

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 TIMMS (Mathématiques et Sciences) de 1995, 1999 et 2003, les élèves de Singapour (4th et 8th grade, c'est-à-dire CM1 et 4^{ème}) 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'algèbre¹.

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 pensée². 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.

¹ (Butler et al. 2003 - Witzel, Mercer, and Miller 2003).

² 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

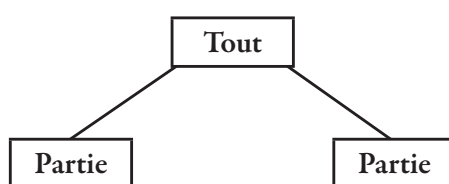
Le concept des « parties dans le tout » (Whole-part)

Au Cycle 2, 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).

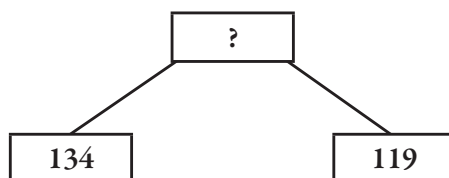
Les élèves représentent les situations de « parties dans le tout », à l'aide d'un schéma présenté comme suit :



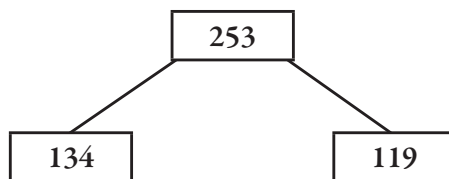
Considérons le problème suivant :

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 :

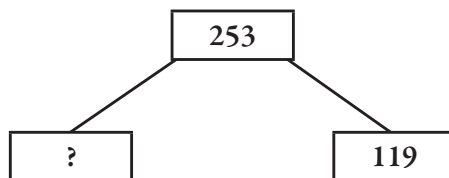


Je connais les deux parties, je ne connais pas le tout, je fais une addition.



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

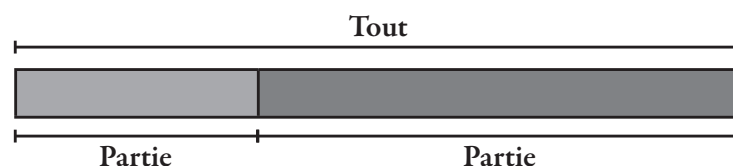
$$253 - 119 = 134$$

134 filles participent à la rencontre sportive.

La modélisation en barres et le concept des « parties dans le tout » pour les 4 opérations au C.E.2

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 :

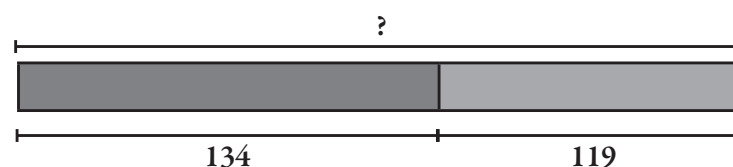
$$\text{Partie} + \text{Partie} = \text{Tout}$$

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

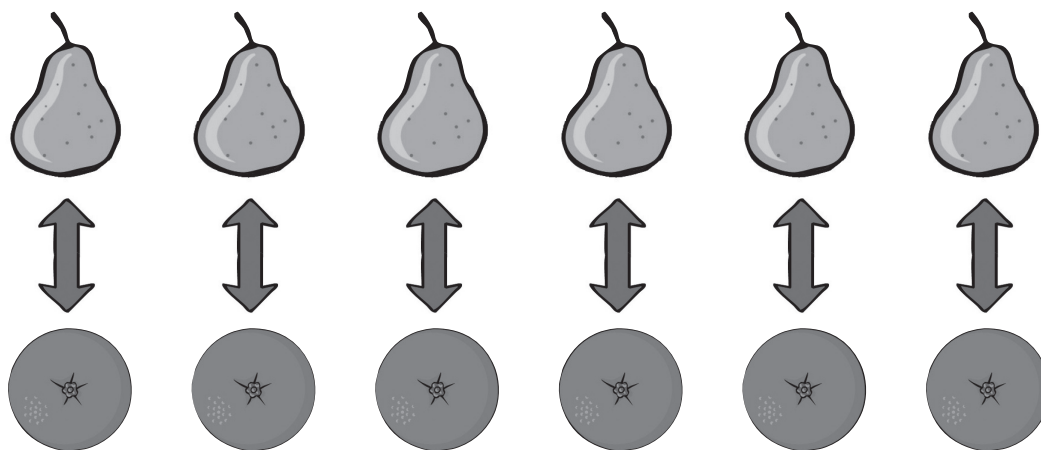
La modélisation de la *comparaison*

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

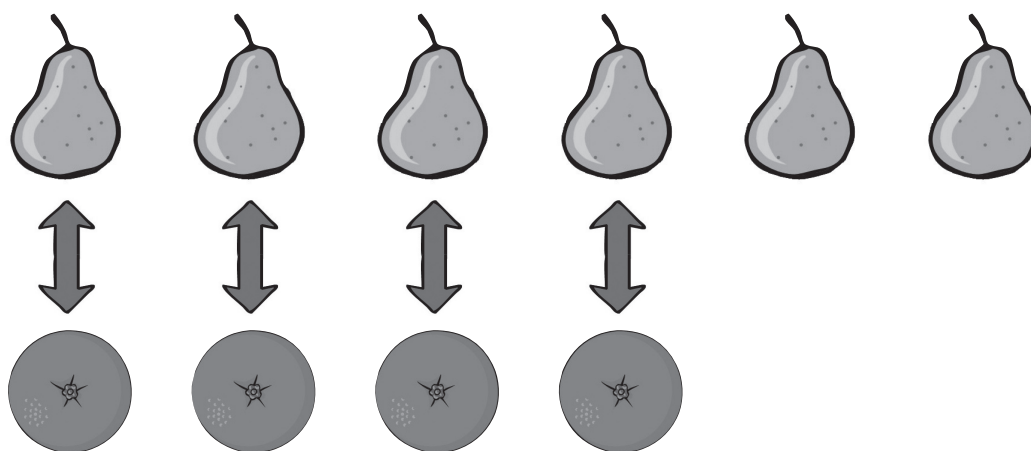
L'élève peut avoir recours pour résoudre ce problème à la manipulation d'objets concrets.

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 :

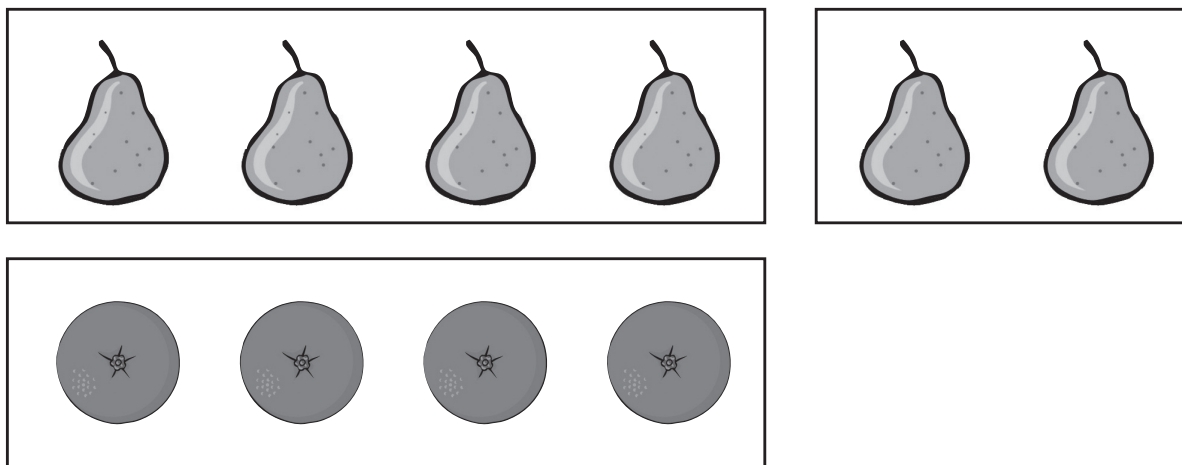


Il y a 6 poires. Il y a autant de poires que d'oranges. Les deux nombres sont égaux.



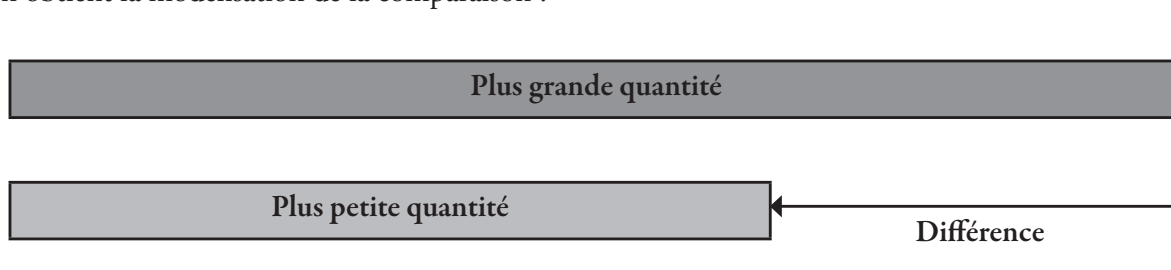
Il y a 6 poires. Il y a 2 poires de plus que d'oranges. La différence entre les deux quantités est 2.

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



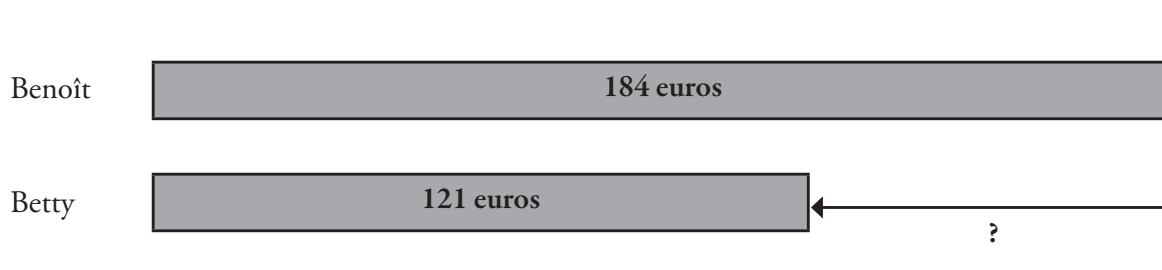
Avant-propos

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 :

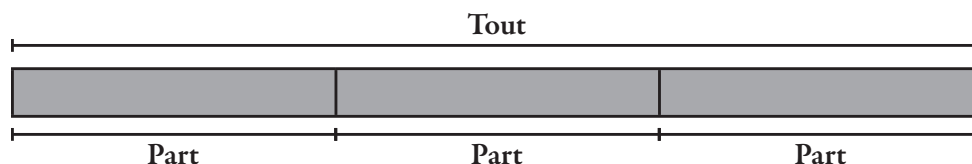
$$6 - 2 = 4$$

Il y a 4 oranges.

2 - Multiplication et Division

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

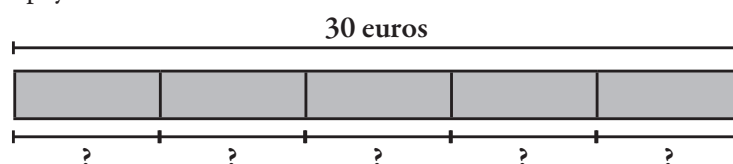
Par exemple, le modèle suivant présente un tout divisé en 3 parts égales.



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 ?

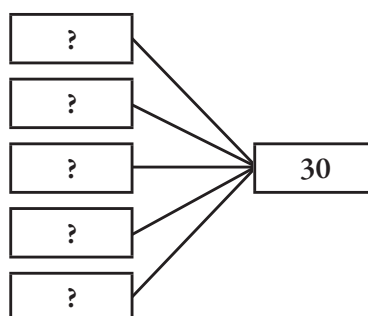


On connaît le nombre de parties (5), le nombre total (30), mais la valeur de chaque partie est inconnue :

$$30 : 5 = 6$$

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

Au C.E.2, ces modélisations sont systématisées et étendues aux autres domaines des mathématiques (problèmes effectués sur les masses, les distances, la monnaie, etc.).

A la fin de chacun de ces chapitres, il est prévu quelques séances aux cours desquelles l'enseignant accompagne les élèves dans leur compréhension et représentation des données du problème.

Votre rôle est essentiel : vous guidez les échanges maître/élève ou élèves/élèves qui constituent par cet étayage progressif une étape décisive dans l'acquisition de cette compétence de résolution de problèmes.

C'est au C.E.2 qu'apparaissent pour la première fois des problèmes « à deux étapes » ; ceux-ci nécessitent deux calculs différents avant leur résolution finale. Plus complexes, ces problèmes requièrent méthode et analyse des données pas à pas. La modélisation apparaîtra encore une fois comme un outil efficace au service du « déchiffrement » de ces problèmes plus complexes.

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.

Le calcul mental

Au C.E.2, la pratique du calcul mental se renforce, les procédures s'étendent et se diversifient. La méthodologie utilisée par la méthode de Singapour en calcul mental peut-être qualifiée d' « heuristique » en ce qu'elle propose une démarche, guidée par le professeur, visant à l'explicitation par les élèves de nombreuses stratégies de résolution. Les méthodes heuristiques comprennent généralement les avis et les réflexions des élèves sur les différentes stratégies de résolution et leur choix final quant à la solution à retenir. L'utilisation de stratégies multiples fait partie d'une tendance contemporaine de l'enseignement des mathématiques. L'utilisation d'une approche heuristique semble prometteuse avec des élèves ayant des difficultés dans ce domaine¹. Cette démarche didactique spécifique initiée au C.E.1 se poursuit de façon plus approfondie au C.E.2. 1

¹ (Madhavi Jayanthi Russell Gersten Scott Baker- Instructional Research Group 2008

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.
- **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.

Avant-propos

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

Les activités des cahiers d'exercices peuvent être effectuées aussi bien en classe qu'à la maison. Mais ils gagneront parfois à être réalisés lors d'une pratique guidée avec l'enseignant afin de consolider ici ou là quelques notions récentes ou complexes.

Matériel suggéré

CUBES DE BASE 10

Le matériel des cubes de base 10 est composé de petits cubes isolés (unités), de piles de 10 unités (dizaines), de plaques de 100 unités (centaines) et de grands cubes de 1 000 unités (milliers). Il en existe également sous forme magnétique pouvant se coller au tableau.

DISQUES-NOMBRES

Il s'agit de jetons sur lesquels est écrit 1, 10 ou 100. Chaque élève – ou chaque groupe d'élèves – doit en avoir 18 de chaque sorte. Attention : bien que de tels jetons, aisément manipulables, rendent la leçon plus concrète, ils peuvent faire perdre beaucoup de temps ! Une autre option consiste à les remplacer par des cercles directement dessinés dans les tableaux de numération (voir le paragraphe ci-dessus). Dans ce cas, inutile d'écrire 1, 10 ou 100 à l'intérieur : leur place dans le tableau détermine leur valeur.

CARTES-CHIFFRES

Sur chacune de ces cartes est inscrit un chiffre compris entre 0 et 9. 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. Les séances concernées nécessitent en général quatre jeux de dix cartes (de 0 à 9) pour chaque groupe. Vous pouvez également utiliser des jeux de carte classiques, en supprimant rois, reines et valets. Mais il vous faudra également une carte pour le zéro (vous pouvez utiliser le 10 en effaçant le 1 et les symboles). Une autre option consiste à écrire les chiffres sur des jeux de cartes vierges.

CUBES-NOMBRES

Vous pouvez utiliser de véritables dés ou bien des cubes à six faces vierges sur lesquelles on peut inscrire les chiffres que l'on souhaite à l'aide d'un autocollant. Chaque équipe a généralement besoin de deux dés.

TABLEAUX DE NUMÉRATION

Chaque élève doit posséder un tableau réutilisable constitué de quatre colonnes : milliers, centaines, dizaines, unités. Vous pouvez, par exemple, les imprimer sur des cartons fins et les placer dans des pochettes plastiques afin que les élèves puissent effacer ce qu'ils auront écrit dessus. Si vous utilisez également des disques-nombres prenez garde que les colonnes soient suffisamment larges pour les accueillir.

TABLEAU DE CENTAINES

Il s'agit d'un tableau quadrillé contenant dix lignes et dix colonnes numérotées de 1 à 100. Confectionnez-le suffisamment grand afin qu'il puisse servir de poster. Vous devez également préparer pour chaque élève des tableaux vierges, dont les cases seront suffisamment grandes pour y poser des jetons ou des disques-nombres.

JETONS

Utilisez des jetons magnétiques qui peuvent être collés et déplacés sur le tableau. Les élèves auront également besoin de jetons de différentes couleurs (4 ou 5) pour certains jeux.

CUBES EMBOÎTABLES

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.

PIÈCES ET BILLETS

Utilisez de fausses pièces de monnaie et de faux billets qui puissent être fixés au tableau (ou contentez-vous de les dessiner).

HORLOGES

Les horloges vous seront indispensables lorsque vous aborderez le chapitre sur le temps. Vous aurez besoin d'une grande horloge pour les démonstrations, d'un chronomètre et d'une horloge murale avec une trotteuse. Vous pouvez aussi fournir aux élèves de mini-horloges mécaniques pour les manipulations. Vous aurez aussi besoin de mini-cadrans horaires et d'un calendrier comportant les mois et les jours.

BANDES DE FRACTIONS, DISQUES DE FRACTIONS ET CARTES-FRACTIONS

Pour le chapitre sur les fractions, vous aurez besoin de faire des démonstrations à l'aide de disques et bandes de fractions réutilisables. Ce sont des disques et des bandes de papier divisés en plusieurs parts pour représenter des fractions. Les cartes-fractions sont des cartes sur lesquelles on a écrit des fractions. Vous pouvez fournir à chaque élève un disque ou une bande de fractions, pour qu'il se rende compte lui-même de ce que représente chaque fraction.

OUTILS DE GÉOMÉTRIE

Vous devez préparer pour vos élèves un mètre pliant, une paire de réglettes de géométrie ou des bandes cartonnées rigides (cartes) pour mesurer les angles. Vous pourrez aussi avoir besoin d'utiliser certains objets qui vous permettront de mettre en évidence les caractéristiques des solides, comme une boîte de conserve, un dé, un cône ou une boîte.

INSTRUMENTS DE MESURE

Récipients, verres mesureurs :

Vous aurez besoin de gobelets ou de verres mesureurs de différentes tailles. Vous aurez aussi besoin d'un assortiment de récipients usuels dont vos élèves mesureront la contenance : verres en plastique, bouteilles, pots, cuillères, etc.

Mètres, mètres-rubans, double-décimètres

Pour le chapitre sur la longueur, vous aurez besoin de mètres, de mètres-rubans et de doubles-décimètres. Prévoyez assez d'instruments pour toute la classe. Vous pouvez aussi diminuer la quantité de matériel nécessaire en demandant aux élèves de travailler en binôme ou en petits groupes.

Ficelles

Les élèves auront besoin de ficelles pour mesurer le périmètre des formes irrégulières.

Balances et poids

Vous aurez besoin de balances affichant le poids, de balances à plateaux et de poids marqués. Vous aurez aussi besoin d'un assortiment d'objets de tous les jours dont les élèves pourront mesurer le poids.

Fausse monnaie

Pour le chapitre sur l'argent, vous aurez besoin de faire plusieurs démonstrations avec des pièces et des billets. Cependant, la vraie monnaie étant de trop petite dimension, vous pourrez utiliser des reproductions de pièces et de billets plus facile à manipuler lors des transactions monétaires de certaines activités.

Chapitre 1

Les nombres jusqu'à 10 000

COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008

- Connaître, savoir écrire et nommer les nombres entiers jusqu'au million.
- Comparer, ranger, encadrer ces nombres.

OBJECTIFS

- Lire et écrire les nombres jusqu'à 10 000.
- Distinguer les chiffres des unités, des dizaines, des centaines et des milliers dans les nombres à quatre chiffres.
- Comparer et ordonner les nombres jusqu'à 10 000.

	Objectifs	Manuel de cours	Cahier d'exercices	Séance
Chapitre 1.1 : Milliers, centaines, dizaines et unités				
1	• Décomposer les nombres à quatre chiffres en milliers, centaines, dizaines et unités. • Lire et écrire les nombres à quatre chiffres en chiffres et en mots.	P. 6 et 7 P. 8, Ex. 1 et 2	Ex. 1	1.1a
2	• Distinguer le chiffre des milliers, des centaines, des dizaines et des unités dans un nombre à quatre chiffres. • S'exercer à écrire des nombres à quatre chiffres en chiffres et en toutes lettres.	P. 9 Ex. 3 à 6	Ex. 2	1.1b
3	• Comparer et ordonner des nombres à quatre chiffres. • Reconnaître et utiliser le symbole > pour « est plus grand que » et le symbole < pour « est moins grand que ».	P. 10 et 11 Ex. 7 à 14	Ex. 3	1.1c
4	• Entraînement	P. 12, Ex. 1A P. 13, Ex. 1B		1.1d
Chapitre 1.2 : Comparer les nombres				
5	• Compter de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100 et de 1 000 en 1 000 et faire de même à rebours. • Reconnaître des suites de nombres séparés par des sauts de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100 et/ou de 1 000 en 1 000.	P. 14 P. 15 et 16, Ex. 1 à 4	Ex. 4	1.2a
6	• Entraînement	P. 17 Ex. 1C		1.2b

OBJECTIFS

- Distinguer les milliers, les centaines, les dizaines et les unités dans un nombre à quatre chiffres.
- Lire et écrire les nombres à quatre chiffres.
- Comparer et ordonner des nombres à quatre chiffres.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

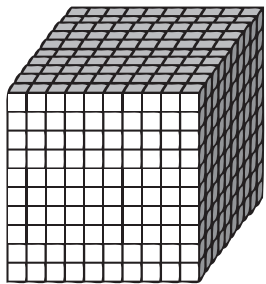
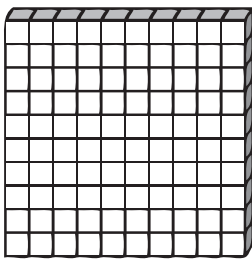
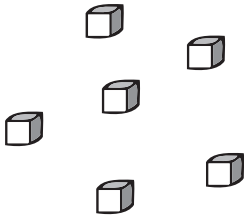
- Cubes de base 10 magnétiques
- Disques-nombres magnétiques numérotés 1, 10, 100 ou 1 000 et un seul numéroté 10000.
- Disques-nombres pour les élèves.
- Un sac opaque par équipe pour y ranger les disques-nombres.
- Tableaux de numération pour les élèves. Deux cubes-nombres par équipe (l'un numéroté de 1 à 6 et l'autre avec 2 faces + 1, 2 faces + 10 et 2 faces + 100)
- 4 jeux de cartes-chiffres (numérotées de 0 à 9).
- Cartes (de 5 cm sur 8 cm par ex.) sur lesquelles figurent des nombres à trois ou quatre chiffres (privilégiez les nombres à 4 chiffres). Prévoir une carte par élève.

ENTRAÎNEMENT

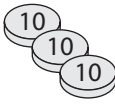
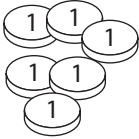
- Cahier d'exercices A : Ex. 1
- Cahier d'exercices A : Ex. 2
- Cahier d'exercices A : Ex. 3

REMARQUES

- Dans le manuel de CE1 de la méthode de Singapour, les élèves ont appris à reconnaître les chiffres des centaines, des dizaines et des unités des nombres à trois chiffres. Ils ont aussi appris à comparer et à ordonner ces nombres. Il s'agit maintenant d'approfondir la leçon apprise en CE1 avec des nombres à quatre chiffres.
- Attention : faites remarquer aux enfants qu'il faut laisser un espace entre le chiffre des milliers et celui des centaines. Par exemple : 4 000, 5 435, 1 210, etc.
- Dans ce chapitre ainsi que dans les deux suivants, on se servira à de nombreuses reprises du tableau de numération. Il s'agit d'un tableau formé de colonnes adjacentes, chacune correspondant, de gauche à droite, aux milliers, aux centaines, aux dizaines et aux unités.
- Afin de faciliter la compréhension des élèves, on peut se servir d'objets manipulables tels que les cubes de base 10, que l'enseignant peut présenter au tableau. Les cubes isolés trouvent leur place dans la colonne des unités, les piles de 10 dans celle des dizaines, les carrés de 10×10 dans celle des centaines et les cubes de $10 \times 10 \times 10$ dans celle des milliers. Le nombre 1 136, par exemple, se décompose donc en un cube de $10 \times 10 \times 10$, en un carré de 10×10 , en trois piles de 10 et en six cubes isolés.

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
			
1	1	3	6

- Comme il n'y a que 9 chiffres dans notre système décimal, une colonne ne peut pas contenir plus de 9 cubes ou de 9 ensembles de cubes. S'il y a plus de 9 cubes dans la colonne des unités, (lorsque l'on additionne 8 et 9 par exemple), il faut retirer dix unités et les placer dans la colonne des dizaines – ce qui fait une nouvelle dizaine.
- Dans le manuel de CE1, les élèves ont aussi appris à utiliser des disques-nombres pour illustrer le système décimal de façon concrète. Ce sont des jetons sur lesquels on a écrit 1, 10, 100 ou 1 000. Les élèves ont appris qu'un disque « 10 » peut être remplacé par dix disques « 1 », un disque « 100 » par dix disques « 10 » et un disque « 1 000 » par dix disques « 100 ». Ces disques-nombres seront souvent utilisés dans le manuel de CE2. Ils donnent une représentation légèrement plus abstraite que les cubes de base 10 : en effet, les élèves ne peuvent pas réellement voir et compter dix disques « 1 » dans un disque « 10 » et, en outre, leurs tailles ne sont pas proportionnelles. Mais vous allez vite vous apercevoir que les élèves sont très à l'aise avec les disques-nombres : ils sont faciles à dessiner au tableau et favorisent la concentration. Quand nous passerons aux nombres décimaux (0,1 – 0,01 – 0,0001...) nous continuerons à les utiliser.

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
			
4	1	3	6

- Vous devez avoir suffisamment de disques-nombres pour que tous les élèves puissent les utiliser. Idéalement, il faut environ 18 disques de chaque sorte pour chaque élève ou groupe d'élèves. Il est essentiel que les élèves passent un certain temps à manipuler les disques-nombres. Mais très vite, ils pourront se contenter de dessiner des cercles dans le tableau de numération. Ils peuvent dessiner ce tableau sur leur ardoise ou utiliser un tableau de numération déjà confectionné et plastifié au besoin.

Séance 1-1a Les nombres à 4 chiffres

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION																
Réviser les nombres à 3 chiffres et introduire les nombres à 4 chiffres en utilisant des objets concrets	- Affichez ou dessinez un tableau de numération avec quatre colonnes pour les unités, les dizaines, les centaines et les milliers (M : milliers ; C : centaines ; D : dizaines ; U : unités). Avec le matériel de base 10 : - Placez 9 cubes isolés de base 10 dans la colonne des unités. Ajoutez un cube supplémentaire. Demandez aux élèves ce qu'ils doivent faire pour représenter correctement « dix ».	<table><tr><th>M</th><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <table><tr><th>M</th><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	M	C	D	U					M	C	D	U				
M	C	D	U															
M	C	D	U															
																		

- Expliquez aux élèves que si le total de ce qui est affiché est supérieur à 9, ils doivent regrouper par groupes de 10 les objets qu'ils sont en train de compter, les échanger contre une dizaine, puis la placer dans la colonne des dizaines. Quant aux unités restantes (qui sont inférieures à 10), elles restent dans la colonne des unités.

- Écrivez le nombre 10 sous le tableau avec le « 1 » placé sous la colonne des dizaines et le « 0 » placé sous la colonne des unités. Rappelez aux élèves que le « 0 » signifie que 1 est le chiffre des dizaines et qu'il n'y a plus d'unités.

- Disposez 9 dizaines supplémentaires dans le tableau. Demandez aux élèves ce qu'ils doivent faire pour représenter correctement 10 dizaines. (Ils doivent les regrouper.)

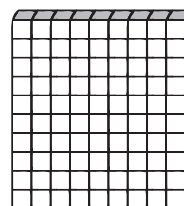
- Rappelez-leur que la colonne des dizaines ne peut contenir que 9 dizaines au maximum. Pour écrire un nombre qui a plus de 9 dizaines, les élèves doivent penser à former une « dix dizaines », ou une « dizaine de dizaine », c'est-à-dire une centaine. Remplacez les dix piles de 10 par un carré de 10×10 et placez-le dans la colonne des centaines.

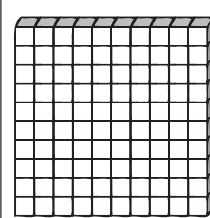
- Demandez aux élèves d'écrire 100 sous le tableau. Demandez-leur ce que représentent le « 1 » et les « 0 ». (« 1 » représente une centaine, le 1^{er} « 0 » représente « zéro dizaines » et le 2nd « 0 » représente « zéro unités »).

- Placez 9 autres centaines dans le tableau.

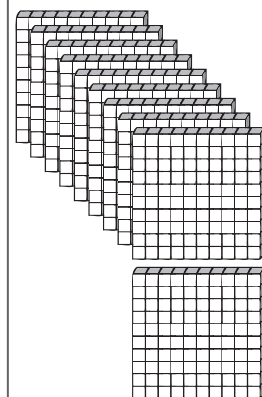


M	C	D	U
			0

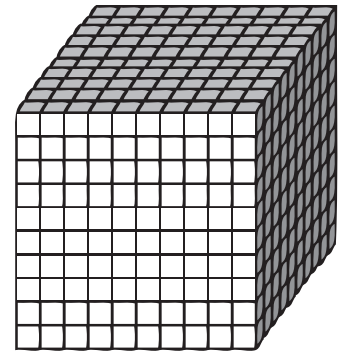
M	C	D	U
			

M	C	D	U
			

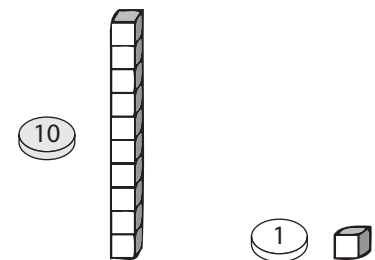
M	C	D	U
		0	0

M	C	D	U
			

- Rappelez-leur que la colonne des centaines ne peut contenir que 9 centaines. Les 10 centaines doivent donc être remplacées par un cube de $10 \times 10 \times 10$ unités.
- Demandez aux élèves d'écrire « 1 000 » sous le tableau.
- **Avec les disques-nombres :**
 - Placez un disque « 1 » dans la colonne des unités à côté d'un cube isolé.
 - Dites aux élèves qu'il représente le chiffre un. Placez un disque « 10 » dans la colonne des dizaines à côté d'une pile de 10 cubes.
 - Expliquez aux élèves qu'un disque « 10 » représente 1 dizaine, c'est-à-dire 10 unités rassemblées.
- Demandez-leur :
- Placez neuf disques « 1 000 » dans le tableau de numération. Puis, ajoutez en un autre.
- Dites aux élèves qu'avec ce millier supplémentaire, il faut une colonne de plus dans le tableau de numération.
- Écrivez « 10 000 » au tableau et prononcez-le à haute voix.
- Montrez-leur ensuite comment l'écrire en toutes lettres.
- Faites la même chose pour les disques « 100 » et « 1 000 ».
- Demandez-leur combien on trouve de milliers dans dix mille.
- Posez les questions suivantes en les illustrant, quand c'est possible, à l'aide des disques-nombres :



M	C	D	U
	0	0	0

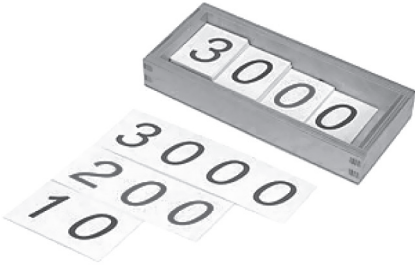


« Combien faut-il de disques « 1 » pour obtenir un disque « 10 » ? » (10)

10 000

Dix mille

« Combien y a-t-il d'unités dans 1 ? » (1)
 « Combien y a-t-il d'unités dans 10 ? » (10)
 « Combien y a-t-il d'unités dans 100 ? » (100)
 « Combien y a-t-il d'unités dans 1 000 ? » (1 000)
 « Combien y a-t-il de dizaines dans 10 ? » (1)
 « Combien y a-t-il de dizaines dans 100 ? » (10)
 « Combien y a-t-il de dizaines dans 1 000 ? » (100)
 « Combien y a-t-il de dizaines dans 10 000 ? » (1 000)
 « Combien y a-t-il de centaines dans 100 ? » (1)
 « Combien y a-t-il de centaines dans 1 000 ? » (10)
 « Combien y a-t-il de centaines dans 10 000 ? » (100)

	- Placez quatre disques « 1 000 » dans le tableau de numération. Pour trouver le nombre total de centaines, demandez aux élèves combien il y en a dans chaque millier (10). Comme il y a 4 milliers, montrez-leur qu'il suffit de multiplier 10 par 4 pour obtenir le nombre total de centaines. Puis posez-leur les questions suivantes : - Lisez ensemble la page 6 et le haut de la page 7 du manuel de cours. - Écrivez au tableau d'autres nombres de 3 et 4 chiffres et demandez aux élèves d'indiquer pour chacun le nombre de milliers, de centaines, de dizaines et d'unités. Faites-en sorte que certains d'entre eux possèdent un ou plusieurs zéros.	<table><tr><th>M</th><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> « Combien y a-t-il de dizaines dans 4 000 ? » (400) « Combien y a-t-il d'unités dans 4 000 ? » (4 000) 436 = 4 centaines + 3 dizaines + 6 unités = 400 + 30 + 6 802 = 8 centaines + 0 dizaine + 2 unités 3 421 = 3 milliers + 4 centaines + 2 dizaines + 1 unité 4 009 = 4 milliers + 0 centaine + 0 dizaine + 9 unités Remarque : Pour ces exemples, l'enseignant gagnera à utiliser des planches de nombres superposables (ci-dessous). 	M	C	D	U				
M	C	D	U							
										
Lire et écrire les nombres jusqu'à 10 000	- Distribuez à chaque élève un tableau de numération et des disques-nombres. - Écrivez un nombre à 4 chiffres au tableau et lisez-le à haute voix. Expliquez-leur qu'on le trouve parfois écrit avec un espace entre les milliers et les centaines. - Écrivez ensuite le nombre 10 000 et précisez-leur que lorsqu'il s'agit d'un nombre à 5 chiffres, il faut toujours espacer les chiffres des centaines et des milliers. (Entourez les centaines et les milliers avec des couleurs distinctes dans les nombres écrits au tableau.) - Écrivez 8 765 en toutes lettres et demandez aux élèves de le recopier. - Proposez d'autre nombres à 4 chiffres (faites-en sorte que certains possèdent un ou plusieurs zéros) et demandez aux élèves de les représenter dans leur tableau de numération à l'aide des disques nombres. Faites-leur remarquer que s'il n'y a pas de centaine ou de dizaine entre les milliers et les unités, on en fait l'ellipse lorsqu'il s'agit d'écrire ces nombres en toutes lettres.	8765 8 765 10 000 Huit mille sept cent soixante-quinze 1 630 mille six cent trente 4 013 quatre mille treize 5 006 cinq mille six 3 100 trois mille cent								

Exercices d'application	- Lisez ensemble les exercices c à e de la page 7 du manuel de cours. - Demandez aux élèves de fournir les réponses. - Proposez aussi d'autres exemples pour les exercices d et e. - Demandez également aux élèves de compter à rebours, de 8010 à 7990 par exemple. - Lisez ensemble les exercices 1 et 2 de la page 8 du manuel de cours. - Pour l'exercice 2, demandez aux élèves d'écrire l'addition correspondante, ainsi que le nombre en toutes lettres.	Réponses : P 7 (d) 5998, 5999, 6000, 6001, 6002, 6003, 6004, 6005, 6006, 6007, 6008, 6009, 6010, 6011, 6 012 (e) 9987, 9988, 9989, 9990, 9991, 9992, 9993, 9994, 9995, 9996, 9997, 9998, 9999, 10 000 P 8 1. 3 274 2. (a) 2045, $2\ 000 + 40 + 5$, deux mille quarante-cinq (b) 1307, $1\ 000 + 300 + 7$, mille trois cent sept (c) 4350, $4\ 000 + 300 + 50$, quatre mille trois cent cinquante
--------------------------------	--	--

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 1	1. (a) 1 305 (b) 2 048 (c) 1 344 (d) 4 066 (e) 8 009 2. (a) 5 278 (b) 2 050 (c) 4 207 (d) 6 035 3. 2151, 4548, 3302, 1712, 3400, 6009, 4 502 4. cinq mille quatre cent dix-sept, six mille neuf cent quarante, huit mille cinquante-trois, sept mille deux cent neuf, neuf mille quatre

Séance 1-1b

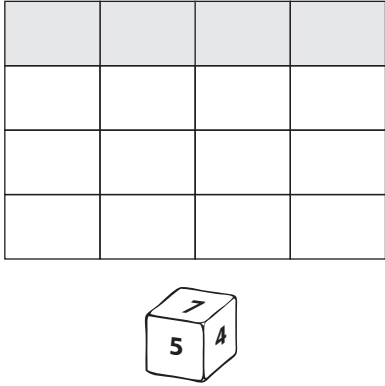
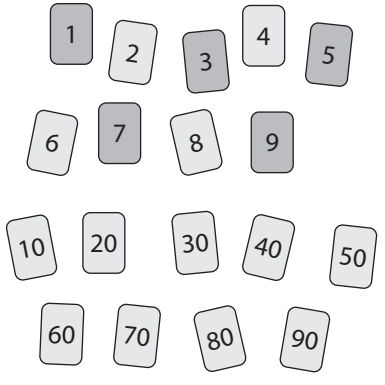
Position relative des chiffres dans le nombre

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Distinguer le chiffre des milliers, des centaines, des dizaines et des unités dans un nombre à quatre chiffres	- Lisez ensemble les exercices 3 à 6 de la page 9 du manuel de cours. - Distribuez aux élèves des tableaux de numération et des disques-nombres. - Écrivez au tableau deux nombres dont les 4 chiffres sont identiques mais dans un ordre différent. Demandez aux élèves de donner la représentation de chaque nombre dans le tableau de numération à l'aide des disques-nombres. - Montrez les chiffres les uns après les autres et demandez aux élèves d'indiquer la valeur de chacun. (Posez la question : Combien d'unités en tout ? ex. : 2 centaines = 200 unités en tout.)	Réponses : 3. 800, 4 4. (a) 500 (b) 5 000 (c) 50 5. 4, 4, 400 ; 3, 3, 3 000 6. Le chiffre 7 représente 7 ; Le chiffre 3 représente 30 ; Le chiffre 1 représente 100 ; Le chiffre 8 représente 8 000 1 234 3 124 1 234 Le chiffre 4 représente 4 ; le chiffre 3 représente 30 ; le chiffre 2 représente 200 ; le chiffre 1 représente 1 000 ; 3 124 Le chiffre 4 représente 4 ; le chiffre 2 représente 20 ; le chiffre 1 représente 100 ; le chiffre 3 représente 3 000

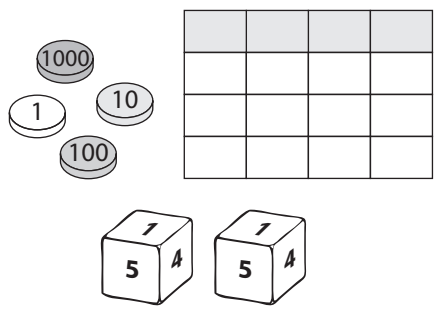
	• Demandez-leur d'indiquer le chiffre situé à une certaine place. Par exemple : • Demandez-leur ensuite d'indiquer le nombre qui possède un certain chiffre à une certaine place. Par exemple :	« Dans le nombre 1234, quel chiffre se trouve à la place des dizaines ? » (3) « Quel nombre possède le chiffre 3 à la place des milliers ? » (3 124)																
S'entraîner à écrire les nombres à 4 chiffres en chiffres et en lettres	• Demandez aux élèves d'effectuer les exercices 1 à 4 des Exercices 1A de la page 12 du manuel de cours. • Écrivez au tableau des nombres en chiffres, en lettres ou en écriture additive (voir ex. ci-contre) puis demandez aux élèves de représenter chacun dans leur tableau de numération à l'aide de disques-nombres. • Dicter-leur d'autres nombres qu'ils doivent écrire en chiffres et en lettres. • Écrivez au tableau d'autres nombres décomposés en milliers, centaines, dizaines et unités en prenant soin de mettre les termes dans le désordre (voir ex. ci-contre). • Demandez aux élèves de les retranscrire en chiffres et en lettres.	Réponses : 1. (a) 2 163 (b) 8 008 (c) 3 600 (d) 1 376 (e) 4 005 2. (a) Mille trois cent quarante-sept (b) Cinq mille neuf cents (c) Sept mille cinquante-huit 3. (a) $6\,352 = 6\,000 + 300 + 50 + 2$ (b) $4\,091 = 4\,000 + 90 + 1$ (c) $7\,004 = 7\,000 + 4$ 4. (a) Mille deux cent cinq (b) Trois mille vingt (c) Deux mille trente-deux 8 092 $4\,000 + 100 + 30 + 6$ Deux mille soixante-quatre $90 + 4 + 2\,000 + 300$ (2394, Deux mille trois cent quatre-vingt quatorze)																
Jeu	• Formez des équipes. Distribuez à chaque élève un tableau de numération et à chaque équipe un sac contenant des disques-nombres (numérotés « 1 », « 10 », « 100 » et « 1 000 »). • Chaque élève pioche une poignée de disques-nombres qu'il place ensuite correctement dans son tableau de numération. Pour finir, il écrit au-dessous du tableau le nombre en chiffres et en lettres. Si l'un des joueurs tire plus de neuf disques identiques, il doit en échanger dix contre un disque de valeur supérieure.	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																
																		

