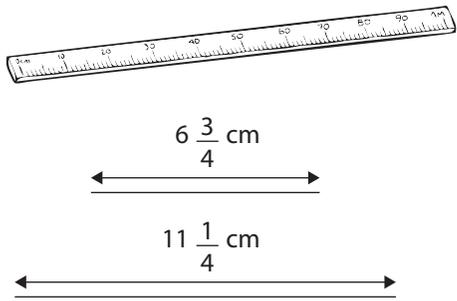
- Cahier d'exercices A : Ex. 22

**REMARQUES**

- Jusqu'ici les élèves ont travaillé avec des fractions inférieures ou égales à 1. Ici, ils aborderont les fractions supérieures à 1 composées d'un nombre entier et d'une fraction. Ce sont des nombres mixtes. Les élèves devraient les interpréter comme la somme d'un nombre entier et d'une fraction.
- Ils apprendront également à soustraire une fraction à un nombre entier. Plus tard, ils apprendront à additionner et à soustraire des nombres mixtes. Ils pourront ainsi « créer un ensemble » ou « soustraire à un ensemble » afin d'apprendre à utiliser les fractions en calcul mental.
- N'hésitez pas à utiliser des objets tels que cercles de fraction ou autres dessins pour illustrer les nombres mixtes.

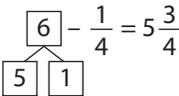
**Séance 3-3a****Les nombres mixtes**

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Aborder les nombres mixtes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montrez aux élèves une pomme et demi ou un autre objet similaire.</li> <li>• Demandez-leur :</li> <li>• Montrez-leur comment l'écrire :</li> <li>• Expliquez-leur qu'on appelle ceci un <b>nombre mixte</b>. Il possède un nombre entier et une fraction. Pointez-les du doigt. Un nombre mixte est la somme d'un nombre entier et d'une fraction.</li> <li>• Donnez-leur d'autres exemples à l'aide d'objets ou de dessins.</li> <li>• Lisez ensemble la <b>page 52 et l'exercice 1 de la page 53 du manuel de cours</b>.</li> </ul>	<p>« Combien y a-t-il de pommes ? » (Une et demie)</p> <p>1. <math>\frac{1}{2}</math></p> <p><b>Réponses :</b> 1. (a) <math>1\frac{1}{3}</math> (b) <math>2\frac{3}{5}</math> (c) <math>2\frac{1}{6}</math></p>

<p><b>Situer des nombres mixtes sur une échelle graduée</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dessinez une échelle graduée au tableau. Placez-y 0, 1, 2, et 3.</li> <li>• Demandez aux élèves :</li> <li>• Situez-le sur l'échelle.</li> <li>• Demandez-leur ensuite :</li> <li>• Situez-les sur l'échelle.</li> <li>• Demandez-leur :</li> <li>• Continuez ainsi avec <math>1\frac{1}{4}</math>, <math>2\frac{1}{4}</math>, <math>3\frac{1}{4}</math>, <math>1\frac{3}{4}</math> et <math>2\frac{3}{4}</math>. Précisez que <math>\frac{1}{2}</math> peut aussi s'écrire <math>\frac{2}{4}</math>.</li> </ul>	 <p>« Où se situerait <math>\frac{1}{2}</math> ? »</p> <p>« Où se situeraient <math>1\frac{1}{2}</math> et <math>2\frac{1}{2}</math> ? »</p> <p>« Où se situerait <math>\frac{1}{4}</math> ? »</p>
<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble <b>l'exercice 2 de la page 53 du manuel de cours.</b></li> </ul>	<p><b>Réponses :</b></p> <p>2. (a) <math>1\frac{4}{5}</math> <math>2\frac{4}{5}</math> (b) <math>1\frac{3}{8}</math> <math>1\frac{7}{8}</math></p>
<p><b>Illustrer les nombres mixtes à l'aide d'une règle</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandez aux élèves d'observer leurs règles.</li> <li>• Demandez-leur de déterminer l'échelle entre les centimètres puis de dessiner une ligne d'une longueur de <math>6\frac{3}{4}</math> cm ou de <math>11\frac{1}{4}</math> cm.</li> </ul>	

## Séance 3-3b

## Les nombres mixtes

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<p><b>Ordonner des nombres mixtes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrivez une série de nombres mixtes au tableau et demandez aux élèves de les ranger dans l'ordre croissant :</li> <li>• Montrez-leur qu'on peut commencer par les ranger en observant le nombre entier. S'ils ont le même nombre entier, on les range alors en observant la fraction :</li> <li>• Donnez-leur d'autres exemples.</li> </ul>	$2\frac{2}{5}; 3\frac{1}{2}; 1\frac{3}{4}; 2\frac{2}{3}$ $1\frac{3}{4} < 2\frac{2}{5} < 2\frac{2}{3} < 3\frac{1}{2}$
<p><b>Soustraire une fraction à un nombre entier</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrivez au tableau un exercice comportant la soustraction d'une fraction à 1 :</li> <li>• Soustraire la même fraction à un nombre entier supérieur à 1 :</li> </ul>	$1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ $6 - \frac{1}{4} = 5\frac{3}{4}$ 

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Montrez aux élèves qu'ils peuvent décomposer le nombre entier (6) en 5 et 1, et soustraire la fraction à 1. Dans le résultat, le nombre entier aura diminué de 1 (5), et la fraction sera la différence entre 1 et la fraction soustraite (<math>\frac{3}{4}</math>).</li> <li>Donnez-leur d'autres exemples.</li> </ul>	
<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 3 de la page 53 du manuel de cours</b> et de partager leurs réponses.</li> </ul> <p><b>Réponses :</b>  3. (a) <math>3\frac{2}{3}</math> (b) <math>2\frac{4}{5}</math> (c) <math>4\frac{7}{10}</math> (d) <math>1\frac{3}{4}</math> (e) <math>2\frac{4}{5}</math> (f) <math>4\frac{1}{3}</math></p>	

<b>Entraînement</b>	<b>Solutions</b>
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 22</b>	1. (a) $3\frac{1}{2}$ (b) $2\frac{4}{5}$ (c) $2\frac{1}{6}$ (d) $3\frac{7}{8}$ 2. (a) $1\frac{3}{5}; 2\frac{2}{5}$ (b) $3\frac{1}{5}$ (c) $3\frac{3}{4}$ (d) $2\frac{2}{3}$

**COMPÉTENCE DU PROGRAMME 2008**

- Écrire une **fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1**.

**OBJECTIFS**

- Interpréter des fractions égales ou supérieures à 1 comme les multiples de fractions unitaires.
- Convertir une fraction égale ou supérieure à 1 en un nombre mixte.
- Convertir un nombre mixte en une fraction égale ou supérieure à 1.

**LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ**

- Barres et cercles de fractions.
- Un jeu de cartes à jouer par équipe comprenant 20 cartes avec des fractions égales ou supérieures à 1 et 20 cartes avec des nombres mixtes.

**ENTRAÎNEMENT**

- Cahier d'exercices A : Ex. 23
- Cahier d'exercices A : Ex. 24
- Cahier d'exercices A : Ex. 25
- Cahier d'exercices A : Ex. 26

**REMARQUES**

- Dans une fraction égale ou supérieure à 1, le numérateur est égal ou supérieur au dénominateur. Les élèves apprendront à convertir une fraction égale ou supérieur à 1 en un nombre mixte en regroupant des fractions pour créer un nombre entier.

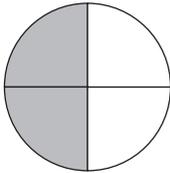
$$\frac{16}{5} = \frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{1}{5} = \frac{15}{5} + \frac{1}{5} = 3 \frac{1}{5}$$

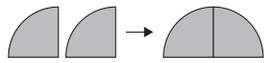
- L'utilisation de la division pour convertir en un nombre mixte sera abordée dans le manuel de CM2 de la méthode de Singapour.
- Les élèves apprendront à convertir un nombre mixte en une fraction égale ou supérieure à 1 en commençant par convertir le nombre entier avant de l'additionner à la fraction.

$$3 \frac{1}{5} = \frac{15}{5} + \frac{1}{5} = \frac{16}{5}$$

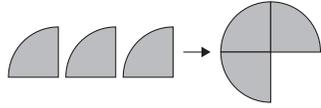
**Séance 3-4a**

**Les fractions égales ou supérieures à 1**

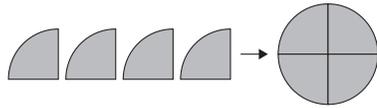
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Aborder les fractions égales ou supérieures à 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Illustrez votre démarche à l'aide d'un cercle de fractions. Montrez aux élèves deux <math>\frac{1}{4}</math> puis écrivez l'opération ci-contre :</li> <li>• Continuez à additionner des <math>\frac{1}{4}</math> et à écrire les opérations. Demandez régulièrement aux élèves combien il y a de quarts. Regroupez ensuite les quarts et écrivez des nombres mixtes :</li> </ul>	 $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$



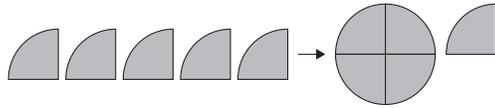
$$2 \times \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$$



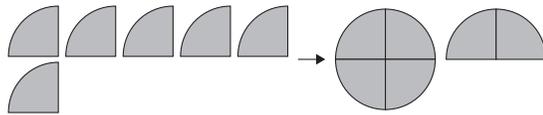
$$3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$



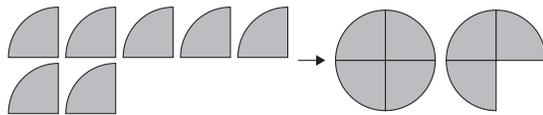
$$4 \times \frac{1}{4} = \frac{4}{4}$$



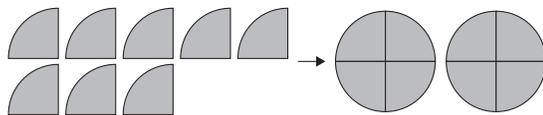
$$5 \times \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$$



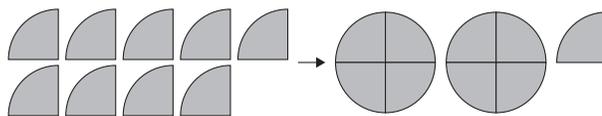
$$6 \times \frac{1}{4} = \frac{6}{4}$$



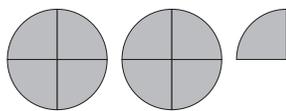
$$7 \times \frac{1}{4} = \frac{7}{4}$$



$$8 \times \frac{1}{4} = \frac{8}{4}$$



$$9 \times \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$$

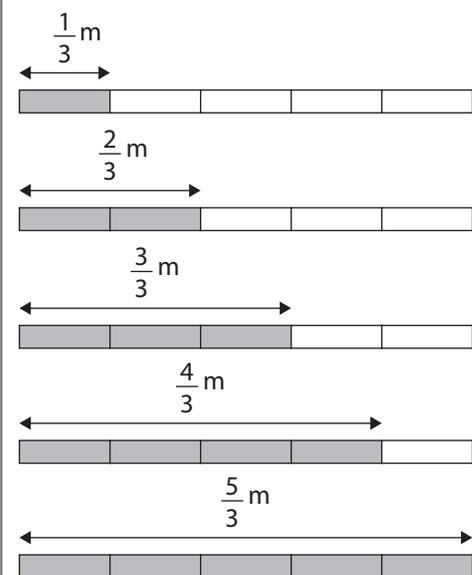


$$\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

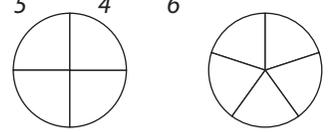
**Exercices d'application**

• Lisez ensemble la **page 54 du manuel de cours.**

• Expliquez aux élèves que lorsque le numérateur d'une fraction est égal ou supérieur au dénominateur, la fraction est égale ou supérieure à 1 :



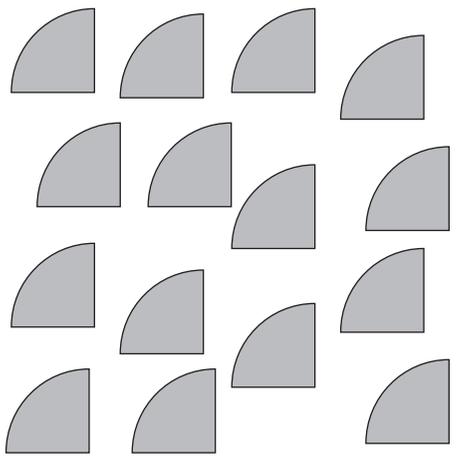
$\frac{4}{4}$ ,  $\frac{3}{3}$ ,  $\frac{6}{4}$  et  $\frac{7}{3}$  sont des fractions égales ou supérieures à 1.

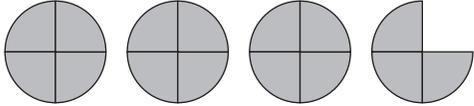
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dessinez une échelle graduée divisée en cinquièmes et demandez aux élèves d'y situer des nombres mixtes. Comptez ensuite de cinquième en cinquième en partant de 0. Lorsque vous arrivez à 1, demandez aux élèves :</li> <li>Écrivez au tableau au-dessus du 1 :</li> <li>Continuez à compter de cinquième en cinquième en les situant sur l'échelle.</li> </ul>	 <p>« Combien y a-t-il de cinquièmes entre 0 et 1 ? »</p> $\frac{5}{5}$
Exercices d'application	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble les <b>exercices 1 et 2 de la page 55 du manuel de cours.</b></li> <li>Placez des cercles de fractions au tableau afin d'illustrer des nombres mixtes et demandez aux élèves de convertir un nombre mixte en une fraction égale ou supérieure à 1.</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b></p> <p>1. 7</p> <p>2. (a) <math>\frac{5}{5}</math> (b) <math>1\frac{3}{4}</math> (c) <math>\frac{12}{6}</math></p> 

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 23	<p>1. (a) <math>1\frac{3}{3}</math> (b) <math>1\frac{4}{4}</math> (c) <math>1\frac{5}{6}</math> (d) <math>2\frac{3}{5}</math></p> <p>2. (b) <math>2\frac{4}{9}; \frac{22}{9}</math> (c) <math>1\frac{2}{3}; \frac{5}{3}</math> (d) <math>3\frac{3}{4}; \frac{15}{4}</math> (e) <math>2\frac{3}{5}; \frac{13}{5}</math> (f) <math>3\frac{7}{8}; \frac{23}{8}</math></p>

### Séance 3-4b

### Convertir une fraction égale ou supérieure à 1 en un nombre mixte

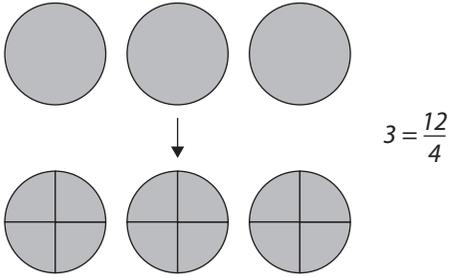
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Convertir une fraction égale ou supérieure à 1 en un nombre mixte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Écrivez une fraction égale ou supérieure à 1 au tableau telle que :</li> <li>Placez 15 quarts magnétiques au tableau :</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves :</li> <li>Regroupez quatre quarts pour former un cercle entier et écrivez sous la forme d'un nombre mixte le reste des quarts. Continuez ainsi jusqu'à ce que vous ne puissiez plus former de cercles entiers.</li> </ul>	$\frac{15}{4}$  <p>« Combien de quarts sont nécessaires pour faire un cercle ? »</p> $\frac{15}{4} = \frac{4}{4} + \frac{11}{4} = 1\frac{11}{4}$ $\frac{15}{4} = \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{7}{4} = 2\frac{7}{4}$ $\frac{15}{4} = \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{3}{4} = 3\frac{3}{4}$