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 2	1. (a) 8 ; 80 ; 400 (b) 7 ; 40 ; 400 ; 6 000 (c) 9 ; 90 ; 700 ; 7 000 2. (a) 90 (b) 8 (c) 50 (d) 700 (e) 3 000 (f) 600 (g) 200 3. (a) 5 ; 8 ; 9 ; 7 (b) milliers (c) 8 ; huit cents (d) 8 ; 5 4. (a) centaines (b) 6 (c) dizaines (d) dizaines (e) 5 ; 8

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION																																						
Comparer et ordonner les nombres jusqu'à 10 000	- Lisez ensemble l'exercice 7 de la page 10 du manuel de cours. - Écrivez les nombres comparés l'un au-dessus de l'autre en prenant soin d'aligner les chiffres. Vous pouvez également les représenter dans un tableau de numération à l'aide de disques-nombres. <table><tr><th>M</th><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	M	C	D	U													Réponses : 9. (a) 4316, 5264 (b) 2325, 2352 <table><tr><td>4316</td><td>2325</td></tr><tr><td>4264</td><td>2352</td></tr><tr><td>5264</td><td>3325</td></tr></table> <table><tr><th>M</th><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	4316	2325	4264	2352	5264	3325	M	C	D	U												
	M	C	D	U																																				
4316	2325																																							
4264	2352																																							
5264	3325																																							
M	C	D	U																																					
	- Montrez aux élèves que pour comparer deux nombres, il faut commencer par observer les chiffres les plus à gauche. S'ils sont identiques, on passe aux suivants et ainsi de suite. - Écrivez au tableau un nombre à 4 chiffres et un autre à 3 chiffres. Faites remarquer aux élèves que, même si le premier nombre commence par un chiffre plus élevé que le second, ce dernier est plus grand car il possède des milliers, contrairement au premier. Alignez les deux nombres l'un en dessous de l'autre et ajoutez un « 0 » devant le premier nombre pour souligner qu'il possède moins de milliers que le second.	349 et 2458 0349 2458																																						
Exercices d'application	- Demandez aux élèves d'effectuer les exercices 8 à 14 des pages 10 et 11 du manuel de cours. - Demandez-leur d'expliquer leurs réponses. Par exemple : dans l'ex. 8 (b), 8 004 est plus petit que 8 040 car 0 dizaines valent moins que 4 dizaines. - Donnez-leur d'autres exercices pour s'entraîner : - Demandez à vos élèves de ranger les nombres suivants du plus petit au plus grand : 8332, 7562, 7462, 7458, 8325 et 7457.	Réponses : 8. (a) < (b) < (c) > 9. 5073, 4973 10. 1000, 9999 11. 4123, 3412, 3142, 2431 12. 913, 1703, 1892, 9003 13. 405, 540 14. (a) 8720 (b) 3479 7457, 7458, 7462, 7562, 8325, 8332																																						

Jeux	- En équipe de 4. Un tableau de numération par élève : Jeu n° 1 - Distribuez à chaque équipe un cube-nombre (un véritable dé ou un cube numéroté de 4 à 9 ou d'une toute autre série de 6 chiffres). - Les élèves lancent le dé à tour de rôle, 4 fois chacun. - À chaque tour, le joueur écrit le chiffre indiqué par le dé dans la colonne de son choix (milliers, centaines, dizaines ou unités). Attention : une fois écrit, ce chiffre ne peut pas être changé de place. - Il est interdit aux joueurs de montrer aux autres membres du groupe leur tableau de numération tant que tous ne l'ont pas rempli avec un nombre à 4 chiffres. - Le joueur qui a écrit le plus grand nombre remporte la manche. - À la fin de chaque manche, les joueurs écrivent sur une feuille de papier les nombres en les classant dans l'ordre. Jeu n° 2 - Distribuez à chaque équipe quatre jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9. - Les cartes sont mélangées et placées face cachée. - Munis d'une feuille de papier, les élèves tracent quatre traits sur lesquels ils noteront les chiffres, puis retournent 4 cartes à tour de rôle. Le jeu se poursuit selon le même principe que pour le jeu n° 1. - Formez des équipes de 4 et désignez un chef d'équipe pour chacune. Le chef distribue à chaque joueur une carte portant un nombres à 3 ou à 4 chiffres. Les élèves doivent alors se ranger en ligne en fonction du nombre qui figure sur leur carte, du plus petit au plus grand. La première équipe qui se range correctement l'emporte.	 
-------------	--	---

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 3	(a) 4 073 (b) 5 001 (a) 4 082 (b) 3 671 (a) plus petit que (b) plus petit que (c) plus grand que (a) 7 640 ; 7 604 ; 7 406 ; 7 064 (b) 8 970 ; 8 907 ; 8 790 ; 8 709 (a) 239 ; 293 ; 329 ; 392 ; 923 ; 932 (b) 872 ; 278 8 310 2 567

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Exercices d'application	• Demandez aux élèves d'effectuer les Exercices 1A et 1B des pages 12 et 13 du manuel de cours et discutez ensemble de leurs résultats. Réponses : Ex. 1A 1. (a) 2 163 (b) 8 008 (c) 3 600 (d) 1 376 (e) 4 005 2. (a) Mille trois cent quarante-sept (b) Cinq mille neuf cents (c) Sept mille cinquante-huit 3. (a) $6\,000 + 300 + 50 + 2$ (b) $4\,000 + 90 + 1$ (c) $7\,000 + 4$ 4. (a) Mille deux cent cinq (b) Trois mille vingt (c) Deux mille trente-deux 5. (a) 2 083 (b) 7 504 (c) 90 (d) 800 (e) 3 (f) 900 6. (a) 4 807 (b) 2 060 Ex. 1B 1. (a) plus petit que (b) plus grand que (c) plus grand que (d) plus petit que (e) plus petit que (f) plus petit que 2. (a) 7 711 (b) 8 812 3. (a) 9 099 (b) 8 445 4. $1\,260 > 1\,098 > 989 > 208$ 5. $350 < 3\,005 < 3\,050 < 3\,500 < 5\,003$	
Jeu	• Formez des équipes et distribuez à chacune des disques-nombres (numérotés 1, 10, 100 et 1 000) ainsi que deux cubes-nombres (l'un numéroté de 1 à 6 et l'autre avec 2 faces + 1, 2 faces + 10 et 2 faces + 100). Donnez à chaque élève un tableau de numération. • Les joueurs lancent les dés à tour de rôle. Ils prennent alors les disques-nombres correspondant à leurs résultats. Par ex. : si le joueur a tiré un 5 et un + 10, il a droit à cinq disques « 10 ». • Dès qu'un élève obtient plus de neuf disques « 1 », « 10 » ou « 100 », il doit en échanger dix contre un de valeur supérieure. • Le premier joueur qui obtient neuf disques « 1 000 » a gagné (ou cinq disques « 1 000 » si l'on souhaite un jeu plus rapide).	

OBJECTIFS

- Ajouter 1, 10, 100 ou 1 000 à un nombre compris entre 0 et 10 000.
- Retirer 1, 10, 100 ou 1 000 à un nombre compris entre 0 et 10 000.
- Former des suites de nombre qui impliquent de compter de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100 ou de 1 000 en 1 000.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Disques-nombres magnétiques numérotés 1, 10, 100 ou 1 000.
- Disques-nombres pour les élèves numérotés 1, 10, 100 ou 1 000.
- Des tableaux de numération pour les élèves.
- Un cube-nombre par équipe.
- Un cube-nombre avec 2 faces – 1, 2 faces – 10 et 2 faces – 100 par équipe.
- Des feuilles d'exercices sur lesquelles figurent des suites de nombres à compléter individuellement ou par équipe (voir activité 1.2a)

ENTRAÎNEMENT

- Cahier d'exercices A : Ex. 4

Séance 1-2a**Les suites de nombres**

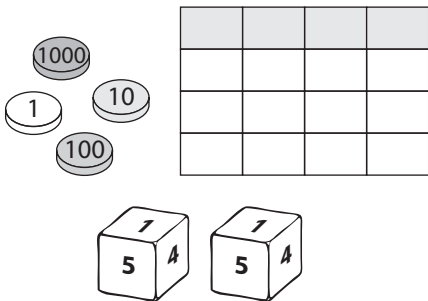
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION								
Compter en ajoutant ou en retirant 1, 10, 100 ou 1 000	Dessinez un tableau de numération constitué de quatre colonnes. Représentez à l'intérieur un nombre un quatre chiffres à l'aide des disques-nombres. Écrivez le nombre au tableau.	<table><tr><th>M</th><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 4 575 « Quel nombre obtient-on si on ajoute 10 à 4 575 ? » (4 585) « Quel nombre obtient-on si on ajoute 100 à 4 585 ? » (4 685) « Quel nombre obtient-on si on ajoute 1 000 à 4 685 ? » (5 685) « Quel nombre obtient-on si on retire 1 000 à 5 685 ? » (5 684) « Quel nombre obtient-on si on retire 100 à 5 684 ? » (5 584)	M	C	D	U				
	M	C	D	U						
										
Recommencez à poser le même type de questions mais sans les illustrer dans le tableau de numération. Cette fois-ci, transcrivez la question sous forme d'opération à trou :	4 657 + 100 = ? (4 557) 8 912 – 1 000 = ? (7 912)									

	- Recommencer à poser des questions en les illustrant avec des disques-nombres, mais cette fois-ci, faites-en sorte que deux ou trois chiffres soient concernés par le changement. Par exemple : - Faites de même, sans disques-nombres, à partir d'opérations à trou. Par ex. : - Distribuez un tableau de numération et des disques-nombres à chaque élève. Écrivez un nombre à 4 chiffres au tableau. Demandez aux élèves de le représenter dans leur tableau de numération à l'aide des disques-nombres. Puis, donnez-leur des instructions telles que : - Écrivez deux nombres séparés de 1, 10, 100 ou 1 000. Demandez aux élèves de représenter le premier dans le tableau de numération, puis demandez-leur ce qu'ils doivent faire pour obtenir le second. Écrivez ensuite une opération à trou dans laquelle ils devront ajouter le signe « + » ou « - » ainsi que le montant ajouté ou retiré. Par exemple :	« Quel nombre obtient-on si on retire 1 à 3910 ? » (3 909) « Quel nombre obtient-on si on retire 1 à 3900 ? » (3 899) « Quel nombre obtient-on si on ajoute 10 à 3 899 ? » (3 909) « Quel nombre obtient-on si on ajoute 100 à 3 909 ? » (4 009) $3\,298 + 10 = ?$ « Ajoutez 100 au nombre. Quel nombre obtient-on ? » « Retirez 1 000 au nombre. Quel nombre obtient-on ? » 2 406 et 2 306 $2\,406 - 100 = 2\,306 \rightarrow 2\,406 - 100 = 2\,306$ $100 = 2\,306$
Exercices d'application	- Lisez ensemble la page 14 et les exercices 1 à 4 des pages 15 et 16. - Dans l'exercice 4, les élèves doivent déterminer quel chiffre est augmenté ou réduit. - Pour continuer l'entraînement, écrivez des suites de nombres au tableau pour lesquelles les dizaines, les centaines ou les milliers gagnent ou perdent 1. Les élèves doivent les compléter. Par exemple : - Écrivez au tableau un premier nombre, puis la règle de la suite de nombres. Demandez aux élèves de trouver les cinq nombres qui suivent. Par exemple :	Réponses : 1. (a) 3 724 (b) 3 625 (c) 3 634 (d) 3 724 2. (a) 4 732 (b) 5 731 (c) 5 722 (d) 5 632 3. (a) 1708, 1 718 (b) 1978, 2 078 (c) 4678, 5678, 6678, 7 678 4. (a) 3 100 (b) 3 128 (c) 4 098 (d) 3 298 (e) 8 893 (f) 8 093 4123, 5123, 6123, ____. 3932, ____, 3732, 3 632 3091 : Ajouter 10 (3001, 3011, 3021, 3031, 3 041) 4032 : Retirer 100 (3932, 3832, 3732, 3632, 3 532)

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 4	1. (a) 6 335 (b) 2 316 2. (a) 395 (b) 590 (c) 4 042 (d) 3 507 (e) 1 183 (f) 2 716 (g) 1 225 (h) 4 717 3. (a) 10 (b) 1 000 (c) 1 (d) 100 (e) 10 (f) 100 (g) 1 000 (h) 1 4. (a) 1 (b) 100 (c) 1 000 (d) 10 (e) 1 (f) 1 000 (g) 100 (h) 10 5. (a) 3 809 (b) 5 038 (c) 2 987 (d) 1 299 6. (a) 1 302 (b) 903 (c) 4 537 (d) 3 698 7. 4 044 4 054 3 734 5 635 3 634 6 634 5 633 5 632 3 631 5 631 6 631 2 629 2 628 2 828 2 928

Séance 1-2b

S'exercer

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Exercices d'application	- Demandez aux élèves d'effectuer les Exercices 1C de la page 17 du manuel de cours et discutez ensemble de leurs résultats. - Pour continuer l'entraînement, utilisez les feuilles d'exercices des pages suivantes.	Réponses : 1. (a) 800 (b) 8 (c) 8 000 (d) 80 2. 5 : 5 000, 6 : 600, 2 : 20 ; 9 : 9 3. (a) 4 ; 4 ; 40 (b) 0 ; 0 ; 0 4. (a) 2010, 2011, 2 012 (b) 5642, 5652, 5 662 (c) 2100, 2200, 2 300 (d) 7056, 8056, 9 056 5. (a) 1 000 (b) 2 009 (c) 5 780 (d) 5 000 (e) 4 040 (f) 5 399 (g) 3 520 (h) 2 350 (i) 5 160 (j) 5 692
Jeu	- Formez des équipes et distribuez à chacune des disques nombres (numérotés 1, 10, 100 et 1 000) ainsi que deux cubes-nombres (l'un numéroté de 1 à 6 et l'autre avec 2 faces – 1, 2 faces – 10 et 2 faces – 100). Donnez à chaque élève un tableau de numération et neuf disques « 1 000 » (ou cinq si l'on souhaite un jeu plus rapide). - Les joueurs lancent les dés à tour de rôle. Ils retirent alors les disques-nombres correspondant à leurs résultats. Par ex. : si le joueur a tiré un 5 et un – 10, il peut retirer cinq disques « 10 », c'est-à-dire échanger un disque « 1 000 » contre neuf disques « 100 » et 5 disques « 10 ». - Le premier joueur qui parvient à se débarrasser de tous ses disques-nombres a gagné.	

Chapitre 2

L'addition et la soustraction

COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008

- Calculer mentalement des sommes, des différences, des produits.
- Effectuer un calcul posé –Addition, soustraction et multiplication.
- Résoudre des problèmes relevant des quatre opérations.

OBJECTIFS

- Comprendre ce que sont une « somme » et une « différence ».
- Résoudre des problèmes mathématiques à une ou deux étapes impliquant l'usage d'addition et de soustraction.
- Additionner des nombres compris entre 0 et 10 000.
- Soustraire des nombres compris entre 0 et 10 000.

	Objectifs	Manuel de cours	Cahier d'exercices	Séance
Chapitre 2.1 : La somme et la différence				
7	• Comprendre ce qu'est une somme et ce qu'est une différence. • Dessiner des schémas comparatifs pour représenter des opérations mathématiques.	P. 18 P. 19, Ex. 1 et 2		2.1a
8	• Dessiner des modèles en barre illustrant les « parties » et le « tout » pour représenter des opérations mathématiques.	P. 19 Ex. 3	Ex. 5	2.1b
9	• Revoir l'addition et la soustraction des nombres à 3 chiffres.	P. 22, Ex. 2A, ex. 1 P. 23, Ex. 2B, ex. 1		2.1c
10	• Résoudre des problèmes mathématiques à une étape en s'aidant de modèles en barre. • Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution.	P. 20 et 21, Ex. 4 à 7 P. 22, Ex. 2A, # 2 à 6 P. 23, Ex. 2B, # 2 et 3	Ex. 6	2.1d
11	• Résoudre des problèmes mathématiques à deux étapes. • Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution.	P. 21, Ex. 8 P. 23, Ex. 2B, # 4 à 6	Ex. 7	2.1e
Chapitre 2.2 : Additionner des unités, des dizaines, des centaines et des milliers				
12	• Ajouter des unités, des dizaines ou des centaines à un nombre à 4 chiffres.	P. 25 Ex. 1 à 4		2.2a

13	Additionner un nombre inférieur à 10 000 et un nombre à 4 chiffres (avec une retenue)	P. 24 P. 26, Ex. 5	Ex. 8	2.2b
	Additionner un nombre inférieur à 10 000 et un nombre à 4 chiffres (avec une double retenue)	P. 26 Ex. 6 et 7		
14	Additionner un nombre inférieur à 10 000 et un nombre à 4 chiffres (avec une triple retenue)	P. 27 Ex. 8	Ex. 9	2.2c
Chapitre 2.3 : Soustraire les unités, les dizaines, les centaines et les milliers				
15	Soustraire des unités, des dizaines ou des centaines à un nombre à 4 chiffres.	P. 29 Ex. 1 à 4		2.3a
16	Soustraire un nombre inférieur à 10 000 à un nombre à 4 chiffres (avec une retenue)	P. 28 P. 30, Ex. 5	Ex. 10	2.3b
	Soustraire un nombre inférieur à 10 000 à un nombre à 4 chiffres (avec une double retenue)	P. 30 Ex. 6 et 7		
17	Soustraire un nombre inférieur à 10 000 à un nombre à 4 chiffres (avec une triple retenue)	P. 31 et 32 Ex. 8 et 9	Ex. 11	2.3c
18	Soustraire un nombre inférieur à 10 000 à un nombre à 4 chiffres (avec plusieurs retenues)	P. 32 et 33 Ex. 10 à 14	Ex. 12	2.3d
19	S'exercer.	P. 34 Ex. 2C		2.3e
20	Soustraire des milliers (facultatif)	P. 35 Ex. 2D		2.3f
Chapitre 2.4 : Problèmes mathématiques en deux étapes				
21	- Résoudre de simples problèmes en 2 étapes en s'aidant d'un modèle en barre. - Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution.	P. 36 P. 37, Ex. 1 et 2	Ex. 13	2.4a
22	S'exercer	P. 38 Ex. 2E	Révision 1	2.4b

OBJECTIFS

- Comprendre les notions de « somme » et de « différence ».
- Représenter des faits mathématiques sous forme de modèles en barre.
- Utiliser des modèles en barre pour résoudre des problèmes impliquant des additions et des soustractions à une étape.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Cubes isolés de base 10 magnétiques.
- Disques-nombres magnétiques (numérotés 1, 10, 100 et 1 000)
- Disques-nombres pour les élèves.

ENTRAÎNEMENT

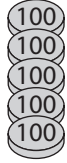
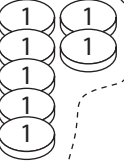
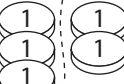
- Cahier d'exercices A : Ex. 5
- Cahier d'exercices A : Ex. 6
- Cahier d'exercices A : Ex. 7

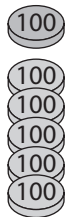
REMARQUES

- Dans les manuels de CP et de CE1 de la méthode de Singapour, les élèves ont appris à appliquer le principe du « tout » et des « parties » à l'addition et à la soustraction et à comparer deux ensembles d'objets en utilisant la soustraction. Cependant, les termes de **somme** et de **différence** n'étaient pas utilisés jusqu'à présent. Ces termes sont introduits en CE2 avec l'utilisation de schémas appelés **modèles en barre**. Les élèves vont apprendre à utiliser deux types de schémas : l'un représentant le « tout » et les « parties » à l'intérieur d'une même barre et l'autre permettant de comparer deux ensembles sous la forme de deux barres ou plus.
- Se servir de la modélisation pour représenter un problème mathématique permet d'accéder plus facilement à la solution. Ce procédé est particulièrement utile lorsqu'il s'agit de traduire des problèmes en calculs algébriques. En algèbre, un nombre inconnu est représenté par une variable telle que x . Lorsque l'on schématise, la variable est illustrée par une barre. Pour trouver la solution d'un problème, les élèves ont à leur disposition deux méthodes : ils peuvent utiliser la modélisation (procédé qui est abordé dans ce chapitre) ou effectuer un calcul algébrique. Même s'ils ne parviennent pas au résultat de la même façon selon qu'ils utilisent l'une ou l'autre méthode, le fait de représenter un calcul de façon concrète *via* la modélisation leur permettra de mieux comprendre la leçon sur le calcul algébrique qui sera abordée plus tard.
- Il est donc important d'encourager vos élèves à dessiner des schémas lorsqu'ils doivent résoudre un problème afin qu'ils se familiarisent avec le procédé de la modélisation. Cependant, lorsque vous leur donnez des devoirs à la maison, ne les obligez pas à dessiner systématiquement un schéma s'ils peuvent s'en passer pour trouver la solution. Certains élèves sont parfaitement capables de modéliser mentalement une opération.
- Dans cette partie, les élèves additionneront et soustrairont des nombres compris entre 0 et 1 000 en posant l'opération en colonne. Ils ont appris à le faire dans le manuel de CE1 de la méthode de Singapour, mais n'hésitez pas à réviser ces notions, si nécessaire.
- Pour poser une addition en colonne, écrivez les nombres concernés les uns au-dessus des autres en prenant soin de les aligner correctement. Tirez un trait pour séparer les termes de l'opération et leur résultat.
 - (1) Commencez par additionner les unités.
 - Si la somme est égale ou supérieur à 10, décomposez-la en dizaines et en unités.
 - Posez la retenue (1) au-dessus de la colonne des dizaines.
 - Reportez les unités restantes sous le trait dans la colonne des unités.
 - (2) Additionnez ensuite les dizaines (sans oublier la retenue s'il y a une)
 - Si la somme est égale ou supérieur à 10 dizaines (100), décomposez-la en centaines et dizaines.
 - Posez la retenue (1) au-dessus de la colonne des centaines.
 - Reportez les dizaines restantes sous le trait dans la colonne des dizaines.

(3) Additionnez les centaines (sans oublier la retenue s'il y en a une).

- Continuez d'en faire autant jusqu'à ce que tous les chiffres du nombre aient été additionnés.
- Le déroulement de l'opération peut-être illustrée à l'aide des disques-nombres :

Centaines	Dizaines	Unités
		
		

Centaines	Dizaines	Unités
		
		

Centaines	Dizaines	Unités
		
		

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 5 \ 6 \ 7 \\
 + \ 2 \ 3 \ 5 \\
 \hline
 2
 \end{array}$$



$$\begin{array}{r}
 1 \ 1 \\
 5 \ 6 \ 7 \\
 + \ 2 \ 3 \ 5 \\
 \hline
 0 \ 2
 \end{array}$$



$$\begin{array}{r}
 1 \ 1 \\
 5 \ 6 \ 7 \\
 + \ 2 \ 3 \ 5 \\
 \hline
 8 \ 0 \ 2
 \end{array}$$

Remarque : les élèves peuvent développer d'autres méthodes d'addition, comme celle consistant à additionner horizontalement de gauche à droite, mais il est nécessaire qu'ils sachent poser une opération en colonne.

- Pour résoudre une soustraction en colonne :

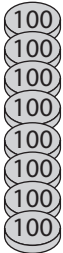
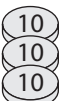
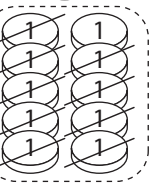
(1) Commencez par essayer de soustraire les unités.

- S'il n'y a pas assez d'unités dans le nombre supérieur pour lui retirer celles du nombre inférieur, échangez une dizaine contre 10 unités et ajoutez-les aux unités du nombre supérieur.
- Le nombre supérieur possède désormais une dizaine de moins. Corrigez donc le chiffre des dizaines.
- Soustrayez les unités et reportez le résultat sous le trait dans la colonne des unités.

(2) Essayez ensuite de soustraire les dizaines.

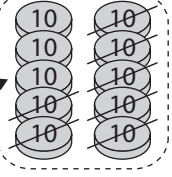
- S'il n'y a pas assez de dizaines dans le nombre supérieur pour lui retirer celles du nombre inférieur, échangez une centaine contre 10 dizaines et ajoutez-les aux dizaines du nombre supérieur.
- Le nombre supérieur possède désormais une centaine de moins. Corrigez donc le chiffre des centaines.
- Soustrayez les dizaines et reportez le résultat sous le trait dans la colonne des dizaines.

- Continuez d'en faire autant jusqu'à ce que tous les chiffres du nombre aient été soustraits.

Centaines	Dizaines	Unités
		 

$$\begin{array}{r} 2 \\ 8 \ 3 \ 12 \\ - 6 \ 7 \ 9 \\ \hline 3 \end{array}$$



Centaines	Dizaines	Unités
	 	

$$\begin{array}{r} 7 \ 12 \\ 8 \ 3 \ 12 \\ - 6 \ 7 \ 9 \\ \hline 5 \ 3 \end{array}$$

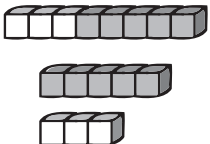


Centaines	Dizaines	Unités
		

$$\begin{array}{r} 7 \ 12 \\ 8 \ 3 \ 12 \\ - 6 \ 7 \ 9 \\ \hline 1 \ 5 \ 3 \end{array}$$

Séance 2-1a La somme et la différence

Cette séance fonde les concepts de partie et de tout et la résolution de problème par modélisation. Si la méthode de Singapour n'a pas été suivie en CP et CE1, l'enseignant pourra segmenter cette leçon en 2 séances distinctes afin de veiller à la solidité de la compréhension des élèves et la maîtrise des notions présentées.

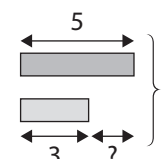
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Expliquer les termes de « somme » et de « différence » en utilisant des objets et en dessinant des modèles en barre	• Écrivez « $3 + 5 = ?$ » au tableau. • Remarque : Rappelez si nécessaire que « ? » est un point d'interrogation qui signifie qu'on ne sait pas, qui signifie ce que l'on cherche. • Demandez aux élèves de donner la réponse. (8) Expliquez-leur que lorsqu'on additionne deux nombres, on obtient la somme de ces deux nombres. La somme de 3 et 5 est égale à 8. • Utilisez des cubes de deux couleurs différentes pour représenter la somme de 3 et 5.	$3 + 5 = ?$ $3 + 5 = 8$ 

- Indiquez à vos élèves les deux parties et le tout : les cubes rouges représentent une partie, les cubes bleus représentent la deuxième partie et l'ensemble des cubes rouges et bleus représentent le tout.
- Superposez ensuite les cubes bleus et rouges comme ci-contre.
- Faites remarquer aux élèves qu'il y a davantage de cubes bleus que de cubes rouges. Combien y a-t-il de cubes bleus en plus ? (2)
- Expliquez-leur qu'il s'agit de trouver la **différence** entre les deux nombres. Pour trouver cette différence, ils doivent effectuer une soustraction. Écrivez-la au tableau.
- Montrez aux élèves comment représenter les deux nombres à l'aide de barres de longueur différente.
- Dessinez une barre représentant 5 unités. Puis demandez aux élèves :
 - Dessinez-la au-dessous de la barre de 5 unités en expliquant aux élèves que les barres doivent être alignées à gauche et superposées pour faciliter leur comparaison.
 - Pour représenter la **différence** entre les deux barres, on peut dessiner à droite de la barre la plus courte une double flèche horizontale et écrire au-dessous un point d'interrogation.
 - Pour représenter leur **somme**, on peut dessiner à droite des deux barres une accolade verticale et écrire à côté un point d'interrogation.
 - Expliquez aux élèves que c'est ce que l'on appelle **modéliser un problème** et que le schéma que vous avez dessiné est un **modèle en barre** permettant de comparer deux nombres.
- Demandez à vos élèves d'utiliser ces modèles pour trouver la **somme** et la **différence** de deux autres nombres, tels 5 et 14. Aidez-les à décider de la longueur de chaque barre.
- Demandez-leur ensuite de modéliser deux plus gros nombres (à deux chiffres), tels 60 et 34. Les élèves doivent intégrer le fait que cette seconde schématisation n'a rien à voir avec la précédente puisqu'il s'agit d'un exercice différent. Par conséquent, la barre représentant 60 n'a pas besoin d'être plus longue que celle représentant 14. Elle doit juste être plus longue que celle schématisant 34.

$$5 - 3 = 2$$

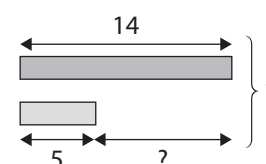


« La barre représentant 3 unités doit-elle être plus courte ou plus longue ? » (plus courte)



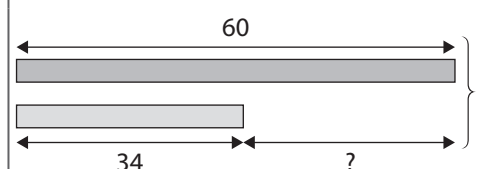
$$5 - 3 = ?$$

$$3 + 5 = ?$$



$$14 + 5 = 19$$

$$14 - 5 = 9$$



$$60 + 34 = 94$$

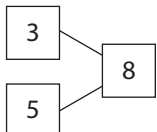
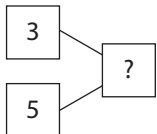
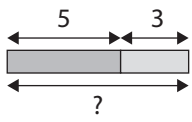
$$60 - 34 = 26$$

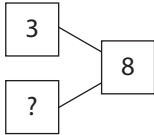
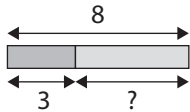
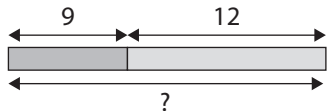
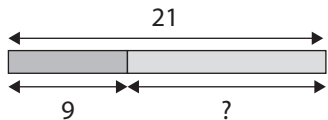
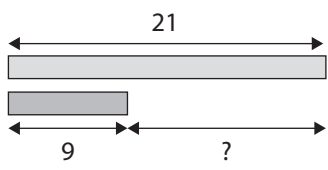
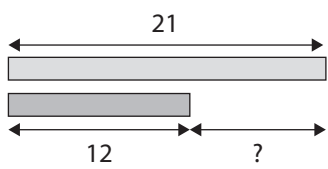
Remarque : Affichez en classe un tableau en 2 colonnes : Somme / Différence avec les modélisations correspondantes

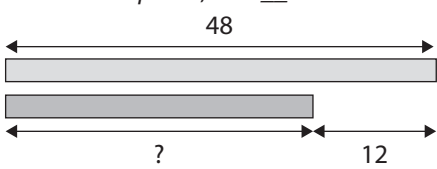
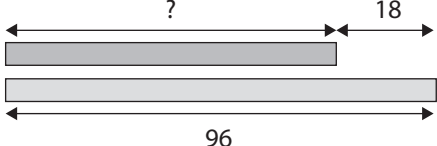
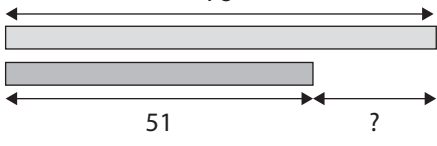
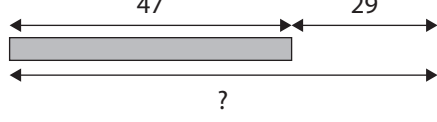
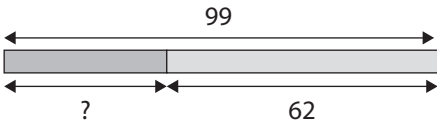
Exercices d'application	- Lisez ensemble la page 18 et les exercices 1 et 2 de la page 19 du manuel de cours. Réponses : 1. (a) 13 (b) 3 2. (a) 144 (b) 36 - Si le temps le permet, donnez-leur d'autres exercices du même type. Remarque : Utilisez des nombres inférieurs à 100. Veillez à ce que les élèves dessinent des barres de taille raisonnable. Pour ce faire, dessinez-en au tableau de taille déraisonnable et montrez-leur en quoi elles ne sont pas de bonnes représentations du problème posé. On veillera aussi à respecter une certaine proportionnalité entre les 2 parties.
-------------------------	---

Séance 2-1b

Les modèles en barre illustrant le tout et les parties

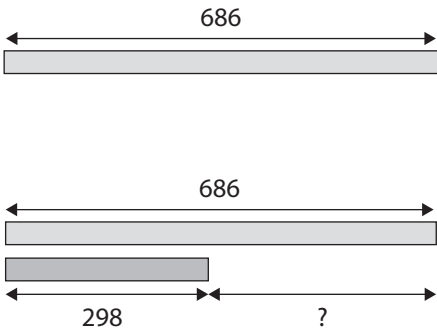
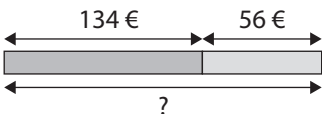
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Dessiner un modèle en barre pour représenter le tout et les parties	- Dessinez un mariage de nombres où le chiffre 8 est décomposé en 3 et 5. - Rappelez aux élèves qu'un mariage de nombres est constitué de deux parties et d'un tout. - Effacez le chiffre du tout et écrivez l'opération à trou correspondante. - Demandez aux élèves de dire à quoi correspond le tout. Expliquez-leur qu'il s'agit de la somme des deux parties. - Utilisez des cubes de couleurs différentes pour représenter l'opération $3 + 5 = 8$ comme dans la séance précédente. - Rappelez aux élèves que, dans la séance précédente, les ensembles de cubes étaient modélisés superposés afin de pouvoir les comparer. Expliquez-leur qu'on peut également les modéliser en les juxtaposant. - Dessinez le modèle en barre correspondant. - Montrez aux élèves que la barre représentant le nombre le plus grand doit être plus longue que celle représentant le nombre le plus petit. Puis indiquez la valeur de chaque partie avec des doubles flèches ou des accolades horizontales. - Demandez aux élèves comment faire pour indiquer le tout. - Expliquez-leur qu'il faut ajouter une double flèche en dessous des deux barres juxtaposées. Comme le résultat est inconnu, il faut écrire un point d'interrogation en dessous.	  $3 + 5 = ?$ $3 + 5 = 8$  

	- On obtient ainsi un modèle en barre représentant des parties et un tout. - Dessinez le même mariage de nombres mais, cette fois-ci, avec une des parties portant l'étiquette « ? ». - Demandez aux élèves : - Écrivez l'opération correspondante en dessous du schéma. - Dites aux élèves que le résultat obtenu s'appelle également la différence. En effet, lorsqu'on recherche la partie manquante du schéma, on recherche aussi le résultat de la différence entre 8 et 3. - Montrez-leur comment dessiner le modèle en barre correspondant. - On peut dessiner une barre pour représenter le tout et ajouter un trait pour la diviser en deux parties. On complète alors le schéma en indiquant la valeur du tout et de la partie connue, ainsi qu'un point d'interrogation sous la partie inconnue.	 « Comment fait-on pour trouver la partie manquante ? » (on soustrait) $8 - 3 = ?$ $8 - 3 = 5$ 
Exercices d'application	- Lisez ensemble l'exercice 3 de la page 19 du manuel de cours. - Demandez aux élèves de dessiner les modèles en barre adéquats. - Dans (a), on nous indique la valeur des deux parties et l'on doit déterminer celle du tout. Il faut donc dessiner un modèle avec les barres contiguës. (utilisez les termes « collées » ou « voisines » à la place d'adjacentes si nécessaire) - Dans (b), on nous indique la valeur du tout (la somme) ainsi que d'une partie et l'on doit déterminer celle de l'autre partie. Il faut donc dessiner un modèle avec les barres adjacentes. - Dans (c) et (d), on doit comparer deux nombres. Il faut donc dessiner un modèle avec les barres superposées.	(a)  $12 + 9 = \mathbf{21}$ (b)  $21 - 9 = \mathbf{12}$ (c)  $21 - 9 = \mathbf{12}$ (d)  $21 - 12 = \mathbf{9}$

Exercices de révision et d'application	Expliquez à vos élèves que la modélisation les aidera à déterminer s'il faut additionner ou soustraire pour résoudre un problème. Donnez-leur quelques exemples (voir ci-contre) afin d'illustrer cela. Pour chacun, ils doivent dessiner un modèle en barre (avec barres adjacentes ou superposées) et écrire l'opération adéquate. N'utilisez que des nombres inférieurs à 100.	12 de moins que 48, c'est ____  $48 - 12 = \mathbf{36}$ 18 de plus que ____, c'est 96  $96 - 18 = \mathbf{78}$ __ de moins que 78, c'est 51  $78 - 51 = \mathbf{27}$ Trouvez le nombre correspondant à 29 de plus que 47  $29 + 47 = \mathbf{76}$ Dessinez un modèle en barre adjacentes permettant d'indiquer le nombre correspondant à 62 de moins que 99.  $99 - 62 = \mathbf{37}$
--	---	---

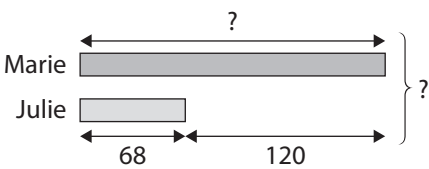
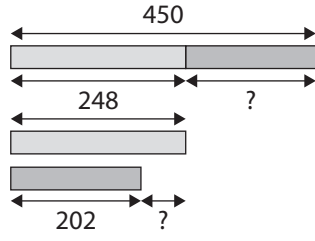
Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Exercice 5	(a) 16 (b) 2 +, 14 -, 7 154 430 28 125

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Réviser l'addition et la soustraction des nombres à deux et trois chiffres	- Revoyez ensemble la résolution d'additions en colonne impliquant des nombres à 3 chiffres. S'il vous semble préférable que la classe débute la révision avec des opérations plus simples, vous pouvez commencer avec des nombres à 2 chiffres. - Prévoyez des additions nécessitant : - une retenue au niveau des dizaines. - une retenue au niveau des centaines. - deux retenues successives au niveau des dizaines et des centaines. - Illustrez chaque étape à l'aide de disques-nombres. - Revoyez ensemble la résolution de soustractions en colonne impliquant des nombres à 3 chiffres. Vous pouvez commencer avec des nombres à 2 chiffres. - Prévoyez des soustractions nécessitant : - Une retenue au niveau des dizaines. - Une retenue au niveau des centaines. - Deux retenues successives au niveau des dizaines et des centaines. - Deux retenues simultanées au niveau des dizaines et des centaines. - Illustrez chaque étape à l'aide de disques-nombres. Remarque : si la classe montre des difficultés avec cette séance de révision, n'hésitez pas à passer quelques jours dessus et servez-vous des exemples et des activités du manuel de CE1 de la méthode de Singapour.	$\begin{array}{r} 1 \\ 4 \ 6 \ 4 \\ + 1 \ 1 \ 9 \\ \hline 5 \ 8 \ 3 \end{array}$ $\begin{array}{r} 1 \\ 4 \ 6 \ 4 \\ + 1 \ 1 \ 9 \\ \hline 6 \ 3 \ 5 \end{array}$ $\begin{array}{r} 1 \ 1 \\ 4 \ 6 \ 4 \\ + 1 \ 7 \ 9 \\ \hline 6 \ 4 \ 3 \end{array}$ $\begin{array}{r} 4 \\ 4 \ 5 \ 12 \\ - 1 \ 2 \ 8 \\ \hline 3 \ 2 \ 4 \end{array}$ $\begin{array}{r} 3 \\ 4 \ 15 \ 2 \\ - 1 \ 7 \ 1 \\ \hline 2 \ 8 \ 1 \end{array}$ $\begin{array}{r} 3 \ 14 \\ 4 \ 5 \ 12 \\ - 1 \ 7 \ 8 \\ \hline 2 \ 7 \ 4 \end{array}$ $\begin{array}{r} 3 \ 9 \\ 4 \ 10 \ 12 \\ - 1 \ 7 \ 8 \\ \hline 2 \ 2 \ 2 \end{array}$
Exercices d'application	- Demandez aux élèves d'effectuer les exercices 1 des exercices 2A et 2B des pages 22 et 23 du manuel de cours. Réponses : Ex. 2A 1. (a) 874, 1000, 480, 248 (b) 408, 400, 564, 155 (c) 802, 800, 155, 150 Ex. 2B 1. (a) 1043, 908, 430, 99 (b) 484, 494, 123, 329 (c) 426, 1143, 218, 13 - Donnez aux élèves deux nombres à 3 chiffres et demandez-leur de les schématiser à l'aide de modèles en barre superposées. Aidez-les à choisir une taille raisonnable pour les deux barres. Demandez-leur ensuite de déterminer leur somme et leur différence.	

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Utiliser des modèles en barre pour résoudre des problèmes impliquant une addition ou une soustraction	- Lisez ensemble les exercices 4 à 7 des pages 20 et 21 du manuel de cours et posez aux élèves les questions suivantes afin qu'ils prennent en compte toutes les informations données par les énoncés : - Au fur et à mesure que des réponses sont données, modélisez-les au tableau. Pour l'exercice 4, par exemple, dès que les élèves ont déterminé que l'énoncé nous indique le total, dessinez une barre afin de le représenter. Demandez-leur sa valeur et notez-la au-dessus. Lorsqu'ils réalisent que nous connaissons la valeur d'une des parties et qu'il faut en déduire celle de l'autre, séparez la barre du total en deux de façon adéquate. La partie que nous connaissons vaut moins que la moitié du total. Indiquez dessous la valeur de la partie connue et marquez un point d'interrogation sous la partie inconnue. Remarque : Lorsque les élèves commencent à être bien familiarisés avec la création et la compréhension des différentes modélisations possibles, il sera beaucoup plus intéressant de schématiser le problème à mesure que les élèves l'analysent. - Tant que ce n'est pas le cas, proposez d'emblée aux élèves les modélisations, ce qui leur permettra de porter leur attention sur la démarche et non sur la recherche du résultat. - Vous pouvez également demander à un élève de venir au tableau schématiser l'analyse de ses camarades.	Réponses : 4. 388 5. 316 6. 15 7. 121 « Qu'est-ce qu'il faut trouver ? » « De quelle information disposons-nous ? » « Est-ce que nous connaissons le total ? Ou l'une ou l'autre des parties ? » « Est-ce que nous connaissons les deux parties ? Quelle est la plus grande ? » « Doit-on comparer deux nombres ? Lesquels ? Lequel est le plus grand ? » 
Exercices d'application	- Donnez aux élèves d'autres problèmes du même type. - Proposez-les au tableau (voir exemple ci-contre). - Demandez-leur de résoudre seuls les problèmes 2 à 6 des exercices 2A de la page 22 et les problèmes 2 et 3 des exercices 2B de la page 23 du manuel de cours. - Une fois que les élèves ont terminé, demandez à certains de venir dessiner leurs modèles au tableau et d'expliquer leurs résultats. Voyez si certains n'ont pas d'autres modèles à proposer.	« Paul donne 134 € à Jean. Il lui reste 56 €. Combien Paul avait-il d'argent au départ ? »  $134 € + 56 € = 190 €$ Réponses : Ex. 2A 2. 312 3. 611 4. 126 5. 221 6. 78 Ex. 2B 2. 1 300 € 3. 365

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Exercice 6	1. 134 2. 19 3. 13 4. 9 5. 3 kg 6. 46 7. 135 € 8. 173 cm 9. 424

Séance 2-1e Problèmes 2

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Résoudre des problèmes à deux étapes	- Lisez ensemble l'exercice 8 de la page 21 du manuel de cours. Cet exercice est une introduction aux problèmes à deux étapes qui seront abordés dans la quatrième partie de ce chapitre. La solution au (b) peut être déduite du modèle en barre proposé, mais on peut également le schématiser sous la forme d'un modèle en barre adjacentes si nécessaire. - Lisez ensemble les problèmes 4 à 6 des Exercices 2B de la page 23 du manuel de cours ainsi que tous les exercices qui n'auraient pas été effectués lors de la séance précédente. Donnez aux élèves le temps de les résoudre individuellement, puis demandez à certains de présenter leurs résultats au tableau. Plusieurs types de modèles peuvent être proposés. Réponses : 4. (a) 1 120 (b) 2 065 5. (a) 24 (b) 11 6. (a) 653 (b) 1 483	
Exercices d'application	- Résolvez d'autres problèmes tous ensemble ou individuellement. - Par exemple : - Marie a 120 perles de plus que Julie. Julie a 68 perles.  - Daniel et Pierre ont 450 billes en tout. Daniel a 248 billes. 	<i>Etape 1 : Combien de perles a Marie ?</i> $68 + 120 = 188$ <i>Marie a 188 perles.</i> <i>Etape 2 : Combien les filles ont-elles de perles à elles deux ?</i> $188 + 68 = 256$ <i>Elles ont 256 perles.</i> <i>Etape 1 : Combien de billes a Pierre ?</i> $450 - 248 = 202$ <i>Pierre a 202 billes.</i> <i>Etape 2 : Qui a le plus de billes ? Combien de plus ?</i> $248 - 202 = 46$ <i>Daniel a 46 billes de plus.</i>

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Exercice 7	1. (a) 135, 255 (b) 135 (c) 255 2. (a) 124, 12 (b) 124 (c) 12 3. (a) 58 (b) 130 4. (a) 1 165 € (b) 675 €

OBJECTIFS

- Additionner des nombres compris entre 0 et 10 000.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Disques-nombres magnétiques numérotés 1, 10, 100 ou 1 000.
- Disques-nombres pour les élèves.
- Tableaux de numération pour les élèves.
- Quatre jeux de cartes-chiffres (numérotées de 0 à 9) par équipe.

ENTRAÎNEMENT

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

REMARQUES

- Dans le manuel de CE1 de la méthode de Singapour, les élèves ont appris à additionner des nombres entre 0 et 1 000 avec retenue, en posant l'opération en colonne. Cette méthode est étendue dans ce chapitre aux nombres jusqu'à 10 000. En général, les élèves maîtrisent l'addition des nombres à trois chiffres et ne devraient pas rencontrer de difficultés pour en additionner de plus grands. Pour autant, prenez le temps d'illustrer autant d'exercices que vous jugerez nécessaire à l'aide des disques-nombres, en procédant par étapes successives. Écrivez chaque étape au tableau pour que les élèves comprennent le lien entre la manipulation des disques-nombres et les calculs réalisés. Ils peuvent également utiliser le matériel de base 10 pour résoudre des additions. Voici comment procéder :
- Écrivez l'opération au tableau et placez les disques-nombres dans le tableau de numération. Commentez chaque étape à mesure que vous avancez dans la résolution de l'opération et demandez aux élèves de faire le calcul.

PREMIÈRE ÉTAPE : ADDITIONNER LES UNITÉS

- Écrivez « 7 unités + 5 unités = 12 unités = 1 dizaine et 2 unités ».
- Dans le tableau de numération, échangez dix disques « 1 » contre un disque « 10 » et placez-le dans la colonne des dizaines.
- Dans l'opération en colonne, écrivez un petit « 1 » au-dessus des dizaines et un « 2 » sous la barre du total à la place du chiffre des unités.

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités

$$\begin{array}{r}
 4 \ 5 \ 6 \ 7 \\
 + \ 4 \ 5 \ 3 \ 5 \\
 \hline
 1 \\
 4 \ 5 \ 6 \ 7 \\
 + \ 4 \ 5 \ 3 \ 5 \\
 \hline
 2
 \end{array}$$

$$7 \text{ unités} + 5 \text{ unités} = 1 \text{ dizaine et } 2 \text{ unités}$$

DEUXIÈME ÉTAPE : ADDITIONNER LES DIZAINES

- Écrivez « 6 dizaines + 3 dizaines + 1 dizaine = 10 dizaines = 1 centaine ».
- Dans le tableau de numération, échangez dix disques « 10 » contre un disque « 100 » et placez-le dans la colonne des centaines.
- Dans l'opération en colonne, écrivez un petit « 1 » au-dessus des chiffres des centaines et un « 0 » sous la barre du total à la place du chiffre des dizaines.

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 1 \\
 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \\
 + \quad 4 \quad 5 \quad 3 \quad 5 \\
 \hline
 \quad \quad 0 \quad 2
 \end{array}$$

6 dizaines + 3 dizaines + 1 dizaine = 10 dizaines = 1 centaine

TROISIÈME ÉTAPE : ADDITIONNER LES CENTAINES

- Écrivez « 5 centaines + 5 centaines + 1 centaine = 11 centaines = 1 millier et 1 centaine ».
- Dans le tableau de numération, échangez dix disques « 100 » contre un disque « 1 000 » et placez-le dans la colonne des milliers.
- Dans l'opération en colonne, écrivez un petit « 1 » au-dessus des chiffres des milliers et un « 1 » sous la barre du total à la place du chiffre des centaines.

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 1 \quad 1 \\
 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \\
 + \quad 4 \quad 5 \quad 3 \quad 5 \\
 \hline
 \quad 1 \quad 0 \quad 2
 \end{array}$$

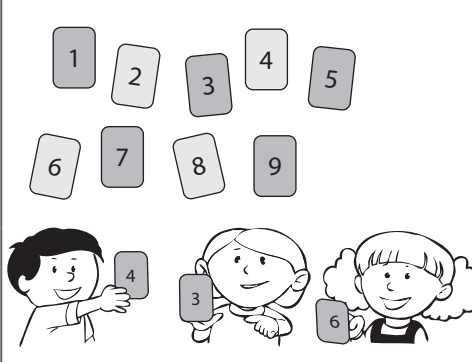
5 centaines + 5 centaines + 1 centaine = 11 centaines = 1 millier et 1 centaine

QUATRIÈME ÉTAPE : ADDITIONNER LES MILLIERS

- Dans l'opération en colonne écrivez un « 9 » sous la barre du total à la place du chiffre des milliers.

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 1 \quad 1 \\
 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \\
 + \quad 4 \quad 5 \quad 3 \quad 5 \\
 \hline
 9 \quad 1 \quad 0 \quad 2
 \end{array}$$

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Ajouter des unités, des dizaines ou des centaines	- Lisez ensemble l'exercice 1 de la page 25 du manuel de cours. - Pour ces additions, il n'y a pas de retenue nécessaire. Les élèves habitués à la méthode de Singapour ne devraient pas avoir de difficulté à les résoudre de tête sans poser l'opération en colonne. Ils peuvent toutefois réécrire les additions verticalement afin de vérifier leurs résultats. - Dans (a), additionnez les unités entre elles, dans (b) les dizaines, dans (c) les centaines et dans (d) les milliers. - Dans (e), il faut combiner les étapes présentées dans (a), (b) et (c). - Dans (f), il faut combiner les étapes présentées de (a) à (d). - Lisez ensemble les exercices 2 à 4 de la page 25 du manuel de cours.	Réponses : 1. (a) 4 269 (b) 4 283 (c) 4 663 (d) 7 263 (e) 4 688 (f) 7 688 Réponses : 2. 2 050 3. 5 900 4. 4 000 8 unités + 2 unités = 10 unités = 1 dizaine 4 dizaines + 6 dizaines = 10 dizaines = 1 centaine 7 centaines + 3 centaines = 10 centaines = 1 millier
	- Illustrez chaque étape à l'aide des disques-nombres. Il faut, à chaque fois, poser une retenue. - Pour l'exercice 2, demandez aux élèves d'additionner les unités entre elles puis d'indiquer la réponse en unités puis en dizaines. Faites de même avec les exercices 3 et 4. Remarque : certains élèves seront capables de résoudre ces additions sans poser l'opération en colonne, en partant de la gauche. Donnez-leur l'autorisation de calculer de tête tous les exercices qu'ils souhaitent, mais n'en faites pas une obligation.	
Jeu	- Formez des équipes et distribuez à chacune 4 jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9. - Les joueurs écrivent un 0 sur leur feuille en guise de point de départ. Ils retournent trois cartes à tour de rôle. La première carte indique le chiffre des unités, la seconde des dizaines et la troisième des centaines. Ils ajoutent alors le nombre obtenu à celui du tour précédent en commençant par les unités, puis les dizaines et enfin les centaines. Par exemple : au premier tour, le joueur tire un 4, un 8 et un 5. Au second tour, il tire un 3, un 4 et un 6. Au second tour, il écrit donc sur sa feuille : - Le premier joueur qui atteint 9 000 (ou un autre nombre-cible) emporte la partie. Remarque : les élèves qui éprouvent des difficultés avec ces additions peuvent s'aider d'un tableau de numération et de disques-nombres.	 584 + 3 = 587 587 + 40 = 627 627 + 600 = 1 227

Ajouter des unités, des dizaines ou des centaines de tête	- Les élèves les plus à l'aise avec le calcul mental peuvent compléter la feuille de calcul mental 2. - Discutez avec les élèves des méthodes que l'on peut utiliser pour ajouter des unités, des dizaines ou des centaines à un nombre. - Par exemple, $4\,689 + 30$ peut se résoudre de la manière suivante : - Si l'on observe les effets de l'addition, les centaines seront impactées par les dizaines, mais pas les milliers. On peut donc écrire le chiffre de milliers : 4 - L'addition des dizaines va créer une nouvelle centaine. Ajoutez donc 1 aux centaines : 47 - Avant d'additionner les dizaines, observez les unités. Leur addition n'impactera pas les dizaines. Déterminez le chiffre des dizaines. C'est $1 (8 + 2 = 11)$: 471 - Additionnez les unités entre elles : 4719 Remarque : si vous réalisez que ces raccourcis mentaux jettent le trouble parmi vos élèves, n'allez pas plus loin. Il est toujours préférable de savoir calculer juste plutôt que de savoir calculer vite.
--	---

Séance 2-2b

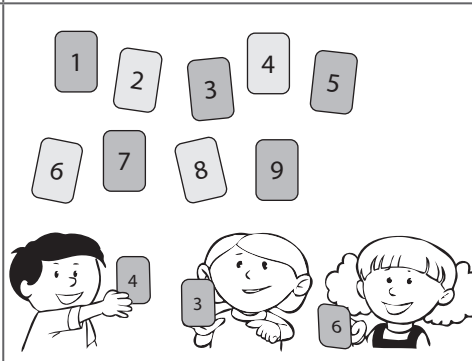
Simple ou doubles retenues

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION								
Additionner des nombres de 3 ou 4 chiffres (avec retenue simple)	- Lisez ensemble l'exemple donné page 24 du manuel de cours. Dites aux élèves de le représenter avec leurs disques-nombres, puis de suivre les différentes étapes tandis que vous l'illustrez vous-même au tableau. - Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 5 de la page 26 du manuel de cours. Dites-leur de poser les opérations en colonne en veillant à bien aligner les chiffres. Illustrez les étapes de ces additions à l'aide de disques-nombres si nécessaire. Remarque : - Les additions (a) et (b) nécessitent une retenue au-dessus des dizaines. - Les additions (c) et (d) nécessitent une retenue au-dessus des centaines. - Les additions (e) et (f) nécessitent une retenue au-dessus des milliers.	<table><tr><th>M</th><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Réponses : 5. (a) 1 262 (b) 3 654 (c) 4 839 (d) 7 542 (e) 7 197 (f) 8 362	M	C	D	U				
M	C	D	U							
Additionner des nombres de 3 ou 4 chiffres (avec double retenue)	- Lisez ensemble l'exercice 6 de la page 26 du manuel de cours. Dites aux élèves de le représenter avec leurs disques-nombres, puis de suivre les différentes étapes tandis que vous l'illustrez vous-même au tableau. - Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 7 de la page 26 du manuel de cours. Dites-leur de poser les opérations en colonne en veillant à bien aligner les chiffres. Remarque : - Les additions (a) et (b) nécessitent une retenue au-dessus des dizaines et des centaines. - Les additions (c) et (d) nécessitent une retenue au-dessus des centaines et des milliers. - Les additions (e) et (f) nécessitent une retenue au-dessus des dizaines et des milliers.	<table><tr><th>M</th><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Réponses : 7. (a) 1 520 (b) 8 920 (c) 6 258 (d) 8 037 (e) 8 091 (f) 7 382	M	C	D	U				
M	C	D	U							
Exercices d'application	Fournissez à vos élèves d'autres exercices impliquant l'addition de nombres compris entre 0 et 10 000 et nécessitant une simple ou une double retenue. Donnez-leur environ cinq additions à résoudre seul ou en équipe le plus rapidement possible.									

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Exercice 8	1. 3 627 5 109 2 780 5 293 3 674 5 177 4 965 4 870 3 824 5 707 5 954 6 818 7 624 8 107 5 591 7 408 9 470 8 934 2. 4 112 7 346 1 818 6 465 3 074 8 291 9 937 5 713 7 179 ÊTRE DANS LE PÉTRIN 3. 3 872 4. 4 178 5. 1 820

Séance 2-2c

Triples retenues

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION								
Additionner des nombres de 3 ou 4 chiffres (avec triple retenue)	Lisez ensemble l'exercice 8 de la page 26 du manuel de cours. Dites aux élèves de le représenter avec leurs disques-nombres, puis de suivre les différentes étapes tandis que vous l'illustrez vous-même au tableau.	<table><tr><th>M</th><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	M	C	D	U				
M	C	D	U							
Jeu	- Formez des équipes et distribuez à chacune quatre jeux préalablement mélangés de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9. - Un des joueurs distribue 8 cartes à chacun. Les joueurs doivent combiner leurs cartes de façon à former deux nombres de 4 chiffres dont la somme soit la plus <i>petite</i> possible. Le joueur qui possède la plus petite somme gagne un point. - Laissez-les faire deux parties, puis demandez-leur d'expliquer comment ils procèdent pour obtenir la plus petite somme possible (les chiffres doivent être placés dans l'ordre croissant de gauche à droite). Reprenez le jeu une fois que tous ont compris comment faire.									

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Exercice 9	1. 6 661 9 192 5 215 3 127 7 291 9 424 8 692 4 154 7 260 2. 4 921 3. 2 000 € 4. 2 110 €

OBJECTIFS

- Soustraire des nombres compris entre 0 et 10 000.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Disques-nombres magnétiques numérotés 1, 10, 100 ou 1 000.
- Disques-nombres pour les élèves.
- Tableaux de numération pour les élèves. Quatre jeux de cartes-chiffres (numérotées de 0 à 9) et 10 cartes « 0 » supplémentaires par équipe.

ENTRAÎNEMENT

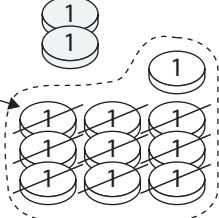
- Cahier d'exercices A : Ex. 10
- Cahier d'exercices A : Ex. 11
- Cahier d'exercices A : Ex. 12

REMARQUES

- Dans le manuel de CE1 de la méthode de Singapour, les élèves ont appris à soustraire des nombres de 0 à 1 000 avec retenue en posant l'opération en colonne. Cette méthode est étendue dans ce chapitre aux nombres jusqu'à 10 000. En général, les élèves maîtrisent la soustraction des nombres à trois chiffres et ne devraient pas rencontrer de difficultés pour en soustraire de plus grands. Pour autant, prenez le temps d'illustrer autant d'exercices que vous jugerez nécessaire à l'aide des disques-nombres, en procédant par étapes successives. Écrivez chaque étape au tableau pour que les élèves comprennent le lien entre la manipulation des disques-nombres et les calculs réalisés. Voici comment procéder :
- Écrivez l'opération au tableau et placez les disques-nombres dans le tableau de numération. Commentez chaque étape à mesure que vous avancez dans la résolution de l'opération et demandez aux élèves de faire le calcul.

PREMIÈRE ÉTAPE : SOUSTRAIRE LES UNITÉS

- Il n'y a pas assez d'unités pour en retirer 9. Échangez une dizaine contre 10 unités.
- Dans le tableau de numération, échangez un disque « 10 » contre dix disques « 1 » et placez-les dans la colonne des unités. Écrivez *3 dizaines et 2 unités = 2 dizaines et 12 unités*
- Dans l'opération en colonne, barrez le 3 des dizaines et écrivez « 2 » au-dessus. Écrivez un petit « 1 » devant les 2 unités afin de montrer qu'il y en a désormais 12.
- Retirez 9 disques « 1 » du tableau.
- Dans l'opération en colonne, écrivez le nombre d'unités restantes sous la barre de résultat.

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
			

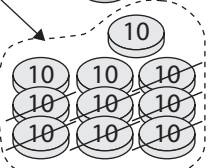
$$\begin{array}{r}
 4 \quad 1 \quad 3 \quad 2 \\
 - 1 \quad 6 \quad 7 \quad 9 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 4 \quad 1 \quad \cancel{3} \quad 12 \\
 - 1 \quad 6 \quad 7 \quad 9 \\
 \hline
 3
 \end{array}$$

3 dizaines et 2 unités = 2 dizaines et 12 unités

DEUXIÈME ÉTAPE : SOUSTRAIRE LES DIZAINES

- Il n'y a pas assez de dizaines pour en retirer 7. Échangez une centaine contre 10 dizaines.
- Dans le tableau de numération, échangez un disque « 100 » contre dix disques « 10 » et placez-les dans la colonne des dizaines. Écrivez *1 centaine et 2 dizaines = 12 dizaines*.
- Dans l'opération en colonne, barrez le chiffre des centaines et écrivez « 0 » au-dessus. Écrivez un petit « 1 » devant le « 2 » situé au-dessus des dizaines.
- Retirez 7 disques « 10 » du tableau.
- Dans l'opération en colonne, écrivez le nombre de dizaines restantes sous la barre de résultat.

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
		 	 

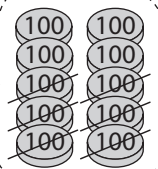
1 centaine et 2 dizaines = 12 dizaines

$$\begin{array}{r} 0 \quad ^1 2 \\ 4 \quad \cancel{1} \quad \cancel{3} \quad 2 \\ - 1 \quad 6 \quad 7 \quad 9 \\ \hline 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0 \quad ^1 2 \\ 4 \quad \cancel{1} \quad \cancel{3} \quad ^1 2 \\ - 1 \quad 6 \quad 7 \quad 9 \\ \hline 5 \quad 3 \end{array}$$

TROISIÈME ÉTAPE : SOUSTRAIRE LES CENTAINES

- Il n'y a pas assez de centaines. Échangez un millier contre 10 centaines.
- Dans le tableau de numération, échangez un disque « 1 000 » contre dix disques « 100 » et placez-les dans la colonne des centaines. Écrivez *4 milliers = 3 milliers et 10 centaines*.
- Dans l'opération en colonne, barrez le chiffre des milliers et écrivez « 3 » au-dessus. Écrivez un petit « 1 » devant le « 0 » situé au-dessus des centaines.
- Retirez 6 disques « 100 » du tableau.
- Dans l'opération en colonne, écrivez le nombre de centaines restantes sous la barre de résultat.

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
		 	 

4 milliers = 3 milliers et 10 centaines

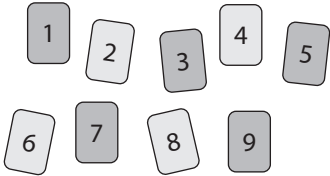
$$\begin{array}{r} 3 \quad ^1 0 \quad ^1 2 \\ 4 \quad \cancel{1} \quad \cancel{3} \quad 2 \\ - 1 \quad 6 \quad 7 \quad 9 \\ \hline 5 \quad 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \quad ^1 0 \quad ^1 2 \\ 4 \quad \cancel{1} \quad \cancel{3} \quad ^1 2 \\ - 1 \quad 6 \quad 7 \quad 9 \\ \hline 4 \quad 5 \quad 3 \end{array}$$

QUATRIÈME ÉTAPE : ADDITIONNER LES MILLIERS

Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
		 	 

$$\begin{array}{r} 3 \quad ^1 0 \quad ^1 2 \\ 4 \quad \cancel{1} \quad \cancel{3} \quad 2 \\ - 1 \quad 6 \quad 7 \quad 9 \\ \hline 2 \quad 4 \quad 5 \quad 3 \end{array}$$

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Soustraire des unités, des dizaines ou des centaines	- Lisez ensemble l'exercice 1 de la page 29 du manuel de cours. - Pour ces soustractions, il n'y a pas de retenue nécessaire. - Les élèves ne devraient pas avoir de difficulté à les résoudre de tête. Ils peuvent toutefois poser l'opération en colonne afin de vérifier leurs résultats. - Dans (a), soustrayez les unités entre elles, dans (b) les dizaines, dans (c) les centaines et dans (d) les milliers. - Dans (e), il faut combiner les étapes présentées dans (a), (b) et (c). - Dans (f), il faut combiner les étapes présentées de (a) à (d). - Lisez ensemble les exercices 2 à 4 de la page 29 du manuel de cours. - Illustrez chaque étape à l'aide des disques-nombres. - Il faut, à chaque fois, poser une retenue. Détaillez cette étape en mettant en évidence l'échange réalisé.	Réponses : 1. (a) 6 844 (b) 6 827 (c) 6 347 (d) 2 847 (e) 6 324 (f) 2 324 Réponses : 2. 5 334 4 dizaines = 3 dizaines et 10 unités 3. 4 420 5 centaines = 4 centaines et 10 unités 4. 6 700 7 milliers = 6 milliers et 10 dizaines
Jeu	- Formez des équipes et distribuez à chacune des disques-nombres et 4 jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9. - Les joueurs commencent avec 5 milliers, 5 centaines, 5 dizaines et 5 unités. Ils retournent trois cartes à tour de rôle. La première carte indique le nombre d'unités à retirer, la seconde le nombre de dizaines et la troisième le nombre de centaines. Ils prennent en note chacune des soustractions successives opérées à partir du résultat précédent. Par exemple : au premier tour, le joueur tire un 4, un 8 et un 5. Il écrit donc sur sa feuille : - Le premier joueur qui descend en dessous de 1 000 emporte la partie.	 5 555 – 4 = 5 551 5 551 – 80 = 5 471 5 471 – 500 = 4 971
Soustraire des unités, des dizaines ou des centaines de tête	- Les élèves les plus à l'aise avec le calcul mental peuvent compléter la feuille de calcul mental 3. - Discutez avec les élèves des méthodes que l'on peut utiliser. - Par exemple, 4 619 – 30 peut se résoudre de la manière suivante : - Observez le chiffre des milliers des deux nombres. Il n'y a pas de millier soustrait. Il n'y a pas de centaine soustraire non plus. On peut donc écrire le chiffre de milliers.	4

	• Avant d'écrire le chiffre des centaines, observez les dizaines. La soustraction des dizaines va nécessiter une retenue. Retirez donc 1 au chiffre des centaines. • Avant de soustraire les dizaines, observez les unités. Leur soustraction n'impactera pas les dizaines. Déterminez le chiffre des dizaines : soit en retirant les 3 dizaines aux 10 obtenues en échange de la centaine (ce qui donne 7 que l'on ajoute à la dizaine déjà présente), soit en se rappelant que $11 - 3 = 8$. • Soustrayez les unités entre elles. • Ou bien les élèves peuvent se concentrer sur les dizaines et se contenter de compter à rebours en partant de 61 dizaines (60, 59, 58).	45 458 4 589
--	--	-----------------------------------

Séance 2-3b

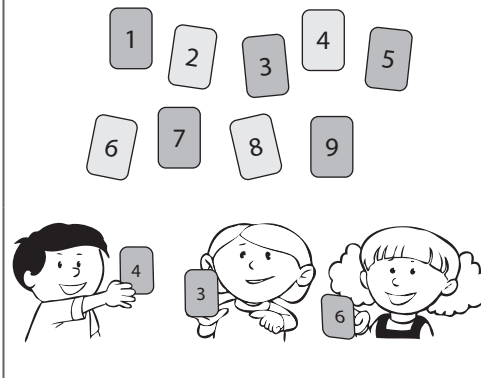
Simple ou doubles retenues

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION								
Soustraire des nombres de 3 ou 4 chiffres (avec retenue simple)	- Lisez ensemble l'exemple donné page 28 du manuel de cours. Dites aux élèves de le représenter avec leurs disques-nombres, puis de suivre les différentes étapes tandis que vous l'illustrez vous-même au tableau. - Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 5 de la page 30 du manuel de cours. Dites-leur de poser les opérations en colonne en veillant à bien aligner les chiffres. Illustrez les étapes de ces soustractions à l'aide de disques-nombres si nécessaire. Remarque : - Les soustractions (a) et (b) nécessitent une retenue au-dessus des dizaines. - Les soustractions (c) et (d) nécessitent une retenue au-dessus des centaines. - Les soustractions (e) et (f) nécessitent une retenue au-dessus des milliers. - Fournissez à vos élèves d'autres exercices impliquant la soustraction de nombres compris entre 0 et 10 000 et nécessitant une simple retenue. Donnez-leur environ cinq additions à résoudre seul ou en équipe le plus rapidement possible.	<table><tr><th>M</th><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Réponses : 5. (a) 4 307 (b) 4 328 (c) 6 282 (d) 5 477 (e) 8 821 (f) 2 625	M	C	D	U				
M	C	D	U							
Soustraire des nombres de 3 ou 4 chiffres (avec double retenue)	- Lisez ensemble l'exercice 6 de la page 30 du manuel de cours. Dites aux élèves de le représenter avec leurs disques-nombres, puis de suivre les différentes étapes tandis que vous l'illustrez vous-même au tableau. - Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 7 de la page 30 du manuel de cours. Dites-leur de poser les opérations en colonne en veillant à bien aligner les chiffres. Remarque : - Les soustractions (a) et (b) nécessitent une retenue au-dessus des dizaines et des centaines. - Les soustractions (c) et (d) nécessitent une retenue au-dessus des centaines et des milliers. - Les soustractions (e) et (f) nécessitent une retenue au-dessus des dizaines et des milliers.	<table><tr><th>M</th><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Réponses : 7. (a) 7 428 (b) 4 188 (c) 3 791 (d) 2 714 (e) 5 666 (f) 1 833	M	C	D	U				
M	C	D	U							

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Exercice 10	1. 9 322 6 518 7 400 275 3 313 8 234 5 236 2 593 1 260 U 2. 1 509 3. 612 € 4. 1 722

Séance 2-3c

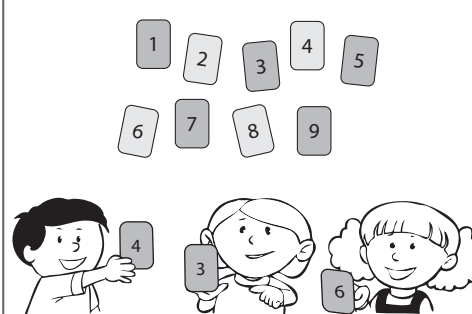
Triples retenues

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION								
Soustraire des nombres de 3 ou 4 chiffres (avec triple retenue)	- Lisez ensemble l'exercice 8 de la page 31 du manuel de cours. Dites aux élèves de le représenter avec leurs disques-nombres, puis de suivre les différentes étapes tandis que vous l'illustrez vous-même au tableau. - Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 9 de la page 32 du manuel de cours. Dites-leur de poser les opérations en colonne en veillant à bien aligner les chiffres. @Illustrez les étapes de ces soustractions à l'aide de disques-nombres si nécessaire.	<table><tr><th>M</th><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Réponses : 9. (a) 1 897 (b) 2 879 (c) 4 781 (d) 1 097	M	C	D	U				
M	C	D	U							
Jeu	- Formez des équipes et distribuez à chacune quatre jeux préalablement mélangés de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9. - Un des joueurs distribue 8 cartes à chacun. Les joueurs doivent combiner leurs cartes de façon à former deux nombres de 4 chiffres dont la différence soit la plus petite possible. Le joueur qui possède la plus petite différence gagne un point. - Facultatif : laissez-les faire deux parties, puis demandez-leur d'expliquer comment ils procèdent pour obtenir la plus petite différence possible. Écrivez 4 chiffres au tableau et demandez-leur de les assembler en deux nombres de 2 chiffres de façon à ce que leur différence soit la plus petite possible. Proposez ensuite 6 chiffres à assembler en deux nombres à 3 chiffres, puis 8 chiffres à assembler en deux nombres à 4 chiffres.									

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Exercice 11	1. 9 288 9 589 2 329 1 516 3 497 1 129 8 194 8 258 3 729 VASCO DE GAMA 2. 8 272 2 949 1 872 5 785 6 786 2 837 4 726 3 859 7 683 CITROUILLE

Séance 2-3d

Retenues multiples

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION								
Soustraire des nombres de 3 ou 4 chiffres (avec de multiples retenues)	- Lisez ensemble les exercices 10, 11 et 13 des pages 32 et 33 du manuel de cours. Dites aux élèves de le représenter avec leurs disques-nombres, puis de suivre les différentes étapes tandis que vous l'illustrez vous-même au tableau. - Demandez aux élèves d'effectuer les exercice 12 et 14 de la page 33 du manuel de cours. Dites-leur de poser les opérations en colonne en veillant à bien aligner les chiffres. Illustrez les étapes de ces soustractions à l'aide de disques-nombres si nécessaire.	<table><tr><th>M</th><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Réponses : 12. (a) 3 608 (b) 2 155 (c) 590 (d) 2 926 14. (a) 4 578 (b) 6 155 (c) 5 128 (d) 684 (e) 1 587 (f) 4 279	M	C	D	U				
M	C	D	U							
Jeu	- Formez des équipes et distribuez à chacune quatre jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9 ainsi que 10 cartes « 0 » supplémentaires. - Un des joueurs mélange les cartes et en distribue 8 à chacun. Les joueurs doivent combiner leurs cartes de façon à former deux nombres de 4 chiffres dont la différence soit la plus <i>petite</i> possible. Le joueur qui possède la plus petite différence gagne un point.									

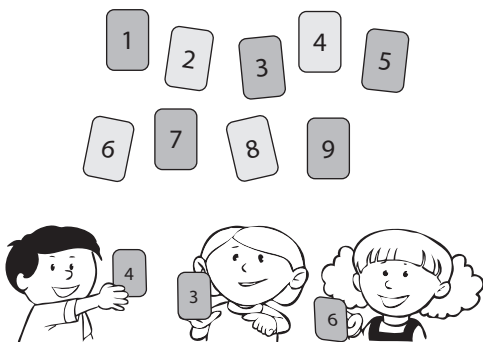
Entraînement	Solutions																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Cahier d'exercices A : Exercice 12	1. <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></</td></tr></table>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</		

Séance 2-3e

S'exercer

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Correspondance modélisation/ nombres à 4 chiffres	Posez les questions ci-contre :	Quel nombre fait 1 492 de plus que 16 centaines ? 361 de plus que ____ fait 4 500. La différence entre le plus grand et le plus petit de ces 3 chiffres – 3469, 2 301 et 6 914 – fait ____ Quel nombre fait 1 529 de moins que 4 592 ?
Exercices d'application	- Demandez aux élèves d'effectuer les Exercices 2C de la page 34 du manuel de cours. Réponses : 1. (a) 9 779 4 895 4 251 (b) 8 960 8 000 3 414 (c) 7 564 869 2 564 (d) 5 334 4 595 879 2. (a) 2 195 (b) 815 (c) 1 487 € (d) 310 € (e) 5 143 (f) 4 467 € - Une fois que les élèves auront travaillé individuellement sur plusieurs de ces exercices, demandez à certains d'expliciter leurs réponses à la classe. Discutez ensemble de toutes solutions alternatives. Les exercices qui n'auront pas été faits en classe doivent être effectués à la maison.	

ÉTAPE	DÉMARCHE									
Exercices d'application	• Demandez aux élèves d'effectuer les Exercices 2D de la page 35 du manuel de cours. Réponses : 1. (a) 7 180 6 520 4 049 (b) 9 887 6 903 4 256 (c) 9 042 1 872 1 687 (d) 7 703 2 429 3 519 2. (a) 418 (b) 1 159 (c) 768 (d) 1. Piano B 2. 463 € (e) 1. 3 527 € (f) 1. 321 2. 2 129 • Une fois que les élèves auront travaillé individuellement sur plusieurs de ces exercices, demandez à certains d'expliciter leurs réponses à la classe. Discutez ensemble de toutes solutions alternatives. Les exercices qui n'auront pas été faits en classe doivent être effectués à la maison.									
Techniques pour soustraire mentalement à partir de 1 000	• Discutez ensemble des différentes techniques que l'on peut utiliser pour soustraire mentalement à partir de 1 000. • Placez un disque-nombre « 1 000 » dans un tableau de numération. • Demandez aux élèves comment il faut procéder pour lui retirer un disque « 1 ». Montrez-leur qu'il faut échanger le millier contre 9 centaines, 9 dizaines et dix unités. • Pour soustraire un nombre, on peut garder en tête que 1 000 équivaut à 9 centaines, 9 dizaines et 10 unités, puis retirer successivement les centaines, les dizaines et enfin les unités.	<table><tr><th>M</th><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 1 000 = 900 + 90 + 10	M	C	D	U				
	M	C	D	U						
										
• Écrivez 1 000 – 462 au tableau et montrez aux élèves comment résoudre cette soustraction en gardant en tête que 1 000 équivaut à 9 centaines, 9 dizaines et 10 unités. • Calculez la différence entre 4 et 9 (9 – 4) puis écrivez le résultat dans la colonne des centaines. • Calculez la différence entre 6 et 9 (6 – 9) puis écrivez le résultat dans la colonne des dizaines. • Calculez la différence entre 2 et 10 (10 – 2) puis écrivez le résultat dans la colonne des unités. 1 000 – 462 = 538 • Écrivez 1 000 – 460 au tableau. Comme il n'y a pas d'unité, il faut utiliser le fait que 1 000 équivaut à 9 centaines et 10 dizaines. Il ne reste plus qu'à calculer la différence entre 9 et 4 pour obtenir le chiffre des centaines ainsi qu'entre 10 et 6 pour celui des dizaines. • Écrivez 1 000 – 400 au tableau Comme il n'y a ni dizaine, ni unité, il suffit de trouver la différence entre 4 et 10 pour obtenir le chiffre des centaines.	1000 – 462 538 9910 – 462 538 1000 – 460 540 9100 – 460 540 1000 – 400 600									

	• Pour soustraire mentalement un nombre à 3 chiffres à 1000, il faut soustraire chaque chiffre à 9, en commençant par les centaines, et ce jusqu'au dernier chiffre qui ne soit pas un 0. On soustrait alors ce dernier à 10. • Écrivez des nombres à 3 chiffres au tableau et demandez aux élèves de calculer mentalement leur différence avec 1 000. • Écrivez $1\,000 - 34$ au tableau. • Un nombre à deux chiffres peut s'écrire avec un 0 à la place des centaines. Dans ce cas, on peut se servir du fait que 1 000 équivaut à 9 centaines, 9 dizaines et 10 unités. • Calculez la différence entre 0 et 9 puis écrivez le résultat dans la colonne des centaines. • Calculez la différence entre 3 et 9 puis écrivez le résultat dans la colonne des dizaines. • Calculez la différence entre 4 et 10 puis écrivez le résultat dans la colonne des unités. $1\,000 - 34 = 966$ • Proposez aux élèves des exercices impliquant une soustraction à partir d'un multiple de 1000, telle que $3\,000 - 412$. Pour plus de facilité, on peut la décomposer comme suit : • Il ne reste plus qu'à calculer mentalement $1\,000 - 412$ puis ajouter les milliers mis de côté. • Écrivez le chiffre des milliers – 1 : • Calculez la différence entre 4 et 9 pour obtenir le chiffre des centaines : • Calculez la différence entre 1 et 9 pour obtenir le chiffre des dizaines : • Calculez la différence entre 2 et 10 pour obtenir le chiffre des unités : $3\,000 - 412 = 2\,588$	$\begin{array}{r} 1\ 0\ 0\ 0 \\ -\ 4\ 0\ 3\ 4 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 9\ 9\ 10 \\ -\ 0\ 3\ 4 \\ \hline 9\ 6\ 6 \end{array}$ $3\,000 - 412$ $2\,000 + 1\,000 - 412$ 2 25 258 2 588
Exercices d'application	• Fournissez à vos élèves d'autres exercices du même style. Vous pouvez utiliser la feuille de calcul mental 4.	
Jeu	• Formez des équipes et distribuez à chacune 4 jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9. • Un des joueurs distribue trois cartes à chacun, face cachée. Les joueurs retournent leurs cartes en même temps et doivent soustraire le nombre obtenu à 1 000. L'élève qui obtient le plus petit nombre, le plus grand nombre ou qui trouve la réponse en premier l'emporte.	

OBJECTIFS

- Résoudre des problèmes en deux étapes en se servant de modèles en barre.

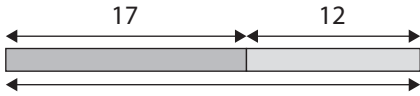
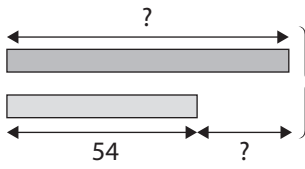
ENTRAÎNEMENT

- Cahier d'exercices A : Ex. 13
- Cahier d'exercices A : Révision 1

REMARQUES

- Dans le manuel de CE1 de la méthode de Singapour et dans les chapitres précédents, les élèves ont déjà résolu des problèmes en deux étapes. Toutefois, on leur indiquait alors les étapes (a) et (b) à suivre et la résolution de (b) nécessitait la réponse de (a). Dans cette partie, les élèves devront déterminer par eux-mêmes l'étape intermédiaire. Pour résoudre les problèmes, ils peuvent s'aider de modèles en barre. Utilisez la modélisation en classe mais ne demandez pas systématiquement aux élèves de modéliser les problèmes à résoudre à la maison. En revanche, conseillez la modélisation aux élèves qui éprouvent des difficultés réitérées à visualiser le problème.