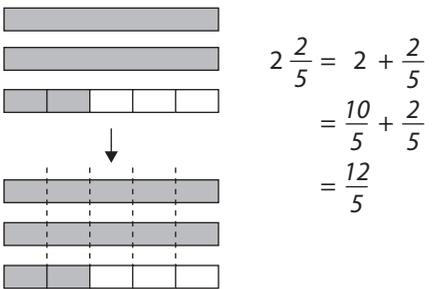
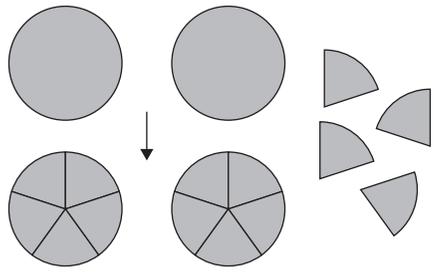
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faites-leur remarquer qu'on regroupe <math>3 \times 4 = 12</math> quarts afin de former 3 disques entiers. 12 est le plus grand multiple de 4 inférieur à 15.</li> <li>Illustrez d'autres exemples. Encouragez les élèves à s'aider des cercles de fraction. Ils peuvent travailler en équipe.</li> </ul>	
<b>Convertir une fraction égale ou supérieure à 1 sans cercles de fractions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Écrivez au tableau une fraction égale ou supérieure à 1 dont le numérateur est un multiple du dénominateur et demandez aux élèves :</li> <li>Écrivez une seconde fraction égale ou supérieure à 1 en augmentant le numérateur sans qu'il atteigne le prochain multiple du dénominateur :</li> <li>Aidez les élèves à se servir de la fraction précédente pour convertir la fraction en un nombre mixte :</li> <li>Lisez ensemble les <b>exercices 3 et 4 de la page 56 du manuel de cours.</b></li> </ul>	$\frac{15}{5}$ <p>« Quel nombre entier correspond à cette fraction ? »</p> $\frac{15}{5} = 3$ $\frac{17}{5}$ $\frac{17}{5} = \frac{15}{5} + \frac{2}{5} = 3 \frac{2}{5}$ <p><b>Réponses :</b></p> <p>3. (a) 2 (b) <math>2 \frac{4}{5}</math></p> <p>4. <math>2 \frac{1}{6}</math></p>
<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 5 de la page 56 du manuel de cours.</b></li> <li>Donnez d'autres exercices aux élèves pour un entraînement supplémentaire.</li> </ul> <p><b>Réponses :</b></p> <p>5. (a) <math>4 \frac{1}{4}</math> (b) <math>3 \frac{1}{3}</math> (c) 4 (d) <math>2 \frac{2}{5}</math></p>	

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 24</b>	<p>1. (a) <math>2 \frac{3}{4}</math> (b) <math>3 \frac{3}{5}</math></p> <p>2. <math>1 \frac{1}{3}</math>; <math>1 \frac{1}{3}</math>; 3; <math>3 \frac{2}{3}</math></p> <p>3. (a) <math>2 \frac{1}{2}</math> (b) <math>1 \frac{7}{10}</math> (c) <math>1 \frac{1}{6}</math> (d) <math>2 \frac{1}{3}</math> (e) <math>2 \frac{1}{5}</math> (f) <math>2 \frac{1}{4}</math> (g) <math>1 \frac{3}{8}</math> (h) <math>4 \frac{1}{2}</math> (i) 3 (j) 4</p>

## Séance 3-4c

### Convertir un nombre mixte en une fraction égale ou supérieure à 1

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Convertir un nombre mixte en une fraction égale ou supérieure à 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dessinez au tableau trois cercles et demandez aux élèves de les convertir en une fraction égale ou supérieure à 1 avec un dénominateur donné :</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expliquez aux élèves qu'ils peuvent multiplier le nombre entier par le dénominateur donné.</li> <li>• Dessinez trois barres de fractions au tableau. Noircissez les deux premières et certaines parties de la troisième afin d'illustrer un nombre mixte que vous écrivez au tableau :</li> <li>• Montrez aux élèves qu'on décompose les barres entières en unités égales pour représenter les portions du nombre mixte.</li> <li>• Demandez-leur de déterminer le nombre total d'unités puis d'écrire le nombre mixte.</li> <li>• Montrez-leur que pour convertir le nombre mixte en une fraction égale ou supérieure à 1, ils doivent multiplier le nombre entier (2) par le nombre d'unités égales de chaque barre (5), puis additionner la fraction <math>\frac{2}{5}</math> du départ au produit.</li> <li>• Vous pouvez également illustrer ce nombre mixte par des cercles de fractions qui présentent l'avantage d'une représentation claire de l'entier. Les barres, elles, sont souvent utilisées pour schématiser les problèmes.</li> <li>• Illustrer d'autres exemples.</li> </ul>	 $2 \frac{2}{5} = 2 + \frac{2}{5}$ $= \frac{10}{5} + \frac{2}{5}$ $= \frac{12}{5}$ 
<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble les <b>exercices 6 à 8 des pages 56 et 57 du manuel de cours.</b></li> <li>• Donnez d'autres exemples aux élèves pour un entraînement supplémentaire.</li> <li>• Les élèves découvriront bientôt qu'ils peuvent multiplier le nombre entier du nombre mixte par le dénominateur de la fraction puis additionner son numérateur au produit. Avec de l'entraînement ils pourront convertir un nombre mixte en une fraction égale ou supérieure à 1 en une seule étape.</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b></p> <p>6. (a) <math>\frac{11}{8}</math> (b) <math>\frac{21}{8}</math></p> <p>7. <math>\frac{19}{6}</math></p> <p>8. (a) <math>\frac{9}{5}</math> (b) <math>\frac{8}{3}</math> (c) <math>\frac{9}{4}</math> (d) <math>\frac{17}{6}</math></p>
<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble <b>l'exercice 9 de la page 57 du manuel de cours.</b></li> </ul> <p><b>Réponses :</b></p> <p>9. (a) 4 (b) 7 (c) 5 (d) 3 (e) 7 (f) 7</p>	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 25	1. (a) $\frac{6}{3}$ (b) $6\frac{8}{3}$ 2. (a) $\frac{11}{6}$ (b) $\frac{19}{8}$ 3. (a) $\frac{7}{5}$ (b) $\frac{5}{4}$ (c) $\frac{19}{8}$ (d) $\frac{21}{10}$ (e) $\frac{19}{6}$ (f) $\frac{10}{3}$ (g) $\frac{5}{2}$ (h) $\frac{23}{5}$ (i) $\frac{13}{9}$ (j) $\frac{30}{12}$ 4. $\frac{4}{4}$ ; $\frac{7}{4}$ ; $\frac{9}{4}$ ; $\frac{11}{4}$ ; $\frac{14}{4}$ 5. $1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ $1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}$ $1\frac{1}{5} = \frac{6}{5}$ $1\frac{1}{6} = \frac{7}{6}$ $1\frac{1}{7} = \frac{8}{7}$ $1\frac{1}{8} = \frac{9}{8}$ $1\frac{1}{9} = \frac{10}{9}$ $2\frac{2}{3} = \frac{8}{3}$ $2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$ $1\frac{3}{4} = \frac{7}{4}$ $2\frac{1}{5} = \frac{11}{5}$ $1\frac{5}{6} = \frac{11}{6}$ $1\frac{7}{8} = \frac{15}{8}$

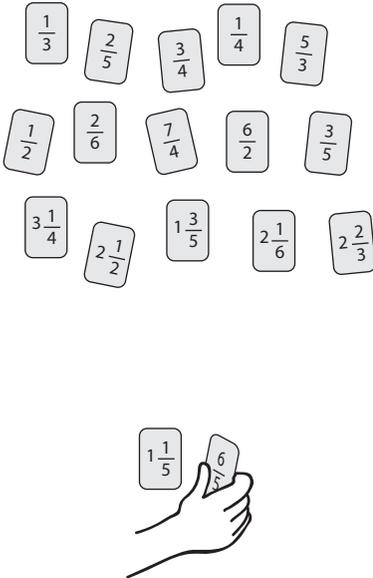
### Séance 3-4d

### Plus de nombres mixtes

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Plus de nombres mixtes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Référez-vous à <b>l'exercice 10 de la page 57 du manuel de cours</b>.</li> <li>Demandez à un élève de résoudre le (a) :</li> <li>Demandez aux autres élèves leurs résultats.</li> <li>Dans le cas présent, on peut simplifier la fraction avant ou après avoir trouvé le nombre mixte. Demandez aux élèves :</li> <li>En général commencer par simplifier est plus simple car il s'agit de petits nombres.</li> <li>Demandez aux élèves de terminer l'exercice et de partager leurs résultats.</li> </ul>	<b>Réponses :</b> 10. (a) $2\frac{1}{2}$ (b) $4$ (c) $2\frac{1}{2}$ (d) $3\frac{3}{5}$ (e) $4\frac{3}{4}$ (f) $4$ <i>Écrivez sous forme d'un nombre entier, ou sous la forme du nombre mixte le plus simple :</i> $\frac{10}{4}$ $\frac{10}{4} = \frac{8}{4} + \frac{2}{4} = 2\frac{2}{4} = 2\frac{1}{2}$ $\frac{10}{4} = \frac{5}{2} = \frac{4}{2} + \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$  <i>« Quelle est la façon la plus simple de procéder ? »</i>
Exercices d'application	<ul style="list-style-type: none"> <li>Référez-vous à <b>l'exercice 11 de la page 57 du manuel de cours</b>. Le résultat doit être donné sous sa forme la plus simple.</li> <li>Demandez à un élève de résoudre le (a). Demandez à la classe si quelqu'un a utilisé des méthodes différentes à l'aide de l'addition de tête de nombres à 2 chiffres.</li> <li>On peut additionner les fractions puis convertir le résultat en un nombre mixte sous sa forme la plus simple :</li> </ul>	<b>Réponses :</b> 11. (a) $1\frac{2}{3}$ (b) $1\frac{2}{5}$ (c) $1$ (d) $1\frac{4}{7}$ (e) $1\frac{1}{2}$ (f) $1\frac{5}{8}$  $\frac{5}{6} + \frac{5}{6} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$

	<ul style="list-style-type: none"> <li>On peut aussi former un « entier » : on soustrait un chiffre au numérateur d'une fraction pour l'additionner au numérateur de l'autre afin d'obtenir 1 (cette méthode pourra être appliquée à l'addition de tête de nombres mixtes) :</li> <li>Demandez aux élèves de terminer l'exercice à l'aide des deux méthodes.</li> <li>Donnez-leur d'autres exercices en leur permettant d'appliquer la méthode de leur choix.</li> </ul>	$\frac{5}{6} + \frac{5}{6} = \frac{6}{6} + \frac{4}{6} = 1\frac{2}{3}$
<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Référez-vous à <b>l'exercice 12 de la page 57 du manuel de cours.</b></li> <li>Les élèves ont déjà effectué ce genre d'exercices (exercice 3 p. 53) en soustrayant une fraction à un nombre entier. L'exercice 12 (a) vous permettra de réviser cette méthode. Il s'agit de convertir le nombre entier en fraction égale ou supérieure à 1 et d'y soustraire la fraction :</li> <li>Demandez aux élèves s'ils pensent à une autre méthode. On peut convertir le nombre entier en une fraction égale ou supérieure à 1 avec le même dénominateur que la fraction qu'on y soustrait. Ils peuvent ensuite soustraire les numérateurs. Ils doivent alors la convertir à nouveau en un nombre mixte :</li> <li>Demandez aux élèves de terminer l'exercice.</li> <li>Remarques : la révision 2 du cahier d'exercices suit l'exercice 26. Vous pouvez y consacrer une séance supplémentaire ou la traiter en même temps que la révision B du manuel de cours.</li> </ul>	<b>Réponses :</b> 12. (a) $2\frac{1}{4}$ (b) $1\frac{5}{8}$ (c) $3\frac{1}{2}$ (d) $1\frac{7}{10}$ (e) $1\frac{1}{5}$ (f) $1\frac{2}{7}$ $3 - \frac{3}{4} = 2\frac{1}{4}$ $\begin{array}{c} \boxed{3} \\ \hline \boxed{2} \quad \boxed{1} \end{array} - \frac{3}{4} = 2\frac{1}{4}$ $3 - \frac{3}{4} = 2 + \frac{4}{4} - \frac{3}{4} = 2\frac{1}{4}$ $3 - \frac{3}{4} = \frac{12}{4} - \frac{3}{4} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 26</b>	1. (a) 3 (b) $2\frac{1}{2}$ (c) 3 (d) $2\frac{2}{3}$ (e) $6\frac{1}{3}$ (f) $3\frac{1}{3}$ 2. $3\frac{7}{4} = 4\frac{3}{4}$ $3\frac{1}{2} = 2\frac{3}{2}$ $2\frac{2}{5} = 1\frac{7}{5}$ $2\frac{1}{3} = 1\frac{4}{3}$ $3\frac{1}{4} = 2\frac{5}{4}$ $4\frac{1}{6} = 3\frac{7}{6}$ 3. (a) 1 (b) 1 (c) $1\frac{1}{2}$ (d) $1\frac{2}{7}$ (e) $1\frac{1}{3}$ (f) $1\frac{1}{8}$ (g) $1\frac{1}{6}$ (h) $1\frac{1}{10}$ 4. (a) $\frac{2}{9}$ (b) $\frac{7}{12}$ (c) $1\frac{1}{4}$ (d) $1\frac{3}{8}$ (e) $2\frac{3}{7}$ (f) $\frac{1}{5}$ (g) $4\frac{1}{2}$ (h) $3\frac{1}{4}$ 5. (a) > (b) < (c) < (d) = (e) < (f) < (g) = (h) > (i) > (j) =

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<p><b>Jeu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matériel nécessaire par équipe d'environ 4 élèves :           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 20 cartes comportant des fractions égales ou supérieures à 1 et 20 cartes comportant les nombres mixtes correspondants.</li> </ul> </li> <li>Un élève mélange les cartes puis en distribue 4 par joueur. Les cartes restantes sont placées au centre, faces cachées.</li> <li>Les joueurs doivent constituer des paires (une carte comportant une fraction égale ou supérieure à 1 et une carte comportant le nombre mixte correspondant). S'ils ont des paires, ils les placent alors devant eux, faces visibles.</li> <li>Chacun à son tour, un joueur demande à un autre une carte correspondante. Par exemple, s'il a <math>\frac{5}{3}</math>, il demandera <math>1\frac{2}{3}</math>.</li> <li>Si l'autre joueur a cette carte, il doit la lui donner. Le premier place sa paire devant lui et peut alors demander à un autre joueur une autre carte correspondante.</li> <li>Si cet autre joueur n'a pas la carte en question, le premier tire une carte au centre (s'il constitue une paire, il la place devant lui). C'est au tour du prochain.</li> <li>Celui qui a constitué le plus de paires l'emporte.</li> </ul>	

**COMPÉTENCES AU PROGRAMME 2008**

- Résoudre des problèmes engageant une **démarche à une ou plusieurs étapes**.
- Résoudre des problèmes **de plus en plus complexes**.

**OBJECTIFS**

- Comprendre les fractions d'un ensemble de plusieurs objets.
- Trouver le nombre d'objets dans les fractions d'un ensemble.
- Multiplier une fraction par un nombre entier.
- Exprimer une partie sous la forme d'une fraction du tout.
- Trouver la valeur du tout à partir d'une fraction.
- Résoudre des problèmes de mots en deux étapes impliquant les fractions d'un ensemble.

**LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ**

- Cercles de fractions
- Jetons de différentes couleurs
- Règles

**ENTRAÎNEMENT**

- Cahier d'exercices A : Ex. 27
- Cahier d'exercices A : Ex. 28
- Cahier d'exercices A : Ex. 29
- Cahier d'exercices A : Ex. 30
- Cahier d'exercices A : Ex. 31
- Cahier d'exercices A : Ex. 32
- Cahier d'exercices A : Ex. 33
- Cahier d'exercices A : Ex. 34
- Cahier d'exercices A : Ex. 35

**REMARQUES**

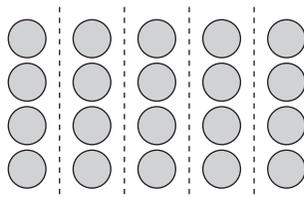
- Jusqu'ici, les élèves ont travaillé avec des fractions d'un seul « tout ». On aborde ici la notion de fractions d'un ensemble de plusieurs objets.

- Pour trouver  $\frac{1}{5}$  d'un ensemble de 20 objets, on peut diviser l'ensemble de 20 en 5 parts égales et déterminer le nombre d'objets dans une seule part.

- Les élèves apprendront à interpréter  $\frac{1}{5}$  de 20 comme  $\frac{1}{5} \times 20$ .

- Pour trouver  $\frac{3}{5}$  de 20, on divise 20 en 5 parts égales puis on détermine le nombre d'objets dans 3 parts.

Donc  $\frac{3}{5}$  de 20 =  $3 \times \frac{1}{5}$  de 20.



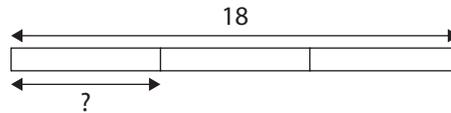
- Pour trouver  $\frac{3}{5}$  de 22, on peut diviser 20 objets en 5 parts égales puis diviser les 2 objets restants en 5 parts égales de façon à ce qu'elles aient chacune  $\frac{1}{5}$ .

- Il y a  $4 \frac{2}{5}$  dans chaque part de l'ensemble. Dans 3 parts il y a :  $3 \times 4 \frac{2}{5} = 3 \times 4 + 3 \times \frac{2}{5} = 12 + \frac{6}{5} = 12 + 1 \frac{1}{5} = 13 \frac{1}{5}$ .

- Les élèves apprendront à interpréter  $\frac{3}{5}$  de 20 comme  $\frac{3}{5} \times 20 = \frac{3 \times 20}{5}$  et résoudre l'opération en trouvant d'abord une fraction équivalente de  $\frac{20}{5}$ .

$$\frac{3 \times 20}{5} = \frac{3 \times \cancel{20}^4}{\cancel{5}_1} = 3 \times 4 = 12.$$

- Les élèves apprendront à s'aider des barres de fractions pour résoudre des problèmes impliquant des fractions. Chaque partie fractionnaire de la barre est une part, semblable aux parts des schémas représentant le tout et les parties pour les multiplications et les divisions. Par exemple, pour trouver  $\frac{2}{3} \times 18$ , on peut dessiner une barre divisée en trois parties (tiers), ou 3 parts. Puisqu'on connaît la valeur de 3 parts (18), on peut trouver les valeurs d'1 et de 2 parts.