Séance 2-4a
Problème 1

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Résoudre des problèmes en deux étapes	• Lisez ensemble le problème de la page 36 et les exercices 1 et 2 de la page 37 du manuel de cours. • Au fur et à mesure que vous lisez l'énoncé, modélisez chaque information. Il est essentiel que les élèves voient le modèle en barre se construire sous leurs yeux plutôt que de le découvrir directement finalisé. Vous pourrez préciser à vos élèves que ces problèmes nécessitent de faire un calcul et de trouver une réponse avant de trouver la réponse finale. On dit que ce sont des problèmes à « deux étapes ». <i>On pourra prendre l'image d'une maison à 2 étages :</i> <i>palier : je lis le problème</i> <i>1^{re} étage : je cherche le premier résultat</i> <i>2^e étage je cherche le résultat final – je réponds à la question du problème</i> • Posez-leur des questions telles que : • Problème de la page 36 : afin de trouver le nombre de bananes restantes, il faut d'abord calculer le nombre de bananes ramassées par les deux enfants. On peut dessiner deux modèles en barre indiquant les parties et le tout ou bien le combiner en un seul modèle (voir ci-contre).	Réponses : 29 ; 9 ; 9 1. 17 ; 17 2. 301 ; 301 <i>Quelle information devons-nous trouver ?</i> <i>De quelle information avons-nous besoin pour résoudre le problème ?</i> <i>Comment faire pour trouver cette information ?</i> <i>Que savons-nous ?</i> <i>Léa en a cueillies Tom en a cueillies</i> 17 12  Total = $17 + 12 = 29$ <i>Bananes mangées Bananes restantes</i> 20 ? $12 - 3 = 9$ <i>Garçons Filles</i> 

	- Certains élèves pourraient trouver une autre solution en observant ce diagramme : si 20 bananes ont été mangées, on peut imaginer que ce sont toutes les bananes de Léa plus 3 bananes de Tom qui ont été mangées. - Dans l'exercice 1 de la page 37, on doit trouver combien de garçons il y a de plus que de filles, c'est-à-dire, comparer le nombre de garçons et de filles. Vous pouvez donc dessiner un modèle en barre de comparaison afin de mettre en évidence ce que l'on recherche. Si nécessaire, les élèves peuvent dessiner un modèle en barre indiquant les parties et le tout afin de trouver le nombre de garçons.	
Exercices d'application	- Fournissez d'autres problèmes à vos élèves et demandez-leur de dessiner un modèle en barre pour chacun. Vous pouvez proposer différents problèmes fondés sur les mêmes informations pour leur montrer qu'il existe différentes façons de modéliser un même ensemble de données. - Par exemple :	<i>Un sac contient des billes rouges et des billes bleues. Il y a 130 billes rouges et 40 billes bleues de plus que de billes rouges. Combien y a-t-il de billes en tout ? (300)</i> <i>Le sac contient 170 billes bleues. Il y a 40 billes rouges de moins que de billes bleues. Combien y a-t-il de billes en tout ? (300)</i> <i>Un sac contient 300 billes. 130 sont rouges et les autres sont bleues. Quelle différence y a-t-il entre le nombre de billes bleues et de billes rouges ? (40)</i> <i>Un sac contient 300 billes. 170 sont bleues et les autres sont rouges. Quelle différence y a-t-il entre le nombre de billes bleues et de billes rouges ? (40)</i> <i>un sac contient 300 billes bleues et rouges. Il y a 40 billes bleues de plus que de billes rouges. Combien y a-t-il de billes rouges ? (130)</i>

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Exercice 13	1. 2 086 2. 1 654 3. 865 4. 1 408 € 5. 680 6. 640 €

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Résoudre des problèmes en deux étapes	Demandez aux élèves d'effectuer individuellement certains problèmes des Exercices 2E de la page 38 du manuel de cours avant de partager leurs résultats avec le reste de la classe. Discutez ensemble des différentes approches possibles. Voici les modèles que l'on peut utiliser pour certains des problèmes : (a) Nombre d'œufs de canard : $1\,930 - 859 = 1\,071$ Nombre total d'œufs : $1\,930 + 1\,071 = 3\,001$ Il a ramassé 3 001 œufs. (b) Nombre de filles : $4\,100 - 2\,680 = 1\,420$ Nombre de garçons en plus : $2\,680 - 1\,420 = 1\,260$ Il y avait 1 260 garçons de plus que de filles. Remarque : la première étape consiste à calculer le nombre de filles. On connaît le total et une partie, le nombre de garçons, donc on peut dessiner un modèle en barre indiquant les parties et le tout. On doit ensuite comparer le nombre de garçons et de filles, donc on peut dessiner un modèle en barre de comparaison. (f) Argent à la banque : $2\,467\,€ + 133\,€ = 2\,600\,€$ Argent à déposer : $3\,000\,€ - 2\,600\,€ = 400\,€$ Elle doit déposer 400 € supplémentaires. Remarque : deux modèles distincts peuvent être dessinés si nécessaire. (h) Économies de Lucile : $1\,035\,€ + 278\,€ = 1\,313\,€$ Économies d'Agnès : $1\,313\,€ - 105\,€ = 1\,208\,€$ Agnès a économisé 1 208 €.	Réponses : <i>Exercices 2E</i> (a) 3 001 (b) 1 260 (c) 235 (d) 1 267 € (e) 2 628 € (f) 400 € (g) 1 008 (h) 1 208 € Miss Li : Léa Miss Wang : Lucile Miss Wu : Agnès

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Révision 1	1. (a) 271 (b) 5 702 (c) 800 (d) 70 2. (a) plus grand que (b) plus petit que (c) plus petit que 3. (a) dizaines (b) 4 (c) 3 4. (a) 395 (b) 318 (c) 4 246 (d) 515 (e) 870 (f) 8 061 5. 210, 450, 300 6. (a) 3 034; 3 234; 3 234 (b) 1 888; 1 808; 1 808 (c) 5 452; 5 460; 5 460 (d) 2 804; 2 754; 2 754 7. 1 703 8. 653 9. 2 080 € 10. 470 € 11. 2 306

Chapitre 3

La multiplication et la division

COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008

- Mémoriser et mobiliser les résultats des tables d'addition et de multiplication.
- Résoudre des problèmes relevant des quatre opérations.
- Effectuer un calcul posé – Addition, soustraction et multiplication.
- Connaître une technique opératoire de la division et la mettre en œuvre avec un diviseur à un chiffre.

OBJECTIFS

- Revoir les tables de multiplication par 2, 3, 4, 5 et 10
- Multiplier un nombre par 0.
- Résoudre des problèmes en une ou deux étapes impliquant des multiplications ou des divisions.
- Représenter les problèmes à l'aide de modèles en barre de comparaison ou indiquant les parties et le tout.
- Comprendre ce que signifient les mots **produit**, **quotient** et **reste**.
- Multiplier et diviser des nombres inférieurs à 1 000 par 2, 3, 4 ou 5 en posant les opérations en colonne.

	Objectifs	Manuel de cours	Cahier d'exercices	Séance
Chapitre 3.1 : Révision				
23	• Revoir le concept de multiplication. • Revoir les tables de multiplication par 2, 3, 4, 5 et 10.	P. 39 P40, Ex. 1	Ex. 14-15	3.1a
24	• Revoir le concept de division. • Revoir les tables de division par 2, 3, 4, 5 et 10.	P. 40 Ex. 2	Ex. 16	3.1b
25	• Multiplier un nombre par 0. • Diviser 0 par un nombre.	P. 41, Ex. 3 à 4 P. 43, Exercices 3A, #1	Ex. 17	3.1c
26	• Résoudre des problèmes simples impliquant une multiplication ou une division. • Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution.	P. 42, Ex. 5 et 6 P. 43, Exercices 3A, # 2	Ex. 18	3.1d
Chapitre 3.2 : Plus de problèmes mathématiques				
27	• Représenter des problèmes simples impliquant une multiplication ou une division à l'aide de modèles en barre indiquant le tout et les parties. • Comprendre et utiliser le concept des « parties dans le tout » • Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution.	P. 47 Exercices 3B, #1 et 2 (a) et (c)		3.2a

28	- Dans le cadre d'un problème mathématique, associer la multiplication à l'expression « combien de fois plus ». - Représenter des problèmes impliquant une multiplication ou une division à l'aide de modèles en barre de comparaison. - Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution.	P. 44 P. 45 et 46, Ex. 1 à 3 P. 47, Exercices 3B, #2 (b) et (d)	Ex. 19	3.2b
29	- Résoudre des problèmes en deux étapes en se servant des quatre types d'opération. - Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution.	P. 46 Ex. 4	Ex. 20	3.2c
30	S'exercer	P. 47 Exercices 3B, #2 (e) et (g)		3.2d
31	S'exercer	P. 48 Exercices 3C		3.2e
Chapitre 3.3 : Multiplier les unités, les dizaines et les centaines				
32	- Multipliez des dizaines et des centaines par un chiffre. - Poser des multiplications en colonne.	P. 49 P. 50, Ex. 1	Ex. 21	3.3a
33	- Comprendre ce qu'est le produit d'une multiplication. - Multiplier un nombre à deux chiffres par 2, 3, 4 ou 5 (avec une retenue au niveau des centaines)	P. 50 et 51 Ex. 2 et 3	Ex. 22	3.3b
34	Multiplier un nombre à 2 chiffres par 2, 3, 4 ou 5.	P. 51 et 52 Ex. 4 à 6	Ex. 23	3.3c
35	S'exercer	P. 54 Exercices 3D		3.3d
36	Multiplier un nombre à 3 chiffres par 2, 3, 4 ou 5.	P. 53 Ex. 7 à 9	Ex. 24	3.3e
37	S'exercer	P. 55 Exercices 3E	Révision 2	3.3f
38	S'exercer	P. 56 Exercices 3F		
Chapitre 3.4 : Quotient et reste				
39	- Comprendre le concept de reste dans la division. - Comprendre ce qu'est le quotient d'une division.	P. 57		3.4a
40	Comprendre comment poser une division en colonne.	P. 58 Ex. 1 et 2		3.4b

41	- Diviser un nombre à 2 chiffres par 2. - Identifier les chiffres pairs et impairs.	P. 59 et 60 Ex. 3 à 6	Ex. 25	3.4c
Chapitre 3.5 : Diviser des centaines, des dizaines et des unités				
42	Diviser un nombre à 3 chiffres par 2.	P. 61 et 62		3.5a
43	Diviser un nombre à 2 chiffres par 2, 3, 4 ou 5.	P. 63 Ex. 1 à 3	Ex. 26	3.5b
44	Diviser un nombre à 3 chiffres par 2, 3, 4 ou 5.	P. 64 Ex. 4 à 6	Ex. 27	3.5c
45	S'exercer	P. 65, Exercices 3G P. 66, Exercices 3H		3.5d

OBJECTIFS

- Revoir les concepts de multiplication et de division.
- Multiplier un nombre par 0.
- Diviser 0 par un nombre.
- Revoir la résolution de problèmes simples impliquant une multiplication ou une division.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

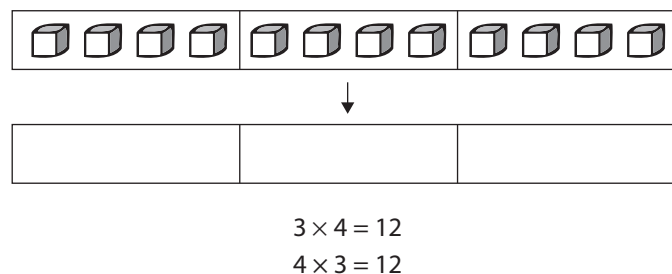
- Petits objets magnétiques, tels des jetons.
- Cubes emboîtables pour les élèves.
- Cartes-opération
- 4 jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 10 par équipe.
- Un cube-nombre par équipe (numéroté 1, 2, 3, 4, 5 et 10)
- Un jeu de 50 cartes-chiffres par équipe sur lesquelles sont inscrits les multiples de 2, 3, 4, 5 et 10.

ENTRAÎNEMENT

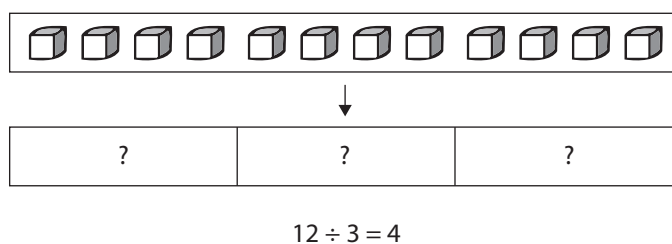
- Cahier d'exercices A : Ex. 14
- Cahier d'exercices A : Ex. 16
- Cahier d'exercices A : Ex. 17
- Cahier d'exercices A : Ex. 18

REMARQUES

- Dans le manuel de CE1 de la méthode de Singapour, la multiplication a été introduite aux élèves sous la forme d'une addition itérée et la division sous la forme d'un partage ou d'un groupement. Nous allons réviser ces notions et approfondir ce qui relie la multiplication à la division.
- La multiplication et la division sont toutes deux associées au concept du tout et des parties. Si nous connaissons le nombre de parts égales ainsi que la valeur de chacune de ces parts, nous pouvons déterminer le tout (le total) à l'aide d'une multiplication.
- À chaque situation multiplicative, on peut faire correspondre deux opérations.
- La méthode de Singapour enseigne deux types de division : par partage et par groupement.

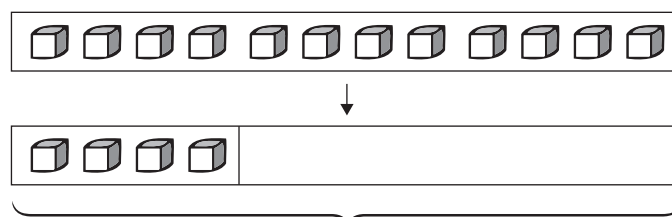
**PAR PARTAGE :**

- Un montant total (le tout) est partagé en un certain nombre de groupes (parties). En divisant le total par le nombre de groupes, on peut trouver la valeur de chaque groupe.



PAR GROUPEMENT :

- Un montant total (le tout) est groupé en parts égales (parties). En divisant le total par la valeur de chaque part, on peut trouver le nombre de parts.



$$\begin{aligned} &? \text{ parts} \\ &? \text{ parts égales} \\ &12 \div 4 = 3 \end{aligned}$$

- La multiplication et la division sont liées. Le chiffre manquant dans $_ \times 2 = 8$ est la réponse de $8 \div 2 = _$.
- Dans le manuel de CE1 de la méthode de Singapour, les élèves ont appris les tables de multiplication et de division par 2, 3, 4, 5 et 10.
- Tandis que la multiplication et la division par 2, 3, 4, 5 et 10 seront revues dans cette partie, les élèves découvriront la multiplication par 0. Le concept du tout et des parties servira à introduire l'usage des modèles en barre pour résoudre des problèmes impliquant une multiplication ou une division.
- Si les élèves ne maîtrisent pas encore leurs tables de multiplication et de division, donnez-leur de nombreuses occasions de les réviser, en ajoutant de nouvelles tables au fur et à mesure des chapitres suivants. Dans cette optique, les élèves peuvent confectionner des cartes-opération portant, sur une face, la multiplication ou la division (ex. : 3×5) et sur l'autre face le résultat (ex. : 15). Ils peuvent s'entraîner en équipe : après avoir disposé toutes les cartes (côté opération) devant eux, ils pointent chacun à leur tour l'une d'entre elles en proposant la solution. Une fois la réponse vérifiée, la carte est retirée du jeu. Les élèves peuvent également s'exercer individuellement. Vous pouvez aussi les chronométrer tandis qu'ils complètent des opérations à trou. Si vous disposez d'assez de temps, vous pouvez organiser des jeux en équipe ou en classe entière à l'aide de cartes-opération suffisamment grandes pour être vues de tous. Vous trouverez ci-dessous le détail d'un de ces jeux. D'autres seront présentés dans la suite de ce guide.

$$\begin{aligned} &\times 2 \\ 4 &\rightleftarrows 8 \\ &\div 2 \end{aligned}$$

JEU :

- Préparez des cartes-opération et écrivez les solutions sur des cartons différents. Distribuez cinq cartes-solution par élève et dites-leur de les disposer face visible sur leur bureau. Présentez l'une des cartes-opération face à la classe. L'élève qui possède la solution retourne la carte. Le premier joueur qui retourne ses cinq cartes a gagné.

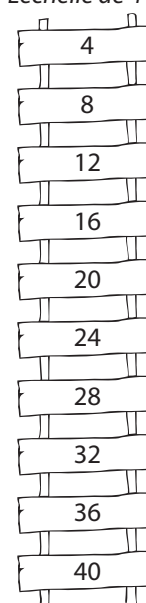
Séance 3-1a

Multiplication

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Réviser le concept de multiplication	• Lisez ensemble la page 39 du manuel de cours. Voyez si les élèves parviennent à déterminer les numéros manquants des robots. Faites-leur remarquer que, dans chaque rangée, les nombres augmentent du même montant. Dans la 2^e rangée par exemple, les nombres augmentent de 2 en 2.	

- Entraînez les élèves à compter de 2 en 2, de 3 en 3, de 4 en 4, de 5 en 5 et de 10 en 10. Vous pouvez dessiner une échelle au tableau dont les échelons portent les multiples d'un même chiffre.

L'échelle de 4



- **Remarque** : le terme « multiple » ne sera véritablement enseigné que dans le manuel de CM1 de la méthode de Singapour.

- Les élèves doivent apprendre à reconnaître les nombres appartenant aux différentes échelles de 2, 3, 4, 5 ou 10. Annoncez un de ces multiples à voix haute et demandez à quelle échelle il appartient. Faites-leur remarquer que certains nombres appartiennent à plusieurs échelles à la fois. Par exemple, 12 est un multiple de 2, de 3 et de 4.

- Lisez ensemble l'**exercice 1 de la page 40 du manuel de cours**.

* Rappelez aux élèves qu'au lieu d'écrire $4 + 4 + 4$, ils peuvent écrire 4×3 pour exprimer la même chose.

* Accrochez au tableau une disposition rectangulaire de 4 cubes sur 3 et montrez aux élèves qu'elle peut être également tournée sur le côté. Rappelez-leur que 4×3 et 3×4 donnent le même résultat.

- Donc $4 \times 3 = 3 \times 4$.

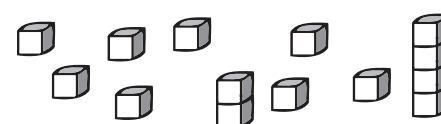


4×3 ajouter 4 à 3 reprises, 4 colonnes de 3 rangées ou $4 + 4 + 4$

4×3 ajouter 3 à 4 reprises, 4 rangées de 3 colonnes ou $3 + 3 + 3 + 3$

3×4 ajouter 3 à 4 reprises, 3 colonnes de 4 rangées ou $3 + 3 + 3 + 3$

3×4 ajouter 4 à 3 reprises, 3 rangées de 4 colonnes ou $4 + 4 + 4$



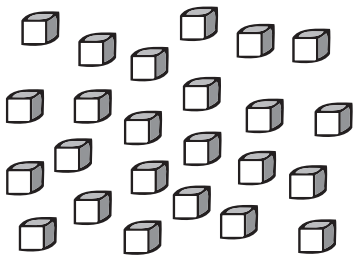
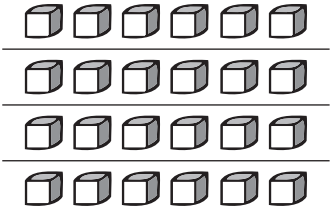
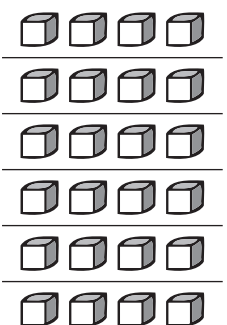
- Distribuez aux élèves un tableau de multiplications vierge. Montrez-leur comment y inscrire tous les faits multiplicatifs déjà abordés. Faites-leur remarquer qu'ils connaissent déjà presque tout. Les dernières cases seront abordées plus tard. Certains élèves seront peut-être déjà capables de remplir ces cases.

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30					60
7	7	14	21	28	35					70
8	8	16	24	32	40					80
9	9	18	27	36	45					90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Réviser les tables de multiplication	- Les élèves doivent posséder leurs propres cartes-opération afin de réviser leurs tables de multiplication et de division (2, 3, 4, 5 et 10) régulièrement. Ils peuvent en acheter des toutes faites ou les confectionner en classe ou à la maison sur des fiches cartonnées. S'ils les font eux-mêmes, conseillez-leur de commencer par lister les faits multiplicatifs et divisifs avant de commencer. - Il est possible que les élèves connaissent déjà bien leurs tables et qu'il ne soit pas nécessaire qu'ils s'exercent d'avantage. - Si les élèves éprouvent des difficultés à retenir certains faits multiplicatifs, ces derniers pourront être intégrés à l'apprentissage des tables de 6, 7, 8 et 9. À mesure qu'ils apprendront de nouvelles tables, ils devront compléter leur stock de cartes-opération.
---	---

Jeu	- Formez des équipes et distribuez à chacune quatre jeux de cartes-chiffres numérotées de 1 à 10 ainsi qu'un cube-nombre numéroté 1, 2, 3, 4, 5 et 10. - Un des joueurs mélange les cartes et les distribue à ses camarades. Chaque joueur pose ses cartes face cachée devant lui en une seule pile. À tour de rôle, ils lancent le dé, retournent une carte et multiplient les valeurs de la carte et du dé. Les autres joueurs vérifient que la réponse est correcte. Le joueur qui obtient le plus gros résultat récupère toutes les cartes retournées ce tour-là. S'il y a égalité, c'est le joueur qui a le plus gros chiffre sur sa carte qui l'emporte. Si les deux joueurs ont le même chiffre, ils partagent les cartes. Le jeu continue jusqu'à ce qu'un des joueurs ait récupéré toutes les cartes.	
------------	---	--

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 14 Cahier d'exercices A : Ex. 15	Ex. 14 1. (a) 24 (b) 15 (c) 8 (d) 12 2. (a) 9 ; 12 ; 15 (b) 12 ; 16 ; 20 (c) 15 ; 20 ; 25 3. (a) 8 ; 10 ; 12 ; 16 (b) 12 ; 15 ; 18 ; 24 (c) 16 ; 20 ; 28 ; 32 ; 36 (d) 20 ; 25 ; 35 ; 40 (e) 40 ; 50 ; 70 ; 80 Ex. 15 1. 27 ; 27 2. (a) 15 ; 15 (b) 28 ; 28 3. (a) 32 ; 32 (b) 12 ; 12 (c) 3 ; 27 ; 9 ; 27

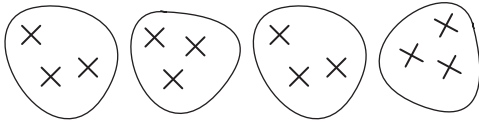
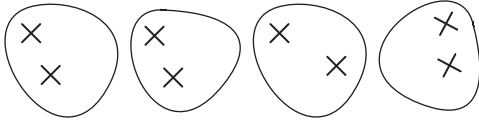
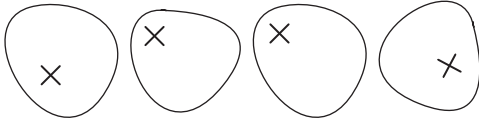
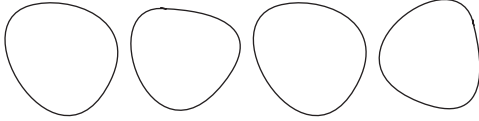
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Réviser le concept de division	- Présentez 24 cubes ou petits objets à la classe. - Dites aux élèves que vous souhaitez répartir 24 cubes en 4 groupes. - Demandez-leur : - Pour les aider à trouver la solution, placez les cubes un à un sur 4 rangées jusqu'à ce qu'il n'y en ait plus. - Demandez-leur : - Pointez du doigt les quatre rangées et dites-leur : - Écrivez $24 \div 4 = \underline{\quad}$. Rappelez aux élèves que pour trouver la solution à cette division, ils peuvent se demander combien de fois il faut multiplier 4 pour obtenir 24. Écrivez la multiplication correspondante et montrez les liens qui l'unissent à la division à l'aide de flèches. On peut : - Conservez le même nombre de cubes et répartissez-les à présent sur 6 rangées. Faites remarquer aux élèves que cette nouvelle disposition rectangulaire ressemble à la précédente, mais tournée sur le côté. - Rappelez-leur que pour chaque disposition rectangulaire, on peut écrire deux divisions et deux multiplications. 4 groupes de 6 sont équivalents à 6 groupes de 4. Si l'on divise 24 en 4 groupes, il en faut 6 par groupe. Si on en a besoin de 6 par groupe, il faut 4 groupes. Si l'on divise 24 en 6 groupes, il en faut 4 par groupes. Si on en a besoin de 4 par groupe, il faut 6 groupes. - Expliquez aux élèves que dans cette activité, on divise les cubes en différents groupes. On sait combien de groupes on désire et ce qu'il faut calculer, c'est le nombre de cubes que possède chaque groupe.	 « Combien de cubes doit-on mettre dans chaque groupe ? »  « Combien y a-t-il de cubes dans chaque rangée ? » « Il y a 4 rangées de 6 cubes. » $24 \div 4 = \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \times 4 = 24$ $6 \times 4 = 24 \quad 24 \div 4 = 6$ $\begin{array}{ccc} & \times 4 & \\ 6 & \longleftrightarrow & 24 \\ & \div 4 & \end{array}$  $24 \div 6 = 4$ $24 \div 4 = 6$ $24 \div 6 = 4$ $4 \times 6 = 24$ $6 \times 4 = 24$

	- Par exemple : - Dites-leur à présent qu'on garde les 24 objets, mais qu'on souhaite, cette fois, les grouper par 4. - Par exemple : - Illustrez le problème au tableau à l'aide de jetons. Placez 4 jetons dans un cercle puis dans un autre, jusqu'à ce qu'il n'y en ait plus. - Que l'on partage 24 cookies entre 4 enfants pour trouver le nombre que chacun reçoit ou bien que l'on groupe 24 sablés par 4 dans chaque assiette pour trouver le nombre d'assiettes nécessaires, on obtient le même résultat : 6. C'est pourquoi la division correspondant aux deux situations est strictement la même : $24 \div 4$. Et quel que soit le problème, on peut trouver la solution en se rappelant que $6 \times 4 = 24$.	« 4 enfants souhaitent partager 24 cookies équitablement. Chaque enfant aura 6 cookies » Ou bien « 6 enfants souhaitent partager 24 cookies équitablement. Chaque enfant aura 4 cookies » « J'ai 24 sablés et je souhaite en mettre 4 par assiette. Combien ai-je besoin d'assiettes ? » $24 \div 4 = 6$ Quand on divise 24 en 4 groupes, on obtient 6 dans chaque groupe. Quand on groupe 24 par 4, on obtient 6 groupes.
--	---	--

Exercices d'application	Lisez ensemble l'exercice 2 de la page 40 du manuel de cours. Réponses : 2. 7 10 7 4
-------------------------	--

Jeu	- Formez des équipes de 5 et donnez à chacune un cube-nombre numéroté 1, 2, 3, 4, 5 et 10 ainsi qu'un jeu de cartes-chiffre sur lesquelles apparaissent les multiples de 2, 3, 4, 5 et 10. Il doit y avoir dix fois plus de cartes que de joueurs (50 cartes). - Un des joueurs mélange les cartes et en retourne 5 qu'il place au milieu. À tour de rôle, les élèves lancent le dé et ramassent toutes les cartes divisibles par la valeur du dé (si le joueur obtient 1, il peut récupérer les 5 cartes). Après chaque tour, de nouvelles cartes sont retournées pour remplacer celles qui ont été ramassées. Une fois que toutes les cartes ont été retournées, le joueur qui en a amassé le plus grand nombre l'emporte. Pour la partie suivante, les élèves peuvent retourner 6 cartes au milieu.	
-----	---	--

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 16	1. (a) 4 ; 4 (b) 3 ; 3 2. 5 ; 3 3. 6 9 ; 9 5 ; 5 7 ; 7 9 ; 9 5 ; 5 6 ; 6 9 ; 9 8 ; 8 2 ; 2 6 ; 6 9 ; 9 4. 4 ; 5 ; 2 ; 4 ; 3 ; 9 ; 9 ; 8 ; 8 ; 7 ; 9 ; 4 ; 8

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
La multiplication par 0 et par 1	- Tracez 4 cercles au tableau et dessinez 3 × dans chaque cercle. - Demandez aux élèves les multiplications qui correspondent à ce schéma et écrivez-les au tableau. - Effacez 1 × dans chaque cercle et demandez aux élèves d'en déduire les nouvelles multiplications. - Effacez 1 autre × et faites de même. - Effacez le dernier × et faites de même. - Faites remarquer aux élèves que lorsqu'on a 0 objet dans chaque groupe, on a 0 objet en tout. - Demandez aux élèves ce que serait le total de 0 groupe de 4 objets. - Dites-leur : - Rappelez aux élèves que lorsqu'on multiplie 1 par n'importe quel nombre, on obtient ce même nombre. Et qu'un nombre divisé par 1 donne également le même nombre.	 $3 \times 4 = 12 \quad 4 \times 3 = 12$  $2 \times 4 = 8 \quad 4 \times 2 = 8$  $1 \times 4 = 4 \quad 4 \times 1 = 4$  $0 \times 4 = 0 \quad 4 \times 0 = 0$ <i>Zéro multiplié par n'importe quel nombre donne 0 Tout nombre multiplié par zéro donne zéro.</i>
La division de 0 par un nombre	- Racontez-leur l'histoire ci-contre : S'il n'y a pas de cookie, vous ne pouvez pas en distribuer. - Écrivez la division ainsi que la multiplication correspondantes. ↘ Zéro divisé par n'importe quel nombre donne zéro. - Rappelez aux élèves que pour résoudre 8 divisé par 2, ils peuvent réfléchir au nombre de fois qu'il faut multiplier 2 pour obtenir 8. 8, c'est 2 fois combien ? $2 \times 4 = 8$, donc $8 \div 2 = 4$. - Cependant, pour diviser 8 par 0, on ne peut pas trouver de correspondance dans la table de multiplication. En effet, aucun nombre multiplié par 0 ne peut donner 8. C'est pourquoi il est impossible de diviser un nombre par 0. On ne peut pas diviser 8 en 0 groupe ou compter de 0 en 0.	« Il y a 0 cookie. On vous demande de les distribuer à 4 personnes. Combien en recevront-ils chacun ? » (aucun) $0 \div 4 = 0 \quad 0 \times 4 = 0$ $8 \div 2 = \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \times 2 = 8$ $8 \div 2 = 4 \quad 4 \times 2 = 8$ $8 \div 0 = \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \times 0 = 8$

Exercices d'application	• Demandez aux élèves d'effectuer les exercices 3 et 4 de la page 41 et l'exercice 1 des Exercices 3A de la page 43 du manuel de cours. Réponses : 3. (a) 6 (b) 4 (c) 2 (d) 0 4. (a) 6 (b) 4 (c) 2 (d) 0 Ex. 3A 1. (a) 12 ; 8 ; 0 ; 5 (b) 30 ; 7 ; 20 ; 0 (c) 0 ; 9 ; 36 ; 9 Continuer de fournir des exercices aux élèves pour qu'ils puissent mémoriser les tables de multiplication et de division par 2, 3, 4, 5 et 10 (calcul mental, cartes-opération, jeux, etc.) Insérez quelques multiplications par 0 et quelques divisions de 0.
--------------------------------	---

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 17	1. 30 45 0 100 9 50 18 16 0 21 0 5 10 32 2. 7 ; 10 ; 0 ; 6 ; 8 ; 9 ; 4 ; 5 ; 8 ; 3 ; 1 ; 0 3. 9 € 4. 24 m 5. 12 litres

Séance 3-1d

Problèmes

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Réviser la résolution de problèmes impliquant une multiplication ou une division	• Lisez ensemble les exercices 5 et 6 de la page 42 du manuel de cours. • Pour l'exercice 5, demandez aux élèves : • Faites-leur remarquer que l'on nous indique un certain nombre de groupes de même taille (cartes) ainsi que le nombre de boutons (valeur) présent dans chaque groupe. Il faut donc multiplier pour trouver le résultat. • Pour l'exercice 6, demandez aux élèves :	Réponses : 5. 40 6. 7 « Faut-il trouver le total ou nous est-il donné dans l'énoncé ? » Il faut trouver le total. « De quelles informations disposons-nous ? » « Faut-il trouver le total ou nous est-il donné dans l'énoncé ? » On connaît déjà le total (21 m). « Que devons-nous calculer ? » Le nombre de segments de 3 m contenus dans ces 21 m.

	- Faites-leur remarquer que nous connaissons la valeur de chaque segment (3 m) nécessaire à la confection d'une robe. Nous devons donc calculer le nombre de robes réalisables. - L'exercice 6 présente le cas d'une division par « groupement ». proposez une autre situation impliquant une division par « partage ». Par exemple : - Faites-leur remarquer que nous connaissons le total (la somme d'argent totale) ainsi que le nombre de parts égales (4 garçons). Il faut diviser pour déterminer la valeur de chaque part.	« 4 garçons se partagent 36 € équitablement. Combien d'argent obtiennent-ils chacun ? »
Exercices d'application	Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 2 des Exercices 3A de la page 43 du manuel de cours. Demandez-leur de travailler individuellement puis appelez certains d'entre eux à venir expliquer leurs résultats au tableau. Réponses : 2. (a) 24 (b) 6 (c) 40 € (d) 6 € (e) 60 (f) 12 € (g) 9 (h) 8	
Problèmes supplémentaires	Proposez d'autres problèmes aux élèves pour qu'ils puissent s'entraîner. Vous pouvez également y intégrer quelques additions et soustractions. « Une classe compte 35 élèves. Le professeur souhaite former 5 équipes pour une course de relais. a) Combien y aura-t-il d'élèves par équipe ? (7) b) Si 5 élèves sont absents, combien y en aura-t-il dans chaque équipe ? (6) » « Il y a 6 rangées de 4 bureaux chacune. a) Combien y a-t-il de bureaux en tout ? (24) b) S'il y a 30 élèves dans la classe, combien faut-il de bureaux supplémentaires ? (6) c) Imaginons qu'on ne peut pas ajouter de bureaux individuels, mais seulement des rangées de 4 bureaux. Combien, dans ce cas, aurions-nous de bureaux pour 30 élèves ? (32) » « J'ai un livre de 50 pages. a) Si je lis 10 pages par jour, pourrais-je finir le livre en une semaine ? (oui) b) Combien de temps me faudrait-il pour lire 3 livres de la même longueur si je garde le même rythme de lecture ? (15 jours) c) J'ai emprunté ces 3 livres à la bibliothèque et je dois les rendre dans deux semaines. Aurai-je le temps de les lire tous les trois ? (Non) » « Il y a 10 stylos dans une trousse. L'école a acheté 10 de ces trousseaux. Combien y a-t-il de stylos en tout ? (100) » « J'ai 8 chaises dans mon salon. Chacune possède 4 pieds. Je souhaite placer de la feutrine sous chaque pied pour ne pas abîmer le parquet. Combien de morceaux de feutrine me faudra-t-il ? (32) » « Ma mère me demande de donner 2 cookies à chacun de nos 5 invités. En regardant dans la boîte à cookies, je me rends compte qu'il en reste 0 car je les ai tous mangés. Combien puis-je en donner à nos invités ? (0) »	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 18	1. 12 2. 8 3. 6

OBJECTIFS

- Comprendre et utiliser le concept de « parties dans le tout »
- Associer la multiplication à l'expression « combien de fois plus ».
- Représenter des problèmes en une ou deux étapes impliquant une multiplication ou une division à l'aide de modèles en barre.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

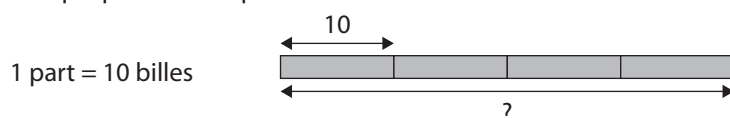
- Petits objets magnétiques, tels des jetons.

ENTRAÎNEMENT

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

REMARQUES

- Dans cette partie, les élèves vont apprendre à utiliser des modèles en barre de comparaison ou présentant le tout et les parties pour résoudre des problèmes impliquant une multiplication ou une division.
- Dans un **modèle en barre présentant le tout et les parties**, le tout est représenté par une longue barre divisée en parts égales. Chacune d'entre elles porte le nom de part (ou « partie »).
- Si l'énoncé du problème nous donne le nombre de parts égales et la valeur de chacune, divisez la barre du total en autant de parts égales et indiquez d'une flèche leur valeur au-dessus de l'une d'entre elles. En observant le modèle, on comprend qu'il faut multiplier le nombre de parts par leur valeur pour trouver le total. Par exemple :
J'ai 4 bocaux. Dans chaque bocal se trouvent 10 billes. Calculez le nombre total de billes.
Chaque partie correspond au nombre de billes dans un bocal.



Le nombre total de billes correspond à 4 parties

4 parts = $10 \times 4 = 40$ billes.

1 part = 10

Il y a 40 billes en tout.

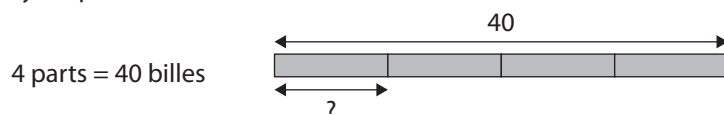
4 parts = $10 \times 4 = 40$

- Si l'énoncé du problème nous indique le total et le nombre de parts égales, divisez la barre du total en autant de parts égales et indiquez d'une flèche la valeur du tout. En observant le modèle, on comprend qu'il faut diviser le tout par le nombre de parts pour obtenir la valeur de chaque part. Par exemple :

40 billes sont réparties équitablement dans 4 bocaux. Calculez le nombre de billes dans chaque bocal.

Chaque part correspond au nombre de billes dans un bocal.

Il y a 4 parts en tout.



On doit trouver le nombre de billes dans 1 part.

4 parts = 40

1 part = $40 \div 4 = 10$ billes

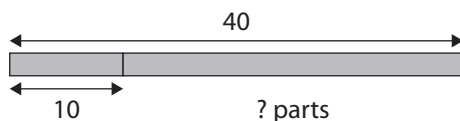
1 part = $40 \div 4 = 10$

Chaque bocal contient 10 billes.

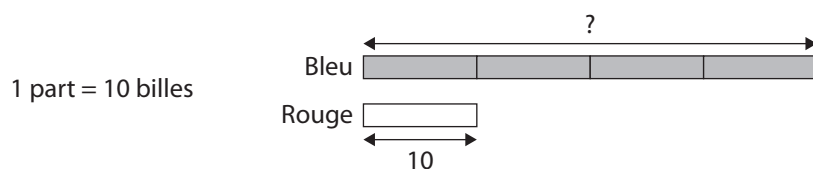
- Si l'énoncé du problème nous indique le total et la valeur de chaque part, divisez pour trouver le nombre de parts. Par exemple :
J'ai 40 billes en tout. J'en place 10 dans chaque bocal. Combien de bocaux seront-ils nécessaires ?
Dans ce problème, on ne connaît pas le nombre de parts (bocaux), mais on connaît la valeur de chacune (10 billes). On peut donc trouver le nombre de parts en divisant.

$$40 \div 10 = 4$$

4 bocaux seront nécessaires.



- Dans un **modèle de comparaison** adapté à la multiplication et à la division, on compare deux quantités dont l'une est équivalente à $\times$ fois l'autre. La plus petite quantité correspond à la part et la plus grande quantité est représentée sous la forme d'une barre séparée en parts égales dont la valeur correspond à la part.
- Si l'énoncé du problème nous indique la valeur de la petite quantité, c'est-à-dire de la part, on comprend, en observant le modèle en barre, qu'il faut multiplier pour calculer la valeur de la grande quantité. Par exemple :
Dans un bocal, j'ai 4 fois plus de billes bleues que de billes rouges. Il y a 10 billes rouges. Combien y a-t-il de billes bleues ?
La part correspond au nombre de billes rouges.



Comme il y a 4 fois plus de billes bleues que de billes rouges, les billes bleues correspondent à 4 parts.
Il y a 40 billes bleues.

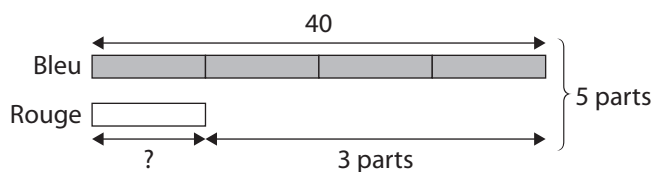
$$1 \text{ part} = 10$$

$$4 \text{ parts} = 10 \times 4 = 40$$

- Si l'énoncé du problème nous indique la valeur de la grande quantité, on comprend, en observant le modèle en barre, qu'il faut diviser pour calculer la valeur de la petite quantité, c'est-à-dire de la part. Par exemple :

Dans un bocal, j'ai 4 fois plus de billes bleues que de billes rouges. Il y a 40 billes bleues. Combien y a-t-il de billes rouges ?

La part correspond au nombre de billes rouges.



Les billes bleues correspondent à 4 parts.
4 parts = 40 billes
On peut calculer la valeur d'une part en divisant.
1 part = $40 \div 4 = 10$ billes

$$4 \text{ parts} = 40$$

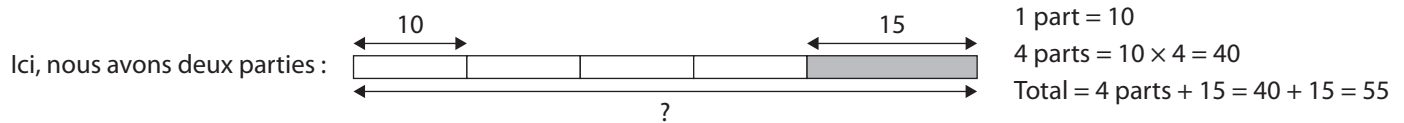
$$1 \text{ part} = 40 \div 4 = 10$$

$$3 \text{ parts} = 10 \times 3 = 30$$

$$5 \text{ parts} = 10 \times 5 = 50$$

- Dès lors qu'on connaît la valeur d'une part, on peut en déduire beaucoup de choses : la proportion ou la différence de valeur entre les deux quantités, par exemple. Dans l'exemple ci-dessus, il y a 5 parts en tout. On peut donc calculer le nombre total de billes en multipliant la valeur d'une part par 5 (ou bien en additionnant le nombre de billes rouges et de billes bleues). On sait également qu'il y a 3 parts de différence entre les billes rouges et les billes bleues. On peut donc calculer cette différence en multipliant la valeur d'une part par 3 (ou bien en soustrayant le nombre de billes rouges au nombre de billes bleues).
- Dans les exercices, les élèves vont se retrouver confrontés à des problèmes en deux étapes nécessitant la résolution d'addition et de soustraction ajoutées à celles de multiplications et de divisions. Certains de ces problèmes peuvent être schématisés à l'aide de modèles en barre présentant le tout et les parties pour lesquels une des parties est un multiple d'une part. En observant le modèle, les élèves comprennent les différentes opérations à effectuer pour résoudre le problème.
- Si l'énoncé du problème nous indique que l'une des parties est un multiple d'une part dont on connaît la valeur, on peut calculer le tout en commençant par trouver la valeur de cette partie (grâce à une multiplication) puis en l'additionnant à la valeur de l'autre partie. Par exemple :

J'ai 4 petits bocaux contenant chacun 10 billes et un gros bocal de 15 billes. Combien y a-t-il de billes en tout ?