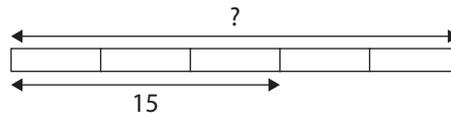
$$\frac{3}{3} = 3 \text{ parts} = 18$$

$$\frac{1}{3} = 1 \text{ part} = 18 \div 3 = 6$$

$$\frac{2}{3} = 2 \text{ parts} = 6 \times 2 = 12$$

- On peut s'aider du modèle en barre représentant le tout et les parties afin de trouver un « tout » à partir d'une fraction. Par exemple, si on sait que  $\frac{3}{5}$  d'un nombre donné est 15, on peut trouver ce nombre à partir du schéma : on peut dessiner une barre divisée en cinq parties et écrire 15 pour 3 parts. On s'aperçoit alors qu'on peut trouver  $\frac{1}{5}$ , soit une part, en divisant par 3, puis trouver le total (5 parts) en multipliant cette valeur par 5.

- Les élèves utiliseront le modèle en barre pour résoudre des problèmes de plus de 2 étapes impliquant les fractions d'un ensemble.



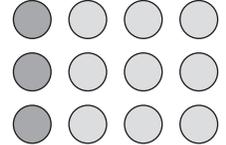
$$\frac{3}{5} = 3 \text{ parts} = 15$$

$$\frac{1}{5} = 1 \text{ part} = 15 \div 3 = 5$$

$$\frac{5}{5} = 5 \text{ parts} = 5 \times 5 = 25$$

## Séance 3-5a Les fractions d'un ensemble

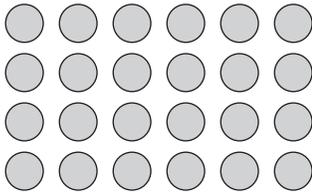
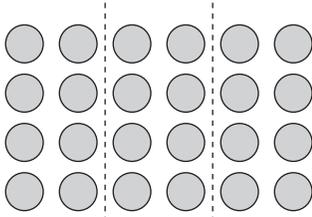
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Aborder les fractions d'un ensemble</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dessinez 8 cercles au tableau. Coloriez la moitié d'entre eux en rouge, et l'autre moitié en jaune.</li> <li>Demandez aux élèves :</li> <li>Aidez-les à trouver la réponse.</li> <li>Écrivez au tableau :</li> </ul>	<p>« Quelle proportion de cet ensemble est rouge ? »</p> $\frac{1}{2}$

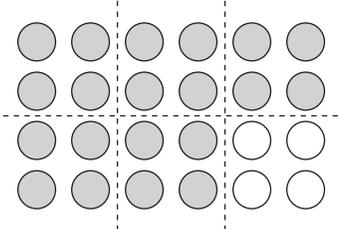
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dites-leur qu'on utilise une fraction pour indiquer une partie de 8 objets plutôt qu'une partie d'un tout.</li> <li>• Ici, le tout n'est pas un seul objet comme une pomme ou une tarte, mais bien un ensemble de 8 objets.</li> <li>• Le dénominateur nous indique le nombre total de parts : 2 parts.</li> <li>• Le numérateur nous indique une proportion du nombre total : 1 part.</li> <li>• Dites aux élèves que pour exprimer le nombre de cercles rouges sur un total de 8 cercles sous la forme d'une fraction, on écrit :</li> <li>• On la simplifie ensuite au maximum :</li> </ul> <p>4 est donc <math>\frac{4}{8}</math> de 8, ou <math>\frac{1}{2}</math> de 8.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandez à un groupe d'élèves de venir au tableau pour poser des questions telles que :</li> </ul> <p>Écrivez les réponses sous forme de fractions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quand la fraction est irréductible, divisez la classe en 5 groupes et montrez-leur que 3 élèves de ces 5 groupes sont des garçons.</li> </ul>	<p><math>\frac{1}{2}</math> de 8 = 4. Il y a donc 4 cercles rouges.</p> $\frac{4}{8}$ $\frac{1}{2}$ <p>« Quelle proportion des élèves sont des garçons ? »  « Quelle proportion des élèves portent des lunettes ? »  « Quelle proportion des élèves ont un appareil dentaire ? »</p> <p>6 élèves sur 10 sont des garçons donc <math>\frac{6}{10}</math> sont des garçons.  <math>\frac{6}{10} = \frac{3}{5}</math> des élèves sont des garçons.</p>
<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble la <b>page 58 et l'exercice 1 de la page 59.</b></li> <li>• Pour l'exercice 1 (a), vous pouvez dire ou faire dire aux élèves :</li> <li>• Écrivez la fraction :</li> <li>• Demandez aux élèves de la simplifier au maximum puis écrivez la réponse en ajoutant à haute voix :</li> <li>• Continuez ainsi pour tout l'exercice.</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b></p> <p>1. (a) <math>\frac{1}{2}</math> (b) <math>\frac{3}{4}</math> (c) <math>\frac{2}{3}</math> (d) <math>\frac{5}{6}</math></p>  <p>« 3 étoiles sur 6 sont coloriées. »</p> $\frac{3}{6}$ $\frac{1}{2}$ <p>« La moitié des étoiles sont coloriées. »</p>
<p><b>Trouver les fractions d'un ensemble à l'aide d'objets concrets</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribuez des jetons à chaque élève.</li> <li>• Demandez-leur de placer devant eux 12 jetons dont 4 rouges et le reste bleu.</li> <li>• Demandez-leur :</li> </ul>	 <p>« Écrivez sous la forme de fractions la proportion de jetons rouges et celle de jetons bleus. »</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recommencez avec d'autres exemples. Vous pouvez tout aussi bien utiliser 3 couleurs et leur demander par exemple de placer 12 jetons dont 4 rouges, 2 verts et les autres bleus.</li> <li>Demandez-leur dans ce cas :</li> <li>Si les élèves travaillent en équipe, l'un peut placer les jetons et les autres écrivent les fractions correspondantes.</li> </ul>	« Écrivez sous la forme de fractions la proportion de jetons rouges et celle de jetons qui ne sont pas bleus. »
--	---	---

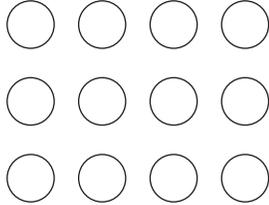
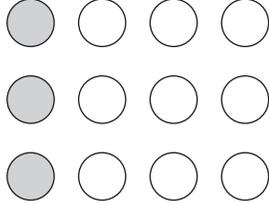
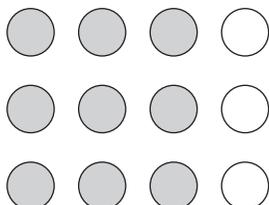
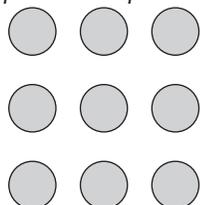
Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 27	1. (a) 8 dans chaque ensemble (b) 6 dans chaque ensemble 2. (a) $\frac{2}{7}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{3}{7}$ 3. (a) $\frac{2}{5}; \frac{3}{5}$ (b) $\frac{1}{2}; \frac{1}{6}; \frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{2}$

## Séance 3-5b Trouver les fractions d'un ensemble

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Trouver les fractions d'un ensemble	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dessinez 24 cercles au tableau.</li> <li>Demandez aux élèves :</li> <li>Écrivez :</li> <li>En pointant du doigt le dénominateur, dites-leur que :</li> <li>Divisez l'ensemble en 2 parties. Expliquez aux élèves que pour trouver combien de cercles il y a dans chaque partie, on doit diviser 24 par 2 (12).</li> <li>Montrez-leur ensuite le numérateur (1). Dites-leur que ce 1 représente la part du nombre total de cercles (24) qu'il y a dans 1 partie.</li> <li>Montrez-leur comment trouver <math>\frac{1}{3}</math> de 24 : on divise 24 en 3 parts égales, puis on compte le nombre de cercles dans chacune d'entre elles.</li> </ul>	 <p>« Quelle est la moitié de ce nombre de cercles ? » (12)</p> $\frac{1}{2} \text{ de } 24 = 12$ <p>« Ce 2 signifie qu'on veut diviser cet ensemble de 24 cercles en 2 parties. »</p>  $\frac{1}{3} \text{ de } 24 = 8$

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuez avec les autres fractions de 24 égales à un nombre entier :</li> </ul>	$\frac{1}{2}$ de 24 = 12 $\frac{1}{3}$ de 24 = 8 $\frac{1}{4}$ de 24 = 6 $\frac{1}{6}$ de 24 = 4 $\frac{1}{8}$ de 24 = 3 $\frac{1}{12}$ de 24 = 2
<b>Trouver le multiple d'une fraction d'un ensemble</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• À l'aide des 24 cercles, montrez aux élèves <math>\frac{1}{6}</math> de 24 :</li> <li>• Rappelez aux élèves que le dénominateur (6) nous indique en combien de parts il faut diviser l'ensemble (24).</li> <li>• Demandez-leur :</li> <li>• Rappelez-leur que le numérateur correspond aux nombres de parties qu'on cherche (2).</li> <li>• Puisqu'une partie comporte 4 cercles, deux parties en comportent <math>2 \times 4 = 8</math>. Donc pour trouver <math>\frac{2}{6}</math> de 24, on cherche d'abord <math>\frac{1}{6}</math> de 24 qu'on multiplie par 2.</li> <li>• Demandez aux élèves :</li> <li>• On multiplie donc <math>\frac{1}{6}</math> par 3.</li> <li>• Demandez aux élèves s'ils connaissent un autre moyen de trouver la réponse : puisque <math>\frac{3}{6}</math> correspondent à <math>\frac{1}{2}</math>, on peut chercher <math>\frac{1}{2}</math> de 24.</li> <li>• Demandez aux élèves :</li> </ul>	 <p>« Combien font <math>\frac{2}{6}</math> de 24 ? »</p> <p>« Combien font <math>\frac{3}{6}</math> de 24 ? »</p> <p>« Combien font <math>\frac{5}{6}</math> de 24 ? »</p>  <p><math>\frac{5}{6}</math> de 24 = <math>5 \times 4 = 20</math></p>
<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble les <b>exercices 2 et 3 de la page 59 du manuel de cours.</b></li> <li>• Distribuez aux élèves des jetons et demandez-leur d'effectuer d'autres exercices consistant à trouver les fractions d'un ensemble. Ne leur donnez que des exercices dont la réponse est un nombre entier.</li> </ul>	<b>Réponses :</b> 2. 4 3. 5 ; 15

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 28</b>	1. (a) 5 ; 15 (b) 5 ; 15 (c) 7 ; 14 (d) 3 ; 21 (e) 2 ; 6 (f) 4 ; 20

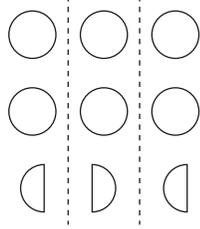
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<p>Interpréter « de » comme « multiplié par »</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dessinez 12 cercles au tableau.</li> <li>Écrivez :</li> <li>Expliquez-leur qu'on divise l'ensemble de 12 cercles en 4 groupes, puis qu'on compte le nombre de cercles dans chaque groupe. Dites-leur que cette division nous permet de trouver une fraction équivalente de <math>\frac{12}{4}</math> qui est <math>\frac{3}{1}</math> ou 3.</li> <li>Montrez-leur qu'on peut aussi trouver <math>\frac{1}{4}</math> de chaque cercle. On aurait alors <math>12 \times \frac{1}{4}</math>. Si on regroupe ces <math>\frac{1}{4}</math> en cercles entiers, on obtient <math>12 \times \frac{1}{4} = 3</math> cercles entiers. Cela correspond à <math>\frac{1}{4}</math> de 12.</li> <li>Donc <math>\frac{1}{4}</math> de 12 = <math>\frac{1}{4} \times 12 = \frac{1 \times 12}{4} = \frac{12}{4} = 1 \times \frac{12}{4}</math>.</li> <li>Montrez maintenant aux élèves <math>\frac{3}{4}</math> de 12, tout d'abord comme <math>3 \times \frac{1}{4} \times 12</math> puis comme <math>\frac{3}{4}</math> de chacun des 12 cercles.</li> <li>On a <math>12 \times \frac{3}{4}</math>.</li> <li>Demandez aux élèves :</li> <li>Pour résoudre <math>\frac{3 \times 12}{4}</math> on a montré que cela revenait à <math>3 \times \frac{12}{4} = 3 \times 3 = 9</math>.</li> </ul>	 <p><math>\frac{1}{4}</math> de 12</p>  <p><math>\frac{1}{4}</math> de 12 = <math>\frac{1}{4} \times 12</math> = <math>\frac{12}{4}</math> = 3</p>  <p>« Combien cela fait-il de quarts ? » (36)</p> $12 \times \frac{3}{4} = \frac{12 \times 3}{4} = \frac{36}{4} = 9$ <p>donc</p> $\frac{3}{4} \text{ de } 12 = \frac{3}{4} \times 12 = \frac{3 \times 12}{4} = 9$ 

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rappelez aux élèves que pour trouver <math>\frac{12}{4}</math> on divise le numérateur et le dénominateur par le même chiffre (4). On peut aussi sauter une étape en écrivant <math>\frac{\cancel{12}^3}{\cancel{4}_1} = 3</math>.</li> <li>On peut donc écrire <math>\frac{3}{4}</math> de 12 = <math>\frac{3 \times \cancel{12}^3}{\cancel{4}_1} = 9</math></li> </ul>	$\begin{aligned} \frac{3}{4} \text{ de } 12 &= \frac{3}{4} \times 12 \\ &= 3 \times \frac{12}{4} \\ &= \frac{3 \times 12}{4} \\ &= \frac{3 \times \cancel{12}^3}{\cancel{4}_1} \\ &= 3 \times 3 \end{aligned}$
Exercices d'application	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble la fin de l'exercice 3 et l'exercice 4 de la page 60 du manuel de cours.</li> <li>Écrivez toutes les étapes (n'oubliez pas de barrer et de simplifier).</li> <li>Donnez d'autres exemples aux élèves. Cette notion peut être difficile à assimiler, n'hésitez donc pas à ajouter des exemples et à les illustrer. Continuez à n'utiliser que des exemples dont les résultats sont des nombres entiers.</li> </ul>	<b>Réponses :</b> 3 (fin). 5; 15 4. 15 $\frac{1}{4} \times 20 = \frac{1 \times 20}{4} = 1 \times \frac{20}{4} = 1 \times 5 = 5$ $\frac{1}{4} \times 20 = \frac{1 \times \cancel{20}^5}{\cancel{4}_1} = 5$ $\frac{3}{4} \times 20 = \frac{3 \times 20}{4} = 3 \times \frac{20}{4} = 3 \times 5 = 15$ $\frac{3}{4} \times 20 = \frac{3 \times \cancel{20}^5}{\cancel{4}_1} = 15$

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 29	1. (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 2 (e) 3 (f) 3 2. (a) (b) 5 (c) 5 (d) 3 (e) 10 (f) 16 (g) 15 (h) 15 3. (a) 10 (b) 15 (c) 24 (d) 30 (e) 32 (f) 45 (g) 60 (h) 84

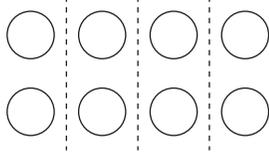
## Séance 3-5d Multiplier une fraction par un nombre entier

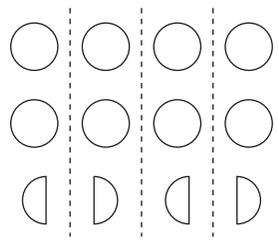
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Trouver la fraction d'un ensemble quand elle n'est pas égale à un nombre entier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dessinez 10 cercles au tableau et discutez des différentes méthodes pour trouver <math>\frac{1}{4}</math> de 10. On peut en répartir 8 en 4 groupes, mais il en reste alors 2. On peut diviser ces 2 cercles en deux et mettre une moitié dans chaque groupe. Il y a à présent <math>2 \frac{1}{2}</math> cercles dans chaque groupe. <math>\frac{1}{4}</math> de 10 = <math>2 \frac{1}{2}</math>.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chercher maintenant <math>\frac{3}{4}</math> de 10. Puisque <math>\frac{1}{4} \times 10 = 2\frac{1}{2}</math>, alors <math>\frac{3}{4} \times 10 = 3 \times 2\frac{1}{2}</math>. On peut voir d'après le schéma qu'il s'agit de 6 cercles entiers plus 3 demi-cercles :</li> <li>On multiplie donc le nombre entier et la fraction du nombre mixte par 3. Puis on simplifie.</li> </ul>	 $\frac{1}{4} \text{ de } 10 = 2\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4} \text{ de } 10 = 3 \times 2\frac{1}{2}$ $= 6 + 1\frac{1}{2}$ $= 7\frac{1}{2}$
<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble <b>l'exercice 5 de la page 60 du manuel de cours.</b></li> <li>Donnez aux élèves d'autres exercices similaires pour un entraînement supplémentaire. Commencez par une unité puis par un multiple de celle-ci. Par exemple, demandez aux élèves :</li> <li>Demandez-leur de dessiner des schémas.</li> </ul>	<b>Réponses</b> 5. $6\frac{3}{4}$  « Combien fait $\frac{1}{5}$ de 8 ? Et combien font $\frac{3}{5}$ de 8 ? »  $\frac{1}{5} \text{ de } 8 = 2\frac{1}{5}$ $\frac{3}{5} \text{ de } 8 = 3 \times 2 + 3 \times \frac{1}{5}$ $= 6 + 1\frac{1}{5}$ $= 7\frac{1}{5}$