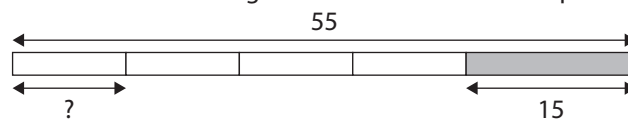
les billes des petits bocal et les billes du gros bocal. On peut schématiser le problème en divisant une partie en 4 parts avec, au-dessus de l'une d'elle, sa valeur et en indiquant d'une flèche la valeur de la seconde partie.

Cela permet de voir que, pour résoudre le problème, il faut d'abord calculer le nombre total de billes dans les petits bocal.

- L'exercice 20, #1 du cahier d'exercices est un problème du même type.
- Si l'énoncé du problème nous indique le total ainsi que la valeur d'une partie et nous précise que l'autre partie est un multiple d'une part, on peut calculer la valeur de cette dernière en commençant par trouver la valeur de la partie inconnue (grâce à une soustraction) puis en la divisant par le nombre de parts. Par exemple :

J'ai 55 billes en tout. Il y en a 15 dans un gros bocal. Les autres sont équitablement réparties dans 4 petits bocal. Combien y a-t-il de billes dans chaque petit bocal ?

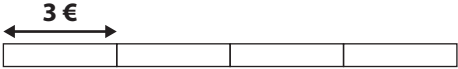
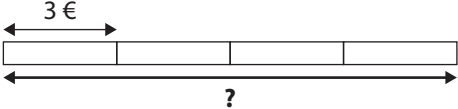
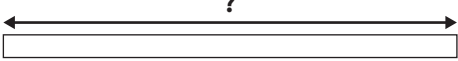
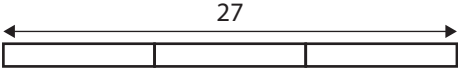
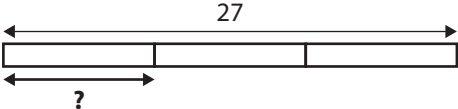
On peut schématiser le problème sous la forme d'une grand barre divisée en deux parties.

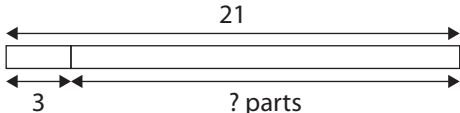


On sectionne l'une des deux parties en 4 parts. 4 parts = total – 15 = $55 - 15 = 40$

D'une flèche, on indique la valeur du total 1 part = $40 \div 4 = 10$ et de l'autre partie. Cela permet de voir qu'il faut d'abord calculer le nombre total de billes contenues dans les petits bocal, puis le diviser par le nombre de parts pour trouver la valeur de chacune.

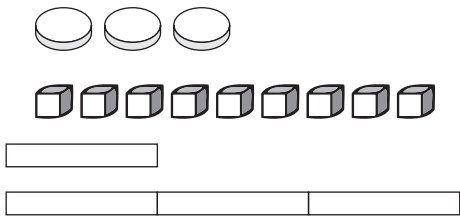
- L'exercice 20, #2 du cahier d'exercices est un problème du même type.
- Savoir résoudre des problèmes est sans doute une des aptitudes les plus utiles à acquérir pour un élève. Savoir poser le bon raisonnement avant de passer au calcul en tant que tel – c'est-à-dire noter systématiquement ce que l'on sait et ce que l'on doit calculer – est essentiel.
- La modélisation donne aux élèves le moyen d'organiser les données de l'énoncé et de déterminer les opérations nécessaire à la résolution du problème. Veillez à ce que vos élèves s'entraînent suffisamment à la schématisation. Faites en sorte qu'ils comparent leurs modèles en barre entre eux, surtout s'ils diffèrent les uns des autres. Les deux problèmes présentés ci-dessus, par exemple, auraient pu être schématisés avec un modèle en barre de comparaison. À mesure que les problèmes deviennent plus complexes, les élèves vont réaliser qu'il existe différentes façons valides de les modéliser.

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Représenter un problème impliquant une multiplication ou une division à l'aide d'un modèle en barre présentant le tout et les parties	- Dites aux élèves qu'ils vont apprendre à schématiser des problèmes impliquant une multiplication ou une division. Vous pouvez vous servir des problèmes des leçons précédentes. Écrivez les énoncés au tableau et dessinez les modèles en barre correspondant. Posez des questions aux élèves à chaque étape de la schématisation. Par exemple : - David a acheté 4 ananas à 3 € chacun. Combien a-t-il dépensé en tout ? - Comment pouvons-nous représenter le coût d'un ananas ? (par une barre) - Combien de barres devons-nous dessiner pour schématiser la dépense totale ? (4) - Chaque barre correspond à une partie ou part. Le tout est formé par plusieurs parties ou plusieurs « parts ». - Combien coûte chaque ananas ? (3 €) - Indiquez le prix correspondant à une part. Il est inutile de noter le prix de chaque part car nous savons qu'elles sont toutes équivalentes. - Que devons-nous calculer ? (le total) - Fléchez l'ensemble des quatre barres et inscrivez un point d'interrogation dessous. - Indiquez la valeur d'une part. - Que doit-on faire pour calculer la valeur de 4 parts ? (Multiplier la valeur d'une part par 4) - Écrivez l'égalité correspondante. - David a dépensé 12 €. - Il y a 27 bureaux à nettoyer. Trois élèves se partagent le travail équitablement. Combien de bureaux devra nettoyer chaque élève ? - On connaît le nombre total de bureaux. On peut donc dessiner une grande barre surmontée d'une flèche et de sa valeur pour représenter ce total. - Sachant que chaque élève doit nettoyer le même nombre de bureaux et qu'il y a trois élèves, on divise la barre totale en trois parts égales. - Quelle est la valeur de chaque partie ? (le nombre de bureaux nettoyés par chaque élève) - Chaque partie correspond à une part. - Que devons-nous calculer ? (la valeur de chaque part, c'est-à-dire le nombre de bureaux nettoyés par chaque élève) Fléchez une des parts et ajoutez un point d'interrogation dessous. - On connaît la valeur de 3 parts (27). Écrivez l'égalité correspondante.	    1 part = 3 € 4 parts = 3 € × 4 = 12 €    3 parts = 27

	• Comment peut-on calculer le nombre de bureaux nettoyés par chaque élève ? Il faut diviser pour obtenir la valeur de chaque part. Écrivez l'égalité correspondante. • Chaque élève devra nettoyer 9 bureaux. • Mme Gentile achète 21 bonbons à la menthe. Elle en distribue 3 à chaque enfant jusqu'à ce qu'elle n'en ait plus. À combien d'enfants a-t-elle donné des bonbons ? • À quoi correspond une part ? (au nombre de bonbons qu'elle donne à chaque enfant) • Combien y a-t-il de parts ? (On ne sait pas)	$1 \text{ part} = 27 \div 3 = 9$  $\text{Nombre d'enfants} = 21 \div 3 = 7$
Exercices d'application	• Donnez aux élèves d'autres problèmes à schématiser et demandez à certains de venir dessiner leurs modèles au tableau. • Les élèves peuvent schématiser les Exercices 3A de la page 43 du manuel de cours ou l'exercice 18 du cahier d'exercices. Réponses : Exercices 3A <i>Voir plus haut</i> Ex. 18 <i>Voir plus haut</i> • Ils peuvent aussi résoudre les exercices 1 et 2 (a) et (c) des Exercices 3B de la page 47 du manuel de cours. Ils peuvent schématiser l'exercice 2 (a) et (c). Réponses : 1. (a) 12 ; 8 ; 14 ; 8 ; 90 (b) 21 ; 7 ; 30 ; 4 ; 7 (c) 12 ; 5 ; 32 ; 7 ; 27 (d) 35 ; 4 ; 20 ; 6 ; 9 2. (a) 5 (c) 80 €	

Séance 3-2b

Modèles en barre de comparaison pour représenter une multiplication ou une division

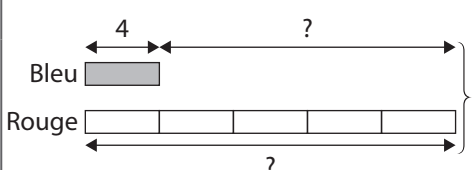
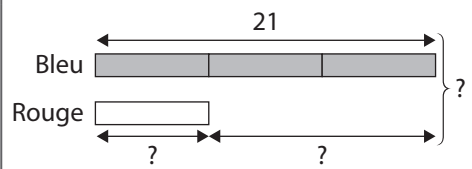
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Représenter un problème impliquant une multiplication ou une division à l'aide d'un modèle en barre de comparaison	• Préparez deux types d'objets (des jetons et des cubes par exemple). Accrochez ou dessinez trois jetons au tableau, puis demandez aux élèves combien il faudrait de cubes pour qu'il y en ait 3 fois plus que de jetons. Placez les cubes correspondants sous les jetons.	

	- Dessinez le modèle en barre correspondant. - Dites aux élèves que chaque barre correspond à une part qui, elle-même, représente 3 objets. Les parts sont toutes de la même taille. - Demandez-leur combien les jetons et les cubes possèdent de parts. Comme il y a trois fois plus de cubes que de jetons, les parts des cubes sont trois fois plus nombreuses que celles des jetons. Notez ces informations et fléchez les barres en conséquence. - Demandez-leur le nombre de parts correspondant au nombre total d'objets (4). Écrivez l'égalité qui montre que l'on peut calculer le nombre total d'objets en multipliant la valeur d'une part par le nombre de parts. On peut aussi trouver le résultat en effectuant une addition. - Demandez aux élèves : - Écrivez l'égalité correspondante. Il faut soustraire pour trouver la différence comprise entre les 3 parts des cubes et la part de jetons.	<i>Nombre de jetons = 1 part = 3</i> <i>Nombre de cubes = 3 parts = $3 \times 3 = 9$</i> $\xleftarrow{3} \xrightarrow{\quad}$ Jetons Cubes <i>Total = 4 parts = $3 \times 4 = 12$</i> <i>Total = $3 + 9 = 12$</i> <i>« Combien les cubes ont-ils de parts de plus que les jetons ? (2) »</i> <i>Différence = 2 parts = $3 \times 2 = 6$</i> <i>Différence = $9 - 3 = 6$</i>
Plus de problèmes	- Lisez ensemble la page 44 du manuel de cours. - Chaque case à fleurs est une part. Faites remarquer aux élèves que les parts possèdent toutes le même nombre de fleurs rouges et de fleurs blanches. - Demandez-leur de trouver les deux méthodes permettant de calculer combien il y a de fleurs rouges de plus que de fleurs blanches. - Il y a 27 fleurs rouges et 9 fleurs blanches. $27 - 9 = 18$. Il y a 18 fleurs rouges de plus que de fleurs blanches. - Il y a 2 parts de fleurs rouges de plus. 1 part = 9 donc 2 parts = $2 \times 9 = 18$. Il y a 18 fleurs rouges de plus que de fleurs blanches. - De même, demandez aux élèves les deux méthodes permettant de calculer le nombre total de fleurs. - Lisez ensemble les exercices 1 à 3 des pages 45 et 46 du manuel de cours. Commencez par lire l'énoncé en entier. Puis dessinez et fléchez les modèles en barre tout en listant les informations données. Expliquez aux élèves qu'il vaut mieux dessiner les parts avant d'indiquer les valeurs. Par exemple, dans l'exercice 1, Nolwenn possède deux fois plus d'argent que Suzie. Cela veut dire qu'on peut dessiner une barre pour Suzie et deux pour Nolwenn. Réponses : 1. 8 2. 7 3. 30	
Exercices d'application	- Demandez aux élèves d'effectuer les exercices 2 (b) et (d) des Exercices 3B de la page 47 du manuel de cours. - Discutez ensemble des résultats obtenus. Réponses : 2. (b) 30 € (d) 9 kg	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 19	1. 21 2. 8 € 3. 5 4. (a) 15 ; 20 (b) 20 € (c) 15 € 5. (a) 32 ; 8 (b) 8 € (c) 32 €

Séance 3-2c

Problèmes en deux étapes

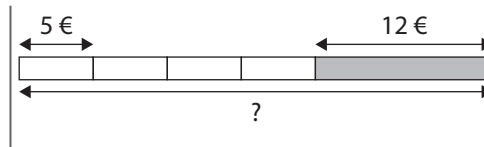
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Utiliser le modèle en barre le plus juste pour résoudre des problèmes en deux étapes	- Résolvez ensemble les problèmes suivants : - Il y a 5 fois plus de cubes rouges que de cubes bleus. Il y a 4 cubes bleus. - Que représente une part ? - Quelle est la valeur d'une part ? - Combien y a-t-il de parts de cubes rouges ? - Combien y a-t-il de cubes rouges ? - Combien y a-t-il de parts de cubes rouges en plus que de parts de cubes bleus ? - Combien y a-t-il de cubes rouges en plus que de cubes bleus ? - Combien y a-t-il de parts en tout ? - Combien y a-t-il de cubes en tout ? - Il y a trois fois plus de cubes bleus que de cubes rouges. Il y a 21 cubes bleus. - Que représente une part ? - Combien y a-t-il de parts de cubes bleus ? - Combien y a-t-il de cubes dans 3 parts ? - Combien y a-t-il de cubes rouges ? - Combien y a-t-il de parts de cubes bleus en plus que de parts de cubes rouges ? - Combien y a-t-il de cubes bleus en plus que de cubes rouges ?	 <i>Nombre de cubes bleus = 1 part</i> <i>1 part = 4 cubes</i> <i>Nombre de parts de cubes rouges = 5 parts</i> <i>5 parts = 4 × 5 = 20 cubes</i> <i>Il y a 20 cubes rouges.</i> <i>Il y a 4 fois plus de parts de cubes rouges que de parts de cubes bleus.</i> <i>4 parts = 4 × 4 = 16</i> <i>Ou Différence = 20 - 4 = 16</i> <i>Il y a 16 cubes rouges de plus que de cubes bleus.</i> <i>Total des cubes = 6 parts</i> <i>6 parts = 4 × 6 = 24</i> <i>Ou Total = 20 + 4 = 24</i> <i>Il y a 24 cubes en tout.</i>  <i>1 part = Nombre de cubes rouges</i> <i>Nombre de cubes bleus = 3 parts</i> <i>3 parts = 21 cubes</i> <i>1 part = 21 ÷ 3 = 7 cubes</i> <i>Il y a 7 cubes rouges.</i> <i>2 parts</i> <i>2 parts = 7 × 2 = 14</i> <i>Ou Différence = 21 - 7 = 14</i> <i>Il y a 14 cubes bleus de plus que de cubes rouges.</i>

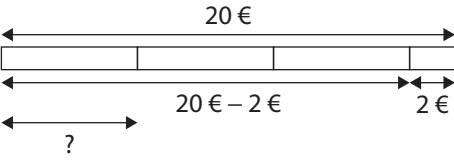
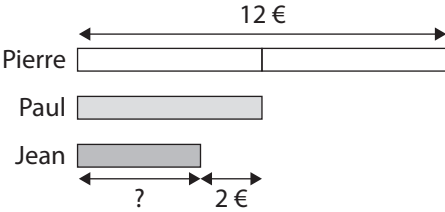
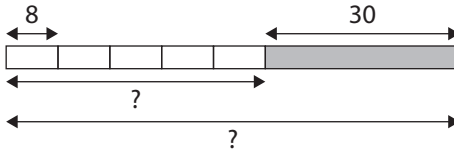
	- Combien y a-t-il de parts en tout ? - Combien y a-t-il de cubes en tout ?	<i>Total de cubes = 4 parts</i> <i>4 parts = $7 \times 4 = 28$</i> <i>Ou Total = $21 + 7 = 28$</i> <i>Il y a 28 cubes en tout.</i>
Exercices d'application	- Lisez ensemble l'exercice 4 de la page 46 du manuel de cours. Abordez ensemble la possibilité d'une autre solution : - Il y a 4 parts de poules de plus que de parts de canards. Nombre de canards = 1 part ; Nombre de poules = 5 parts 1 part = 7 ; 4 parts = $4 \times 1 \text{ part} = 4 \times 7 = 28$ Il y a 28 poules de plus que de canards. - Vous pouvez également demander aux élèves le nombre total de volaille. - Total de volaille = total de poules + total de canards = $7 + 35 = 42$	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 20	1. 37 2. 9 € 3. 8 4. 6 m

Séance 3-2d Problèmes complexes

Étape	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Utiliser le modèle en barre le plus juste pour résoudre des problèmes complexes	- Résolvez ensemble les problèmes suivants : Remarques : Même si les problèmes semblent compliqués, ils se révèlent faciles à résoudre une fois schématisés. Laissez les élèves déduire eux-mêmes les schémas à réaliser. Laissez-les travailler individuellement, puis demandez s'il y a des volontaires pour proposer leur solution. Si un élève a utilisé un autre type de modèle, demandez-lui de le présenter à son tour et de le comparer à celui de son camarade. Dans tous les cas, les modèles doivent présenter ce que nous savons et ce que nous cherchons à calculer. Vous trouverez ci-dessous une seule proposition de schéma par problème. - Sam a acheté 4 petites voitures et un avion miniature. Chaque voiture coûte 5 €. L'avion coûte 12 €. Combien d'argent Sam a-t-il dépensé ? Combien a-t-il dépensé de plus pour les voitures que pour l'avion ? - Il y a deux parties : le prix des voitures et le prix de l'avion. Le total est la somme dépensée par Sam. Dessinez une partie représentant la dépense pour les voitures et une autre représentant la dépense pour l'avion. Indiquez la valeur de la partie de l'avion (12 €). La partie des voitures doit être divisée en quatre parts égales, une part par petite voiture. Indiquez la valeur de chaque part (5 €) Comme on doit trouver le montant de la dépense totale, fléchez les deux parties et dessinez un point d'interrogation dessous. Pour calculer le coût total, on doit d'abord trouver le coût des voitures. 1 part = 5 € = le coût d'1 voiture. Coût des 4 voitures = 4 parts = $4 \times 5 \text{ €} = 20 \text{ €}$ Somme totale dépensée = coût des voitures + coût de l'avion = $20 \text{ €} + 12 \text{ €} = 32 \text{ €}$ Somme dépensée en plus pour les voitures = $20 \text{ €} - 12 \text{ €} = 8 \text{ €}$	



	- Marie achète trois robes. Chacune coûte le même prix. Elle donne 20 € à la marchande et elle lui rend 2 €. Combien coûte chaque robe ? - Le total est 20 €. Une partie correspond à l'argent rendu et l'autre au coût des 3 robes. On doit trouver le prix d'une robe. On doit d'abord trouver le prix total des robes. Coût des robes = $20 \text{ €} - 2 \text{ €} = 18 \text{ €}$ Coût d'1 robe = $18 \text{ €} \div 3 = 6 \text{ €}$ - Pierre possède 12 €. Il a deux fois plus d'argent que Paul. Jean a 2 € de moins que Paul. Combien d'argent à Jean ? - Si Jean a 2 € de moins que Paul, on doit commencer par calculer combien possède Paul. Argent de Pierre = 2 parts = 12 € Argent de Paul = 1 part = $12 \div 2 = 6 \text{ €}$ Argent de Jean = Argent de Paul - 2 € = $6 \text{ €} - 2 \text{ €} = 4 \text{ €}$	 
Exercices d'application	- Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 2 (e) à (g) des Exercices 3B de la page 47 du manuel de cours. - L'exercice 2 (f) peut être schématisé en deux parties (matin et après-midi) avec l'une des 2 divisée en différentes parts. Le nombre du matin correspond à 5 unités de 8 livres. Le nombre total de livres étiquetés est la somme des deux parties, soit 40 + 30.	Réponses : 2. (e) 1) 8 2) 32 (f) 1) 40 2) 70 (g) 36 

Séance 3-2e

S'exercer

Étape	Démarche
Exercices d'application	Demandez aux élèves d'effectuer les Exercices 3C de la page 48 du manuel de cours. Pour les problèmes, laissez-les comparer leurs résultats entre eux. Réponses : (a) 5 ; 7 ; 18 ; 7 ; 0 (b) 18 ; 3 ; 35 ; 8 ; 7 (c) 9 ; 0 ; 24 ; 5 ; 24 (d) 32 ; 9 ; 0 ; 7 ; 0 (a) 70 € (b) 5 kg (c) 14 (d) 4 litres (e) 12 (f) 10 (g) 27 €

OBJECTIFS

- Multiplier des dizaines et des centaines par un chiffre.
- Poser des multiplications en colonne.
- Comprendre ce qu'est un **produit**.
- Multiplier un nombre à deux ou trois chiffres par 2, 3, 4 ou 5.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

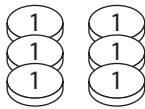
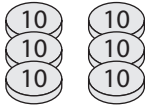
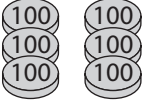
- Disques-nombres magnétiques numérotés 1, 10, 100 ou 1 000.
- Disques-nombres pour les élèves.
- Tableaux de numération pour les élèves.
- Un jeu de fiches cartonnées numérotées 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800 et 900 par équipe.
- Un cubes-nombre numéroté 2, 3, 4, 5 et 10 par équipe.
- Quatre jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9 par équipe.
- Un cube-nombre numéroté 2, 3, 3, 4, 4 et 5 par équipe.

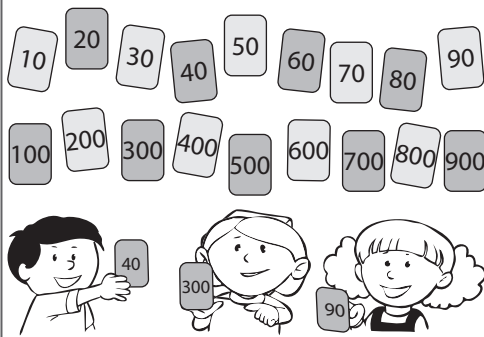
ENTRAÎNEMENT

- Cahier d'exercices A : Ex. 21
- Cahier d'exercices A : Ex. 22
- Cahier d'exercices A : Ex. 23
- Cahier d'exercices A : Ex. 24
- Cahier d'exercices A : Révision 2

REMARQUES

- C'est dans cette partie qu'est introduite la multiplication en colonne. Seules les multiplications par 2, 3, 4, et 5 seront abordées pour l'instant. La multiplication de nombres à deux ou trois chiffres sera étudiée dans le chapitre suivant, lorsque les élèves apprendront les tables de 6, 7, 8 et 9.
- La multiplication en colonne est introduite à l'aide des tableaux de numération et des disques-nombres. Les différentes étapes à suivre seront explicitées dans les activités suivantes. Illustrez autant d'exercices que possible à l'aide des disques-nombres. Illustrez chaque étape à mesure que vous résolvez le problème afin que les élèves puissent faire le lien entre les représentations concrètes (disques-nombres) et numériques de chacune. Laissez-les également s'aider du matériel de base 10 pour résoudre les problèmes.
- Une fois la multiplication en colonne étudiée pour les nombres à deux chiffres, il est possible que certains élèves parviennent à effectuer ces multiplications de tête en additionnant le produit des dizaines avec celui des unités. Par exemple : $34 \times 5 = 150 + 20 = 170$. Laissez-les faire s'ils y arrivent. Si la plupart de vos élèves y parviennent, fournissez-leur d'autres exercices de calcul mental impliquant la multiplication d'un nombre à deux chiffres par un chiffre.
- Une fois ce chapitre terminé, continuez de leur donner au quotidien des exercices impliquant la multiplication d'un nombre à 3 chiffres par un nombre à un chiffre de façon à ce qu'ils se sentent tout à fait à l'aise avec ce type de calcul. Le chapitre sur les tables de 6, 7, 8 et 9 leur donnera une occasion supplémentaire de s'entraîner, mais s'ils y arrivent en étant parfaitement à l'aise avec le principe de la multiplication en colonne, ils pourront d'autant mieux se concentrer sur la mémorisation des faits multiplicatifs.

Étape	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Se familiariser avec la multiplication des dizaines et des centaines à l'aide des disques-nombres	- Placez au tableau 2 groupes de 3 disques « 1 ». Demandez aux élèves de calculer le total. Écrivez la multiplication en termes d'unités puis sous la forme classique. - Ensuite, demandez-leur de calculer combien font 2 groupes de 3 disques « 10 ». Placez les disques au tableau, puis écrivez les multiplications correspondantes en soulignant les 0 afin de rappeler qu'on multiplie des dizaines. - Ensuite, demandez-leur combien font 2 groupes de 3 disques « 100 ». Placez les disques au tableau, puis écrivez les multiplications correspondantes en soulignant les 0 afin de rappeler qu'on multiplie des centaines. - Illustrez d'autres exemples du même type en y intégrant certains cas où un zéro apparaît du fait de la multiplication (4×5 par exemple). 4 dizaines $\times$ 5 = 20 dizaines, donc ce produit compte trois 0 après le 2.	 3 unités $\times$ 2 = 6 unités $3 \times 2 = 6$  3 dizaines $\times$ 2 = 6 dizaines $30 \times 2 = 60$  3 centaines $\times$ 2 = 6 centaines $300 \times 2 = 600$ $4 \times 5 = 20$ $40 \times 5 = 200$ $400 \times 5 = 2\,000$
La multiplication de centaines par 2, 3, 4, 5 ou 10 en colonne	- Lisez ensemble la page 49 du manuel de cours. - Montrez aux élèves que les multiplications de l'activité peuvent être posées en colonne en plaçant les deux nombres l'un au-dessus de l'autre et en prenant soin d'aligner correctement les chiffres. Dans le cas d'une multiplication comme 400×8, on peut commencer par reporter les deux 0 sous la barre de résultat, puis multiplier 4 par 8 et ajouter le produit à sa place. - Illustrez d'autres exemples du même type en prenant soin de n'inclure que des multiplications de la table de 2, 3, 4 et 5. Vous pouvez, par exemple, proposer 800×4 ou 400×8, puisque les élèves savent calculer 4×8, mais pas 600×8 puisqu'ils n'ont pas encore mémorisé la table de 6. Vous pouvez aussi intégrer des multiplications par 10.	$\begin{array}{r} 400 \\ \times \quad 8 \\ \hline 000 \end{array}$ $\begin{array}{r} 400 \\ \times \quad 8 \\ \hline 3200 \end{array}$ $\begin{array}{r} 500 \\ \times \quad 10 \\ \hline 5000 \end{array}$
Exercices d'application	- Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 1 de la page 50 du manuel de cours. - Les élèves devraient être capables de résoudre les multiplications mentalement. Toutefois, faites-leur poser certaines des opérations en colonne afin qu'ils se familiarisent avec la forme verticale. Réponses : 1. (a) 45 (b) 450 (c) 4 500 (d) 45 (e) 450 (f) 4 500 - Donnez-leur d'autres exercices du même type si nécessaire. - Vous pouvez y inclure des exercices impliquant la multiplication de dizaines et de centaines par un chiffre. - Vous pouvez également vous servir de la feuille de calcul mental 8 et/ou du jeu suivant.	

Jeu	- Formez des équipes de quatre joueurs environ et donnez à chacune un cube-nombre numéroté 2, 3, 4, 4, 5 et 10 ainsi que des fiches cartonnées numérotées 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900. Les cartes sont mélangées et placées au milieu, face cachée. - À tour de rôle, les joueurs tirent une carte, lancent le dé et multiplient les deux valeurs obtenues. Ils doivent écrire la multiplication réalisée. Au bout de trois tours, les joueurs additionnent les trois produits. L'élève qui obtient la plus grande somme remporte la partie. N'oubliez pas de mélanger à nouveau les cartes avant la partie suivante.	
------------	--	---

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 21	1. 12, 120 21, 210 15, 150 20, 200 18, 1 800 24, 2 400 28, 2 800 24, 3 000 2. 180 400 2 400 1 000 1 500 3 000 240 2 700 3 600 140 1 200

Séance 3-1b

Multiplier un nombre à deux chiffres

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION									
Définir ce qu'est un produit Multiplier un nombre à deux chiffres par un chiffre (sans retenue)	- Demandez aux élèves combien fait 2×2. Expliquez-leur que le résultat d'une multiplication s'appelle le produit. Demandez-leur aussi le produit de 40×2. Écrivez les deux opérations au tableau et demandez-leur de vous dire où se trouvent leurs produits. - Écrivez 42×2 au tableau, puis représentez 42 sous forme de disques-nombres dans un tableau de numération. - Demandez aux élèves comment on pourrait représenter cette multiplication dans le tableau de numération. Il suffit de doubler le nombre de disques dans chaque colonne. Prenez soin de garder les deux groupes de disques distincts. - Expliquez-leur que l'on peut séparer le problème en deux parties : 40×2 et 2×2. On peut calculer le produit de chaque multiplication puis les additionner pour obtenir le produit final. - Montrez-leur ensuite que l'on peut commencer par multiplier les unités, écrire le produit sous la barre de résultat dans la colonne des unités, puis multiplier les dizaines et écrire le produit (sans le 0) sous la barre dans la colonne des dizaines.	$2 \times 2 = 4$ $40 \times 2 = 80$ 42×2 <table border="1"> <thead> <tr> <th>CENTAINES</th><th>DIZAINES</th><th>UNITÉS</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td> 10 10 </td><td> 1 1 </td></tr> <tr> <td></td><td> 10 10 </td><td> 1 1 </td></tr> </tbody> </table> $40 \times 2 = 80$ $2 \times 2 = 4$ $\begin{array}{r} 42 \\ \times 2 \\ \hline 84 \end{array}$ $\begin{array}{r} 2 \times 2 \\ 40 \times 2 \\ \hline 84 \end{array}$ $\begin{array}{r} 42 \\ \times 2 \\ \hline 84 \end{array}$ $\begin{array}{r} 42 \\ \times 2 \\ \hline 84 \end{array}$ $2 \times 2 = 4$ $40 \times 2 = 80$	CENTAINES	DIZAINES	UNITÉS		10 10	1 1		10 10	1 1
CENTAINES	DIZAINES	UNITÉS									
	10 10	1 1									
	10 10	1 1									

Multiplier un nombre à deux chiffres par un chiffre (avec retenue simple au niveau des centaines)	- Placez 42 sous forme de disques-nombres dans le tableau de numération, puis triplez-le en triplant le nombre de disques présents dans chaque colonne. Montrez aux élèves que l'on peut séparer cette multiplication en deux : 40×3 et 2×3. Il n'y aura plus qu'à additionner les deux produits obtenus pour connaître le résultat final. - Cette fois-ci, la multiplication des dizaines implique que l'on pose une retenue car on obtient 12 dizaines, c'est-à-dire 1 centaine et 2 dizaines. - Écrivez chaque produit séparément sous la barre de résultat, puis montrez aux élèves comment l'écrire sur une seule ligne, en commençant par écrire le produit de 2×3 dans la colonne des unités, puis le produit de 40×3 dans la colonne des centaines et des dizaines.	42×3 <table border="1"> <thead> <tr> <th>CENTAINES</th><th>DIZAINES</th><th>UNITÉS</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>10 10</td><td>1 1</td></tr> <tr> <td></td><td>10 10</td><td>1 1</td></tr> <tr> <td></td><td>10 10</td><td>1 1</td></tr> </tbody> </table> $40 \times 3 = 120$ $2 \times 3 = 6$ $\begin{array}{r} 42 \\ \times 3 \\ \hline 6 \\ 120 \\ \hline 126 \end{array}$ $\begin{array}{r} 42 \\ \times 3 \\ \hline 6 \\ 126 \end{array}$ $2 \times 3 = 6$ $40 \times 3 = 120$	CENTAINES	DIZAINES	UNITÉS		10 10	1 1		10 10	1 1		10 10	1 1
CENTAINES	DIZAINES	UNITÉS												
	10 10	1 1												
	10 10	1 1												
	10 10	1 1												
Exercices d'application	- Lisez ensemble les exercices 2 à 4 des pages 50 et 51 du manuel de cours. - Donnez aux élèves d'autres exercices du même type (sans retenue ou seulement au niveau des centaines) pour qu'ils s'entraînent.													

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 22	1. R. 48 E. 84 T. 68 E. 128 O. 255 L. 368 S. 168 R. 288 LE TRESOR 2. (a) 205 (b) 156 3. (a) 129 (b) 248 (c) 355

Séance 3-3c

Multiplier un nombre à deux chiffres

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION										
Multiplier un nombre à deux chiffres par 2, 3, 4 ou 5 (avec retenue simple au niveau des dizaines)	Écrivez 25×3 au tableau. Pour résoudre cette multiplication, il va falloir poser une retenue au niveau des dizaines. Placez 25 sous forme de disques-nombres dans un tableau de numération.	25×3 <table><thead><tr><th>DIZAINES</th><th>UNITÉS</th></tr></thead><tbody><tr><td> 10 10 </td><td> 1 1 1 </td></tr><tr><td> 10 10 </td><td> 1 1 </td></tr><tr><td> 10 10 </td><td> 1 1 1 1 1 </td></tr><tr><td> 10 10 </td><td> 1 1 1 1 1 </td></tr></tbody></table> $20 \times 3 = 60$ $5 \times 3 = 15$	DIZAINES	UNITÉS	10 10	1 1 1	10 10	1 1	10 10	1 1 1 1 1	10 10	1 1 1 1 1
DIZAINES	UNITÉS											
10 10	1 1 1											
10 10	1 1											
10 10	1 1 1 1 1											
10 10	1 1 1 1 1											

- Triplez le nombre de disques dans chaque colonne et résolvez la multiplication avec les élèves en suivant les étapes ci-contre.

- Faites-leur remarquer que la dizaine supplémentaire provient du produit des unités.
- Retirez tous les disques-nombres exceptés ceux qui représentent 25. Dites à vos élèves que vous allez refaire la multiplication en procédant par étapes.

- Ne triplez que le nombre de disques « 1 » :
 $5 \text{ unités} \times 3 = 15 \text{ unités} = 1 \text{ dizaine et } 5 \text{ unités}$.
 Placez deux autres groupes de 5 disques « 1 » dans la colonne des unités.
- Remplacez 10 disques « 1 » contre 1 disque « 10 ». Dans l'opération en colonne, placez un 5 sous la barre de résultat dans la colonne des unités et un petit 1 au-dessus de la colonne des dizaines. Expliquez aux élèves que cette retenue permet de ne pas oublier la dizaine à rajouter.
- Triplez à présent le nombre de disques « 10 ». Placez deux autres groupes de 2 disques « 10 » dans la colonne des dizaines. Faites remarquer aux élèves qu'on ne multiplie que le nombre de dizaines qu'on possède à l'origine (pas la dizaine retenue) : 2 dizaines $\times 3 = 6$ dizaines.

- Ajoutez la dizaine retenue : 6 dizaines + 1 dizaine = 7 dizaines.
- Illustrez d'autres exemples où la retenue se fait au niveau des dizaines.
- Lisez ensemble l'**exercice 4 de la page 51 du manuel de cours**.

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 3 \\ \hline 75 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 5 \times 3 \\ 20 \times 3 \end{array}$$

DIZAINES	UNITÉS

$5 \text{ unités} \times 3 = 15 \text{ unités} = 1 \text{ dizaine et } 5 \text{ unités}$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 25 \\ \times 3 \\ \hline 5 \end{array}$$

CENTAINES	DIZAINES	UNITÉS

$$\begin{array}{r} 1 \\ 25 \\ \times 3 \\ \hline 5 \end{array}$$

$$20 \times 3 = 60$$

$$60 + 10 = 70$$

$2 \text{ dizaines} \times 3 = 6 \text{ dizaines}$
 $6 \text{ dizaines} + 1 \text{ dizaine} = 7 \text{ dizaines}$

Multiplier un nombre à deux chiffres par 2, 3, 4 ou 5 (avec double retenue au niveau des dizaines et des centaines)	- Lisez ensemble l'exercice 5 de la page 52 du manuel de cours. Dans cet exemple, il faut aussi poser une retenue au-dessus des centaines car il y a 10 dizaines. - Illustrez d'autres exercices où il faut effectuer une double retenue. Montrez le détail de chaque étape à l'aide des disques-nombres et des opérations en colonne.	$\begin{array}{r} 2 \\ 65 \\ \times 4 \\ \hline 0 \end{array}$ $5 \times 4 = 20$ $\begin{array}{r} 2 \\ 65 \\ \times 4 \\ \hline 260 \end{array}$ $60 \times 4 = 240$ $240 + 20 = 260$
Exercices d'application	Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 6 de la page 52 du manuel de cours. Réponses : 6. (a) 162 (b) 48 (c) 111 (d) 208 (e) 92 (f) 225 (g) 189 (h) 120 (i) 152	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 23	1. 74 244 135 490 96 195 185 228 115 316 116 86 2. 104, 54, 183, 72, 140, 144, 135, 136, 130, 177, 200, 280, 400, 388, 224 3. 138 4. 375 cm 5. 240 €

Séance 3-3d

S'exercer

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Revoir et s'exercer aux concepts abordés jusqu'à présent	Demandez aux élèves d'effectuer les Exercices 3D de la page 54 du manuel de cours pour s'entraîner et réviser tous les concepts appris jusqu'ici. Réponses : Ex. 3D 1. (a) 180 ; 240 ; 2 000 ; 1 000 (b) 240 ; 50 ; 4 000 ; 1 600 (c) 100 ; 120 ; 800 ; 1 500 (d) 240 ; 300 ; 1 200 ; 2 800 (e) 240 ; 180 ; 2 800 ; 2 000 (f) 96 ; 288 ; 260 ; 116 (g) 98 ; 172 ; 225 ; 215 2. (a) 240 (b) 96 (c) 280 (d) 228 (e) 152 €	
Jeu	- Formez des équipes et donnez à chacune 4 jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9 ainsi qu'un cube-nombre numéroté 2, 3, 3, 4, 4 et 5. Un joueur mélange et distribue les cartes, face cachée, à ses camarades. - À tour de rôle, les joueurs retournent deux cartes et forment un nombre à deux chiffres avec. La première carte est le chiffre des dizaines et la seconde celui des unités. Ils lancent ensuite le dé et multiplient leur nombre avec la valeur obtenue. Ils doivent écrire l'opération et la résoudre. Celui qui obtient le plus grand produit gagne un point.	

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Multiplier un nombre à trois chiffres par 2, 3, 4 ou 5	• Écrivez 476×3 au tableau.	476 × 3
	MILLIERS CENTAINES DIZAINES UNITÉS 100 100 100 100 10 10 10 10 10 10 1 1 1 1	
• Dans un tableau de numération, tracez une ligne et placez dessous les disques-nombres correspondant à 476. (1) Commencez par multiplier les unités par 3. Demandez aux élèves le produit de 6 et 3. Indiquez le résultat en termes de dizaines et d'unités. Triplez le nombre de disques « 1 » dans le tableau de numération.	MILLIERS CENTAINES DIZAINES UNITÉS 100 100 100 100 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	6 unités $\times 3 = 18$ unités = 1 dizaine et 8 unités 476 × 3 18 6 $\times 3$ 1 476 × 3 8 (6 $\times 3 = 18$)
(2) Dans le tableau, échangez 10 disques « 1 » contre 1 disque « 10 » et placez-le au-dessus de la ligne que vous avez tracée. Dans l'opération en colonne, écrivez 8 sous la barre de résultat dans la colonne des unités et un petit 1 au-dessus des dizaines. Rappelez aux élèves que cette retenue permet de ne pas oublier que la multiplication des unités a donné une nouvelle dizaine.		
(3) Ensuite, multipliez les dizaines par 3. Demandez aux élèves le produit de 7 et 3. Rappelez-leur qu'on ne multiplie que les dizaines d'origine (sans la dizaine obtenue suite à la multiplication des unités). Indiquez le résultat en termes de dizaines. Dans le tableau de numération, triplez le nombre de disques « 10 ».		
	MILLIERS CENTAINES DIZAINES UNITÉS 100 100 100 100 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1 1 1 1	7 dizaines $\times 3 = 21$ dizaines 21 dizaines + 1 dizaine = 22 dizaines = 2 centaines et 2 dizaines 476 × 3 18 6 $\times 3$ 210 70 $\times 3$ 228 21 476 × 3 8 28 (70 $\times 3 = 210$ 210 + 10 = 220)

(4) Ajoutez la dizaine obtenue suite à la multiplication des unités, puis indiquez le résultat en termes de centaines et de dizaines.

(5) Dans le tableau, échangez 20 disques « 10 » contre 2 disques « 100 » et placez-les au-dessus de la ligne que vous avez tracée. Dans l'opération en colonne, écrivez 2 sous la barre de résultat dans la colonne des dizaines et un petit 2 au-dessus des centaines.

(6) Expliquez aux élèves que, pour l'instant, nous avons obtenu 228 après avoir multiplié les unités et les dizaines. Demandez-leur ce qu'il reste à faire. À présent, il faut multiplier les centaines par 3. On ne multiplie que les centaines d'origine (4). Demandez-leur le produit de 4 et 3.

MILLIERS	CENTAINES	DIZAINES	UNITÉS
	1000 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100	10 10	1 1 1 1 1 1 1 1

4 centaines $\times$ 3 = 12 centaines

12 centaines + 2 centaines =

14 centaines = 1 millier et 4 centaines

$$\begin{array}{r} 476 \\ \times 3 \\ \hline 18 \\ 210 \\ \hline 228 \\ 1200 \\ \hline 1428 \end{array}$$

6 $\times$ 3

70 $\times$ 3

400 $\times$ 3

$$\begin{array}{r} 21 \\ 476 \\ \times 3 \\ \hline 1428 \end{array}$$

(400 $\times$ 3 = 1 200

1 200 + 200 = 1 400)

(7) Dans le tableau, triplez le nombre de disques « 100 ». Demandez-leur le nombre total de centaines (ils ne doivent pas oublier les 2 centaines obtenues suite à la multiplication des dizaines).

(8) Dans le tableau, échangez 10 disques « 100 » contre 1 disque « 1 000 » et placez-le au-dessus de la ligne que vous avez tracée.

- Comme il n'y a pas de milliers à multiplier, vous pouvez directement écrire le chiffre des centaines et des milliers sous la barre de résultat de l'opération en colonne.
- Nous avons donc obtenu 1 428 après avoir multiplié les unités, les dizaines et les centaines.
- Illustrez l'**exercice 7 de la page 53 du manuel de cours**.
- Montrez les différentes étapes de la résolution en colonne de l'**exercice 8 de la page 53 du manuel de cours** (sans disques-nombres, à moins que les élèves en aient vraiment besoin).

MILLIERS	CENTAINES	DIZAINES	UNITÉS
	1000 100 100 100 100	10 10	1 1 1 1 1 1

$$\begin{array}{r} 21 \\ 476 \\ \times 3 \\ \hline 1428 \end{array}$$

Exercices d'application

- Demandez aux élèves d'effectuer l'**exercice 9 de la page 53 du manuel de cours**. Donnez la permission à ceux qui en auraient besoin de s'aider d'un tableau de numération et de disques-nombres. Donnez-leur d'autres exercices jusqu'à ce qu'ils puissent s'en passer.

Réponses :

9. (a) 428 (b) 969 (c) 924 (d) 1 860 (e) 902 (f) 702 (g) 867 (h) 3 520 (i) 2 180

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 24	1. S. 248 L. 484 A. 1 065 P. 820 E. 906 R. 748 U. 912 R. 546 E. 868 2. 435 1 540 1 056 990 4 000 1 400 326 2 100 1 070 3 348 405 1 107 3. 720 € 4. 416 5. 1 925 €

Séance 3-3f

Réviser

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Réviser la multiplication des nombres à deux ou trois chiffres par un chiffre	Demandez aux élèves d'effectuer les Exercices 3E et 3F des pages 55 et 56 du manuel de cours afin qu'ils puissent s'entraîner à la multiplication d'un nombre à deux ou trois chiffres par un nombre à un chiffre. Appelez certains élèves au tableau pour qu'ils expliquent comment ils ont procédé pour résoudre les problèmes. Réponses : Ex. 3E 1. (a) 1 200 ; 936 ; 2 095 ; 2 200 (b) 1 802 ; 1 524 ; 2 500 ; 1 960 (c) 3 070 ; 1 728 ; 3 905 ; 1 869 (d) 4 000 ; 1 012 ; 1 756 ; 2 780 (e) 747 ; 1 805 ; 3 872 ; 1 408 2. (a) 378 (b) 1 048 € (c) 780 (d) 1 250 g (e) 3 400 (f) 900 € Ex. 3F 1. (a) 24 ; 42 ; 80 ; 72 (b) 446 ; 2 108 ; 258 ; 978 (c) 756 ; 3 052 ; 1 860 ; 852 (d) 1 448 ; 315 ; 1 656 ; 600 (e) 780 ; 2 075 ; 2 545 ; 1 236 2. (a) 1 120 (b) 1 095 (c) 525 (d) 700 g (e) 360 € (f) 143	
Jeu	- Formez des équipes et donnez à chacune 4 jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9 ainsi qu'un cube-nombre numéroté 2, 3, 3, 4, 4 et 5. Un joueur mélange et distribue les cartes, face cachée, à ses camarades. - À tour de rôle, les joueurs retournent trois cartes et forment un nombre à trois chiffres avec. La première carte est le chiffre des centaines, la deuxième celui des dizaines et la troisième celui des unités. Ils lancent ensuite le dé et multiplient leur nombre avec la valeur obtenue. Ils doivent écrire l'opération et la résoudre. Celui qui obtient le plus grand produit gagne un point.	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Révision 2	1. (a) 942 (b) 4 605 (c) 3 004 (d) 6 030 2. (a) quatre mille soixante-deux (b) cinq mille huit cent quatre-vingts 3. 2040, 2030, 2130, 2136, 2186, 1 186 4. (a) 2 000 (b) 1 108 ; 108 (c) 3 445 (d) 8 674 5. (a) 980 (b) 1 010 (c) 978 (d) 2 109 6. (a) 309 (b) 2 090 (c) 9 009 (d) 4 779 7. 2 202 8. 168 € 9. 72 10. 1 950 11. 830

OBJECTIFS

- Comprendre ce qu'est le **reste** d'une division.
- Diviser un nombre à deux chiffres par 2.
- Relier les concepts de quotient et de reste dans la division.
- Différencier les nombres pairs des nombres impairs.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

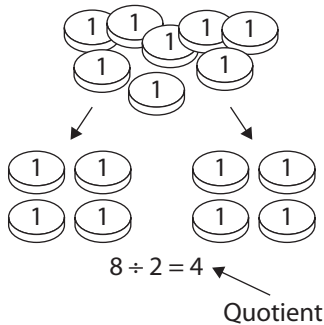
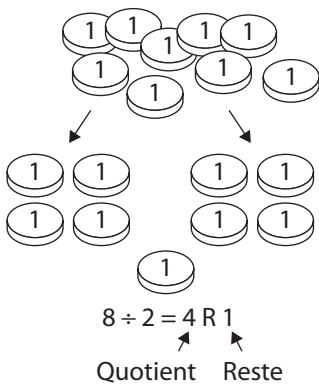
- Disques-nombres magnétiques numérotés 1, 10 et 100.
- Disques-nombres pour les élèves.
- Cinq bols ou assiettes en carton par élève.
- Un tableau des centaines pour le tableau.
- Tableaux des centaines pour les élèves.
- Quatre jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9 par équipe.

ENTRAÎNEMENT

- Cahier d'exercices A : Ex. 25

REMARQUES

- Dès la page 39 du manuel de cours, nous avons établi un lien entre le concept de division et ceux, plus familiers, d'addition et de multiplication. À présent, nous sommes prêts à introduire un nouveau concept qui ne peut être appliqué qu'à la division : la possibilité d'une division en parts inégales qui a pour conséquence l'apparition d'un reste.
- Le concept de reste et son application dans la division verticale est introduite dans le cadre de la division par 2. La résolution d'une division verticale suit un processus de différentes étapes : on commence par diviser le chiffre situé le plus à gauche, puis on intègre le reste obtenu dans la division du chiffre suivant et ainsi de suite.
- La résolution d'une division verticale est un processus complexe car il requiert la maîtrise des 4 types d'opération et une concentration continue. Passez tout le temps qui vous semblera nécessaire sur son apprentissage et laissez les élèves s'aider des disques-nombres, des tableaux de numération et du matériel de base 10. Encouragez-les à systématiquement vérifier leurs résultats à l'aide des disques-nombres ou du matériel de base 10.
- Une fois bien entraînés, certains élèves seront peut-être capables de diviser mentalement un nombre à deux chiffres par 2. Donnez-leur la permission d'utiliser des techniques de calcul mental s'ils s'en montrent capables, mais n'en faites pas une obligation.
- Deux journées seront sans doute nécessaires pour effectuer la séance 3.4c.

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Introduire les concepts de quotient et de reste à l'aide des disques-nombres	- Montrez aux élèves 8 disques « 1 ». Dites-leur que Julie a 8 billes et qu'elle veut les partager à part égale avec un ami. - Écrivez la division correspondante : - Expliquez aux élèves que lorsqu'on divise en parts égales, la réponse est appelée le quotient. Écrivez le mot « quotient » et dites aux élèves de le recopier. - Montrez-leur ensuite 9 disques « 1 » et dites-leur que Charlie possède 9 billes qu'il souhaite partager à parts égales avec un ami. Écrivez la division correspondante : - Séparez les disques en deux groupes tout en commentant : - Expliquez aux élèves que, dans le cadre d'une division, il y a un nom spécial pour ce qui est laissé « de côté ». Il s'agit du reste. Écrivez le mot « reste » et dites aux élèves de le recopier. - Expliquez-leur ensuite que la réponse à une division s'écrit d'une façon spéciale. Ci-contre, le 4 correspond au quotient (pour les parts égales), le R indique que le chiffre qui suit, le 1, est le reste. - Lisez ensemble la page 57 du manuel de cours. Faites-leur remarquer que si chaque tente accueille trois soldats, il y en aura deux laissés de côté. 12 soldats ont été divisés à parts égales, mais les deux qui restent sont intégrés à l'un des groupes, les parts ne seront plus égales. Expliquez-leur que la solution s'écrit donc : 3 est le quotient et 2 le reste. - Dites-leur qu'à présent ils connaissent le nom donné au résultat des quatre types d'opération : la somme (pour l'addition), la différence (pour la soustraction), le produit (pour la multiplication) et le quotient ainsi que le reste (pour la division).	 $8 \div 2 = 4$ Quotient  $9 \div 2 = 4 \text{ R } 1$ Quotient Reste $9 \div 2$ « Charlie compte : 1 pour moi, 1 pour toi, 1 pour moi, 1 pour toi... Mais il doit s'arrêter parce qu'il lui en reste une de côté. » Reste $9 \div 2 = 4 \text{ R } 1$ Quotient Reste $14 \div 4 = 3 \text{ R } 2$ $8 \div 2 = ?$ $4 \times 2 = 8$ $8 \div 2 = 4$

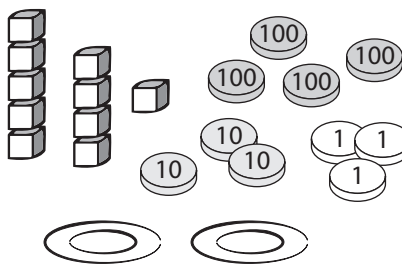
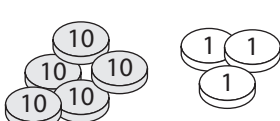
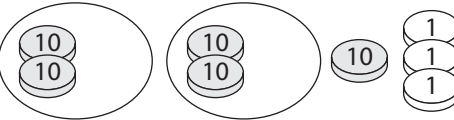
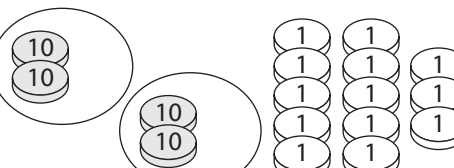
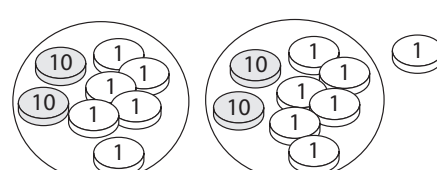
	Remarque : L'enseignant fera une affiche présentant les nouveaux termes – quotient et reste - (ainsi que le terme « produit » appris lors des séances précédentes sur la multiplication). - Retirez les disques-nombres du tableau. Écrivez la division : Rappelez aux élèves que pour la résoudre, ils peuvent réfléchir au chiffre qui donne 8 quand on le multiplie par 2. - Écrivez la division : - Faites-leur remarquer qu'ils savent qu'aucun chiffre multiplié par 2 ne donne 9. Pour résoudre cette division, ils doivent trouver le chiffre qui, multiplié par 2, se rapproche le plus de 9. $4 \times 2 = 8$. Ensuite, pour trouver le reste, il suffit de calculer la différence entre 8 et 9. Le reste est donc 1. Remarque : les élèves doivent parfaitement comprendre le concept de reste afin d'être capable de résoudre une division. Ils doivent déduire aisément le reste à l'aide des faits multiplicatifs et divisifs qu'ils connaissent. En guise d'entraînement, donnez-leur de nombreux exercices en lien avec les tables qu'ils maîtrisent le mieux (les 5 premières). Aidez-les à trouver le quotient, puis à déduire le reste. Dans un premier temps, ils peuvent s'aider des disques-nombres, de verres ou d'assiettes en carton pour représenter les problèmes. - Par exemple : Pour calculer $23 \div 5$, ils doivent trouver le multiple de 5 qui se rapproche le plus de 23. Ils peuvent compter de 5 en 5 : 5, 10, 15, 20, 25. 25 est trop grand, donc le multiple de 5 qui se rapproche le plus de 23 est 20. Quel chiffre donne 20 quand on le multiplie par 5 ? Ou combien fait 20 divisé par 5 ? 4. Donc le quotient est 4. Quel est le reste ? 3.	$\begin{array}{ll} 9 \div 2 = ? & 4 \times 2 = 8 \\ 9 \div 2 = 4 R 1 & 8 + 1 = 9 \end{array}$ $\begin{array}{ll} 23 \div 5 = ? & \\ 20 \div 5 = ? & \\ ? \times 5 = 20 ? & = 4 \\ 23 \div 5 = 4 R 3 & \\ 20 + 3 = 23 & \end{array}$ $\begin{array}{r} 4 \times 5 = 20 \quad 3 \\ \quad \swarrow \\ \quad 23 \end{array}$ $\begin{array}{l} 23 \div 4 = \text{quotient} + \text{reste} \\ 4 \times \text{quotient} + \text{reste} = 23 \end{array}$
--	---	---

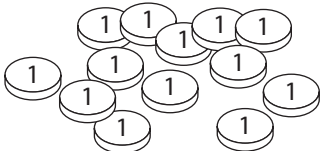
Séance 3-4b

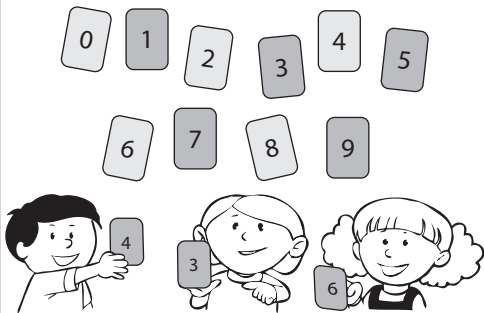
Poser la division

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Poser la division à la verticale	- Revoyez les termes quotient et reste en vous reportant systématiquement à l'affichage présent en classe afin que vos élèves puissent aussi le faire de façon autonome. - Quand on divise un nombre en parts égales, la solution s'appelle le quotient. Écrivez le mot « quotient » et dites aux élèves de le recopier. Il y a un nom spécial pour ce qui est « laissé de côté » : le reste. Écrivez le mot « reste » et dites aux élèves de le recopier. Demandez aux élèves d'expliquer avec leurs propres mots ce qu'est le quotient et le reste.	$\begin{array}{r} \text{quotient} \\ \text{reste} \end{array}$

	- Expliquez-leur qu'ils vont apprendre à écrire les divisions sous une nouvelle forme. Écrivez $24 \div 4$ au tableau (demandez le résultat aux élèves), puis dessinez le symbole de la division verticale : - Expliquez aux élèves qu'il faut placer le nombre que l'on divise (24) à gauche du symbole et le nombre par lequel on divise à droite. On place le quotient sous la barre horizontale. Faites-leur remarquer que le quotient, multiplié par le chiffre placé au-dessus de lui, est égal au nombre placé à gauche du symbole. - Donnez aux élèves d'autres exemples (sans reste). Demandez-leur de poser la division à la verticale, de calculer le quotient et de l'écrire à sa place.	$24 \div 4 = 6$ 24 24 4 24 4 6 $21 \div 3 = 7$ 21 3 7 $36 \div 4 = 9$ 36 4 9
	- Écrivez au tableau une division (avec reste). Après s'être exercés avec les divisions précédentes, les élèves devraient aisément trouver le quotient et le reste. Montrez-leur les différentes étapes à suivre : - Étape 1 : calculez le quotient. Si 23 est divisé en 3 parts, combien va dans chaque part ? Ou encore quel chiffre, multiplié par 3, donne le nombre le plus proche (mais inférieur) de 23 ? Écrivez ce chiffre sous la barre horizontale. - Étape 2 : écrivez le résultat de 7×3 sous le nombre divisé en veillant à bien aligner les chiffres. - Étape 3 : Soustrayez ce produit du total. Tracez une ligne sous les deux nombres et écrivez la différence dessous. Il s'agit du reste. Vous pouvez reporter le reste, précédé d'un R, à droite du quotient.	$23 \div 3$ 23 3 23 3 7 23 3 7 2 23 3 7 2 R2
Exercices d'application	- Lisez ensemble le haut de la page 58 et les exercices 1 et 2 de la page 58 du manuel de cours. - Demandez aux élèves d'identifier chacun des nombres des divisions verticales. - Certains élèves éprouvent parfois des difficultés avec les divisions verticales et n'arrivent pas à se rappeler les étapes à suivre. Une totale compréhension de ce type de résolution est cependant nécessaire à ce niveau au risque d'éprouver encore plus de difficultés lorsque les divisions seront plus complexes. Proposez-leur d'autres divisions de nombres par un chiffre (avec reste) et faites-leur systématiquement poser l'opération à la verticale. Réponses : Haut P. 58 3 2	

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Diviser un nombre à deux chiffres par deux en posant l'opération à la verticale	- Distribuez des disques-nombres aux élèves ainsi que deux assiettes en carton. Au tableau, servez-vous de disques-nombres ou du matériel de base 10 pour illustrer les étapes à mesure que les élèves les franchissent. - Dites aux élèves de recopier la division écrite au tableau : - Demandez-leur de représenter le chiffre divisé à l'aide des disques-nombres. Puis écrivez la division sous sa forme verticale. - Étape 1 : Dites aux élèves qu'il faut commencer par diviser le chiffre des dizaines et par noter le quotient et le reste obtenus. Combien de dizaines peuvent aller dans chacun des deux groupes ? (2) Placez deux disques « 10 » d'un côté et deux autres d'un autre. C'est le <u>quotient des dizaines</u>. On doit l'écrire sous la barre horizontale. Combien de disques « 10 » ont pu être répartis équitablement en deux groupes ? (4). On reporte donc 4 sous le chiffre des dizaines afin de pouvoir les lui soustraire. La différence correspond au <u>reste des dizaines</u>. - Étape 2 : L'étape suivante consiste à combiner le <u>reste des dizaines</u> aux unités du nombre divisé. - Remplacez le disque « 10 » par 10 disques « 1 », puis additionnez-les aux 3 disques « 1 » du nombre divisé. Quel est le nouveau total à diviser ? (13) Dans la division verticale, il suffit de faire descendre le chiffre des unités à côté du reste des dizaines. Le reste total est 13. - Vous pouvez également expliquer cette étape à l'aide d'un mariage de nombres où figurent 53, les dizaines qui ont été divisées jusqu'à maintenant et le reste total. - Étape 3 : Dites aux élèves que l'étape suivante consiste à répartir les 13 unités en 2 groupes. Répartissez les disques « 1 » dans les deux groupes. Combien vont dans chaque groupe ? (6)	 53 ÷ 2  53 2  53 2 - 4 2 1  53 2 - 4 2 13 53 <math>\begin{cases} 40 \div 2 = 20 \\ 13 \end{cases}</math>  53 2 - 4 26R1 13 - 12 1

	- Reportez ce chiffre, le quotient des unités, sous la barre horizontale, à droite du chiffre des dizaines. Combien de disques « 1 » ont pu être répartis équitablement en deux groupes ? (12) Reportez ce nombre, le reste des unités, sous le 13 afin de les lui soustraire pour obtenir le <u>reste final</u>. - Ajoutez cette nouvelle division au mariage de nombres précédent. - Listez à nouveau les étapes avec les élèves : il faut commencer par diviser les dizaines et calculer le reste des dizaines, puis associer ce reste aux unités du nombre divisé pour pouvoir diviser les unités. Le quotient final est l'association de celui des dizaines et de celui des unités. - Illustrez d'autres divisions du même type.	53 40 ÷ 2 = 20 13 < 12 ÷ 2 = 6 > 1 26																																																																																																				
Exercices d'application	- Lisez ensemble les exercices 4 et 5 des pages 59 et 60 du manuel de cours. - Donnez aux élèves d'autres exercices du même type. Laissez-les s'aider des disques-nombres si nécessaire, mais veillez à ce qu'une partie de cet entraînement se fasse sans.																																																																																																					
Différencier les nombres pairs des nombres impairs	- Distribuez des disques-nombres aux élèves (disques 1). Dites-leur d'en prendre 2 et de les séparer en deux groupes. Vous pouvez faire de même au tableau. Écrivez la division correspondante et demandez aux élèves de vous donner le résultat. - Faites de même avec 4, 6, 8 et 10 disques « 1 ». - Expliquez aux élèves que si un nombre peut être divisé par 2 sans reste, cela signifie que c'est un nombre pair. - Maintenant, dites aux élèves de prendre 1 disque « 1 » et de le séparer en deux groupes. Évidemment, c'est impossible. Écrivez la division correspondante : - Demandez-leur de répartir 3, 5, 7 puis 9 disques « 1 » en deux groupes et d'écrire les divisions correspondantes. - Par exemple : - Expliquez aux élèves que si un nombre ne peut pas être divisé par 2 sans reste, cela signifie que c'est un nombre impair. - Montrez-leur un tableau des centaines et distribuez-en leur sur lesquels ils peuvent écrire. Faites-leur compter de 2 en 2 et entourer tous les nombres sur lesquels ils tombent. - Choisissez certains des nombres entourés et dites aux élèves de les diviser par 2. Demandez-leur s'il s'agit de nombres pairs ou impairs. Comme ils n'ont jamais de reste, ce sont tous des nombres pairs.	 2 ÷ 2 = 1 1 ÷ 2 = 0 R 1 5 ÷ 2 = 2 R 1 <table><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>49</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	49	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	49	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																																																																																													

	• Choisissez certains des nombres non entourés et divisez-les par 2. Demandez aux élèves s'ils sont pairs ou impairs. Comme ils ont toujours un reste, ce sont des nombres impairs. • Demandez-leur s'ils remarquent quelque chose de spécifique. Tous les nombres entourés se terminent par 0, 2, 4, 6 et 8 tandis que tous les autres se terminent par 1, 3, 5, 7 et 9. • Lisez ensemble l'exercice 6 de la page 60 du manuel de cours. • Rappelez aux élèves qu'un nombre pair divisé par 2 ne laisse pas de reste. Demandez-leur s'ils pensent que 0 est pair ou impair. Comme dans $0 \div 2 = 0$, il n'y a pas de reste, donc 0 est pair.	Réponses : 6. (a) 0 (b) 1
Jeu	• Formez des équipes de quatre et donnez à chacune 4 jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9. Les cartes sont mélangées et placées au milieu, face cachée. • À tour de rôle, les joueurs retournent deux cartes et forment un nombre à deux chiffres avec. La première carte est le chiffre des dizaines et la seconde celui des unités. Ils doivent diviser le nombre obtenu par 2 et noter leur résultat. Après 3 à 5 tours, chaque joueur additionne ses quotients (en ajoutant également les restes potentiels). Le joueur qui obtient la plus grande somme l'emporte.	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 25	1. U. 7 R 1 D. 20 L. 31 R 1 S. 14 R 1 C. 15 N. 43 E. 48 O. 41 R 1 F. 49 R 1 UNE CLEF DE SOL

OBJECTIFS

- Diviser un nombre à deux ou trois chiffres par 2, 3, 4 ou 5.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Disques-nombres magnétiques numérotés 1, 10 et 100.
- Matériel de base 10 magnétique.
- Matériel de base 10 pour les élèves.
- Disques-nombres pour les élèves.
- Cinq bols ou assiettes en carton par élève.
- Un tableau des centaines pour le tableau.
- Tableaux des centaines pour les élèves.
- Quatre jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9 par équipe.
- Un cube-nombre numéroté 2, 3, 4, 5 et 5 par équipe.
- Un cube-nombre numéroté 2, 3, 3, 4, 4 et 5 par équipe.
- Un sac opaque par équipe pour y ranger les disques-nombres.

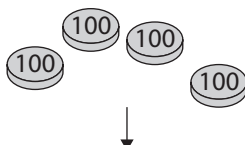
ENTRAÎNEMENT

- Cahier d'exercices A : Ex. 26
- Cahier d'exercices A : Ex. 27

REMARQUES

- Dans cette partie, les élèves vont d'abord apprendre à diviser un nombre à trois chiffres par 2 en suivant le même procédé que celui utilisé dans la partie précédente pour diviser un nombre à deux chiffres. Ensuite, ils useront toujours de la même méthode pour diviser un nombre à deux ou trois chiffres par 3, 4 ou 5. Laissez-les s'aider du matériel de base 10 jusqu'à ce qu'ils se sentent vraiment à l'aise avec la division verticale. Il est possible que les élèves les plus habiles usent de raccourcis et veulent se contenter d'écrire le quotient et le reste sans prendre le temps de noter les différentes étapes. Même si la pratique du calcul mental est une bonne gymnastique pour l'esprit de vos élèves, encouragez-les tout de même à faire l'effort de poser la division à la verticale et ce, pour éviter toute erreur de calcul.

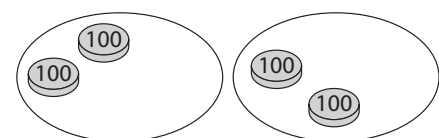
Séance 3-5a**Diviser un nombre à 3 chiffres par 2**

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Diviser un nombre à trois chiffres par deux en posant l'opération à la verticale	• Distribuez du matériel de base 10 ou des disques-nombres aux élèves ainsi que des assiettes en carton. Suivez une procédure équivalente à celle présentée aux pages 61 et 62 du manuel de cours. Réécrivez les divisions à la verticale et illustrez chaque étape de la résolution à l'aide de disques-nombres. • Prenez 4 disques « 100 » et divisez-les en deux groupes et retranscrivez la division représentée à la verticale. Montrez chaque ensemble de la division aux élèves et demandez-leur à quoi ils correspondent.	

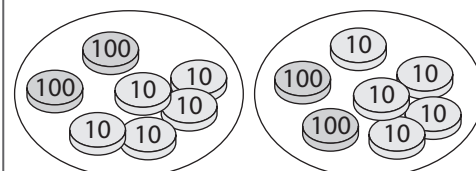
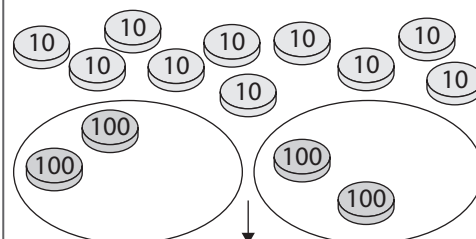
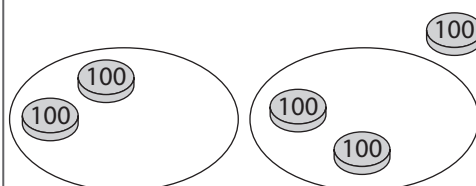
- Prenez, à présent, 5 disques « 100 » et divisez-les en deux groupes. Montrez-leur les différentes étapes permettant de résoudre cette division :

- Ils doivent commencer par diviser autant de centaines que possible en deux (2 centaines dans chaque groupe) et voir combien il en reste (1 centaine).
- Échanger le reste contre 10 dizaines, les diviser en deux groupes (5 dizaines dans chaque groupe) et voir combien il en reste (0).

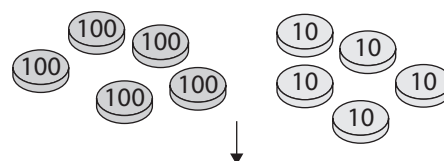
- Prenez ensuite 5 disques « 100 » et 5 disques « 10 » et divisez-les en deux groupes en commençant par les centaines. Montrez-leur les différentes étapes permettant de résoudre cette division :



$$\begin{array}{r}
 \text{Total} \rightarrow 400 \\
 \text{Nombre divisé} \rightarrow -400 \\
 \hline
 \text{Reste : } 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 2 \leftarrow \text{Nombre de groupes} \\
 200 \\
 \hline
 \text{Quotient :} \\
 \text{nombre qui va dans chaque groupe}
 \end{array}$$



$$\begin{array}{r}
 500 \mid 2 \\
 2 \times 200 \quad - 4 \quad \hline
 1
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 500 \mid 2 \\
 - 4 \quad \hline
 10
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 500 \mid 2 \\
 - 4 \quad \hline
 10
 \end{array}$$



- Cette fois-ci, il y a des dizaines à associer au reste des centaines. Il y a donc 15 dizaines et non plus 10. Dans la division verticale, il faut « descendre » le chiffre des dizaines à droite du reste des centaines. À chaque fois qu'il y a un reste, on reporte le chiffre suivant à sa droite.

- Quand on divise les dizaines, on obtient un quotient de 7 et un reste de 1.

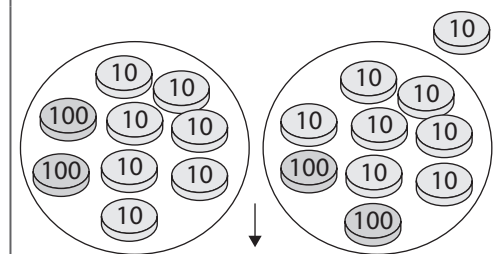
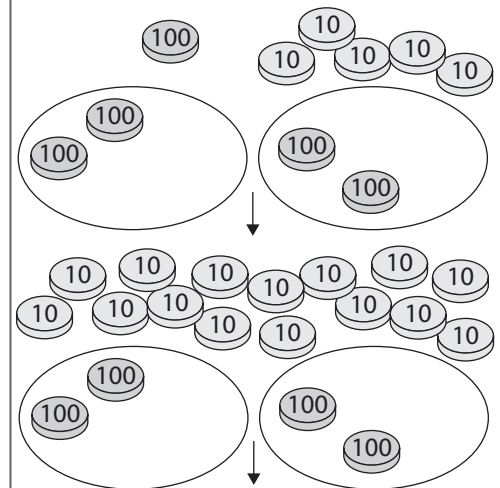
- Le chiffre des unités (0) est « descendu » à droite du reste. On obtient donc 10 unités à diviser par 2. Cette fois-ci, il n'y a pas de reste.

$$\begin{array}{r} 550 \overline{) 2} \\ - 4 \\ \hline 1 \end{array}$$

2×200
Reste des centaines

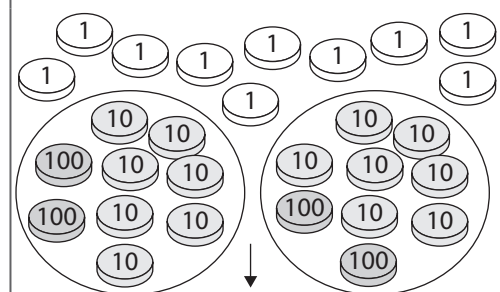
$$\begin{array}{r} 550 \overline{) 2} \\ - 4 \\ \hline 15 \end{array}$$

Reste des dizaines



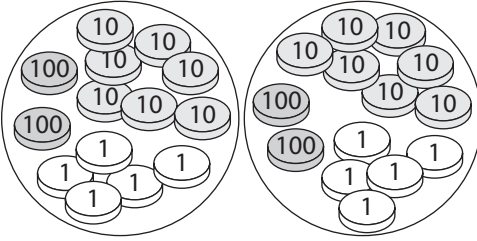
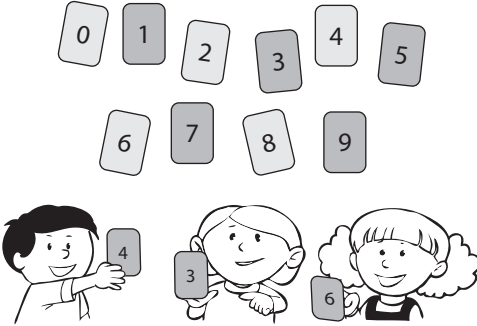
$$\begin{array}{r} 550 \overline{) 2} \\ - 4 \\ \hline 15 \\ - 14 \\ \hline 1 \end{array}$$

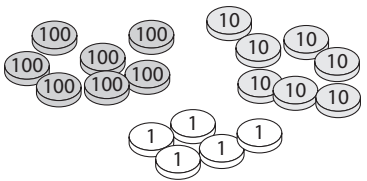
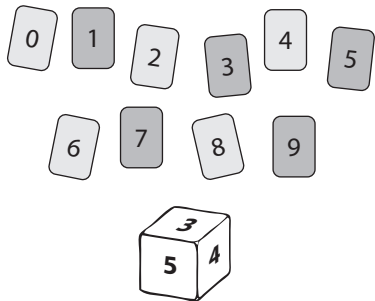
70×2
Reste des dizaines

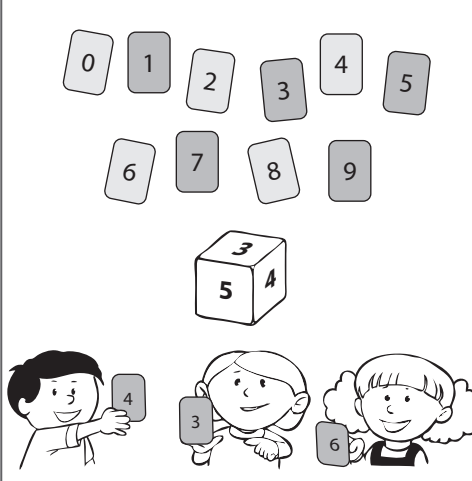


$$\begin{array}{r} 550 \overline{) 2} \\ - 4 \\ \hline 15 \\ - 14 \\ \hline 10 \end{array}$$

70×2
Reste des unités

	- Prenez, à présent, 5 centaines, 5 dizaines et 5 unités et divisez-les en deux groupes. Suivez les mêmes étapes que celles vues précédemment. Cette fois-ci, une fois les dizaines divisées et le reste échangé contre des unités, on obtient 15 unités à diviser à 2 (il reste 1). - Donnez aux élèves d'autres nombres à trois chiffres à diviser par 2, y compris des nombre avec un 0 à la place des dizaines (comme $402 \div 2$ par exemple). Illustrez-les si nécessaire. Demandez aux élèves de résoudre certaines des divisions individuellement, avec ou sans matériel de base 10.	 $\begin{array}{r} 550 \quad 2 \\ - 4 \quad \quad \quad 2 \\ \hline 15 \quad \quad \quad 275 \\ - 14 \quad \quad \quad \\ \hline 10 \quad \quad \quad \\ - 10 \quad \quad \quad \\ \hline 0 \end{array}$ $\begin{array}{r} 550 \quad 2 \\ - 4 \quad \quad \quad 277 \\ \hline 15 \quad \quad \quad \\ - 14 \quad \quad \quad \\ \hline 15 \quad \quad \quad \\ - 14 \quad \quad \quad \\ \hline 1 \end{array}$
Jeu	- Formez des équipes de quatre et donnez à chacune 4 jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9. Les cartes sont mélangées et placées au milieu, face cachée. - À tour de rôle, les joueurs retournent trois cartes et forment un nombre à trois chiffres avec. La première carte est le chiffre des centaines, la deuxième celui des dizaines et la troisième celui des unités. Ils doivent diviser le nombre obtenu par 2 et noter leur résultat. Après 3 tours, chaque joueur additionne ses quotients (en ajoutant également les restes potentiels). Le joueur qui obtient la plus grande somme l'emporte.	

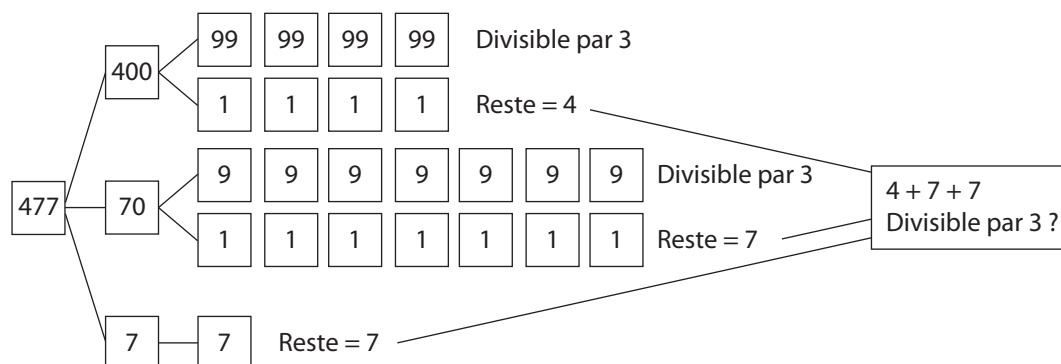
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Diviser un nombre à deux chiffres par 3, 4 ou 5	- Distribuez des disques-nombres aux élèves. - Étape par étape, résolvez ensemble des exercices impliquant la division d'un nombre à 2 chiffres par 3, 4 ou 5. Illustrez chaque étape à l'aide des disques-nombres. - On commence par diviser les dizaines. - S'il y a un reste, il est échangé contre des unités. - Le total des unités est divisé à son tour. - Posez la division à la verticale et montrez-leur comment chaque étape est retranscrite : où vont le quotient et le reste, comment sont descendus les différents chiffres du nombre divisé, etc.	 $\begin{array}{r} 53 \overline{) 3} \\ - 3 \\ \hline 2 \end{array}$ $\begin{array}{r} 53 \overline{) 3} \\ - 3 \\ \hline 23 \\ - 21 \\ \hline 2 \end{array}$
Exercices d'application	- Lisez ensemble les exercices 1 et 2 de la page 63 du manuel de cours. - Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 3 de la page 63 du manuel de cours. Réponses : 3. (a) 24 (b) 20 (c) 18 (d) 12 R 3 (e) 15(f) 13 R 2	
Jeux	- Formez des équipes de quatre et donnez à chacune 4 jeux de cartes-chiffres numérotés de 0 à 9 ainsi qu'un cube-nombre numéroté 3, 3, 4, 5 et 5. Un joueur mélange et distribue les cartes, face cachée, à ses camarades. - Chaque joueur retourne deux cartes et forme un nombre à deux chiffres avec. La première carte est le chiffre des dizaines, la seconde celui des unités. Chaque joueur lance ensuite le dé et divise son nombre avec la valeur obtenue. - Jeu 1 : Le joueur qui obtient le plus haut quotient gagne un point. L'élève qui amasse le plus de points l'emporte. - Jeu 2 : Après 3 à 5 tours, les joueurs additionnent les quotients et les restes accumulés. Celui qui obtient la plus grande somme l'emporte. - Jeu 3 : L'élève qui obtient le plus grand quotient récupère toutes les cartes retournées. S'il y a égalité, c'est le joueur qui a le plus gros reste qui l'emporte. Le jeu continue jusqu'à ce qu'un des joueurs ait récupéré toutes les cartes ou que toutes les cartes aient été retournées. Dans ce cas, l'élève qui a le plus de cartes l'emporte.	 
Entraînement	Solutions	
Cahier d'exercices A : Ex. 26	1. 41 R 1 16 R 1 13 R 2 32 R 0 37 R 1 19 R 2 26 R 2 19 R 0 2. 24 R 2 3. 14 4. 24	

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Diviser un nombre à trois chiffres par 3, 4 ou 5	- Distribuez des disques-nombres ou du matériel de base 10 aux élèves. - Étape par étape, résolvez ensemble des exercices impliquant la division d'un nombre à 3 chiffres par 3, 4 ou 5. Illustrez chaque étape à l'aide du matériel de base 10. - On commence par diviser les centaines. - S'il y a un reste, il est échangé contre des dizaines. - Le total des dizaines est divisé à son tour. - S'il y a un reste, il est échangé contre des unités. - Le total des unités est divisé à son tour. - Posez la division à la verticale et montrez-leur comment chaque étape est retranscrite.	$\begin{array}{r} 9 \ 8 \ 2 \mid 5 \\ - 5 \\ \hline 4 \end{array}$ $\begin{array}{r} 9 \ 8 \ 2 \mid 5 \\ - 5 \\ \hline 4 \ 8 \\ - 4 \ 5 \\ \hline 3 \end{array}$ $\begin{array}{r} 9 \ 8 \ 2 \mid 5 \\ - 5 \\ \hline 4 \ 8 \\ - 4 \ 5 \\ \hline 3 \ 2 \\ - 3 \ 0 \\ \hline 2 \end{array}$
Exercices d'application	- Lisez ensemble les exercices 4 et 5 de la page 64 du manuel de cours. - Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 6 de la page 64 du manuel de cours. Réponses : 6. (a) 88 (b) 320 (c) 86 R 3 (d) 233 R 1 (e) 72 R 2 (f) 35 (g) 62 R 1 (h) 187 (i) 102 R 1	
Jeux	- Formez des équipes de quatre et donnez à chacune 4 jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9 ainsi qu'un cube-nombre numéroté 3, 3, 4, 4, 5 et 5. Un joueur mélange et distribue les cartes, face cachée, à ses camarades. S'il y a 4 joueurs, le nombre de cartes permettra d'effectuer trois tours (ce qui peut suffire). Si vous souhaitez rallonger le jeu, mélangez à nouveau les cartes et redistribuez-les. - Chaque joueur retourne deux cartes et forme un nombre à trois chiffres avec. La première carte est le chiffre des centaines, la deuxième celui des dizaines et la troisième celui des unités. Chaque joueur lance ensuite le dé et divise son nombre avec la valeur obtenue.	
	- Jeu 1 : Le joueur qui obtient le plus haut quotient gagne un point. L'élève qui amasse le plus de points l'emporte. - Jeu 2 : Après 3 à 5 tours, les joueurs additionnent les quotients et les restes accumulés. Celui qui obtient la plus grande somme l'emporte. - Jeu 3 : L'élève qui obtient le plus grand quotient récupère toutes les cartes retournées. S'il y a égalité, c'est le joueur qui a le plus gros reste qui l'emporte. Le jeu continue jusqu'à ce qu'un des joueurs ait récupéré toutes les cartes ou que toutes les cartes aient été retournées. Dans ce cas, l'élève qui a le plus de cartes l'emporte.	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 27	1. T. 86 E. 86 R 1 L. 82 É. 128 V. 201 U. 314 R. 204 S. 250 I. 82 R 3 TÉLÉVISEUR 2. 225 € 3. 37 R 1 4. 81

Séance 3-5d Problèmes ; s'exercer

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Exercices d'application	• Demandez aux élèves d'effectuer les Exercices 3G et 3H des pages 65 et 66 du manuel de cours. Après les avoir résolus individuellement, certains peuvent venir présenter leurs résultats au tableau. Réponses : Ex. 3G 1. (a) 41 ; 19 R 1 ; 76 ; 16 (b) 22 R 3 ; 15 ; 12 R 1 ; 15 R 2 (c) 96 ; 175 R 2 ; 59 R 4 ; 85 R 4 (d) 200 ; 426 R 1 ; 82 R 2 ; 167 (e) 149 ; 225 ; 137 R 2 ; 30 R 3 2. (a) 51 R 1 ; 1 (b) 150 g (c) 105 R 1 ; 1 (d) 18 R 2 (e) 143 Ex. 3H 1. (a) 100 ; 21 ; 204 ; 25 (b) 111 ; 10 ; 156 ; 12 (c) 1 248 ; 41 ; 2 500 ; 102 (d) 3 455 ; 67 R 2 ; 1 821 ; 166 R 2 (e) 2 304 ; 135 R 4 ; 3 525 ; 65 R 3 2. (a) 320 (b) 1) 104 2) 312 € (c) 30 timbres suisses et 40 timbres portugais (d) 86 € (e) 17 €	
Facultatif :	• Distribuez à chaque élève 3 tableaux des centaines. • Révisez les nombres pairs et impairs. Posez-leur des questions telles que : « Trouvez le nombre 42. Est-il pair ou impair ? Et le nombre 61 ? » « Donnez-moi un exemple de nombre pair ; de nombre impair. » « Quel reste obtient-on quand un nombre pair est divisé par 2 ? (0) » « Quel reste obtient-on quand un nombre impair est divisé par 2 ? (1) » « Comment peut-on savoir si un nombre est pair ou impair avant de le diviser par 2 ? (les nombres pairs finissent tous par 0, 2, 4, 6 ou 8). » « Les nombres pairs sont divisibles par 2. Cela signifie que lorsqu'ils sont divisés par 2, il n'y a pas de reste. 17 est-il divisible par 2 ? Et 32 ? » • Sur leur tableau des centaines, demandez aux élèves de compter de 3 en 3 et d'entourer les nombres sur lesquels ils tombent. Choisissez certains de ces nombres et demandez aux élèves de les diviser par 3. Posez-leur les questions suivantes : « Quel reste obtient-on quand on divise un des nombres entourés par 3 ? (0) » « Choisissez un nombre situé à droite d'un nombre entouré et divisez-le par 3. Quel reste obtient-on ? (1) » « Choisissez un nombre situé à gauche d'un nombre entouré et divisez-le par 3. Quel reste obtient-on ? (2) » « Peut-on obtenir un reste de 3 quand on divise par 3 ? » « Quels sont les restes possibles quand on divise un nombre par 3 ? (0, 1 ou 2) » « Observez les nombres entourés. Tous sont divisibles par 3. » « Que se passe-t-il si vous additionnez les chiffres d'un nombre divisible par 3 ? (Donnez un exemple. La somme de 54 est 9.) » « Additionnez les chiffres d'autres nombres entourés. Remarquez-vous quelque chose ? Additionnez les chiffres de 96 ($9 + 6 = 15$), puis additionnez les chiffres de ce résultat ($1 + 5 = 6$). Est-ce divisible par 3 ? (oui) 96 l'est-il également ? (oui) » « Additionnez les chiffres des nombres qui ne sont pas entourés. La somme est-elle divisible par 3 ? (non). » « Cette règle fonctionne-t-elle aussi pour les nombres à 3 chiffres ? Essayez pour voir (oui). » • Remarque : Certains élèves se demanderont peut-être pourquoi ce test de divisibilité fonctionne pour les multiples de 3. Vous pouvez leur proposer l'explication suivante en l'illustrant avec les disques-nombres : un nombre à 3 chiffres peut se décomposer en $\times$ fois 99, en $\times$ fois 9 et en unités restantes. Tous les 99 et les 9 sont divisibles par 3. Si la somme des unités restantes est également divisible par 3, alors le nombre entier l'est aussi.	