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 30 # 1	1. (a) $4\frac{1}{2}$ (b) $2\frac{2}{3}$ (c) $1\frac{3}{4}$ (d) $3\frac{3}{4}$ (e) $7\frac{1}{2}$ (f) $3\frac{3}{4}$

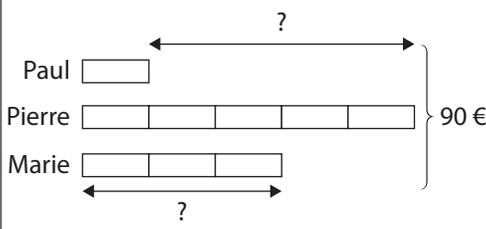
## Séance 3-5e Multiplier une fraction par un nombre entier

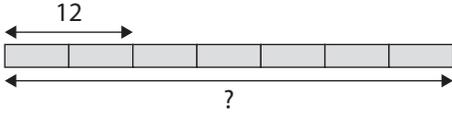
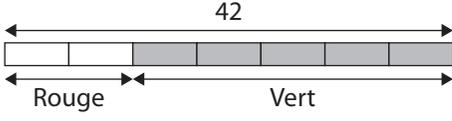
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Trouver, en simplifiant, la fraction d'un nombre entier quand elle correspond à un nombre mixte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rappelez aux élèves qu'on peut se représenter <math>\frac{1}{4}</math> de 8 en répartissant 8 en 4 groupes égaux. Donc <math>\frac{1}{4} \times 8 = \frac{8}{4} = 2</math>.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recommencez avec <math>\frac{1}{4} \times 10 = 2 \frac{1}{2}</math> à l'aide des cercles :</li> <li>Écrivez au tableau :</li> <li>Demandez aux élèves de simplifier <math>\frac{10}{4}</math> en un nombre mixte :</li> <li>On peut donc utiliser la même méthode pour trouver un nombre entier ou un nombre mixte.</li> <li>Expliquez aux élèves que si <math>\frac{1}{4} \times 10 = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}</math> alors <math>\frac{3}{4} \times 10 = 3 \times \frac{5}{2}</math>.</li> <li>Cette méthode permet de résoudre l'opération beaucoup de façon beaucoup plus rapide.</li> </ul>	 $\frac{1}{4} \times 10 = \frac{10}{4}$ $\frac{10}{4} = 2 \frac{1}{2}$ $\frac{1}{4} \times 10 = \frac{10^5}{\cancel{4}_2} = \frac{5}{2} = 2 \frac{1}{2}$ $\frac{3}{4} \times 10 = \frac{3 \times 10^5}{\cancel{4}_2} = \frac{3 \times 5}{2} = \frac{15}{2} = 7 \frac{1}{2}$
<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 6 de la page 60 du manuel de cours</b>. Ils peuvent utiliser la méthode la plus rapide puis vérifier l'exactitude de leur résultat à l'aide de schémas.</li> </ul> <p><b>Réponses :</b></p> <p>6. (a) 4 (b) 4 (c) <math>\frac{2}{3}</math> (d) 6 (e) 6 (f) <math>6 \frac{2}{3}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Donnez-leur d'autres exercices pour un entraînement supplémentaire.</li> </ul>	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 30 # 2	(a) $\frac{3}{13}$ (b) $1 \frac{4}{5}$ (c) $1 \frac{2}{3}$ (d) $2 \frac{1}{2}$ (e) $4 \frac{1}{6}$ (f) $5 \frac{5}{8}$ (g) $1 \frac{2}{3}$ (h) $2 \frac{2}{5}$

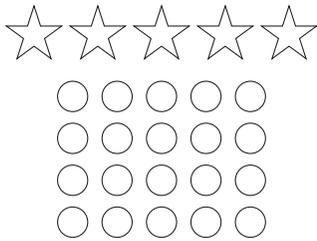
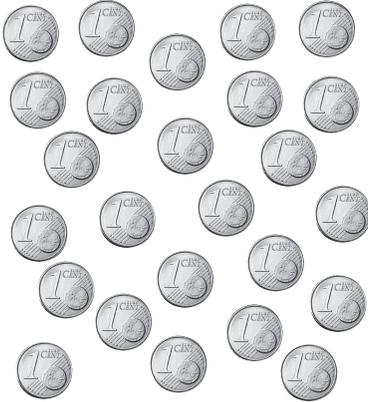
## Séance 3-5f Les fractions et les unités dans un modèle en barre

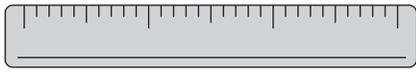
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Réviser quelques problèmes impliquant des unités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Donnez aux élèves quelques problèmes. Par exemple :</li> <li>Aidez les élèves à illustrer le problème à l'aide d'un schéma. Montrez-leur qu'ils peuvent dessiner une unité pour représenter l'argent de Paul, 3 pour celui de Marie et 5 pour l'argent de Pierre. Il y a donc un total de 9 unités qui représentent 90 €.</li> </ul>	<p>Pierre a 5 fois plus d'argent que Paul. Marie a 3 fois plus d'argent que Paul. Ils ont au total 90 €. De combien d'argent dispose Marie ? Combien Pierre a-t-il de plus que Paul ?</p> 

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dites-leur que s'ils parviennent à trouver la valeur d'une unité, ils peuvent résoudre le problème.</li> <li>Aidez les élèves à illustrer le problème à l'aide d'un schéma. Puisque toutes les boîtes contiennent le même nombre de pommes, on représente une boîte par une part. Il y a 7 parts.</li> <li>Montrez-leur encore une fois que la valeur d'une part leur permet de résoudre le problème.</li> </ul>	<p> <math>9 \text{ parts} = 90 \text{ €}</math>  <math>1 \text{ part} = 90 \text{ €} \div 9 = 10 \text{ €}</math>            Marie a 3 parts.  <math>3 \text{ parts} = 10 \text{ €} \times 3 = 30 \text{ €}</math>            Marie a 30 €.         </p> <p>           Pierre a 4 parts de plus que Paul.  <math>4 \text{ parts} = 10 \text{ €} \times 4 = 40 \text{ €}</math>            Pierre a 40 € de plus que Paul.         </p> <p>           Un épicier a 7 boîtes de pommes. Chaque boîte contient le même nombre de pommes. 2 boîtes contiennent un total de 12 pommes. Combien de pommes y a-t-il en tout ?         </p>  <p> <math>2 \text{ parts} = 12</math>  <math>1 \text{ part} = 12 \div 2 = 6</math>  <math>7 \text{ parts} = 6 \times 7 = 42</math>            Il y a un total de 42 pommes.         </p>
<p><b>Établir le lien entre des problèmes impliquant des fractions et le modèle en barre</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dites aux élèves que puisque les fractions sont des parts égales, chaque part peut être une part dans un modèle en barre. Ils peuvent ainsi résoudre des problèmes impliquant des fractions à l'aide de schémas représentant le tout et les parties. Par exemple :</li> <li>On peut dessiner une barre divisée en 7 parts (7 septièmes). On sait à quel nombre correspondent ces 7 parts (42). On peut donc trouver la valeur d'une part puis celle de plusieurs parts.</li> <li>On peut aussi résoudre ce problème à partir de la fraction, soit la proportion de pommes vertes :</li> <li>Montrez aux élèves que les deux méthodes sont similaires. Dans les deux cas on divise par 7 avant de multiplier par 5.</li> </ul>	<p>           Un épicier a 42 pommes. <math>\frac{2}{7}</math> sont rouges et les autres sont vertes. Combien y a-t-il de pommes vertes ?         </p>  <p> <math>7 \text{ parts} = 42</math>  <math>1 \text{ part} = 42 \div 7 = 6</math>  <math>5 \text{ parts} = 6 \times 5 = 30</math>            Il y a 30 pommes vertes.         </p> <p>           ou            la proportion de pommes vertes = <math>1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}</math>  <math>\frac{5}{7}</math> de 42 = <math>\frac{5 \times \cancel{42}^6}{\cancel{7}_1} = 5 \times 6 = 30</math> </p>
<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble <b>l'exercice 7 de la page 61 du manuel de cours.</b></li> <li>Donnez aux élèves d'autres exemples pour un entraînement supplémentaire.</li> </ul> <p><b>Réponses :</b></p> <p>7. 8 ; 16 ; 16 16 ; 16</p>	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 31	1. (a) 5 (b) 15 2.

**Séance 3-5g**      **La partie d'un tout**

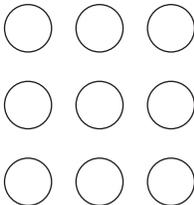
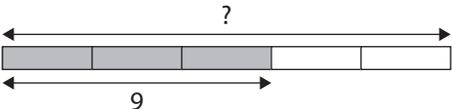
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<p><b>Trouver la proportion d'un ensemble</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dessinez 5 objets d'une sorte puis 20 objets d'une autre comme par exemple 5 étoiles et 20 cercles.</li> <li>Demandez aux élèves :</li> <li>Il y a 5 étoiles sur un total de 25 objets. <math>\frac{5}{25}</math> ou <math>\frac{1}{5}</math> du total sont des étoiles.</li> <li>Placez maintenant 25 pièces de 1 centime sur une table.</li> <li>Déplacez-en 5 sur le côté et dites aux élèves que vous avez perdu 5 centimes.</li> <li>Demandez-leur :</li> <li>Vous avez perdu 5 pièces sur 25. Vous avez donc perdu <math>\frac{5}{25}</math> ou <math>\frac{1}{5}</math> des pièces.</li> <li>Demandez-leur :</li> <li>Vous aviez 25 centimes, et vous avez perdu 5 centimes.</li> <li>Placez cette fois 25 centimes sous la forme de deux pièces de 10 centimes et une pièce de 5 centimes.</li> <li>Déplacez la pièce de 5 centimes et dites aux élèves que vous l'avez perdue.</li> <li>Demandez aux élèves :</li> <li>Vous avez perdu <math>\frac{1}{3}</math> de vos pièces.</li> </ul>	 <p>« Quelle est la proportion d'étoiles ? »</p>  <p>« Quelle proportion ai-je perdue ? »</p> <p>« Combien avais-je au départ ? Et combien ai-je perdu ? »</p>  <p>« Quelle proportion de mes pièces ai-je perdu ? »</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandez-leur maintenant :</li> <li>• Montrez-leur que vous avez perdu <math>\frac{1}{5}</math> de votre argent. Afin de trouver la proportion d'argent que vous avez perdu, on doit comparer la somme perdue à la somme de départ. On peut donc convertir la pièce de 5 centimes et celles de 10 centimes en pièces de 1 centime, ou convertir les pièces de 10 centimes en pièces de 5 centimes.</li> <li>• Demandez aux élèves par exemple :</li> <li>• Montrez aux élèves qu'ils doivent convertir la pièce de 5 centimes et la pièce d'un euro en une même unité : en pièces de 1 centime par exemple.</li> <li>• Présentez aux élèves une règle graduée.</li> <li>• Demandez-leur :</li> <li>• Il se peut qu'ils remarquent par simple observation qu'il s'agit d'<math>\frac{1}{4}</math> de mètre. (Vous pouvez compter de 250 cm en 250 cm pour leur montrer qu'il y a 4 unités de 250 cm.)</li> <li>• Écrivez le problème au tableau et demandez aux élèves comment le résoudre en convertissant le mètre en centimètres. Afin de les comparer, on doit convertir les deux unités de mesure en une seule (ici en cm).</li> </ul>	<p>« Combien d'argent ai-je perdu ? »</p> <p>« Une pièce de 5 centimes représente quelle proportion de 1 € ? »</p> $\left(\frac{5}{100} \text{ ou } \frac{1}{20}\right)$  <p>« 250 centimètres représentent quelle proportion d'1 mètre ? »</p> $1 \text{ m} = 1\,000 \text{ cm}$ $\frac{250}{1000} = \frac{1}{4}$ $250 \text{ cm} = \frac{1}{4} \text{ d'1 mètre}$
<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble les <b>exercices 8 à 10 des pages 61 et 62 du manuel de cours.</b></li> <li>• Donnez aux élèves d'autres exemples pour un entraînement supplémentaire. Par exemple :</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b></p> <p>8. <math>\frac{3}{4}</math></p> <p>9. <math>\frac{1}{7}</math></p> <p>10. <math>\frac{4}{25}</math></p> <p>« Exprimez 40 g comme la proportion de 2 kg. »</p> $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$ $2 \text{ kg} = 2\,000 \text{ g}$ $\frac{40}{2000} = \frac{4}{200} = \frac{1}{50}$ $40 \text{ g} = \frac{1}{50} \text{ de } 2 \text{ kg}$ <p>« 50 cm correspond à quelle proportion de <math>1\frac{1}{2}</math> ? »</p> $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}; 1\frac{1}{2} = 150 \text{ cm}$ $\frac{50}{150} = \frac{1}{3}$ $50 \text{ cm} = \frac{1}{3} \text{ de } 1\frac{1}{2} \text{ m}$ <p>« À quelle proportion de l'année correspond 2 mois ? »</p> $1 \text{ année} = 12 \text{ mois}$ $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ $2 \text{ mois} = \frac{1}{6} \text{ d'une année}$

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 32	Remarque : l'exercice 2. (b) est inadapté à moins que les élèves aient déjà appris à mesurer les angles et sachent donc que $90^\circ$ est un angle droit. Vous pouvez le remplacer par « À quelle proportion de $1\frac{1}{2}$ heure correspond 50 minutes ? »  <b>Réponses :</b> 1. (a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{4}{5}$ (c) $\frac{5}{12}$ 2. (a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{5}{9}$ (c) $\frac{9}{20}$ 3. (a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{3}{8}$ (d) $\frac{2}{5}$

### Séance 3-5h

### Trouver un ensemble à partir d'une fraction

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Trouver un ensemble à partir d'une fraction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dessinez 9 objets au tableau, tels que 9 disques. Dites aux élèves qu'il y a plus de disques mais on ne sait pas combien. On sait cependant qu'ils correspondent à <math>\frac{3}{5}</math> du nombre de disques total.</li> <li>Demandez aux élèves :</li> <li>Montrez-leur qu'ils peuvent dessiner une barre divisée en 5 parts égales, représentant chacune un cinquième. On sait que 3 de ces cinquièmes sont 9 cercles. On peut donc trouver la valeur d'un cinquième puis de celle du total :</li> <li>Demandez aux élèves de suggérer des méthodes pour trouver le nombre de disques cachés. En voici deux :               <ul style="list-style-type: none"> <li>Une fois qu'on a trouvé le total, on peut trouver le nombre de cercles inconnu :</li> <li>Ou bien, une fois qu'on a trouvé la valeur d'une part, on peut trouver celle de 2 parts en multipliant :</li> </ul> </li> <li>Vous pouvez recommencer cet exercice ou en choisir un similaire avec des nombres plus élevés afin d'éviter que les élèves ne puissent trouver la réponse par simple observation. Par exemple :</li> </ul>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>« Combien y a-t-il de disques au total ? Comment l'illustrer à l'aide d'un schéma ? »</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p> <math>\frac{3}{5}</math> du total = 9  <math>\frac{1}{5}</math> du total = <math>9 \div 3 = 3</math>  <math>\frac{5}{5}</math> du total = <math>3 \times 5 = 15</math> </p> <p> <math>15 - 9 = 6</math>  <math>2 \text{ unités} = 3 \times 2 = 6</math> </p> <p>« On voit 252 objets, ils correspondent à <math>\frac{3}{5}</math> du total. Combien d'objets y a-t-il en tout ? Combien y en avait-il au départ ? Combien en reste-t-il ? »</p>

<b>Exercices d'application</b>	<p>Lisez ensemble les <b>exercices 11 et 12 des pages 62 et 63 du manuel de cours.</b></p> <p><b>Réponses :</b>  11. 10 ; 50 ; 50  12. 12 ; 12</p> <p>Donnez aux élèves d'autres exemples pour un entraînement supplémentaire, comme les activités 33 et 34 du cahier d'exercices. Invitez-les à partager leurs méthodes.</p>
--------------------------------	---

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 33 et 34</b>	33. 1. (a) 60 € (b) 18 € 2. (a) 42 (b) 24 3. 18 kg 4. 30 € 34. 1. 20 € 2. 18 3. 26 € 4. 9

## Séance 3-5i

## Problèmes et entraînement

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Exercices d'application</b>	<p>Lisez ensemble les <b>exercices 13 et 14 de la page 64 du manuel de cours.</b></p> <p><b>Réponses :</b>  13. 6 ; 30 ; 30  14. <math>\frac{3}{8}</math> ; <math>\frac{3}{8}</math> ; <math>\frac{3}{8}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandez aux élèves d'effectuer les <b>Exercices 3C de la page 65 du manuel de cours.</b> Invitez certains d'entre eux à partager leurs résultats et commentez les solutions différentes s'il y en a.</li> </ul> <p><b>Réponses :</b>  1. (a) 6 (b) 24 (c) <math>\frac{2}{3}</math> (d) <math>8\frac{1}{3}</math> (e) 9 (f) 6 (g) <math>\frac{3}{4}</math> (h) <math>7\frac{1}{2}</math>  2. (a) <math>2\frac{1}{4}</math> m (b) <math>3\frac{3}{4}</math> d'heures (c) <math>\frac{3}{5}</math> ; 40 (d) 10 (e) 24 (f) 24 €</p>	

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 35</b>	1. 240 € 2. 3 m 3. 40 m 4. 18

## Révision B

### OBJECTIFS

- Réviser toutes les notions abordées jusqu'ici.

	Objectifs	Manuel de cours	Cahier d'exercices	Séances
<b>Révision</b>				<b>4 séances</b>
<b>49</b>	• Réviser	P. 68 et 69 Révision B	Révision 2 Révision 3	R.b
<b>50</b>				
<b>51</b>				
<b>52</b>				

### ENTRAÎNEMENT

- Cahier d'exercices A : Révision 2
- Cahier d'exercices A : Révision 3

## Séance R-b

## Révision

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Réviser	<p>Demandez aux élèves d'effectuer seul ou en équipe les <b>exercices de la Révision B des pages 66 à 69 du manuel de cours</b>, puis demandez-leur de partager leurs résultats. Vous pouvez également leur donner des activités du cahier d'exercices à faire en classe.</p> <p><b>Réponses :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) 7 003 (b) 15 212</li> <li>(a) quatre mille six cent soixante (b) trente-cinq mille six cents (c) quarante-sept mille dix-neuf (d) cinquante-deux mille quatre cent soixante-treize</li> <li>(a) 47 355, 74 355, 74 535, 75 435 (b) 23 232, 23 322, 32 223, 33 222</li> <li>(a) 16 060 (b) 69 516</li> <li>(a) 10 000 (b) 28 065</li> <li>(a) 410 (b) 690 (c) 5 970</li> <li>(a) 700 (b) 5 600 (c) 7 400</li> <li>(a) 4 590 (b) 456r2</li> <li>(a) 9 (b) 8 (c) 3 (d) 2</li> <li>(a) 1 ou 3 (b) 18, 36, 54, 72, 90...</li> <li>(a) <math>\frac{3}{4}</math> (b) <math>\frac{7}{9}</math> (c) <math>\frac{11}{12}</math> (d) <math>\frac{1}{5}</math> (e) <math>\frac{1}{4}</math> (f) <math>\frac{1}{8}</math></li> <li>(a) <math>\frac{5}{8}</math> (b) <math>\frac{1}{3}</math> (c) <math>\frac{1}{6}</math> (d) <math>\frac{1}{2}</math> (e) <math>\frac{3}{4}</math> (f) <math>\frac{1}{2}</math></li> <li>(a) <math>\frac{5}{9}</math> (b) <math>\frac{2}{3}</math></li> <li><math>\frac{1}{12}; \frac{1}{3}; \frac{3}{5}; \frac{4}{4}; \frac{3}{2}</math></li> <li>(a) 6 (b) 18 (c) 2 (d) 3</li> <li>(a) <math>\frac{4}{5}</math> (b) <math>\frac{1}{6}</math> (c) <math>1\frac{1}{3}</math> (d) <math>2\frac{1}{4}</math></li> <li>(a) <math>3\frac{1}{3}</math> (b) 3 (c) <math>4\frac{1}{2}</math> (d) <math>3\frac{2}{7}</math></li> <li>(a) <math>\frac{11}{7}</math> (b) <math>\frac{14}{5}</math> (c) <math>\frac{25}{8}</math> (d) <math>\frac{29}{10}</math></li> <li><math>2\frac{1}{2}</math></li> <li>(a) 500 ml (b) 24 l (c) 25 (d) 39 € (e) <math>1.\frac{1}{5}</math> 2.40 3.24</li> </ol>	

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A : Révision 2</b>	1. (a) soixante mille cinq cents (b) quarante-deux mille huit cent dix-neuf 2. (a) 75 612 (b) 80 002 3. 3 000 4. 10 000 5. 80 036, 80 360, 83 060, 83 600, 86 300 6. 6 300 7. 6, 12, 18, 24, 30 8. 48 9. 1 840 10. 210 11. $622r2$ 12. $\frac{5}{12}, \frac{3}{4}, 1, \frac{7}{6}$ 13. $\frac{1}{4}$ 14. (a) $\frac{7}{4}$ (b) $4\frac{4}{5}$ (c) 5 345 15. (a) 10 500 (b) 198 (c) 1 300 (d) 420 € (e) 800 16. (a) 1 290 € (b) 86 (c) 1. $\frac{7}{10}$ de kg 2. $\frac{1}{10}$ de kg

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A : Révision 3</b>	1. 56 952 2. 85 320 3. 76 410 4. 6 5. 6, 12, 18, 24, 30 6. 15 7. 130 cm 8. $\frac{1}{2}$ 9. $3\frac{1}{4}; 3\frac{7}{8}$ 10. $\frac{2}{5}$ 11. $\frac{2}{9}, \frac{2}{7}, \frac{2}{3}, \frac{9}{7}$ 12. $1\frac{5}{8} - 1\frac{3}{4} - 2\frac{1}{8}$ 13. $\frac{1}{2}$

# Chapitre 4

## Tableaux et Graphiques

### COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008

- Construire un **tableau** ou un **graphique**.
- Interpréter un **tableau** ou un **graphique**.
- Lire les **coordonnées** d'un point.
- Placer un **point** dont on connaît les coordonnées.
- Utiliser un **tableau** ou la « **règle de trois** » dans des **situations très simples de proportionnalité**.

### OBJECTIFS

- Lire et interpréter des graphiques (« histogrammes »).
- Résoudre des problèmes à l'aide des données d'un graphique (« histogrammes »).

	Objectifs	Manuel de cours	Cahier d'exercices	Séances
<b>Chapitre 4-1 : Représenter des données</b>				<b>6 séances</b>
<b>53</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lire et interpréter les données d'un graphique et d'un tableau.</li><li>• Créer un graphique à partir des données d'un tableau.</li></ul>	P. 70 et 71 Ex. 1	Ex. 36	4.1a
<b>54</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Créer un tableau à partir des données d'un graphique.</li></ul>	P. 72 Ex. 2 et 3	Ex. 37 et 38	3.1b
<b>55</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Résoudre un problème à partir des données d'un graphique ou d'un tableau.</li></ul>	P. 73 Ex. 4 et 5	Ex. 39 et 40	4.1c
<b>56</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Collecter des données puis les représenter dans un tableau et dans un graphique.</li></ul>			4.1d
<b>57</b>				4.1e
<b>58</b>				4.1f

**OBJECTIFS**

- Lire et interpréter un graphique (« histogrammes »).
- Résoudre un problème à l'aide des données d'un graphique (« histogrammes »).

**LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ**

- Papier millimétré
- Tableaux et graphiques extraits du manuel de cours et de journaux

**ENTRAÎNEMENT**

- Cahier d'exercices A : Ex. 36
- Cahier d'exercices A : Ex. 37
- Cahier d'exercices A : Ex. 38
- Cahier d'exercices A : Ex. 39
- Cahier d'exercices A : Ex. 40

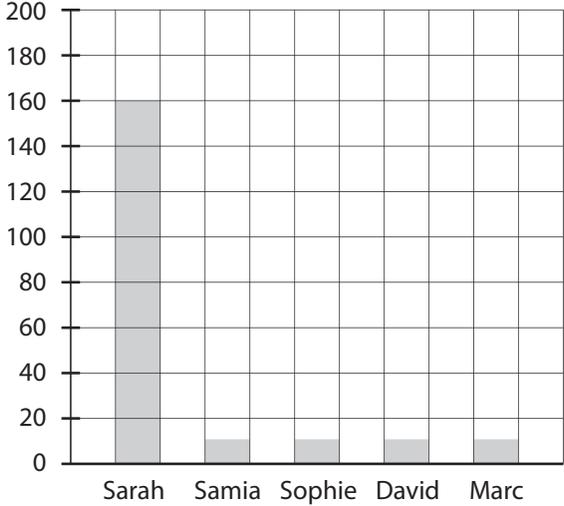
**REMARQUES**

- Dans le manuel de CE2 de la méthode de Singapour, les élèves ont appris à lire et à interpréter un graphique. Cette notion sera revue ici et ils apprendront à créer leurs propres graphiques. Ils apprendront également à représenter des données sous la forme d'un tableau.
- Ils collecteront des données à représenter dans un tableau ou dans un graphique. Vous pouvez choisir de les faire travailler en groupes ou tous ensemble et de restreindre la collecte des données au temps de classe. Vous pouvez aussi leur demander de collecter les données chez eux pour les partager pendant le cours. Ils doivent être capables de collecter des données à la fin de ce chapitre. (Voir séance 4.1d)

**Séance 4-1a****Créer un graphique**

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION																																												
Établir le lien entre un tableau et un graphique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Référez-vous aux <b>pages 70 et 71 du manuel de cours.</b></li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom</th> <th>Poids</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ali</td> <td>38 kg</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom</th> <th>Poids</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jean</td> <td>39 kg</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom</th> <th>Poids</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gabriel</td> <td>43 kg</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom</th> <th>Poids</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lucie</td> <td>38 kg</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom</th> <th>Poids</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Marie</td> <td>40 kg</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom</th> <th>Poids</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ali</td> <td>38 kg</td> </tr> <tr> <td>Jean</td> <td>39 kg</td> </tr> <tr> <td>Lucie</td> <td>38 kg</td> </tr> <tr> <td>Gabriel</td> <td>43 kg</td> </tr> <tr> <td>Marie</td> <td>40 kg</td> </tr> </tbody> </table>	Nom	Poids	Ali	38 kg	Nom	Poids	Jean	39 kg	Nom	Poids	Gabriel	43 kg	Nom	Poids	Lucie	38 kg	Nom	Poids	Marie	40 kg	Nom	Poids	Ali	38 kg	Jean	39 kg	Lucie	38 kg	Gabriel	43 kg	Marie	40 kg	<p>Poids en kg</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom</th> <th>Poids (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ali</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Jean</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Lucie</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Gabriel</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>Marie</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	Nom	Poids (kg)	Ali	38	Jean	39	Lucie	38	Gabriel	43	Marie	40
Nom	Poids																																													
Ali	38 kg																																													
Nom	Poids																																													
Jean	39 kg																																													
Nom	Poids																																													
Gabriel	43 kg																																													
Nom	Poids																																													
Lucie	38 kg																																													
Nom	Poids																																													
Marie	40 kg																																													
Nom	Poids																																													
Ali	38 kg																																													
Jean	39 kg																																													
Lucie	38 kg																																													
Gabriel	43 kg																																													
Marie	40 kg																																													
Nom	Poids (kg)																																													
Ali	38																																													
Jean	39																																													
Lucie	38																																													
Gabriel	43																																													
Marie	40																																													

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établissez ensemble le lien entre les étiquettes, le tableau et le graphique. Observez l'échelle du graphique : chaque trait représente 1 kg, mais les kilos n'apparaissent que de 5 en 5.</li> <li>Posez aux élèves des questions relatives aux données, comme par exemple :</li> <li>Demandez-leur si les informations leur semblent plus faciles à interpréter sur les étiquettes, sur le tableau ou sur le graphique.</li> <li>Montrez-leur d'autres tableaux et graphiques extraits du manuel ou de journaux. Discutez des avantages et des inconvénients de l'un et de l'autre.</li> </ul>	<p>« Quel enfant est le plus lourd ? »  « Quelle est la différence entre le poids de Lucie et le poids de Jean ? »</p>										
<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble <b>l'exercice 1 de la page 71 du manuel de cours.</b></li> <li>Précisez que les lignes en pointillés au-dessus de chaque barre permettent de lire plus facilement la valeur de chaque donnée.</li> <li>Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice.</li> <li>Distribuez-leur du papier millimétré pour qu'ils dessinent un graphique à partir des informations du tableau. Aidez-les à trouver l'échelle appropriée pour l'axe des ordonnées.</li> <li>Vous pouvez aussi leur demander d'utiliser différentes échelles puis de comparer les graphiques. Une plus petite échelle montrera une différence moindre entre les valeurs des données. Une plus grande échelle permettra une meilleure visibilité des différences. Discutez de l'importance de l'échelle dans l'interprétation des données du graphique. Par exemple si on veut montrer que les enfants ont lu le même nombre de livres, on présentera un graphique avec une petite échelle afin d'amoinrir les différences.</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b>  1. (a) Henri (b) 6</p> <table border="1" data-bbox="1135 828 1538 1081"> <thead> <tr> <th>Nom</th> <th>Nombre de livres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>David</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Henri</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Anne</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Sophie</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Nom	Nombre de livres	David	8	Henri	16	Anne	14	Sophie	10
Nom	Nombre de livres											
David	8											
Henri	16											
Anne	14											
Sophie	10											

Entraînement	Solutions												
<p>Cahier d'exercices A : Ex. 36</p>	<p>Somme d'argent en euros</p>  <table border="1" data-bbox="713 1579 1277 2085"> <thead> <tr> <th>Nom</th> <th>Somme d'argent en euros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sarah</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>Samia</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sophie</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>David</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Marc</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Nom	Somme d'argent en euros	Sarah	160	Samia	10	Sophie	10	David	10	Marc	10
Nom	Somme d'argent en euros												
Sarah	160												
Samia	10												
Sophie	10												
David	10												
Marc	10												

## Séance 4-1b

## Créer un tableau à partir d'un graphique

ÉTAPE	DÉMARCHE	TABLEAU														
Exercices d'application	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble <b>l'exercice 2 de la page 72 du manuel de cours.</b></li> <li>Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 3 de la page 72 du manuel de cours.</b></li> </ul>	<p><b>Réponses :</b> 2. (a) 15 (b) février, avril, juin (c) janvier, mars, mai (d) 6 (e) février</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mois</th> <th>Nombre de voitures</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Janvier</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Février</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Mars</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Avril</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Mai</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Juin</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Mois	Nombre de voitures	Janvier	18	Février	8	Mars	15	Avril	10	Mai	16	Juin	5
Mois	Nombre de voitures															
Janvier	18															
Février	8															
Mars	15															
Avril	10															
Mai	16															
Juin	5															
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Vous pouvez leur demander d'effectuer l'activité 37 du Cahier d'exercices A</b> en classe.</li> <li>Demandez aux élèves de découper des tableaux et des graphiques extraits de journaux puis de les coller dans leurs cahiers, afin de s'en servir comme entraînement.</li> </ul>															
Entraînement	Solutions															
Cahier d'exercices A : Ex. 37 et 38	37. 2. 440 ; 470 ; 580 ; 550 2 440 38. 1. (a) jeudi (b) 39 (c) vendredi (d) 7 (e) 1 504 € 2. (a) les romans de sorcellerie (b) 5 (c) les romans de sorcellerie (d) 4 (e) 26															

## Séance 4-1c

## Interpréter des données

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION															
Interpréter des données	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves de résoudre <b>l'exercice 4 de la page 73 du manuel de cours.</b></li> <li>Aidez-les à créer un graphique à double ordonnée à partir des informations de l'exercice. Discutez des informations mises en valeur par ce type de graphique, comme le fait que les garçons et les filles ont assisté à tous les ateliers excepté l'atelier cuisine, que certains garçons ont boudé.</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b> 4. (a) 27 (b) oui ; 15 (c) oui, 24</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Atelier</th> <th>Garçons</th> <th>Filles</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuisine</td> <td>6</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Dessin</td> <td>14</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Informatique</td> <td>25</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Danse</td> <td>12</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table>	Atelier	Garçons	Filles	Cuisine	6	21	Dessin	14	11	Informatique	25	24	Danse	12	18
Atelier	Garçons	Filles															
Cuisine	6	21															
Dessin	14	11															
Informatique	25	24															
Danse	12	18															
Exercices d'application	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves d'effectuer <b>l'exercice 5 de la page 74 du manuel de cours.</b></li> </ul> <p><b>Réponses :</b> (a) (dans le sens des aiguilles d'une montre) 14 ; 5 ; 13 ; 29 (b) 13 (c) 29</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves de commenter les tableaux et graphiques qu'ils ont extraits de journaux.</li> </ul>																

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 39 et 40</b>	39. 1. (a) 80 (b) 88 (c) filles ; 8 (d) 168 2. (a) 7,80 € (b) 1, 10 € (c) 17 € 3. (a) 9,60 € (b) 16,40 € (c) Marie, 0,45 € 40. 1. (a) 420 (b) 20 2. (a) tartelettes aux pommes : 237 tartelettes aux fraises : 298 = 535 (b) dimanche (c) samedi (d) 1 368 €

## Séance 4-1d

## Collecter et représenter des données

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Déterminer le type de données collectées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Divisez les élèves en équipes. Chaque équipe collecte des données puis les représente sous forme de tableaux et de graphiques. Aidez-les à déterminer les données qu'ils veulent collecter. Un groupe pourrait citer 5 ou 6 de ses programmes préférés puis compter le nombre d'élèves qui le regardent le plus. Avant de collecter les données, les élèves peuvent émettre des hypothèses concernant leurs résultats. Par exemple, un groupe pourrait choisir un paragraphe pour y compter le nombre de voyelles. Ils peuvent émettre l'hypothèse que la lettre « e » y est la voyelle la plus fréquente.</li> <li>Rappelez aux élèves de compter de 5 en 5 ou de dix en dix lorsqu'ils regroupent les données : ils peuvent dessiner un trait pour chaque unité, le cinquième barrant les quatre premiers :</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves de collecter des données. Accordez-leur le temps nécessaire pour que chaque équipe collecte des données de la classe entière. Si ce n'est pas possible, collectez les données vous-même pour l'ensemble de la classe.</li> <li>Demandez aux élèves de compiler les données dans un tableau ou dans un graphique. Aidez-les à choisir l'échelle des ordonnées adéquate.</li> <li>Demandez-leur ensuite de présenter leurs résultats à la classe. S'ils ont fait une estimation au préalable, ils peuvent comparer cette estimation et le résultat final.</li> <li>Vous pouvez alors commencer un projet à long terme : relevez par exemple la température extérieure tous les jours à la même heure sur une période de plusieurs mois, puis représentez les données dans un graphique. Les données météorologiques se prêtent très bien aux graphiques.</li> </ul>	

# Chapitre 5

## Les angles

### COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008

- Comparer les **angles** d'une figure en **utilisant un gabarit**.
- Estimer et vérifier en utilisant l'**équerre**, qu'un **angle est droit, aigu** ou **obtus**.