- À présent, demandez aux élèves de compter de 4 en 4 sur leur tableau des centaines et de marquer les nombres sur lesquels ils tombent.
- Posez-leur les questions suivantes :
 - « Quel reste obtient-on quand on divise par 4 les nombres entourés ? (0) »
 - « Divisez certains des autres nombres par 4. Quels sont les restes possibles ? (1, 2 ou 3) »
 - « Remarquez-vous quelque chose de particulier chez les nombres entourés ? (ils sont tous pairs) »
 - « Cela signifie qu'un nombre divisible par 4 est aussi divisible par 2. Est-ce que tous les nombres divisibles par 2 sont également divisibles par 4 ? (non) »
 - « Il n'existe pas de méthode facile pour déterminer, sans calculer, si un nombre est divisible par 4. »
- Vous pouvez néanmoins leur préciser que si les deux derniers chiffres d'un nombre sont divisibles par 4, alors le nombre entier l'est également. 324 est divisible par 4 par exemple car 24 l'est aussi. Les règles de divisibilité seront revues en détail dans le manuel du CM1 de la méthode de Singapour.
- À présent, demandez aux élèves de compter de 5 en 5 sur leur tableau des centaines et de marquer les nombres sur lesquels ils tombent. Posez-leur le même type de questions que précédemment afin de leur faire remarquer que le reste d'un nombre divisé par 5 peut être 0, 1, 2, 3 ou 4 et que les nombres qui se terminent par 5 ou 0 sont divisibles par 5.

Révision

OBJECTIFS

- Réviser tous les cours.

	Objectifs	Manuel de cours	Cahier d'exercices	Séance
46 47	• Révision	P. 67 Révision A	Révision 3	R.1

Séance R-1

Révision

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Réviser	• Demandez aux élèves d'effectuer les exercices de la Révision A de la page 67 du manuel de cours.	Réponses : 1. (a) 1 970 ; 5 463 ; 10 000 (b) 3 645 ; 2 317 ; 1 (c) 141 ; 1 035 ; 3 156 (d) 26 ; 175 ; 90 R 1 2. (a) 2 720 (b) 2 616 (c) 1 940 l (d) 1) 187 robes et 2 m en plus 2) 935 € (e) 176 (f) 960 €

	Après les avoir résolus individuellement, certains peuvent venir présenter leurs résultats au tableau. Les élèves doivent déterminer le type d'opération à réaliser pour résoudre le problème. Aidez-les à modéliser les problèmes, si nécessaire. Pour 2 (f) par exemple : Argent de Suzie = 1 part = 240 € Argent de Monique = 3 parts = 240 € × 3 = 720 € Montant total = 240 € + 720 € = 960 € Ou : Montant total = 4 parts = 240 € × 4 = 960 € Elles ont 960 € à elles deux.	240 €
Jeu	- Formez des équipes et donnez à chacune des disques nombres dans un sac (numérotés 1, 10 et 100) et un cube-nombre numéroté 2, 3, 3, 4, 4 et 5. - Chaque élève pioche dix disques-nombres et s'en sert pour former un nombre à trois chiffres (qu'il note sur une feuille). Puis, il lance le dé. - Jeu 1 : Les élèves divisent leur nombre par la valeur obtenue au jet de dé. Après un certain nombre de tours, les joueurs additionnent les restes. Celui qui obtient la plus grande (ou la plus petite) somme l'emporte. - Jeu 2 : Les joueurs multiplient leur nombre par la valeur du dé. Celui qui obtient le plus grand (ou le plus petit) produit gagne un point. Celui qui a amassé le plus grands nombres de points après un certain nombre de tours l'emporte.	

Entraînement	Solutions						
Cahier d'exercices A : Révision 3	1. (a)						
	2	4	6	8	10	12	14
	3	6	9	12	15	18	21
	4	8	12	16	20	24	28
	5	10	15	20	25	30	35
	10	20	30	40	50	60	70
	(b) 30 kg, 50 kg, 70 kg, 90 kg, 100 kg						
	2. $5 \times 3 = 15$ $3 \times 5 = 15$ $15 \div 3 = 5$ $15 \div 5 = 3$						
	3. (a) 1, 50, 700, 3 000 (b) 3, 70, 0, 7 000						
	4. (a) 15 (b) 11 000 (c) 5 (d) dizaines (e) 100 (f) 106 ; 2						
	5. (a) 12 (b) 32 (c) 40 (d) 8						
	6. 201						
	7. 24						
8. 525 €							
9. 520							
10. 3 150 €							

Chapitre 4

Les tables de multiplication de 6, 7, 8 et 9

COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008

- Mémoriser et mobiliser les résultats des tables d'addition et de multiplication.

OBJECTIFS

- Apprendre et connaître les tables de multiplication et de division par 6, 7, 8 et 9.
- Multiplier des nombres inférieurs à 1 000 par 6, 7, 8 ou 9.
- Diviser des nombres inférieurs à 1 000 par 6, 7, 8 ou 9.

	Objectifs	Manuel de cours	Cahier d'exercices	Séance
Chapitre 4.1 : Révision				
48	• Réviser les tables de multiplications et de division par 2, 3, 4, 5 et 10. • Doubler mentalement des nombres inférieurs à 100. • Calculer mentalement des sommes, des différences, des produits.	P. 68 et 69	Ex. 28	4.1a
Chapitre 4.2 : Multiplier et diviser par 6				
49	• Dédurre la table de multiplication par 6 des tables connues. • Apprendre la table de multiplication par 6 (quatre nouveaux faits multiplicatifs).	P. 71 à 73 Ex. 1 à 3	Ex. 29	4.2a
50	• Relier la division et la multiplication par 6. • Apprendre la table de division par 6.	P. 70 P. 73, Ex. 4	Ex. 30	4.2b
51	• Multiplier des nombres inférieurs à 1 000 par 6.	P. 74 Ex. 5 et 6	Ex. 31	4.2c
52	• Diviser des nombres inférieurs à 1 000 par 6.	P. 74 Ex. 7 et 8	Ex. 32	4.2d
53	• S'exercer	P. 75 Exercices 4A	Ex. 33	4.2e
Chapitre 4.3 : Multiplier et diviser par 7				
54	• Dédurre la table de multiplication par 7 des tables connues. • Apprendre la table de multiplication par 7 (trois nouveaux faits multiplicatifs).	P. 76 P. 77 à 79, Ex. 1 à 4	Ex. 34	4.3a
	• Apprendre la table de division par 7.	P. 79 Ex. 5		
55	• Multiplier des nombres inférieurs à 1 000 par 7.	P. 79 Ex. 6	Ex. 35	4.3b

56	• Diviser des nombres inférieurs à 1 000 par 7.	P. 79 Ex. 7	Ex. 36	4.3c
57	• S'exercer	P. 80 Exercices 4B	Ex. 37	4.3d
58	• S'exercer	P. 81 Exercices 4C	Révision 4	
Chapitre 4.4 : Multiplier et diviser par 8				
59	• Déduire la table de multiplication par 8 des tables connues.	P. 82 P. 83, Ex. 1 et 2, #a à f	Ex. 38	4.4a
	• Apprendre la table de multiplication par 8 (deux nouveaux faits multiplicatifs).			
	• Apprendre la table de division par 8.	P. 83 Ex. 2, #g à l		
60	• Multiplier des nombres inférieurs à 1 000 par 8.	P. 83 Ex. 3	Ex. 39	4.4b
61	• Diviser des nombres inférieurs à 1 000 par 8.	P. 83 Ex. 4	Ex. 40	4.4c
62	• S'exercer	P. 84, Exercices 4D P. 85, Exercices 4E	Ex. 41	4.4d
Chapitre 4.5 : Multiplier et diviser par 9				
63	• Déduire la table de multiplication par 9 des tables connues.	P. 86 P. 87 et 88, Ex. 1 à 4, #a à f	Ex. 42	4.5a
	• Apprendre la table de multiplication par 9 (deux nouveaux faits multiplicatifs).			
	• Apprendre la table de division par 9.	P. 88 Ex. 4, #f à l		
64	• Multiplier des nombres inférieurs à 1 000 par 9.	P. 88 Ex. 5	Ex. 43	4.5b
65	• Diviser des nombres inférieurs à 1 000 par 9. .	P. 88 Ex. 6	Ex. 44	4.5c
66	• S'exercer	P. 89 Exercices 4F	Ex. 45	4.5d
67	• S'exercer	P. 90 Exercices 4G		

OBJECTIFS

- Revoir les tables de multiplication et de division par 2, 3, 4, 5 et 10.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Un tableau de multiplications vierge.
- Un tableau de multiplications rempli.
- Tableaux de multiplication vierges pour les élèves.
- 4 jeux de cartes-chiffres numérotées de 1 à 9 par équipe.

ENTRAÎNEMENT

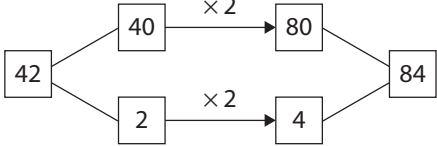
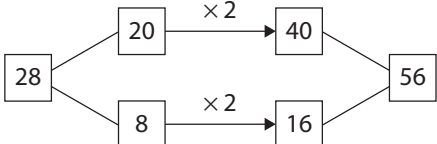
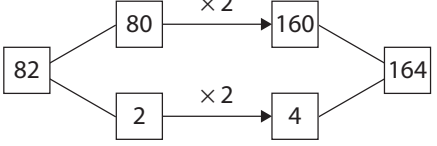
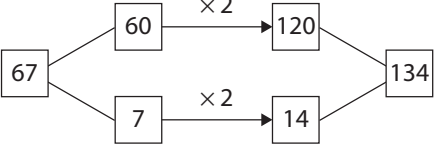
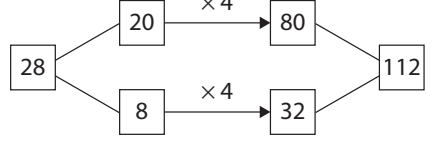
- Cahier d'exercices A : Ex. 28

REMARQUES

- Les élèves sont censés avoir mémorisé les tables de multiplication et de division par 2, 3, 4, 5 et 10. Elles seront rapidement révisées dans cette partie.
- Dans le manuel de CE1 de la méthode de Singapour, les élèves ont appris que multiplier un chiffre par 2 (5×2 ou 2×5) revenait à doubler sa valeur ($5 + 5$) et que le multiplier par 4 revenait à doubler le produit de la multiplication par 2 (doubler le double). Dans cette partie, ils apprendront que doubler le produit de la multiplication d'un chiffre par 4 revient à multiplier ce même chiffre par 8 et que doubler le produit de la multiplication d'un chiffre par 3 revient à le multiplier par 6. S'ils savent, par exemple, que $3 \times 6 = 18$, il leur suffit de doubler ce résultat pour déduire le produit de 6×6 . Il s'agit d'une technique de calcul mental. Pour doubler 18, ils doivent doubler 10 (20) et 8 (16) de tête puis additionner 20 et 16 [$18 \times 2 = (10 \times 2) + (8 \times 2)$]. Pour les élèves les plus doués, cette méthode de calcul mental peut être étendue à la multiplication de tout nombre à deux chiffres par un nombre à un chiffre. Par exemple : $39 \times 5 = 150 + 45 = 195$
- Au fur et à mesure de leur apprentissage de la multiplication et de la division par 6, 7, 8 et 9, les élèves peuvent s'entraîner en complétant des feuilles de calcul mental ou en effectuant des jeux adaptés.

Séance 4-1a**Doubles**

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION																																																																																																																									
Réviser les tables de multiplication par 2, 3, 4, 5 et 10	• Demandez aux élèves de compléter un tableau de multiplications avec les tables qu'ils connaissent déjà. Aidez-les à remplir les 16 dernières cases. Dites-leur qu'ils vont les mémoriser au cours de ce chapitre. Tracez une diagonale et faites remarquer aux élèves que, puisque 6×7, par exemple, équivaut à 7×6, ils n'ont qu'à apprendre les multiplications situées d'un côté et le long de la diagonale. Donc, sur les 16 nouvelles multiplications, il n'y en a vraiment que 10 à mémoriser.	<table><tr><td>x</td><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>1</td><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>2</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td></tr><tr><td>3</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td></tr><tr><td>4</td><td>4</td><td>8</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td>24</td><td>28</td><td>32</td><td>36</td><td>40</td></tr><tr><td>5</td><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td></tr><tr><td>6</td><td>6</td><td>12</td><td>18</td><td>24</td><td>30</td><td>36</td><td>42</td><td>48</td><td>54</td><td>60</td></tr><tr><td>7</td><td>7</td><td>14</td><td>21</td><td>28</td><td>35</td><td>42</td><td>49</td><td>56</td><td>63</td><td>70</td></tr><tr><td>8</td><td>8</td><td>16</td><td>24</td><td>32</td><td>40</td><td>48</td><td>56</td><td>64</td><td>72</td><td>80</td></tr><tr><td>9</td><td>9</td><td>18</td><td>27</td><td>36</td><td>45</td><td>54</td><td>63</td><td>72</td><td>81</td><td>90</td></tr><tr><td>10</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td></tr></table>	x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																	
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																	
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20																																																																																																																	
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30																																																																																																																	
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40																																																																																																																	
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50																																																																																																																	
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60																																																																																																																	
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70																																																																																																																	
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80																																																																																																																	
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90																																																																																																																	
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																																																																																																																	

Doubler des nombres à deux chiffres de tête	- Présentez aux élèves un tableau de multiplications rempli et montrez-leur les deux premières lignes (x1 et x2). Faites-leur remarquer que chaque nombre de la deuxième ligne correspond au double de celui situé juste au-dessus. Montrez-leur à présent la deuxième et la quatrième ligne (x2 et x4). Demandez aux élèves s'ils remarquent quelque chose. Chaque nombre de la quatrième ligne correspond au double de celui situé au-dessus dans la deuxième ligne. Faites de même avec la quatrième et la huitième ligne. Demandez-leur s'ils repèrent le même phénomène sur d'autres lignes (x3 et x6, x5 et x10). - Demandez aux élèves de doubler (ou de multiplier par 2) certains nombres à deux chiffres pour lesquels une retenue n'est pas nécessaire. Montrez-leur qu'ils doublent les dizaines, puis les unités avant d'additionner leurs produits. - Maintenant, faites-leur doubler des nombres à deux chiffres pour lesquels une retenue est nécessaire. Illustrez les étapes à suivre à l'aide de mariages de nombres. - Donnez aux élèves d'autres nombres à deux chiffres pour qu'ils s'entraînent à multiplier de tête par 2. - Si la classe éprouve des difficultés à regrouper à la fois des unités et des dizaines, limitez-vous aux multiplications où il n'y a qu'un seul regroupement ou aux nombres inférieurs à 50. Continuez l'entraînement au cours suivant afin de vous assurer que les élèves maîtrisent la multiplication par 2 des nombres pour lesquels des unités et des dizaines doivent être regroupées.	 $42 \times 2 = 84$  $28 \times 2 = 56$ $\begin{array}{r} 28 \\ \times 2 \\ \hline 20 \times 2 = 40 \\ 8 \times 2 = 16 \\ \hline 56 \end{array}$  $82 \times 2 = 164$  $67 \times 2 = 134$
Facultatif : Multiplier un nombre à deux chiffres par 3, 4 ou 5 mentalement	- Passez à présent de la multiplication de tête de nombres à deux chiffres par 2 à la multiplication de tête de nombres à deux chiffres par 3, 4 ou 5. Adaptez l'exercice aux capacités de vos élèves : vous pouvez limiter l'entraînement à des nombres faciles. Les élèves doivent choisir la méthode qu'ils préfèrent : soit multiplier tous les nombres à 2 chiffres mentalement, soit limiter le calcul mental aux nombres les plus simples et poser l'opération pour les nombres plus complexes. Pour ces derniers, encouragez-les à étendre progressivement le calcul mental à tous les cas. - Montrez les différentes étapes à suivre à l'aide de mariages de nombres : - Ou bien de cette manière :	 $28 \times 4 = 112$ $\begin{array}{r} 32 \times 3 \\ \times 3 \\ \hline 90 + 6 = 96 \end{array}$ $\begin{array}{r} 52 \times 4 \\ \times 4 \\ \hline 200 + 8 = 208 \end{array}$

		$ \begin{array}{r} 47 \times 3 \\ \times \quad 3 \\ \hline 120 + 21 = 141 \end{array} $ $ \begin{array}{r} 39 \times 5 \\ \times \quad 5 \\ \hline 150 + 45 = 195 \end{array} $
		• Demandez aux élèves de compléter la feuille de calcul mental 9. • Ils peuvent également jouer à tous les jeux des chapitres précédents (toutes les multiplications devront être résolues de tête).

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 28	6, 12, 16 18, 24, 30 20, 36, 40 25, 40, 50, 55 50, 60, 90 6, 9, 15, 18, 21, 24, 30 8, 12, 16, 24, 28, 36, 40 10, 15, 25, 30, 35, 40, 45, 50 3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 10 16 27 18 60 16 35 10 32 35 6, 6 10, 10 8, 8 9, 9 6, 6 7, 7 4, 4 9, 9 9 (b) 9 3 (d) 8 7 (f) 5 6 (h) 4 6 (j) 3

OBJECTIFS

- Apprendre et connaître les tables de multiplication et de division par 6.
- Multiplier et diviser des nombres inférieurs à 1 000 par 6.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Papier quadrillé aux centimètres.
- 10 bandes de papier divisées en 6 carrés de taille égale.
- Un cube-nombre numéroté 2, 3, 4, 5, 6 et 6.
- Tableaux des centaines pour les élèves.
- 20 cartes (10 faits divisifs par 6 - comme $36 \div 6$ - et les 10 réponses correspondantes - comme 6 - par équipe).

ENTRAÎNEMENT

- 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

REMARQUES

- Dans cette partie, les élèves vont apprendre les tables de multiplication et de division par 6. Jusqu'à ce qu'elles soient totalement mémorisées, ils peuvent utiliser différentes méthodes pour déduire ce qu'ils ne connaissent pas encore de ce qu'ils savent.
- Ajouter 6 à la multiplication précédente

$$6 \times 5 = 30$$

$$6 \times 6 = 36$$
- Séparer la multiplication en deux multiplications que l'on sait résoudre

$$6 \times 7 = 6 \times 5 \text{ et } 6 \times 2$$

$$6 \times 7 = 30 + 12 = 42$$
- Doubler le produit d'un nombre multiplié par 3 pour déduire le produit du même nombre multiplié par 6.

$$7 \times 6 = 7 \times 3 \times 2$$

$$7 \times 6 = 21 \times 2 = 42$$
- 6×8 peut être calculé en doublant le produit de 6×4 ou en doublant 6 à trois reprises

$$6 \times 8 = 6 \times 4 \times 2 = 24 \times 2 = 48$$

$$6 \times 8 : 6, 12, 24, 48$$
- Retirer 6 à la multiplication suivante

$$6 \times 10 = 60$$

$$6 \times 9 = 60 - 6 = 54$$

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Apprendre la table de multiplication par 6	- Distribuez aux élèves du papier quadrillé aux centimètres et dites-leur de colorier 10 cases sur 6. - Faites-leur écrire les multiplications ci-contre, puis lisez ensemble l'exercice 3 de la page 73 du manuel de cours. - Faites-leur remarquer que chaque résultat ci-contre correspond au résultat précédent + 6 et au résultat suivant - 6. Dites-leur qu'ils devront mémoriser quatre nouveaux faits multiplicatifs. - Faites-les s'entraîner à compter de 6 en 6. - Utilisez les exercices 1 et 2 des pages 71 et 72 du manuel de cours pour discuter des méthodes dont on peut se servir pour calculer la table de 6. - Exercices 1 (a) 4×6 peut être résolu en doublant 6, puis en doublant à nouveau le résultat : 6, 12, 24. - Exercice 1 (b) 5×6 et 6×5 peuvent être résolus en comptant de 5 en 5 : 5, 10, 15, 20, 25, 30. Faites remarquer aux élèves que le produit d'un chiffre impair multiplié par 5 se termine par 5, tandis que celui d'un chiffre pair se termine par 0. Quand on multiplie par 5 un chiffre pair, le chiffre des dizaines du produit équivaut à la moitié du chiffre multiplié. La moitié de 6 est 3, donc le produit de 5 et 6 est 30. Aux élèves les plus à l'aise avec la multiplication par 2, faites remarquer que multiplier par 5 n'importe quel nombre revient à multiplier par 10 ce nombre divisé par 2. - Exercice 2 (a) 6×6 correspond à 6 de plus que 6×5. $6 \times 5 = 30$ $6 \times 6 = 30 + 6 = 36$ - Exercice 2 (b) Décomposez 6×7 en deux produits. Ils peuvent aussi le décomposer différemment, en 6×3 et 6×4 par exemple. Laissez-les essayer. Mais il est plus facile d'additionner 30 et 12 que 18 et 24.	$1 \times 6 = 6$ $2 \times 6 = 12$ $3 \times 6 = 18$ $4 \times 6 = 24$ $5 \times 6 = 30$ $6 \times 6 = 36$ $7 \times 6 = 42$ $8 \times 6 = 48$ $9 \times 6 = 54$ $10 \times 6 = 60$ $6 \times 1 = 6$ $6 \times 2 = 12$ $6 \times 3 = 18$ $6 \times 4 = 24$ $6 \times 5 = 30$ $6 \times 6 = 36$ $6 \times 7 = 42$ $6 \times 8 = 48$ $6 \times 9 = 54$ $6 \times 10 = 60$ Réponses : 1. (a) 24 (b) 30 2. (a) 36 (b) 42 (c) 48 (d) 56 $10 \times 6 = 60 ; 60 \div 2 = 30$, donc $5 \times 6 = 30$ $6 \times 5 = 30$ $6 \times 2 = 12$ 6×7 42

Certains élèves pourraient proposer de décomposer 6×6 en 6×3 et 6×3 . Faites-leur remarquer que cela revient doubler 6×3 . Ils peuvent essayer cette méthode avec d'autres éléments de la table :

$$6 \times 6 = \text{doubler } 3 \times 6 = \text{doubler } 18 = 36$$

$$7 \times 6 = \text{doubler } 3 \times 7 = \text{doubler } 21 = 42$$

$$8 \times 6 = \text{doubler } 3 \times 8 = \text{doubler } 24 = 48$$

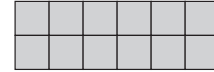
$$9 \times 6 = \text{doubler } 3 \times 9 = \text{doubler } 27 = 54$$

- **Exercice 2 (c)** 6×8 peut également être décomposé en deux parties. Les élèves peuvent essayer différentes combinaisons. Le plus simple consiste à le décomposer en 6×4 et 6×4 et de doubler 24.
- Présentez une rangée de 6 carrés au tableau. Demandez-leur de la doubler. Cela donne 6×2 . Dites-leur de les doubler à nouveau. Cela donne 6×4 . Demandez-leur de les doubler une troisième fois. Cela donne 6×8 . Ils peuvent donc calculer 6×8 en doublant 6 à trois reprises : 6, 12, 24, 48 (D'autres méthodes pour calculer 6×8 seront proposées dans une prochaine partie).
- **Exercice 2 (d)** Montrez 10 rangées de 6 carrés et demandez aux élèves de calculer le total de carrés. Écrivez $6 \times 10 = 60$. Retirez une rangée et demandez aux élèves de soustraire pour trouver le nouveau total. $60 - 6 = 54$. Donc $6 \times 9 = 54$.

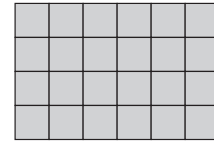
$$6 \times 1$$



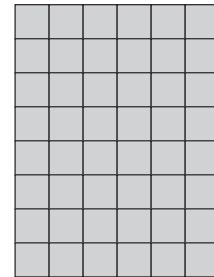
$$6 \times 2$$



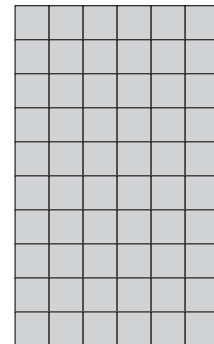
$$6 \times 4$$



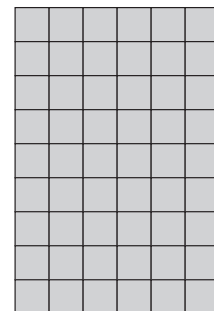
$$6 \times 8$$



$$10 \times 6 = 60$$



$$9 \times 6 = 60 - 6 = 54$$



	Fournissez aux élèves de quoi s'exercer à la table de 6 et tout particulièrement aux nouveaux faits multiplicatifs.	
Jeu	- Formez des équipes de quatre et donnez à chacune 4 jeux de cartes-chiffres numérotées de 1 à 10 ainsi qu'un cube-nombre numéroté 2, 3, 4, 5, 6 et 6. Les cartes sont mélangées et distribuées, face cachée. - À tour de rôle, les élèves retournent une carte et jette le dé. Ils doivent multiplier les deux valeurs obtenues. Le joueur qui possède le plus produit récupère toutes les cartes retournées et les place de côté. Une fois que toutes les cartes ont été retournées, le gagnant est celui qui a amassé le plus de cartes.	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 29	1. (a) 30 ; 30 (b) 36 (c) 42 ; 42 (d) 48 ; 48 (e) 54 ; 54 (f) 60 ; 60 2. 6 18 30 48 36 12 24 54 60 42

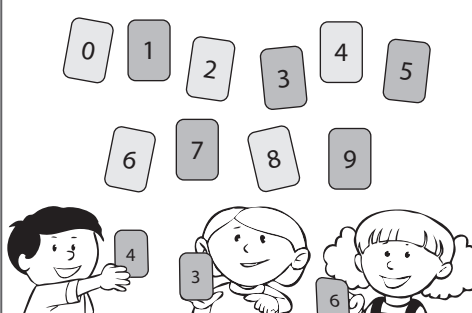
Séance 4-2b

Diviser par 6

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Apprendre la table de division par 6	- Écrivez au tableau une division par 6. Rappelez aux élèves qu'ils peuvent calculer le résultat en réfléchissant à la multiplication correspondante. - Lisez ensemble la page 70 et l'exercice 4 de la page 73 du manuel de cours.	$42 \div 6 = \underline{\quad}$ $\underline{\quad} \times 6 = 42$ Réponses : 18 ; 5 4. 7 ; 10 ; 7 ; 4

	• Demandez aux élèves d'écrire la table de division par 6 sous la forme d'un tableau comme celui ci-contre. • Servez-vous de la feuille de calcul mental 10 en guise d'entraînement (maintenant ou plus tard).	<table><tr><td>1</td><td rowspan="7">$\times 6$ →</td><td>6</td><td>$6 \div 6 = 1$</td></tr><tr><td>2</td><td>12</td><td>$12 \div 6 = 2$</td></tr><tr><td>3</td><td>18</td><td>$18 \div 6 = 3$</td></tr><tr><td>4</td><td>24</td><td>$24 \div 6 = 4$</td></tr><tr><td>5</td><td>30</td><td>$30 \div 6 = 5$</td></tr><tr><td>6</td><td>36</td><td>$36 \div 6 = 6$</td></tr><tr><td>7</td><td>42</td><td>$42 \div 6 = 7$</td></tr><tr><td>8</td><td rowspan="3">$\div 6$ ←</td><td>48</td><td>$48 \div 6 = 8$</td></tr><tr><td>9</td><td>54</td><td>$54 \div 6 = 9$</td></tr><tr><td>10</td><td>60</td><td>$60 \div 6 = 10$</td></tr></table>	1	$\times 6$ →	6	$6 \div 6 = 1$	2	12	$12 \div 6 = 2$	3	18	$18 \div 6 = 3$	4	24	$24 \div 6 = 4$	5	30	$30 \div 6 = 5$	6	36	$36 \div 6 = 6$	7	42	$42 \div 6 = 7$	8	$\div 6$ ←	48	$48 \div 6 = 8$	9	54	$54 \div 6 = 9$	10	60	$60 \div 6 = 10$
1	$\times 6$ →	6	$6 \div 6 = 1$																															
2		12	$12 \div 6 = 2$																															
3		18	$18 \div 6 = 3$																															
4		24	$24 \div 6 = 4$																															
5		30	$30 \div 6 = 5$																															
6		36	$36 \div 6 = 6$																															
7		42	$42 \div 6 = 7$																															
8	$\div 6$ ←	48	$48 \div 6 = 8$																															
9		54	$54 \div 6 = 9$																															
10		60	$60 \div 6 = 10$																															
Jeu	• Formez des équipes de 4 et donnez à chacune 20 cartes-opération sur lesquelles apparaissent les 10 faits divisifs par 6 et leurs 10 réponses. • Jeu 1 : Mélangez les cartes et disposez-les, face cachée, en un rectangle de 4 cartes sur 5. À tour de rôle, les joueurs retournent deux cartes. S'ils retournent une carte-opération et la réponse correspondante, ils conservent les deux cartes. Sinon, ils retournent à nouveau les cartes et c'est au tour du joueur suivant. Lorsque toutes les cartes ont été retirées du jeu, le joueur qui en possède le plus grand nombre l'emporte. • Jeu 2 : Placez toutes les cartes-solution au milieu, face visible. Un des joueurs retourne successivement les cartes-opération et les présente à ses camarades. Le premier qui trouve la réponse, récupère la carte-solution correspondante. Une fois toutes les cartes-opération retournées, le joueur qui a le plus de cartes-solution prend la place de l'élève qui n'a pas pu jouer.	12 ÷ 6 48 ÷ 6 54 ÷ 6 30 ÷ 6 60 ÷ 6 6 ÷ 6 24 ÷ 6 18 ÷ 6 42 ÷ 6 36 ÷ 6 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 ÷ 6 54 ÷ 6 36 ÷ 6																																

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 30	1. (1) 2 (2) 3 (3) 10 (4) 8 (5) 5 (6) 9 (7) 7 PRUDENT 2. 6 2 30 7 18 1 42 4 36 10 54 9 60 5 24 3 12 0

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Multiplier un nombre à deux ou trois chiffres par 6	- Utilisez l'exemple de l'exercice 5 de la page 74 du manuel de cours pour revoir les différentes étapes de la résolution d'une multiplication en colonne. Illustrez à l'aide de disques-nombres ou du matériel de base 10 si nécessaire. Les étapes sont les mêmes que celles étudiées dans la troisième partie du chapitre trois. - Donnez-leur d'autres exemples du même type. - Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 6 de la page 74 du manuel de cours. Réponses : 6. (a) 204 (b) 342 (c) 414 (d) 648 (e) 2 832 (f) 5 460	
Jeu	- Formez des équipes et donnez à chacune quatre jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9 et mélangées. - À chaque tour, un joueur tire 3 cartes et forme un nombre à trois chiffres avec. Tous doivent alors le multiplier par 6, puis comparer leurs résultats. Si l'un des joueurs obtient un produit différent, les élèves doivent déterminer où se trouve l'erreur.	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 31	1. 2 2 8 7 3 0 5 1 1 4 4 2 1 0 0 2 8 8 2. 258 450 588 1 836 2 700 3 444 4 746 4 800 5 538

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION																																																																																																				
Diviser un nombre à deux ou trois chiffres par 6	- Utilisez l'exemple de l'exercice 7 de la page 74 du manuel de cours pour revoir les différentes étapes de la résolution d'une division verticale. Illustrez à l'aide de disques-nombres ou du matériel de base 10 si nécessaire. - Donnez-leur d'autres exemples du même type. - Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 8 de la page 74 du manuel de cours. Réponses : 8. (a) 16 (b) 14 R 5 (c) 12 R 3 (d) 57 (e) 118 (f) 102 R 3 - Donnez-leur d'autres exercices du même type. - Distribuez aux élèves un tableau des centaines. Dites-leur de compter de 6 en 6 et d'entourer tous les nombres sur lesquels ils arrivent. Demandez-leur de dire ce qu'ils observent. Par exemple, chaque nombre entouré se trouve à une ligne d'écart et à 4 cases à gauche du nombre précédent.																																																																																																					
Etudier la divisibilité par 6	- Et le deuxième nombre qui suit se trouve à une ligne d'écart et deux cases à droite. - Demandez aux élèves de compter de 3 en 3 et de marquer d'une croix tous les nombres sur lesquels ils tombent. Ils devraient remarquer qu'une fois sur deux ils tombent sur un nombre entouré. - Demandez-leur s'ils se rappellent de l'astuce permettant de savoir si un nombre est divisible par 3 (la somme des chiffres du nombre est divisible par 3). - Demandez-leur s'ils repèrent une différence entre les nombres marqués d'une croix et les nombres entourés. Les nombres entourés sont tous pairs, alors que ceux marqués d'une croix sont tous impairs. - Demandez-leur de réfléchir à une astuce qui permette de savoir si un nombre est divisible par 6. Ce nombre doit être pair et la somme de ses chiffres divisible par 3. - Dites aux élèves de se reporter aux exercices du manuel de cours ou du cahier d'exercices qu'ils ont déjà effectués pour vérifier si cette règle de divisibilité fonctionne également avec les nombres à 3 chiffres. - Montrez certains des nombres situés entre les nombres entourés et dites aux élèves de les diviser par 6. Demandez-leur quels sont les restes possibles quand on divise par 6 : 0, 1, 2, 3, 4 ou 5.	<table><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>49</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	49	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	49	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																																																																																													
Jeu	Formez des équipes et écrivez au tableau une division à résoudre (un nombre à deux ou trois chiffres divisé par 6). La première équipe qui trouve la solution gagne un point. Les équipes qui proposent une solution erronée perdent un point et la première équipe qui trouve où l'erreur a été commise gagne un point.																																																																																																					

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 32	1. T. 8 R 5 N. 12 R 3 G. 14 P. 10 R 4 A. 8 R 1 O. 16 E. 6 R 2 N. 9 R 5 PENTAGONE 2. 15 R 2 14 R 0 13 R 0 133 R 2 100 R 5 91 R 0 82 R 4 119 R 5 153 R 5

ÉTAPE	DÉMARCHE
Exercices d'application	• Demandez aux élèves d'effectuer les Exercices 4A de la page 75 du manuel de cours. • Vous pouvez leur demander de schématiser les problèmes. • Après avoir résolu les exercices individuellement, les élèves peuvent comparer leurs résultats. Réponses : 1. (a) 18 ; 24 ; 42 (b) 3 ; 4 ; 7 (c) 258 ; 564 ; 342 (d) 13 R 2 ; 67 R 3 ; 93 R 4 2. (a) 6 (b) 6 (c) 6 (d) 10 3. (a) 84 (b) 14 (c) 510 € (d) 32 (e) 70 € (f) 36 €
Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 33	1. 270 € 2. 432 3. 25 R 3 4. 385 € 5. 36 6. 30 7. 65 R 4

OBJECTIFS

- Apprendre et connaître les tables de multiplication et de division par 7.
- Multiplier et diviser des nombres inférieurs à 1 000 par 7.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

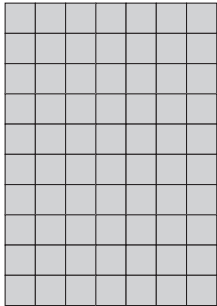
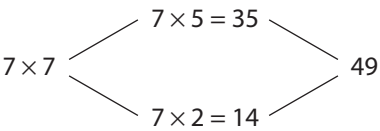
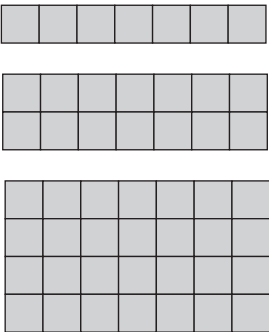
- Papier quadrillé aux centimètres.
- 10 bandes de papier divisées en 7 carrés de taille égale.
- Quatre jeux de cartes-chiffres numérotées de 1 à 10 par équipe.
- Un cube-nombre numéroté 3, 4, 6, 6, 7 et 7.
- Tableaux des centaines pour les élèves.
- 30 cartes (10 faits divisifs par 7 - comme $49 \div 7$ - et les 10 réponses correspondantes, 5 faits multiplicatifs - 6×7 , 7×7 , 7×8 , 7×9 et 6×8 - et les 5 réponses correspondantes) par équipe.