### OBJECTIFS

- Estimer et mesurer un angle.
- Reconnaître un angle à  $90^\circ$ , à  $180^\circ$ , à  $270^\circ$  et à  $360^\circ$ .
- Tracer un angle.
- Trouver un angle complémentaire ou supplémentaire inconnu.

	Objectifs	Manuel de cours	Cahier d'exercices	Séances
<b>Chapitre 5-1 : Mesurer un angle</b>				<b>5 séances</b>
<b>59</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendre qu'un angle se mesure en degrés.</li><li>• Savoir qu'un angle droit est un angle à <math>90^\circ</math>.</li><li>• Mesurer des angles de moins de <math>180^\circ</math>.</li></ul>	P. 74 et 75 Ex. 1	Ex. 41	5.1a
<b>60</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estimer et mesurer des angles de moins de <math>180^\circ</math>.</li><li>• Tracer des angles de moins de <math>180^\circ</math>.</li></ul>	P. 75, Ex. 2 et 3 P. 75, Ex. 3	Ex. 42	5.1b
<b>61</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconnaître des angles de <math>180^\circ</math>, de <math>270^\circ</math> et de <math>360^\circ</math>.</li><li>• Estimer et mesurer des angles de plus de <math>180^\circ</math>.</li></ul>	P. 76 et 77, Ex. 4 à 7 P. 76 et 77, Ex. 5 à 7	Ex. 43, # 1 à 3	5.1c
<b>62</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tracer un angle de plus de <math>180^\circ</math>.</li></ul>	P. 77 Ex. 8	Ex. 43, # 4 à 5	5.1d
<b>63</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trouver un angle inconnu (complémentaire ou supplémentaire).</li></ul>	P. 77 Ex. 9	Ex. 44	5.1e

**COMPÉTENCES AU PROGRAMME 2008 — COMPARER DES ANGLES****OBJECTIFS**

- Estimer et mesurer un angle.
- Reconnaître un angle à  $90^\circ$ , à  $180^\circ$ , à  $270^\circ$  et à  $360^\circ$ .
- Tracer un angle.
- Trouver un angle inconnu.

**LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ**

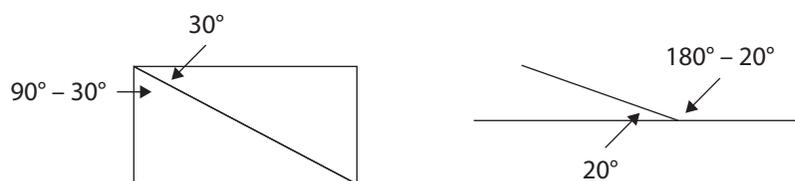
- Un double mètre pliant ou deux bandes de papier cartonné attachées l'une à l'autre
- Un rapporteur par élève
- Un grand rapporteur pour les démonstrations au tableau
- Des feuilles d'exercices comportant des angles à mesurer
- Des rectangles de différentes tailles et formes sur des feuilles de papier (dessinez-en suffisamment afin que les élèves n'aient pas tous les mêmes rectangle.)

**ENTRAÎNEMENT**

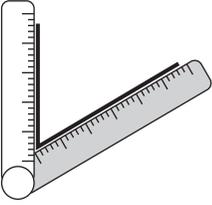
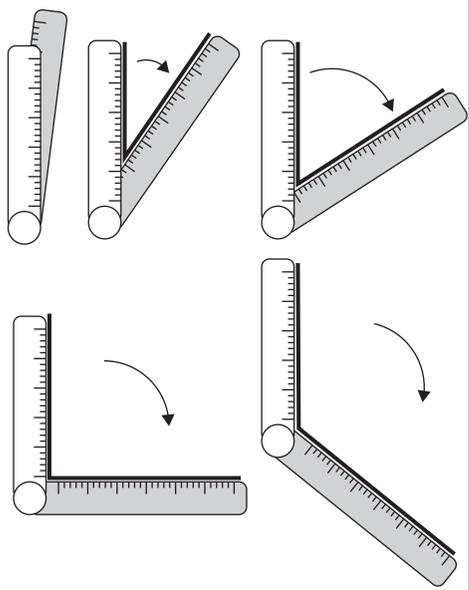
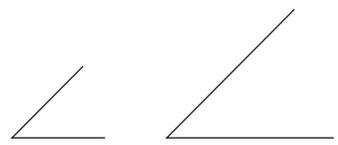
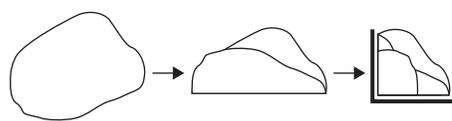
- Cahier d'exercices A : Ex. 41
- Cahier d'exercices A : Ex. 42
- Cahier d'exercices A : Ex. 43
- Cahier d'exercices A : Ex. 44

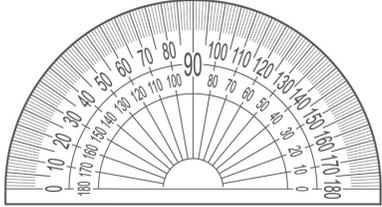
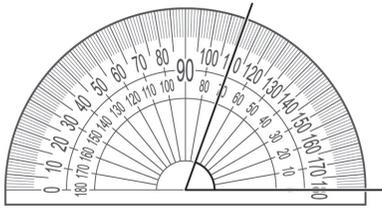
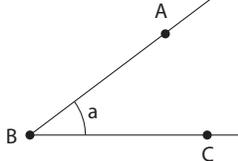
**REMARQUES**

- Dans le manuel de CE2 de la méthode de Singapour, les élèves ont appris à reconnaître des angles droits et des angles supérieurs et inférieurs à des angles droits. Ici, ils apprendront à mesurer un angle en degrés à l'aide d'un rapporteur.
- Le degré provient du système babylonien de base 60. Ils auraient divisé le cercle en 360 degrés après avoir constaté que le soleil mettait environ 360 jours pour compléter un circuit à travers le ciel. 360 est divisible par 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 18 et 20. Un cercle de 360 degrés est donc divisible en parties égales.
- À partir de certaines propriétés de figures géométriques, on peut trouver certains angles sans les mesurer. Les élèves rencontreront ce concept pour la première fois avec les rectangles. Un rectangle a quatre angles droits. Si l'un d'eux est divisé en deux angles et qu'on connaît les mesures de l'un, on peut alors trouver celles de l'autre en soustrayant (à  $90^\circ$ ). On appelle deux angles qui forment un angle droit, des angles complémentaires. On appelle deux angles qui forment une droite, des angles supplémentaires. Puisque les élèves apprendront qu'une droite est un angle plat à  $180^\circ$ , ils seront alors capables de trouver l'angle supplémentaire d'un autre angle. Ils n'ont cependant pas encore besoin d'apprendre les termes *complémentaire* et *supplémentaire*.



- Le manuel de cours et le cahier d'exercices proposent des schémas comportant des angles que les élèves doivent trouver calculer et non mesurer. Les angles ne sont pas exacts, il est donc inutile de les mesurer.

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<p><b>Comprendre ce qu'est un angle</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisez un double mètre pliant. Ouvrez-le légèrement et montrez aux élèves l'angle formé. Tracez l'angle au tableau.</li> <li>Rappelez-leur qu'un angle est formé au croisement de deux droites qui se coupent.</li> <li>Montrez-leur que la taille des angles dépend du degré d'ouverture du double mètre pliant.</li> <li>Fermez totalement le double mètre puis ouvrez-le à chaque fois un peu plus pour dessiner des angles de plus en plus grands :</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dites aux élèves :</li> <li>À l'aide du double mètre pliant, dessinez deux angles équivalents au tableau :</li> <li>Demandez-leur :</li> <li>Rappelez aux élèves que la taille d'un angle ne dépend pas de la longueur de ses côtés.</li> <li>Demandez-leur :</li> <li>Demandez-leur s'ils voient des angles droits autour d'eux, comme le coin d'une porte. Puis demandez-leur de repérer d'autres angles et de déterminer s'ils sont inférieurs ou supérieurs à un angle droit.</li> <li>En CE2, les élèves ont déchiré un bout de papier pour le plier une première puis une deuxième fois pour former un angle droit. Vous pouvez à nouveau leur montrer cette méthode. Assurez-vous que les plis sont parfaitement alignés.</li> </ul>	  <p>« La taille de l'angle est déterminée par le <b>degré</b> d'ouverture. »</p>  <p>« La longueur des droites change-t-elle le degré d'ouverture ? » (non)</p> <p>« Comment appelle-t-on un angle de la même taille que le coin d'une feuille de papier ? »</p> <p>« Un angle droit. »</p> 

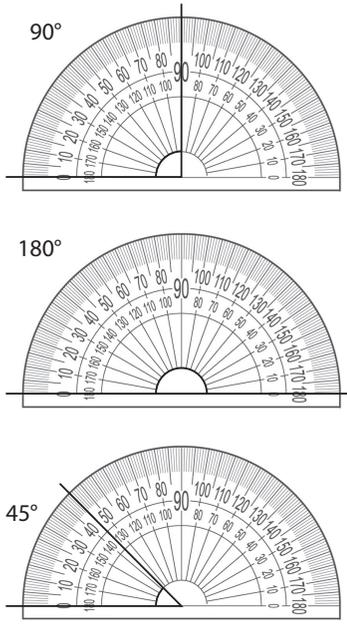
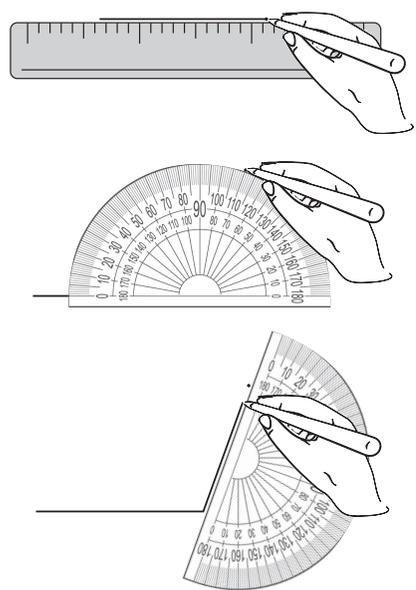
<p><b>Mesurer un angle à l'aide d'un rapporteur</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dessinez une droite au tableau puis, à l'aide d'une règle ou d'un double mètre pliant, faites un tour complet en partant de cette première droite. Expliquez aux élèves qu'un angle s'agrandit à mesure que la seconde droite s'ouvre, et ce jusqu'à former un cercle.</li> <li>• Dites-leur qu'un angle se mesure en degrés. Il y a <math>360^\circ</math> dans un cercle entier. Un angle inférieur à un cercle est donc inférieur à <math>360^\circ</math>.</li> <li>• Distribuez aux élèves des rapporteurs et demandez-leur de les observer.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montrez-leur que les nombres le long de la courbe vont de 0 à 180. Portez ensuite leur attention sur la graduation intérieure, où les nombres se lisent de droite à gauche.</li> <li>• Demandez-leur :</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dites aux élèves que chaque espace entre deux traits est un degré d'ouverture.</li> <li>• Montrez-leur, à l'aide d'un grand rapporteur de démonstration, comment mesurer un angle. (voir la <b>page 74</b> du manuel de cours).</li> <li>• Le sommet de l'angle doit être placé au centre du rapporteur et l'un des côtés de l'angle se superpose au diamètre du rapporteur (selon les rapporteurs le diamètre se situe sur le bord inférieur, mais sur la plupart il est légèrement au-dessus) :</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montrez aux élèves qu'on peut mesurer les angles dont le sommet pointe vers la droite à l'aide de la graduation extérieure, et ceux dont le sommet pointe vers la gauche, à l'aide de la graduation intérieure (seule la graduation extérieure est graduée de degré en degré).</li> <li>• Si vous disposez de plusieurs rapporteurs de différentes tailles, montrez aux élèves qu'ils mesurent tous les mêmes angles au même degré. Quelle que soit la taille du demi-cercle, ou la longueur des côtés de l'angle, les degrés sont les mêmes. Le demi-cercle d'un rapporteur est toujours divisé en <math>180^\circ</math> égaux.</li> </ul>	 <p>« De quelle forme est un rapporteur ? » (un demi-cercle) « Jusqu'où iraient ces nombres si le rapporteur était de la forme d'un cercle entier ? » (<math>360</math>)</p> 
<p><b>Exercices d'application</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble la <b>page 74</b> et l'<b>exercice 1 de la page 75</b> du manuel de cours.</li> <li>• Faites remarquer aux élèves qu'on aligne le diamètre du rapporteur à l'un des côtés de l'angle.</li> <li>• Enseignez-leur quelques noms et abréviations :</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b> 1. <math>20^\circ</math>; <math>140^\circ</math></p> <p>« L'abréviation d'un angle est <math>\sphericalangle</math>. Les angles sont parfois nommé par des minuscules (<math>\hat{a}</math>). » « Les degrés s'écrivent avec le symbole <math>^\circ</math>. » « Les points sont représentés par des majuscules. » « On peut dessiner un angle avec trois points, un à l'extrémité de chaque droite, et un au sommet de l'angle. L'angle est nommé d'après ces trois points, avec la lettre du sommet au centre, et en utilisant le symbole <math>^\circ</math>. »</p> 

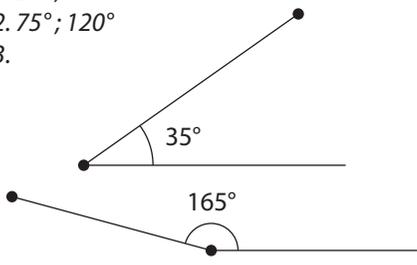
Exercices d'application	<ul style="list-style-type: none"> <li>Donnez aux élèves des angles à mesurer.</li> </ul>
-------------------------	---

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 41	1. $70^\circ$ ; $50^\circ$ ; $30^\circ$ ; $83^\circ$ 2. $100^\circ$ ; $120^\circ$ ; $140^\circ$ ; $160^\circ$ ; $110^\circ$ ; $130^\circ$

## Séance 5-1b

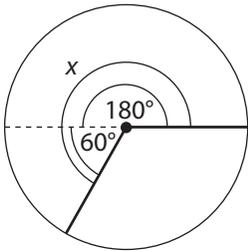
## Tracer des angles inférieurs à $180^\circ$

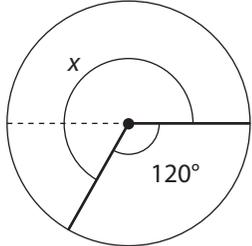
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Estimer un angle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Donnez aux élèves des angles supplémentaires à mesurer, mais demandez-leur de commencer par les estimer. Ils ne devraient pas avoir de difficultés à estimer des angles proches de <math>90^\circ</math> ou de <math>180^\circ</math>. Montrez-leur qu'un angle qui est inférieur de moitié à <math>90^\circ</math>, est un angle à <math>45^\circ</math>. Ils devraient ensuite savoir reconnaître des angles proches de <math>30^\circ</math> et de <math>60^\circ</math>.</li> <li>Faites-leur remarquer que si les côtés des angles sont trop courts, ils peuvent y superposer une règle.</li> </ul>	 <p>The first diagram shows a semi-circular protractor with a vertical line drawn from the center to the top, labeled <math>90^\circ</math>. The second diagram shows a horizontal line drawn across the entire width of the protractor, labeled <math>180^\circ</math>. The third diagram shows a semi-circular protractor with a line drawn from the center to the <math>45^\circ</math> mark, labeled <math>45^\circ</math>.</p>
Tracer un angle d'une mesure donnée inférieur à $180^\circ$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisez le grand rapporteur de démonstration.</li> <li>Commencez par dessiner une droite puis ajoutez un point à l'une de ses extrémités, par exemple sur le sommet de l'angle.</li> <li>Placez-y le centre du rapporteur, en superposant le diamètre du rapporteur à la droite. Ajoutez un point au-dessus de la courbe du rapporteur correspondant aux degrés demandés. Retirez le rapporteur, puis utilisez son côté droit pour relier le sommet à ce point.</li> </ul>	 <p>The first illustration shows a hand drawing a horizontal line with a ruler. The second illustration shows a hand placing a semi-circular protractor on the line, with its center at the right end. The third illustration shows a hand drawing an arc from the center of the protractor to a point on the protractor's edge, then removing the protractor and drawing a line from the center to that point.</p>

<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble les <b>exercices 1 à 3 de la page 75 du manuel de cours.</b></li> <li>Demandez aux élèves de tracer d'autres angles d'une mesure donnée inférieure à 180°.</li> </ul>	<b>Réponses :</b> 1. 20° ; 140° 2. 75° ; 120° 3. 
--------------------------------	---	---

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A : Ex. 42</b>	1. (a) 60° (b) 90° (c) 105° (d) 75° (e) 65° (f) 120° 2. (a) 80° (b) 125° (c) 120° (d) 70° (e) 140° (f) 135°

**Séance 5-1c**      **Estimer et mesurer des angles supérieurs à 180°**

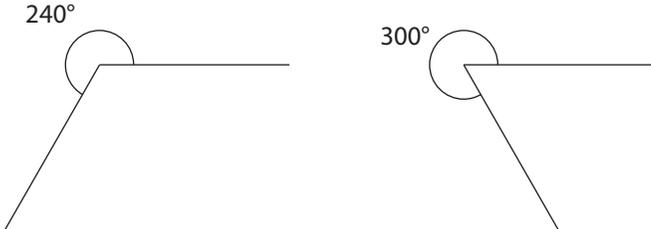
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Estimer et mesurer des angles supérieurs à 180°</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Référez-vous à <b>l'exercice 4 de la page 76 du manuel de cours.</b></li> <li>Illustrez cette étape à l'aide d'un double mètre pliant.</li> <li>Rappelez aux élèves qu'un tour complet équivaut à 360°.</li> <li>Demandez-leur :</li> <li>Demandez-leur de s'aider du concept de la « proportion d'un tout » pour calculer le nombre de degrés dans un demi-tour (<math>\frac{1}{2}</math>) et dans trois quarts de tour (<math>\frac{3}{4}</math>). Un demi-tour donne une droite ou deux angles droits. Trois quarts de tour donnent trois angles droits. Un tour complet donne quatre angles droits :</li> </ul>	<b>Réponses :</b> 4. 180°, 270°, 360°  « Comment calculeriez-vous le nombre de degrés dans $\frac{1}{4}$ de tour ? » (90°, c'est un angle droit)  $\frac{1}{4}$ de 360° = $\frac{1 \times 360}{4} = 90^\circ$ $\frac{1}{2}$ de 360° = $\frac{1 \times 360}{2} = 180^\circ$ $\frac{3}{4}$ de 360° = $3 \times 90^\circ = 270^\circ$
<b>Mesurer des angles supérieurs à 180° à l'aide du rapporteur avec deux méthodes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Première méthode : On peut procéder en deux étapes : - On imagine une droite dans le prolongement de l'un des côtés, divisant le cercle en deux demi-cercles, de 180° chacun. - On tourne ensuite le rapporteur dans le sens opposé des aiguilles d'une montre jusqu'à le placer à l'envers, son diamètre superposé au prolongement imaginaire du premier côté de l'angle. On mesure ainsi l'angle qui se situe entre celui-ci et le deuxième côté à l'aide de la graduation intérieure. Il mesure 60°. L'angle mesure donc 180° + 60° = 240°.</li> </ul>	

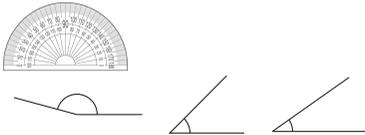
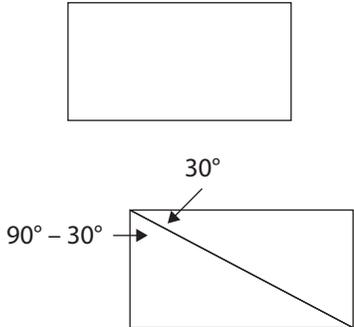
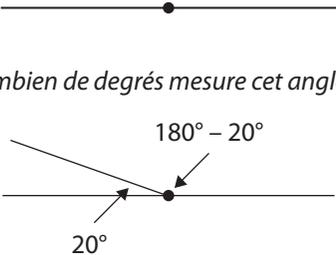
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deuxième méthode : <ul style="list-style-type: none"> <li>On imagine un cercle divisé en deux par les deux côtés d'un angle, dont le sommet est au centre du cercle. Il y a deux angles, l'un est supérieur à 180°, l'autre est inférieur à 180°. Mesurez-le (il mesure 120°). L'angle supérieur à 180° correspond au cercle entier moins la mesure de l'angle de 120° :</li> <li>La deuxième méthode est illustrée dans les <b>exercices 5 et 6 des pages 76 et 77 du manuel de cours.</b></li> </ul> </li> </ul>	 <p><math>360^\circ - 120^\circ = 240^\circ</math></p>
<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Donnez aux élèves d'autres angles supérieurs à 180°. Demandez-leur de commencer par les estimer avant de les mesurer. Ajoutez <b>l'exercice 7 de la page 77 du manuel de cours.</b></li> </ul>	<b>Réponses :</b> 7. $240^\circ$ ; $225^\circ$ ; $300^\circ$

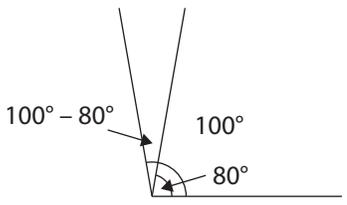
Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A :</b> <b>Ex. 43 # 1 à 3</b>	1. (b) $360^\circ - 160^\circ = 200^\circ$ (c) $360^\circ - 130^\circ = 230^\circ$ (d) $360^\circ - 113^\circ = 247^\circ$ (e) $360^\circ - 90^\circ = 270^\circ$ 2. (a) $360^\circ - 60^\circ = 300^\circ$ (b) $360^\circ - 25^\circ = 335^\circ$ (c) $360^\circ - 65^\circ = 295^\circ$ (d) $360^\circ - 37^\circ = 323^\circ$ (e) $360^\circ - 32^\circ = 328^\circ$ (f) $360^\circ - 74^\circ = 286^\circ$ 3. (a) $60^\circ$ (b) $215^\circ$ (c) $250^\circ$ (d) $30^\circ$ (e) $100^\circ$ (f) $290^\circ$

## Séance 5-1d Tracer un angle supérieur à 180°

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<b>Tracer un angle d'une mesure donnée supérieur à 180°</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Référez-vous à <b>l'exercice 8 de la page 77 du manuel de cours.</b> Utilisez un grand rapporteur pour les démonstrations.</li> <li>On doit tout d'abord déterminer la mesure de l'angle obtenu en soustrayant les degrés de l'angle à tracer à 360°. Pour un angle à 200° par exemple :</li> <li>On trace ensuite le plus petit angle à l'aide du rapporteur. L'angle opposé est celui demandé.</li> </ul>	<i>Tracez un angle de 200°</i>  $360^\circ - 200^\circ = 160^\circ$
<b>Exercices d'application</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves de s'entraîner à tracer un angle d'une mesure donnée supérieur à 180°.</li> </ul>	

Entraînement	Solutions
<b>Cahier d'exercices A :</b> <b>Ex. 43 # 4 et 5</b>	

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<p>S'entraîner à mesurer et à tracer un angle</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les élèves peuvent travailler par équipe de deux. Le premier trace un angle et le second le mesure. Puis ils échangent les rôles.</li> </ul> 	
<p>Trouver un angle inconnu à partir d'un angle connu quand la somme des deux est égale à 90°</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribuez aux élèves un grand rectangle sur une feuille de papier.</li> <li>Demandez-leur de dessiner une diagonale allant d'un coin du rectangle au coin opposé.</li> <li>Demandez-leur de mesurer les deux angles formés dans l'un des deux coins, puis de les additionner. La somme devrait être égale à 90°.</li> <li>Demandez-leur de comparer leurs résultats avec ceux des autres élèves qui ont des rectangles de formes différentes.</li> <li>Expliquez-leur que puisque le coin du rectangle est un angle à 90°, la somme des angles formés par l'ajout d'une droite doit être égale à 90°.</li> <li>Lisez ensemble <b>l'exercice 9 de la page 77 du manuel de cours.</b></li> <li>On peut trouver l'angle inconnu en soustrayant 26° à 90°.</li> <li>Précisez aux élèves que les dessins de ce type d'activités extraits du manuel de cours et du cahier d'exercices ne sont pas à l'échelle exacte. Dites-leur qu'ils ne doivent pas mesurer les angles inconnus, mais les calculer.</li> <li>Dessinez d'autres rectangles, divisez-les chacun avec une diagonale et écrivez à chaque fois la mesure d'un seul angle formé par celle-ci. Demandez aux élèves de trouver le second.</li> </ul>	 <p><i>ABCD est un rectangle. L'angle DAC = 26°. Combien mesure BAC ?</i></p>
<p>Trouver un angle inconnu à partir d'un angle connu quand la somme des deux est égale à 180°</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dessinez une droite et ajoutez-y un point. Dites aux élèves que le point correspond au sommet d'un angle.</li> <li>Demandez-leur :</li> <li>Dessinez une autre droite partant de ce point. Faites remarquer aux élèves que cette droite divise l'angle à 180° en deux. Ajoutez la mesure de l'un des deux angles (20°) puis demandez aux élèves de calculer l'autre. On peut le trouver en soustrayant 20° à 180°.</li> </ul>	 <p>« Combien de degrés mesure cet angle ? »</p>

<p><b>Facultatif :</b> trouver un angle inconnu à partir d'un angle connu quand on connaît la somme des deux</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tracez un angle et donnez sa mesure. Divisez-le en deux à l'aide d'une nouvelle droite. Donnez la mesure de l'un des deux angles. Demandez aux élèves de trouver celle de l'autre.</li> </ul>	
--	--	---

Entraînement	Solutions
<p>Cahier d'exercices A : Ex. 44</p>	<p>1. (a) <math>30^\circ</math> (b) <math>35^\circ</math> (c) <math>26^\circ</math> (d) <math>45^\circ</math> (e) <math>64^\circ</math> (f) <math>28^\circ</math></p>

# Chapitre 6

## Les droites perpendiculaires et les droites parallèles

### COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008

- Reconnaître que des **droites sont parallèles**.
- Utiliser en situation le vocabulaire géométrique : **points alignés, droite, droites perpendiculaires, droites parallèles, segment, milieu, angle, axe de symétrie, centre d'un cercle, rayon, diamètre**.
- Vérifier la **nature d'une figure plane simple** en utilisant la **règle graduée, l'équerre, le compas**.
- Décrire une figure en vue de l'identifier parmi d'autres figures ou de la faire reproduire.

### OBJECTIFS

- Identifier des droites perpendiculaires et des droites parallèles.
- Tracer des droites perpendiculaires et des droites parallèles.

	Objectifs	Manuel de cours	Cahier d'exercices	Séances
<b>Chapitre 6-1 : Les droites perpendiculaires</b>				<b>2 séances</b>
<b>64</b>	• Reconnaître des droites perpendiculaires.	P. 78 et 79 Ex. 1	Ex. 45	6.1a
<b>65</b>	• Tracer des droites perpendiculaires.	P. 80 Ex. 2 et 3	Ex. 46	6.1b
<b>Chapitre 6-2 : Les droites parallèles</b>				<b>2 séances</b>
<b>66</b>	• Reconnaître des droites parallèles.	P. 81 et 82 Ex. 1	Ex. 47	6.2a
<b>67</b>	• Tracer des droites parallèles.	P. 83	Ex. 48	6.2b
<b>68</b>	• Réviser les graphiques, les angles, les droites perpendiculaires et les droites parallèles.	Cahiers d'exercices supplémentaires		

**COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008**

- **Droites perpendiculaires**
- Vérifier la **nature d'une figure plane simple** en utilisant l'équerre
- Tracer une **figure simple** à partir d'un **programme de construction** ou en suivant des consignes.

**OBJECTIFS**

- Identifier des droites perpendiculaires.
- Tracer des droites perpendiculaires.

**LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ**

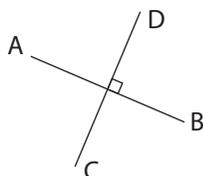
- Équerres (triangles de  $90^\circ/45^\circ/45^\circ$  ou  $90^\circ/30^\circ/60^\circ$ )
- Papier quadrillé (papier millimétré)
- Règles
- Rapporteurs
- Feuilles d'exercices comportant des droites qui se croisent dont certaines sont perpendiculaires
- Feuilles d'exercices comportant des polygones dont la plupart sont constitués d'au moins deux droites perpendiculaires.

**ENTRAÎNEMENT**

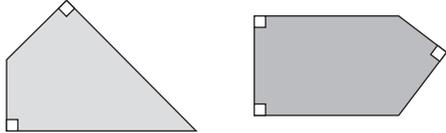
- Cahier d'exercices A : Ex. 45
- Cahier d'exercices A : Ex. 46

**REMARQUES**

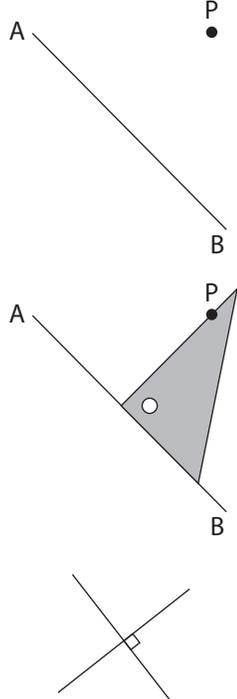
- Deux droites qui se coupent en formant un angle droit sont des droites perpendiculaires.
- Elles sont généralement représentées avec un angle droit à leur intersection.
- Le symbole  $\perp$  signifie perpendiculaire. Une droite est nommée d'après les deux points de ses extrémités tels que A et B. On peut donc écrire  $AB \perp CD$  pour indiquer que les droites AB et CD sont perpendiculaires.
- Les élèves apprendront à reconnaître des droites perpendiculaires et à les tracer à l'aide d'une équerre.

**Séance 6-1a****Reconnaître des droites perpendiculaires**

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Reconnaître des droites perpendiculaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble les <b>pages 78 et 79 du manuel de cours.</b></li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandez aux élèves :</li> <li>• Distribuez aux élèves des équerres et des rapporteurs. Demandez-leur de mesurer les angles de leurs équerres. Demandez-leur :</li> <li>• Demandez-leur de chercher des exemples de droites perpendiculaires.</li> <li>• Dites aux élèves qu'on nomme une droite à l'aide de deux points. On peut par exemple nommer un point de la droite A et l'autre B. On nomme ainsi la droite AB. La droite AB est la droite entière même si A et B ne sont pas à ses extrémités. Les deux points définissent la droite parce qu'elle est la seule droite qui les relie.</li> <li>• On utilise généralement deux lettres qui se suivent alphabétiquement. Il est ainsi plus facile de repérer une droite dans un schéma. On utilise <math>\perp</math> pour indiquer que deux droites sont perpendiculaires. Donc <math>QR \perp YZ</math> signifie que QR est perpendiculaire à YZ.</li> </ul>	<p>« Quel angle est formé par deux droites perpendiculaires ? » (un angle droit)</p> <p>« Quel angle de l'équerre utiliseriez-vous pour vérifier si deux droites sont perpendiculaires ? » (l'angle à <math>90^\circ</math> ou l'angle droit)</p>
<p><b>Trouver des droites perpendiculaires dans un polygone</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble <b>l'exercice 1 de la page 79 du manuel de cours.</b></li> <li>• Faites remarquer aux élèves que les angles de ces figures sont nommés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Cela permet de repérer les points plus facilement.</li> <li>• Demandez aux élèves d'écrire les paires de droites perpendiculaires. Par exemple :</li> <li>• Faites-leur remarquer que la figure 1(a) comporte un angle droit à l'intersection de AD et AB. Il nous indique que les deux droites sont perpendiculaires. Un autre angle droit à l'intersection de BC et CD nous indique que <math>BC \perp CD</math>.</li> <li>• Demandez aux élèves d'écrire les droites perpendiculaires de la seconde figure. Donnez-leur ensuite des droites ou des figures ne comportant aucun point. Demandez-leur de les nommer et de trouver les droites perpendiculaires. Ils peuvent travailler en équipes de deux et vérifier le travail de l'autre.</li> </ul>	<p><b>Réponses :</b></p> <p>1. (a) CD et BC ; AD et AB (b) EI et HI ; EF et EI ; GH et FG</p>  <p><math>AD \perp AB</math></p>

Entraînement	Solutions
<p>Cahier d'exercices A : Ex. 45</p>	<p>1. pas perpendiculaire pas perpendiculaire perpendiculaire perpendiculaire pas perpendiculaire</p> <p>2. XZ ; QR ; HK et JK ; JK et IJ AE et DE, AB et BC, BC et CD</p>

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<p>Tracer une droite perpendiculaire à une droite donnée en passant par un point</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Référez-vous à l'exercice 2 de la page 80.</li> <li>• Tracez une droite AB et un point P d'un côté de la droite. Dites aux élèves que vous voulez tracer une droite perpendiculaire à AB qui passe par ce point. Superposez votre équerre à AB puis faites-la glisser jusqu'à ce que son côté perpendiculaire atteigne P. Tracez ensuite la droite en partant de AB et en passant par P.</li> <li>• Demandez aux élèves de tracer des droites perpendiculaires à l'aide de leur équerre.</li> </ul>	<p>Tracez une droite AB. Dessinez un point P. En vous servant de votre équerre tracez une droite perpendiculaire à AB qui passe par P.</p> 
<p>Tracer des droites perpendiculaires à l'aide du papier quadrillé</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble l'exercice 3 de la page 80 du manuel de cours. Demandez aux élèves d'observer les droites et de discuter de méthodes pour déterminer si elles sont perpendiculaires sans l'aide d'une équerre.</li> <li>• Dessinez une figure similaire au tableau en montrant aux élèves qu'on commence une droite dans un coin pour la terminer dans un autre. Recommencez pour la seconde droite en respectant le nombre de carreaux utilisés pour la première.</li> <li>• Demandez aux élèves de tracer des droites perpendiculaires à l'aide du papier quadrillé.</li> </ul>	<p>Voici des exemples de droites perpendiculaires tracées sans l'aide d'une équerre sur du papier quadrillé. Par quel moyen ont-elles été tracées ?</p>
<p><b>Entraînement</b></p>	<p>Cahier d'exercices A : Ex. 46</p>	

**COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008**

- Reconnaître que des **droites sont parallèles**.
- Tracer une **figure simple** à partir d'un **programme de construction** ou en suivant des consignes.

**OBJECTIFS**

- Identifier des droites parallèles.
- Tracer des droites parallèles.

**LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ**

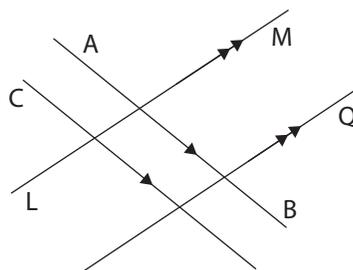
- Équerres (triangles de  $90^\circ/45^\circ/45^\circ$  ou  $90^\circ/30^\circ/60^\circ$ )
- Papier quadrillé (papier millimétré)
- Règles
- Rapporteurs
- Feuilles d'exercices comportant des droites dont certaines sont des droites parallèles
- Différents polygones

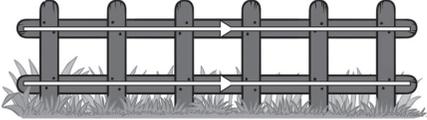
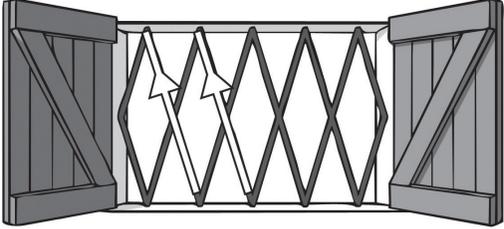
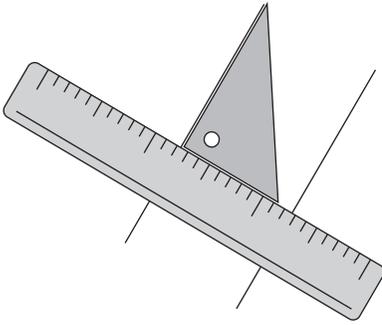
**ENTRAÎNEMENT**

- Cahier d'exercices A : Ex. 47
- Cahier d'exercices A : Ex. 48

**REMARQUE**

- Deux droites parallèles sont deux droites qui ne sont pas sécantes.
- On dessine des flèches pour indiquer que deux droites sont parallèles. Si un schéma comporte plusieurs droites parallèles, celles qui sont parallèles les unes aux autres possèdent le même nombre de flèches. Le symbole  $\parallel$  signifie parallèle. On peut donc écrire  $AB \parallel CD$  pour indiquer que la droite AB est parallèle à CD.
- Une droite horizontale est une droite parallèle à l'horizon. Sur une feuille de papier, on utilise le bord supérieur ou le bord inférieur pour représenter l'horizon. Une droite horizontale est donc parallèle au bord inférieur d'une page. Une droite verticale est une droite perpendiculaire à une droite horizontale. Elle est parallèle aux bords droit et gauche d'une page. Les élèves apprendront à reconnaître des droites parallèles et à les tracer à l'aide d'une règle et d'une équerre.

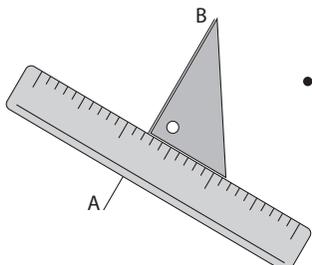
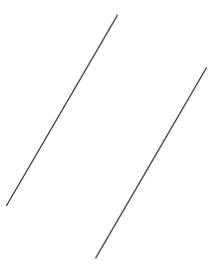


ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
<p>Reconnaître des droites parallèles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble les <b>pages 81 et 82 du manuel de cours</b>.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Dites aux élèves que même s'ils prolongent deux droites parallèles, elles ne se croiseront jamais. La distance entre deux droites parallèles reste toujours la même.</li> <li>Demandez-leur d'en chercher des exemples dans la classe. Définissez ensemble une droite verticale et une droite horizontale. Demandez-leur de trouver un exemple de chaque autour d'eux.</li> <li>Faites la démonstration de la <b>page 82 du manuel de cours</b> pour savoir si deux droites sont parallèles. Placez une règle de façon à ce qu'elle soit perpendiculaire aux droites. Superposez l'équerre à la première droite en plaçant l'angle droit contre la règle, puis faites-la glisser le long de la règle jusqu'à la seconde droite. Si elle s'aligne avec l'équerre, c'est qu'elle est parallèle à la première.</li> <li>Distribuez-leur une feuille d'exercices comportant des droites et demandez-leur de voir si elles sont parallèles.</li> </ul>	  
<p>Identifier des droites parallèles dans un polygone</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisez ensemble <b>l'exercice 1 de la page 82 du manuel de cours</b>. Demandez aux élèves d'écrire les droites perpendiculaires (<math>ST \perp SR</math>) et les droites parallèles (<math>PT \parallel QR</math>).</li> <li>Donnez-leur ensuite des figures ne comportant aucun point. Demandez-leur de les nommer et d'y trouver les droites perpendiculaires et les droites parallèles. Ils peuvent travailler en équipes de deux et vérifier le travail de l'autre.</li> </ul>	<p><i>Dans cette figure à cinq côtés, PQRST, quels sont les deux côtés qui sont perpendiculaires l'un à l'autre ? Quels sont les deux côtés qui sont parallèles l'un à l'autre ?</i></p>

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 47	1. EF ; MN et YZ ; PS et QR ; KN et LM ; MN et KL 2. parallèles : AB et CD ; EF et GH ; WZ et XY ; ON et LM ; perpendiculaires : SR et PQ ; IJ et JK ; XW et XY ; WZ et WX

## Séance 6-2b

## Tracer des droites parallèles

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Tracer une droite parallèle à une droite donnée en passant par un point	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Référez-vous à <b>l'exercice 2 de la page 83 du manuel de cours</b>.</li> <li>• Tracez une droite AB et un point P d'un côté de la droite. Dites aux élèves que vous voulez tracer une droite parallèle à AB qui passe par ce point. Superposez votre équerre à AB. Alignez une règle au côté perpendiculaire de l'équerre que vous faites ensuite glisser le long de la règle jusqu'à atteindre le point P.</li> <li>• Demandez aux élèves de tracer des droites perpendiculaires et parallèles à l'aide d'une règle et d'une équerre.</li> <li>• Demandez-leur de dessiner des rectangles et des carrés.</li> </ul>	<p>Tracez une droite AB. Dessinez un point P. En vous servant de votre équerre et de votre règle, tracez une droite parallèle à AB qui passe par P.</p>  
Tracer des droites parallèles à l'aide du papier quadrillé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisez ensemble <b>l'exercice 3 de la page 83 du manuel de cours</b>. Demandez aux élèves d'observer les droites puis de discuter de méthodes pour déterminer par simple observation si elles sont parallèles.</li> <li>• Dessinez une grille au tableau et ajoutez-y des figures similaires. Montrez aux élèves que les droites parallèles traversent le même nombre de carreaux, naissent et se terminent dans les mêmes coins. Il suffit en effet d'observer le comportement des droites par rapport aux carreaux.</li> <li>• Demandez aux élèves de tracer des droites parallèles à l'aide du papier quadrillé (toutes les paires de droites ne doivent pas nécessairement être verticales ou horizontales.)</li> </ul>	<p>Voici des exemples de droites parallèles tracées sans l'aide d'une équerre sur du papier quadrillé. Par quel moyen ont-elles été tracées ?</p>

Entraînement	Cahier d'exercices A : Ex. 48
--------------	-------------------------------

# Chapitre 7

## L'aire et le périmètre

### COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008

- Formules du **périmètre du carré** et du **rectangle**.
- Calculer le **périmètre d'un polygone**.
- Résoudre des **problèmes**.

### OBJECTIFS

- Trouver la largeur/longueur d'un rectangle à partir de son périmètre et de sa longueur/largeur.
- Trouver la largeur/longueur d'un rectangle à partir de son aire et de sa longueur/largeur.
- Trouver le périmètre et l'aire de figures composées comportant des rectangles ou/et des carrés.

	Objectifs	Manuel de cours	Cahier d'exercices	Séances
<b>Chapitre 7-1 : Les rectangles et les carrés</b>				<b>2 séances</b>
<b>69</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Réviser l'aire et le périmètre des polygones.</li><li>• Trouver la largeur/longueur d'un rectangle à partir de son périmètre et de sa longueur/largeur.</li></ul>	P. 84 P. 85 Ex. 1 à 3		7.1a
<b>70</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trouver la largeur/longueur d'un rectangle à partir de son aire et de sa longueur/largeur.</li></ul>	P. 86 Ex. 4 et 5	Ex. 49	7.1b
<b>Chapitre 7-2 : Les figures composées</b>				<b>5 séances</b>
<b>71</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trouver le périmètre d'une figure comportant des rectangles et des carrés.</li></ul>	P. 87 et 88 Ex. 1 et 2	Ex. 50	7.2a
<b>72</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trouver l'aire d'une figure comportant des rectangles et des carrés.</li></ul>	P. 89 Ex. 3 et 4	Ex. 51	7.2b
<b>73</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trouver l'aire d'un « chemin » autour d'un rectangle.</li></ul>	P. 90 Ex. 5 et 6	Ex. 52	7.2c
<b>74</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entraînement</li></ul>	P. 90 à 93 Exercices 7A		7.2d
<b>75</b>				

**OBJECTIFS**

- Trouver la largeur/longueur d'un rectangle à partir de son périmètre et de sa longueur/largeur.
- Trouver la largeur/longueur d'un rectangle à partir de son aire et de sa longueur/largeur.

**LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ**

- Papier quadrillé

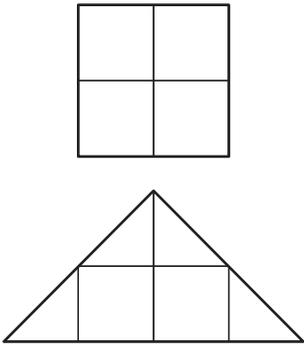
**ENTRAÎNEMENT**

- Cahier d'exercices A : Ex. 49

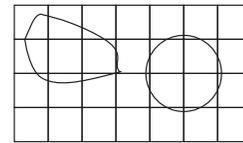
**REMARQUES**

- Dans le manuel de CE2 de la méthode de Singapour, les élèves ont appris à calculer l'aire et le périmètre d'un rectangle à partir de sa longueur et de sa largeur. Ici, on demandera aux élèves de trouver la largeur ou la longueur du rectangle à partir de sa longueur ou de sa largeur et de son périmètre ou de son aire.
- L'aire d'une figure fermée est la mesure de sa surface. L'aire se mesure en unités carrées.
- Le périmètre d'une figure fermée est la longueur totale de son contour.  
Aire d'un rectangle = longueur  $\times$  largeur  
Longueur = aire  $\div$  largeur  
Largeur = aire  $\div$  longueur  
Périmètre d'un rectangle = longueur + longueur + largeur + largeur  
Longueur = (périmètre  $\div$  2) – largeur  
Longueur = (périmètre – largeur – largeur)  $\div$  2  
Largeur = (périmètre  $\div$  2) – longueur  
Largeur = (périmètre – longueur – longueur)  $\div$  2
- Un carré est un rectangle dont la longueur est égale à la largeur. Il sera demandé aux élèves de trouver le côté d'un carré à partir de son aire. Ils devraient être capables de reconnaître les nombres carrés afin de trouver le côté d'un carré à partir de son aire (côté  $\times$  côté), le terme ou le symbole de la racine carré n'apparaît pas encore ici.

**Séance 7-1a****Réviser l'aire et le périmètre**

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Réviser l'aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappelez aux élèves que l'aire d'une figure est la mesure de sa surface. Elle s'exprime en unités carrées. Si l'aire d'une figure est 4 cm<sup>2</sup> (centimètres carrés), cela signifie qu'elle recouvre l'espace de 4 carreaux de 1 cm de côté. Dessinez un carré de 4 unités carrées et une autre figure, comme un triangle, de la même aire :</li> </ul>	

- Vous pouvez aussi dessiner des formes géométriques arrondies puisqu'il sera bientôt demandé aux élèves de calculer l'aire d'un cercle. On ne peut pas calculer de façon exacte l'aire de certaines figures, comme celles ci-contre :



- Toutefois, les élèves ont déjà estimé l'aire d'une figure irrégulière dessinée grossièrement à la main. On peut dire que l'aire d'une figure mesure environ  $4 \text{ cm}^2$ . On pourrait décomposer les figures en deux parties qui recouvreraient à elles deux précisément 4 carreaux du quadrillage.

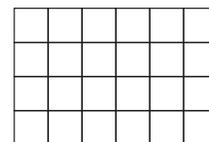
- Demandez aux élèves de dessiner différentes figures sur le papier quadrillé puis d'en trouver l'aire.

- Dessinez un rectangle de 1 carreau  $\times$  6 carreaux et demandez aux élèves l'aire du rectangle.



- Ajoutez-y ensuite une autre rangée de 6 carreaux et demandez-leur l'aire. Continuez ainsi jusqu'à ce que vous ayez 4 rangées de 6 carreaux.

$4 \text{ rangées de } 6 \text{ carreaux} = 4 \times 6 \text{ carreaux} = 24 \text{ carreaux.}$



$4 \times 6 = 24$

« Quelle est la forme de la figure ? »  
(un rectangle)

« À quoi reconnaît-on un rectangle ? »  
Les rectangles ont 4 côtés. Ses côtés opposés sont parallèles et ses côtés adjacents sont perpendiculaires.

« Comment calcule-t-on l'aire d'un rectangle sans petits carreaux, à partir de sa largeur et de sa longueur ? »

- Demandez-leur :

- Demandez-leur :

- Effacez les carreaux à l'intérieur du rectangle.
- On multiplie la longueur par la largeur.

6 cm

4 cm



$\text{Aire} = 4 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 24 \text{ cm}^2$

« Qu'est ce qui rend le carré si particulier ? »

- Dessinez un carré.
- Rappelez aux élèves qu'un carré est un rectangle particulier.

- Demandez-leur :

- Ses côtés ont la même longueur.

- Écrivez la mesure d'un côté et demandez aux élèves de trouver l'aire.

5 cm



$\text{Aire} = 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 25 \text{ cm}^2$