ENTRAÎNEMENT

- Cahier d'exercices A : Ex. 34
- Cahier d'exercices A : Ex. 35
- Cahier d'exercices A : Ex. 36
- Cahier d'exercices A : Ex. 37

REMARQUES

- Dans cette partie, les élèves vont apprendre les tables de multiplication et de division par 7. Jusqu'à ce qu'elles soient totalement mémorisées, ils peuvent utiliser différentes méthodes pour déduire ce qu'ils ne connaissent pas encore de ce qu'ils savent.
- Ajouter 7 à la multiplication précédente $7 \times 5 = 35$
 $7 \times 6 = 35 + 7 = 42$
- Séparer la multiplication en deux $7 \times 7 = 7 \times 5$ et 7×2
multiplications que l'on sait résoudre $7 \times 7 = 35 + 14 = 49$
- 7×8 peut être calculé en doublant le produit de 7×4
ou en doublant 7 à trois reprises $7 \times 8 : 7, 14, 28, 56$
- Retirer 7 à la multiplication suivante $7 \times 10 = 70$
 $7 \times 9 = 70 - 7 = 63$

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Apprendre la table de multiplication par 7	- Distribuez aux élèves du papier quadrillé aux centimètres et dites-leur de colorier 10 cases sur 7. - Faites-leur écrire les multiplications ci-contre, puis lisez ensemble l'exercice 4 de la page 79 du manuel de cours. - Dites-leur qu'ils devront mémoriser trois nouveaux faits multiplicatifs. - Faites-les s'entraîner à compter de 7 en 7. - Lisez ensemble la page 76 du manuel de cours. - Utilisez les exercices 1 et 2 des pages 77 et 78 du manuel de cours pour discuter des méthodes dont on peut se servir pour calculer la table de 7. Exercices 1 Les élèves devraient déjà avoir mémorisé 3×7 et 5×7. Ils peuvent néanmoins compter de 3 en 3 (plutôt que de 7 en 7) pour trouver 3×7 et de 5 en 5 pour trouver 5×7. Exercice 2 (a) 7×6 correspond à 7 de plus que 7×5. $7 \times 5 = 35$ $7 \times 6 = 35 + 7 = 42$ Exercice 2 (b) Décomposez 7×7 en deux produits. Ils peuvent aussi le décomposer différemment, en 7×3 et 7×4 par exemple. Laissez-les essayer. En effet, il est plus facile d'additionner 21 et 28 que 35 et 14. Exercice 2 (c) 7×8 peut également être décomposé en deux parties. Les élèves peuvent essayer différentes combinaisons. Le plus simple consiste à le décomposer en 7×4 et 7×4 et de doubler 28. Présentez une rangée de 7 carrés au tableau. Demandez-leur de la doubler. Cela donne 7×2. Dites-leur de les doubler à nouveau. Cela donne 7×4. Demandez-leur de les doubler une troisième fois. Cela donne 7×8. Ils peuvent donc calculer 7×8 en doublant 7 à trois reprises : 7, 14, 28, 56.	 $1 \times 7 = 7$ $7 \times 1 = 7$ $2 \times 7 = 14$ $7 \times 2 = 14$ $3 \times 7 = 21$ $7 \times 3 = 21$ $4 \times 7 = 28$ $7 \times 4 = 28$ $5 \times 7 = 35$ $7 \times 5 = 35$ $6 \times 7 = 42$ $7 \times 6 = 42$ $7 \times 7 = 49$ $7 \times 7 = 49$ $8 \times 7 = 56$ $7 \times 8 = 56$ $9 \times 7 = 63$ $7 \times 9 = 63$ $10 \times 7 = 70$ $7 \times 10 = 70$ Réponses : (a) 14 € (b) 28 € (c) 5 (d) 6 1. (a) 21 (b) 35 2. (a) 42 (b) 49 (c) 56 (d) 63   7×1 7×2 7×4

	7×8 $9 \times 7 = 70 - 7 = 63$ • Exercice 2 (d) Montrez 10 rangées de 7 carrés et demandez aux élèves de calculer le total de carrés. Écrivez $7 \times 10 = 70$. Retirez une rangée et demandez aux élèves de soustraire pour trouver le nouveau total. $70 - 7 = 63$. Donc $7 \times 9 = 63$. • Lisez ensemble l'exercice 3 de la page 78 du manuel de cours. Demandez-leur également de calculer le nombre de jours dans 3, 9, 5, 6, 7 ou 8 semaines.	$10 \times 7 = 70$ Réponses : 3. 14 ; 28 ; 70
Apprendre la table de division par 7	• Écrivez au tableau une division par 7. Rappelez aux élèves qu'ils peuvent calculer le résultat en réfléchissant à la multiplication correspondante. • Demandez aux élèves d'écrire la table de division par 7 sous la forme d'un tableau comme celui-ci contre.	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 34	1. 21 42 28 56 35 49 63 70 14 7 2. (a) 4 (b) 6 (c) 5 (d) 7 (e) 9 (f) 1 (g) 10 (h) 2 (i) 3 (j) 8 3. (1) 14 (2) 7 (3) 28 (4) 10 (5) 56 (6) 3 (7) 49 (8) 5 MORCEAUX

Séance 4-3b

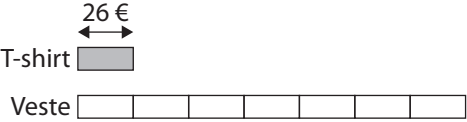
Multiplier par 7

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Multiplier un nombre à deux ou trois chiffres par 7	- Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 6 de la page 79 du manuel de cours. Réponses : 6. (a) 392 (b) 441 (c) 497 (d) 6 440 (e) 5 628 (f) 1 526 - Ils peuvent aussi résoudre l'exercice 1, #a à c des Exercices 4B de la page 80 du manuel de cours. Réponses : Ex. 4B 1. (a) 28 ; 42 ; 21 ; 63 (b) 4 ; 6 ; 3 ; 9 (c) 280 ; 4 256 ; 5 600 ; 6 510	
Jeu	- Formez des équipes de 4 et donnez à chacune 30 cartes-opération sur lesquelles apparaissent 15 multiplications ou divisions par 7 et leurs 15 réponses. - Jeu 1 : Mélangez les cartes et disposez-les, face cachée, en un rectangle de 6 cartes sur 5. À tour de rôle, les joueurs retournent deux cartes. S'ils retournent une carte-opération et la réponse correspondante, ils conservent les deux cartes. Sinon, ils retournent à nouveau les cartes et c'est au tour du joueur suivant. Lorsque toutes les cartes ont été retirées du jeu, le joueur qui en possède le plus grand nombre l'emporte. Pour rallonger le jeu, ils peuvent intégrer les cartes-opération et les cartes-solution utilisées pour la division par 6. - Jeu 2 : Placez toutes les cartes-solution au milieu, face visible. Un des joueurs retourne successivement les cartes-opération et les présente à ses camarades. Le premier qui trouve la réponse, récupère la carte-solution correspondante. Une fois toutes les cartes-opération retournées, le joueur qui a le plus de cartes-solution prend la place de l'élève qui n'a pas pu jouer.	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 35	1. 560 378 273 497 434 301 686 245 532 2. 672 315 574 4 900 2 296 1 015 2 821 4 578 3 717 TITAN RHEA

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION																																																																																																				
Diviser un nombre à deux ou trois chiffres par 7	• Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 7 de la page 79 et l'exercice 1 (d) des Exercices 4B de la page 80 du manuel de cours. Réponses : 7. (a) 10 R 5 (b) 12 (c) 9 R 1 (d) 13 (e) 14 (f) 11 R 3 Ex. 4B 1. (d) 13 R 4 ; 77 R 1 ; 102 ; 115																																																																																																					
Étudier la divisibilité par 7	• Distribuez aux élèves un tableau des centaines. Dites-leur de compter de 7 en 7 et d'entourer tous les nombres sur lesquels ils arrivent. Demandez-leur s'ils remarquent des choses spécifiques. Par exemple, chaque nombre entouré se trouve à une ligne d'écart et à 3 cases à gauche du nombre précédent. • Certains sont pairs et d'autres impairs. • Expliquez aux élèves qu'il n'existe pas d'astuce simple permettant de savoir si un nombre à deux chiffres est divisible par 7 (il existe une règle pour les plus grands nombres, mais ne l'enseignez pas à votre classe ou alors seulement aux élèves les plus à l'aise. N'utilisez en guise d'exemples que des nombres supérieurs à 180 pour éviter les résultats négatifs. Pour déterminer si un nombre est divisible par 7, doublez son chiffre des unités et soustrayez le résultat au reste du nombre. Si le résultat est divisible par 7 alors le nombre d'origine l'est aussi. Si vous ne savez pas si le résultat est divisible par 7, vous pouvez recommencer le processus. • Demandez aux élèves quels sont les restes possibles quand on divise par 7 : 0, 1, 2, 3, 4, 5 ou 6.	<table><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>49</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> Ex. : 203 Doubler le chiffre des unités : 6 Soustraire le résultat au reste : 20 – 6 = 14 14 est divisible par 7, donc 203 aussi.	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	49	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	49	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																																																																																													

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 36	1. 11 R 3 7 R 6 9 R 6 6 R 1 14 10 R 6 12 2. A. 13 H. 19 R 2 N. 65 C. 133 R 1 M. 110 O. 114 T. 88 R 3 S. 102 R 2 MANCHOTS

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
S'exercer	Demandez aux élèves d'effectuer le reste des Exercices 4B et les Exercices 4C des pages 80 et 81 du manuel de cours.	Réponses : <i>Ex. 4B</i> 2. (a) 21 R 3 (b) 364 (c) 9 (d) 182 € (e) 12 € (f) 48 € (g) 208 € <i>Ex. 4C</i> 1. (a) 36 ; 56 ; 60 ; 49 (b) 6 ; 7 ; 10 ; 7 (c) 469 ; 0 ; 10 ; 3 591 (d) 50 R 4 ; 0 ; 1 ; 121 2. (a) 23 cm (b) 168 € (c) 14 (d) 24 (e) 48 (f) 235 €
	Dites-leur de schématiser les problèmes. Par exemple : 2 (g) p. 80 Coût d'un gilet = 1 part = 26 € Coût d'une veste = 7 parts = 26 € × 7 = 182 € Coût des deux = 26 € + 182 € = 208 € Ou : Coût des deux = 8 parts = 26 € × 8 = 208 €	26 € 
	Après les avoir résolus individuellement, ils peuvent comparer leurs solutions.	
Exercices d'application	Donnez-leur d'autres exercices du même type pour réviser et mémoriser la table de 7.	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 37 Cahier d'exercices A : Révision 4	Ex. 37 1. 2 800 m 2. 91 3. 14 kg 4. 25 5. 625 g 6. 23 m 7. 49 Révision 4 1. (a) 5 306 (b) 8 005 (c) 10 000 2. (a) 4 320 (b) 8 320 (c) 2 645 3. (a) plus petit que (b) plus petit que (c) plus petit que 4. (a) 800 (b) 80 (c) 8 5. (a) 1 150 (b) 1 000 (c) 3 661 (d) 5 040 (e) 200 (f) 1 400 6. (a) 600 (b) 480 (c) 120 7. 136 8. 23 € 9. 45 10. 4 800 € 11. 55

OBJECTIFS

- Apprendre les tables de multiplication et de division par 8.
- Multiplier et diviser des nombres inférieurs à 1 000 par 8.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Papier quadrillé aux centimètres.
- 10 bandes de papier divisées en 8 carrés de taille égale.
- Quatre jeux de cartes-chiffres numérotées de 1 à 10 par équipe.
- Un cube-nombre numéroté 6, 6, 7, 7, 8 et 8.
- Tableaux des centaines pour les élèves.
- Problèmes impliquant la multiplication ou la division par 8 d'un nombre inférieur à 1 000.

ENTRAÎNEMENT

- Cahier d'exercices A : Ex. 38
- Cahier d'exercices A : Ex. 39
- Cahier d'exercices A : Ex. 40
- Cahier d'exercices A : Ex. 41

REMARQUES

- Dans cette partie, les élèves vont apprendre les tables de multiplication et de division par 8. Jusqu'à ce qu'elles soient totalement mémorisées (il n'y a que deux multiplications qu'ils ne connaissent pas), ils peuvent utiliser différentes méthodes pour déduire ce qu'ils ne connaissent pas encore de ce qu'ils savent.

8×8 peut être calculé en doublant $8 \times 8 = 8 \times 4 \times 2 = 32 \times 2 = 64$

le produit de 8×4

ou en doublant 8 à trois reprises $8 \times 8 : 8, 16, 32, 64$

- Retirer 8 à la multiplication suivante $8 \times 10 = 80$
 $8 \times 9 = 80 - 6 = 72$

- Passer d'une multiplication connue $8 \times 5 = 40$
à la suivante en ajoutant 10 puis en retirant 2.

Ajouter 10 (à 40) et retirer 2 : 48

Ajouter 10 (à 48) et retirer 2 : 56

Ajouter 10 (à 56) et retirer 2 : 64

$8 \times 8 = 64$

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION																																																																																																				
Apprendre la table de multiplication par 8	- Distribuez aux élèves du papier quadrillé aux centimètres et dites-leur de colorier 10 cases sur 8. - Faites-leur écrire les multiplications ci-contre. Chaque résultat correspond au résultat précédent + 8 et au résultat suivant – 8. Dites-leur qu'ils devront seulement mémoriser deux nouveaux faits multiplicatifs. - Distribuez-leur un tableau des centaines. Dites-leur de compter de 8 en 8 et d'entourer tous les nombres sur lesquels ils tombent. Demandez-leur s'ils remarquent des choses spécifiques. Voici quelques réponses possibles : tous les nombres sont pairs, toutes les 4 lignes, on trouve deux nombres qui ont une différence de 40, chaque nombre entouré se trouve à une ligne d'écart et à 2 cases à gauche du nombre précédent. - Faites-les s'entraîner à compter de 8 en 8. Montrez-leur qu'ils peuvent ajouter 10 et retirer 2 de tête. - Lisez ensemble la page 82 du manuel de cours. Quand on multiplie un chiffre par 8, cela revient à le doubler à 3 reprises. On peut calculer 9×8 en soustrayant 8 à 10×8. - Demandez aux élèves d'effectuer les exercices 1 et 2, # a à f de la page 83 du manuel de cours.	$1 \times 8 = 8$ $2 \times 8 = 16$ $3 \times 8 = 24$ $4 \times 8 = 32$ $5 \times 8 = 40$ $6 \times 8 = 48$ $7 \times 8 = 56$ $8 \times 8 = 64$ $9 \times 8 = 72$ $10 \times 8 = 80$ $8 \times 1 = 8$ $8 \times 2 = 16$ $8 \times 3 = 24$ $8 \times 4 = 32$ $8 \times 5 = 40$ $8 \times 6 = 48$ $8 \times 7 = 56$ $8 \times 8 = 64$ $8 \times 9 = 72$ $8 \times 10 = 80$ <table><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>49</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> Réponses : 64 ; 72 1. 6 ; 10 ; 12 ; 32 ; 64 2. (a) 24 (b) 40 (c) 64 (d) 32 (e) 56 (f) 72	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	49	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	49	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																																																																																													

Apprendre la table de division par 8	• Demandez aux élèves d'écrire la table de division par 8 sous la forme d'un tableau comme celui-ci-contre.	$\times 8$ →	1	8	$8 \div 8 = 1$
			2	16	$16 \div 8 = 2$
			3	24	$24 \div 8 = 3$
			4	32	$32 \div 8 = 4$
			5	40	$40 \div 8 = 5$
			6	48	$48 \div 8 = 6$
			7	56	$56 \div 8 = 7$
		$\div 8$ ←	8	64	$64 \div 8 = 8$
			9	72	$72 \div 8 = 9$
			10	80	$80 \div 8 = 10$

Apprendre la table de division par 8	• Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 2, #g à l de la page 83 du manuel de cours. • Donnez-leur l'occasion de mémoriser la table de division par 8. En guise d'entraînement, servez-vous de la feuille de calcul mental 12 et/ou adaptez certains des jeux précédents.			
--------------------------------------	--	--	--	--

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 38	1. 32 56 24 40 64 48 72 16 80 2. 3, 5, 8, 2, 6, 4, 9, 7, 10

Séance 4-4b Multiplier par 8

Étape	Démarche
Multiplier un nombre à deux ou trois chiffres par 8	• Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 3 de la page 83 et l'exercice 1, # a à c des Exercices 4D de la page 84 du manuel de cours. Réponses : 3. (a) 448 (b) 632 (c) 544 (d) 3 344 (e) 2 440 (f) 4 960 Ex. 4D 1. (a) 24 ; 48 ; 80 ; 64 (b) 3 ; 7 ; 10 ; 8 (c) 344 ; 776 ; 2 096 ; 6 992

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 39	1. (1) 256 (2) 432 (3) 400 (4) 504 (5) 704 (6) 216 (7) 288 (8) 112 (9) 736 EXCELLENT

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

Séance 4-4c

Diviser par 8

ÉTAPE	DÉMARCHE
Diviser un nombre à deux ou trois chiffres par 8	- Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 4 de la page 83, ainsi que les exercices 1 (d) et 2 des Exercices 4D de la page 84 du manuel de cours. Réponses : 4. (a) 12 R 2 (b) 14 (c) 100 R 7 (d) 38 R 1 (e) 83 (f) 120 Ex. 4D 1. (d) 15 ; 72 R 3 ; 93 R 1 ; 104 2. (a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 9 - Donnez-leur d'autres exercices du même type pour qu'ils puissent s'entraîner à diviser des nombres inférieurs à 1 000 par 8 (Feuilles d'exercices, jeux, etc.).

Étudier les restes possibles lors d'une division par 8	• Demandez aux élèves quels sont les restes possibles quand on divise un nombre par 8 : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7 (un nombre est divisible par 8 quand le nombre formé par ces trois derniers chiffres est divisible par 8, mais les nombres à 4 chiffres sortent du cadre de notre niveau actuel).
---	--

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 40	1. 7 R 2 8 R 3 6 R 1 11 9 R 5 12 4 R 4 9 5 R 3 2. B. 106 R 2 E. 120 R 2 G. 46 R 4 Z. 75 R 2 U. 66 O. 94 R 2 V. 12 R 7 A. 61 S. 93 R 4 VOUS AVEZ GAGNE BRAVO

Séance 4-4d S'exercer ; problèmes

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
S'exercer	- Utilisez l'exercice 3 des Exercices 4D de la page 84 et les Exercices 4E de la page 85 du manuel de cours. - Dites-leur de schématiser les problèmes. Par exemple : 3 (e) - Après avoir résolu les exercices individuellement, ils peuvent comparer leurs solutions.	Réponses : 3. (a) 288 (b) 144 litres (c) 48 R 6 (d) 4 € (e) 1 069 € Ex. 4E 1. (a) 42 ; 56 ; 80 ; 72 (b) 7 ; 8 ; 6 ; 9 (c) 10 R 3 ; 8 ; 0 ; 18 R 6 (d) 117 R 7 ; 8 ; 0 ; 145 R 2 2. (a) 24 R 1 (b) 24 (c) 960 (d) 68 € (e) 9 € 245 € 103 € Paiement sur 1 mois = 1 unité = 103 € Paiement sur 8 mois = 8 unités = 103 € × 8 = 824 € Coût total = 245 € + 824 € = 1 069 € Ou : Coût des deux = 8 unités = 26 € × 8 = 208 €
Exercices d'application	Donnez régulièrement des exercices permettant de réviser les tables.	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 41	1. 1 480 l 2. 12 kg 3. 112 R 4 4. 1 015 5. 102 € 6. 3 7. 84

OBJECTIFS

- Apprendre les tables de multiplication et de division par 9.
- Multiplier et diviser des nombres inférieurs à 1 000 par 9.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Papier quadrillé aux centimètres.
- 10 bandes de papier divisées en 9 carrés de taille égale.
- Quatre jeux de cartes-chiffres numérotées de 1 à 10 par équipe.
- Un cube-nombre numéroté 6, 7, 8, 8, 9 et 9.
- Tableaux des centaines pour les élèves.

ENTRAÎNEMENT

- Cahier d'exercices A : Ex. 42
- Cahier d'exercices A : Ex. 43
- Cahier d'exercices A : Ex. 44
- Cahier d'exercices A : Ex. 45

REMARQUES

- Dans cette partie, les élèves vont apprendre les tables de multiplication et de division par 9. Jusqu'à ce qu'elles soient totalement mémorisées (il n'y a qu'une seule multiplication qu'ils ne connaissent pas), ils peuvent utiliser différentes méthodes pour déduire ce qu'ils ne connaissent pas encore de ce qu'ils savent.

- Utiliser la table de $10 \times 9 = 90$
 $9 \times 9 = 90 - 9 = 81$

- Compter sur ses doigts (Cette méthode est décrite à la page 87 du manuel de cours.)

- Soustraire 1 au nombre que l'on multiplie par 9 pour obtenir le chiffre des dizaines, puis calculer la différence entre 9 et ce chiffre pour obtenir le chiffre des unités.
 9×7
Le chiffre des dizaines est $7 - 1 = 6$
Le chiffre des unités est $9 - 6 = 3$
 $9 \times 7 = 63$

Séance 4-5a**Multiplier et diviser par 9**

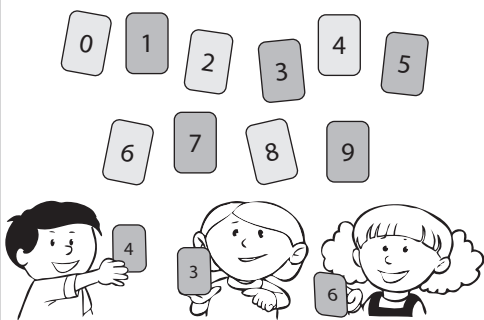
ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION																																																																																																				
Apprendre la table de multiplication par 9	Distribuez aux élèves un tableau des centaines. Dites-leur de compter de 9 en 9 et d'entourer tous les nombres sur lesquels ils tombent. Demandez-leur s'ils remarquent des choses spécifiques. Chaque nombre entouré se trouve à une ligne d'écart et à 1 case à gauche du nombre précédent.	<table><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>49</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	49	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	49	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																																																																																													

	- Faites-leur écrire les multiplications dont les nombres entourés sont les produits. Demandez-leur s'ils remarquent des choses spécifiques. - Faites-leur remarquer qu'à chaque fois le chiffre des dizaines augmente de 1 et que le chiffre des unités baisse de 1. - La somme des deux chiffres du produit donne 9. - Le chiffre des dizaines correspond au chiffre multiplié – 1. - Le chiffre des unités correspond à la différence entre 9 et le chiffre des dizaines. - Faites-les s'entraîner à compter de 9 en 9 sans regarder la table. - Lisez ensemble la page 86 du manuel de cours. Les élèves devraient se rendre compte que calculer le produit d'un nombre par 9 revient à retirer 9 du produit de ce nombre par 10. Faites-leur vérifier cela en observant de près leur tableau des centaines. - Lisez ensemble les exercices 1 et 2 de la page 87 du manuel de cours. Laissez les élèves mettre en pratique la méthode présentée dans l'exercice 2 pour trouver le produit d'un nombre multiplié par 9. - Lisez ensemble l'exercice 3 de la page 88 du manuel de cours. - Demandez-leur d'effectuer l'exercice 4, #a à f de la page 88 du manuel de cours.	1 × 9 = 9 2 × 9 = 18 3 × 9 = 27 4 × 9 = 36 5 × 9 = 45 6 × 9 = 54 7 × 9 = 63 8 × 9 = 72 9 × 9 = 81 10 × 9 = 90 9 × 1 = 9 9 × 2 = 19 9 × 3 = 27 9 × 4 = 36 9 × 5 = 45 9 × 6 = 54 9 × 7 = 63 9 × 8 = 72 9 × 9 = 81 9 × 10 = 90 Réponses : 72 ; 81 1. 9 2. 63 ; 81 3. (a) 2 ; 3 ; 4 ; 5 (b) 2 4. (a) 18 (b) 36 (c) 27 (d) 72 (e) 81 (f) 63																																
Apprendre la table de division par 9	- Demandez aux élèves d'écrire la table de division par 8 sous la forme d'un tableau comme celui-ci contre. - Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 2, #g à l de la page 83 du manuel de cours. - Donnez-leur l'occasion de mémoriser la table de division par 8. En guise d'entraînement, servez-vous de la feuille de calcul mental 12	<table><tr><td>1</td><td rowspan="7"> × 9 → </td><td>9</td><td>9 ÷ 9 = 1</td></tr><tr><td>2</td><td>18</td><td>18 ÷ 9 = 2</td></tr><tr><td>3</td><td>27</td><td>27 ÷ 9 = 3</td></tr><tr><td>4</td><td>36</td><td>36 ÷ 9 = 4</td></tr><tr><td>5</td><td>45</td><td>45 ÷ 9 = 5</td></tr><tr><td>6</td><td>54</td><td>54 ÷ 9 = 6</td></tr><tr><td>7</td><td>63</td><td>63 ÷ 9 = 7</td></tr><tr><td>8</td><td rowspan="3"> ÷ 9 ← </td><td>72</td><td>72 ÷ 9 = 8</td></tr><tr><td>9</td><td>81</td><td>81 ÷ 9 = 9</td></tr><tr><td>10</td><td>90</td><td>90 ÷ 9 = 10</td></tr></table>	1	× 9 →	9	9 ÷ 9 = 1	2	18	18 ÷ 9 = 2	3	27	27 ÷ 9 = 3	4	36	36 ÷ 9 = 4	5	45	45 ÷ 9 = 5	6	54	54 ÷ 9 = 6	7	63	63 ÷ 9 = 7	8	÷ 9 ←	72	72 ÷ 9 = 8	9	81	81 ÷ 9 = 9	10	90	90 ÷ 9 = 10
1	× 9 →	9	9 ÷ 9 = 1																															
2		18	18 ÷ 9 = 2																															
3		27	27 ÷ 9 = 3																															
4		36	36 ÷ 9 = 4																															
5		45	45 ÷ 9 = 5																															
6		54	54 ÷ 9 = 6																															
7		63	63 ÷ 9 = 7																															
8	÷ 9 ←	72	72 ÷ 9 = 8																															
9		81	81 ÷ 9 = 9																															
10		90	90 ÷ 9 = 10																															

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 42	1. 27 45 90 36 18 63 54 81 72 2. 9 10 3 4 8 7 5 6

Séance 4-5b

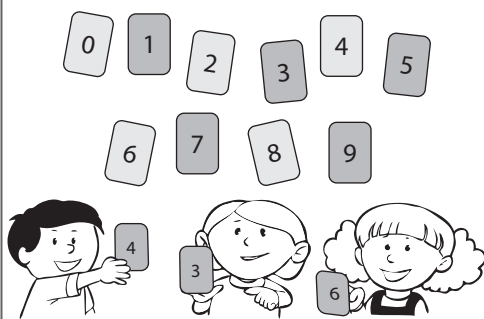
Multiplier par 9

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Multiplier un nombre à deux ou trois chiffres par 9	Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 5 de la page 88 du manuel de cours. Réponses : 5. (a) 10 (b) 7 (c) 5 (d) 6 (e) 8 (f) 9	
Jeux	- Formez des équipes et donnez à chacune quatre jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9. - Jeu 1 : Chaque joueur tire 3 cartes, forme un nombre à deux chiffres et un nombre à un chiffre et calcule leur produit. Le joueur dont le produit est le plus grand gagne un point. - Jeu 2 : Chaque joueur tire 4 cartes, forme un nombre à trois chiffres et un nombre à un chiffre et calcule leur produit. Le joueur dont le produit est le plus grand gagne un point.	
Entraînement	Solutions	
Cahier d'exercices A : Ex. 43	1. 126 189 720 891 792 477 360 567 648 2. G. 675 U. 954 N. 2 376 L. 4 131 R. 4707 E. 5 508 B. 7 056 A. 7 440 O. 8 523 BOULANGER	

Séance 4-5c

Diviser par 9

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
S'exercer	Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 6 de la page 88 du manuel de cours. Réponses : 6. (a) 10 R 7 (b) 12 (c) 9 R 8 (d) 68 R 8 (e) 100 R 3 (f) 16 R 1	
Étudier la divisibilité par 9	- Demandez aux élèves s'ils connaissent une astuce qui permette de savoir si un nombre est divisible par 9. Dans la séance 4.5a, ils ont déjà vu que tout nombre dont la somme des chiffres donne 9 est divisible par 9. Dites-leur de tester cette règle avec des nombres à trois chiffres. Faites-leur remarquer que s'il y a un 9 dans le nombre, ils peuvent l'ignorer et ne compter que les autres. Illustrez cela avec quelques exemples : Remarque : la règle de divisibilité par 9 fonctionne pour la même raison que la règle de divisibilité par 3.	« 999 est-il divisible par 9 ? Et 998 ? Qu'en est-il de 918 ? et 928 ? »

	• Demandez aux élèves quels sont les restes possibles quand on divise un nombre par 9 : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8 (un nombre est divisible par 8 quand le nombre formé par ces trois derniers chiffres est divisible par 8, mais les nombres à 4 chiffres sortent du cadre de notre niveau actuel).	
Jeux	• Formez des équipes et donnez à chacune quatre jeux de cartes-chiffres numérotées de 0 à 9. • Jeu 1 : Chaque joueur tire 3 cartes, forme un nombre à deux chiffres et un nombre à un chiffre et divise le premier par le deuxième. Le joueur dont le quotient est le plus petit ou les joueurs qui n'ont pas de reste gagnent un point. • Jeu 2 : Chaque joueur tire 4 cartes, forme un nombre à trois chiffres et un nombre à un chiffre et divise le premier par le second. Le joueur dont le quotient est le plus petit ou les joueurs qui n'ont pas de reste gagnent un point.	

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 44	1. $27 \div 9 = 3$ $80 \div 9 = 8 \text{ R } 8$ $11 = 99 \div 9$ $90 \div 9 = 10$ $6 \text{ R } 5 = 59 \div 9$ $25 \div 9 = 2 \text{ R } 7$ 2. $103 \text{ R } 2$, $61 \text{ R } 5$, 73 , $42 \text{ R } 3$, 23 , $48 \text{ R } 4$, $94 \text{ R } 6$

Séance 4-5d

S'exercer

ÉTAPE	DÉMARCHE
S'exercer	• Utilisez les Exercices 4F et 4G des pages 89 et 90 du manuel de cours. • Une fois les problèmes résolus individuellement, les élèves peuvent comparer leurs réponses. Dites-leur de schématiser les problèmes, si nécessaire. Réponses : Ex. 4F 1. (a) 27 ; 36 ; 45 ; 81 (b) 3 ; 4 ; 5 ; 9 (c) 324 ; 3 600 ; 5 913 ; 1 782 (d) 106 ; 62 R 5 ; 87 R 7 ; 91 R 4 2. (a) 162 (b) 225 (c) 16 € (d) 102 (e) 1 665 litres (f) 135 Ex. 4G 1. (a) 54 ; 70 ; 64 ; 36 (b) 9 ; 10 ; 8 ; 6 (c) 552 ; 9 ; 0 ; 5 406 (d) 64 R 5 ; 9 ; 0 ; 107 2. (a) 4 (b) 14 (c) 252 € (d) 816 (e) 13 (f) 280
Exercices d'application	• Donnez-leur d'autres exercices pour qu'ils puissent réviser et mémoriser leurs tables, à l'image des 3 feuilles de calcul mental que vous trouverez aux pages suivantes.

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 45	1. 504 € 2. 12 3. 38 kg 4. 56 5. 184 6. 65 7. 13 €

Chapitre 5

La monnaie

COMPÉTENCES DU PROGRAMME 2008

- Connaître les unités de mesure suivantes et les relations qui les lient ; Monnaie : l'euro et le centime ;
- Calculer mentalement des sommes, des différences, des produits.
- Résoudre des problèmes dont la résolution implique les grandeurs ci-dessus.

OBJECTIFS

- Compter de la monnaie sous la forme de pièces et de billets.
- Reconnaître, lire et écrire des sommes d'argent en utilisant la notation décimale.
- Additionner et soustraire des sommes d'argent inférieures à 100 €.
- Résoudre des problèmes impliquant l'addition ou la soustraction de sommes d'argent.

	Objectifs	Manuel de cours	Cahier d'exercices	Séance
Chapitre 5.1 : Euros et centimes				
68	• Reconnaître, lire et écrire des sommes d'argent en utilisant la notation décimale. • Convertir une somme en euros et centimes en centimes uniquement (et inversement) • Écrire des sommes d'argent en chiffres et en lettres.	P. 91 P. 92, Ex. 1 à 4	Ex. 46	5.1a
69	• Rendre la monnaie sur 1 €. • Rendre la monnaie sur 10 €, 20 €, 50 € ou 100 €.	P. 92, Ex. 5 P. 93, Exercices 5A		5.1b
70	• S'exercer			5.1c
Chapitre 5.2 : L'addition				
71	• Additionner des sommes d'argent inférieures à 10 € en calculant mentalement ou en posant l'opération en colonne. • Effectuer un calcul posé - Addition, soustraction et multiplication.	P. 94 P. 95 et 96, Ex. 1 à 5	Ex. 47	5.2a
72	• Résoudre des problèmes impliquant l'addition de sommes d'argent. • Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution.	P. 96 et 97 Ex. 6 à 8	Ex. 48	5.2b

Chapitre 5.3 : La soustraction				
73	- Soustraire des sommes d'argent inférieures à 10 € en calculant mentalement ou en posant l'opération en colonne. - Effectuer un calcul posé - Addition, soustraction et multiplication.	P. 98 P. 99 et 100, Ex. 1 à 7		5.3a
74	Soustraire une somme d'argent à partir d'un multiple de 10 € en utilisant des techniques de calcul mental.	P. 100 Ex. 8	Ex. 49	5.3b
75	- Résoudre des problèmes impliquant la soustraction de sommes d'argent. - Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution.	P. 100 et 101 Ex. 9 à 11	Ex. 50	5.3c
76	S'exercer	P. 102, Exercices 5B P. 103, Exercices 5C	Ex. 51	5.3d

OBJECTIFS

- Lire et écrire des sommes d'argent en utilisant la notation décimale.
- Compter de l'argent sous forme de billets et de pièces.
- Convertir une somme d'argent en euros et centimes en centimes uniquement.
- Convertir une somme d'argent en centimes en euros et centimes.
- Rendre la monnaie sur 1 € à 100 €.
- Écrire des sommes d'argent en chiffres et en lettres.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Fausse monnaie
- Fausse-monnaie magnétique
- Cartes-achat – Ce sont des cartes sur lesquelles figurent l'image d'un objet et son prix (inférieur à 75 €).

ENTRAÎNEMENT

- Cahier d'exercices A : Ex. 46

REMARQUES

- Dans le manuel de CE1 de la méthode de Singapour, les élèves ont appris à compter, à lire et à écrire des sommes d'argent jusqu'à 10 €. Ils ont aussi appris à convertir des euros en centimes, et inversement. Enfin, ils ont appris à rendre la monnaie sur 1 €, 5 € et 10 €.
- Dans cette partie, ces notions vont être révisées et étendues aux sommes d'argent allant jusqu'à 100 €. Les élèves vont également apprendre à écrire en toutes lettres jusqu'à 10 000 €.
- La virgule, utilisée pour écrire les sommes d'argent comportant des centimes, doit être présentée comme un simple symbole séparant les euros des centimes. En effet, les élèves ne connaissent pas encore la notion de nombre décimal. Elle sera enseignée plus tard, au CM1.
- Pour rendre la monnaie sur 1 €, les élèves peuvent utiliser la méthode de calcul mental abordée au CE1 qui consiste à « faire 100 ». Dans ce cas, ils doivent penser à convertir 1 € en 100 c, puis 100 en 9 dizaines et 10 unités. Ils doivent ensuite trouver la différence avec 9 pour les dizaines et avec 10 pour les unités. Par exemple :

$$\begin{array}{r}
 65 \text{ c} + \boxed{} \text{ c} = 1 \text{ €} \\
 6 \text{ dizaines } 5 \text{ unités} \\
 + \boxed{} \text{ dizaines } \boxed{} \text{ unités} \\
 \hline
 9 \text{ dizaines } 10 \text{ unités}
 \end{array}$$

9 dizaines – 6 dizaines = 3 dizaines, donc le chiffre des dizaines est 3

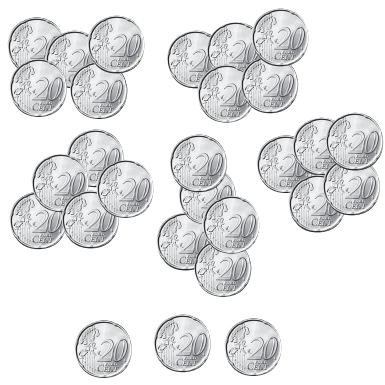
10 unités – 5 unités = 5 unités, donc le chiffre des unités est 5

$$65 \text{ c} + 35 \text{ c} = 1 \text{ €}$$

- Cette méthode de calcul mental pour soustraire des centimes d'1 euro est notamment utilisée dans la troisième partie, à propos de la soustraction d'argent. Si vos élèves ont encore du mal à « faire 100 » mentalement, faites-leur faire quelques exercices supplémentaires pour les entraîner.

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Compter de l'argent en euros et en centimes	- Réviser le fait que 1 euro est plus grand que 1 centime ($1\text{ €} > 1\text{ c}$) puisque $1\text{ €} = 100\text{ c}$ - Montrez aux élèves une pièce de 20 centimes et demandez-leur sa valeur. Faites de même avec 2, 3, 4 puis 5 pièces de 20 centimes. Ils devraient aisément se rappeler que 2 pièces font 40 centimes, que 3 en font 60, que 4 en font 80 et que 5 font 1 €. Remarque : On gagnera à afficher un tableau d'équivalence de monnaie qui pourra évoluer au fil des séances avec les pièces et billets agrandis (Billet de $10\text{ €} = 10$ pièces de 1 €...) etc. ainsi que la notation décimale $1,22\text{ €} = 1\text{ €}$ et $22\text{ c} = 100\text{ c} + 22\text{ c}$. Ce tableau explicitera et anticipera les difficultés habituelles des élèves à l'aide d'exemples et contre-exemples : $1,04 = 1\text{ €}$ et $4\text{ c} / 1,40 = 1\text{ €}$ et 40 c... - Montrez-leur une somme d'argent inférieure à 100 € sous forme de billets et de pièces (la somme des centimes doit être inférieure à 1 €). - Discutez ensemble des différentes techniques que l'on peut utiliser pour calculer la somme totale. Expliquez-leur qu'on commence généralement par les plus gros billets, qu'on s'intéresse ensuite aux pièces de 2 et de 1 €, puis qu'on finit par compter les centimes, en comptabilisant, dans l'ordre, les pièces de 50, de 20, de 10, de 5, de 2, puis de 1. Ajoutez qu'on peut associer certains centimes ensemble, comme deux 20 et un 10 avec un 50 ou encore deux 2 et un 1 avec un 5. - Écrivez au tableau la somme totale en chiffres ($43,41\text{ €}$ par exemple). Rappelez-leur qu'il faut une virgule entre les euros et les centimes. - Répétez l'opération avec d'autres sommes d'argent et discutez ensemble des combinaisons utiles à effectuer. - Faites en sorte que certaines sommes contiennent moins de 10 centimes. Vérifiez que les élèves ont bien compris que lorsque le nombre de centimes est inférieur à 10, il faut mettre un 0 entre la virgule et ce chiffre. Il doit toujours y avoir deux chiffres après la virgule, celui des dizaines et celui des unités. Pour 1 euro et 4 centimes par exemple, les élèves devront écrire $1,04\text{ €}$ et non pas $1,40\text{ €}$. - Ajoutez également certains exemples où la somme des centimes fait 1 € tout rond. Expliquez-leur qu'ils peuvent alors écrire le résultat en euros uniquement (23 € par exemple) ou en euros et centimes avec deux 0 après la virgule ($23,00\text{ €}$). - Lisez ensemble la page 91 et l'exercice 1 de la page 92 du manuel de cours.	20 c 20 c 20 c 20 c 20 c 10 € 10 € 10 € 10 € 2 € 1 € 20 c 10 c 5 c 2 c 2 c 1 c 1 c $43,41\text{ €}$ 1 € 2 c 2 c $1,04\text{ €}$ 23 € ou $23,00\text{ €}$ Réponses : $35; 25; 67; 25$ $75; 40; 32; 75$ 1. (a) $74; 40; 74,40$ (b) $7; 61; 7,61$

Convertir une somme (en euros et en centimes) en centimes uniquement (et inversement)	- Montrez aux élèves une pièce de 1 euro et demandez-leur sa valeur en centimes. Écrivez au tableau : - Rappelez-leur que le symbole « c » veut dire centimes. Montrez-leur ensuite de petites sommes en euros, par exemple 5 €, 7 €, 10 €... et demandez-leur la valeur de chacune en centimes. - Montrez aux élèves une pièce de 1 € et quelques centimes. Demandez-leur de calculer la somme en centimes. Écrivez l'égalité correspondante.	 $1 \text{ €} = 100 \text{ c}$ $1,62 \text{ €} = 162 \text{ c}$
Compter et écrire des sommes d'argent en chiffres et en lettres	- Montrez aux élèves plusieurs pièces de centimes dont le total est supérieur à 1 € (2,06 € par exemple) et discutez ensemble des différentes méthodes que l'on peut utiliser pour les compter. Ils peuvent par exemple commencer par les combiner pour former 1 €. - Écrivez la somme totale au tableau en euros puis en centimes uniquement. - Posez aux élèves les questions suivantes : - Faites-leur remarquer que si il y a 20 pièces de 5 c dans 1 €, alors il y a 20×3 pièces de 5 c dans 3 €. - De même, s'il y a 10 pièces de 10 c dans 1 €, alors il y a 10×10 pièces de 10 c dans 10 €. - Même réflexion : 5 pièces de 20 c dans 1 € donc 4×5 pièces de 20 c dans 4 €. - Dites aux élèves que vous avez 23 pièces de 20 c.	 $2 \times 50 \text{ c} = 1 \text{ €}$ $2 \times 20 \text{ c} + 1 \times 10 \text{ c} = 50 \text{ c}$ $2 \times 10 \text{ c} + 1 \times 5 \text{ c} + 1 \times 2 \text{ c} + 1 \times 1 \text{ c} = 50 \text{ c}$ $3 \times 2 \text{ c} = 6 \text{ c}$ $2,06 \text{ €} = 206 \text{ c}$ Combien de pièces de 5 c y a-t-il dans 1 € ? Combien de pièces de 10 c y a-t-il dans 1 € ? Combien de pièces de 20 c y a-t-il dans 1 € ? Combien de pièces de 5 c y a-t-il dans 3 € ? Combien de pièces de 10 c y a-t-il dans 10 € ? Combien de pièces de 20 c y a-t-il dans 4 € ?

	• Demandez-leur de calculer la somme totale en euros et en centimes. Faites-leur remarquer qu'en divisant ce nombre par 5, ils obtiendront en guise de quotient le nombre total d'euros et en guise de reste le nombre de pièces de 20 c restantes. • Un reste de 1 vaut 20 c, de 2 vaut 40 c, de 3 vaut 60 c et de 4 vaut 80 c. $23 \div 5 = 4 \text{ R } 3$, donc 23 pièces de 20 c équivaut à 4,60 €. • Répétez l'exercice avec d'autres exemples. • Demandez aux élèves de calculer la somme d'argent contenue dans 42 pièces de 10 c. • Sachant que 10 pièces de 10 c font 1 €, on peut faire 4 groupes de 10 pièces et en laisser 2 de côté. Cela équivaut donc à 4,20 €. • Répétez l'exercice avec d'autres exemples. • Demandez aux élèves de calculer la somme d'argent contenue dans 55 pièces de 5 c. • Sachant qu'il y a 20 pièces de 5 c dans 1 €, on peut faire 2 groupes de 20 pièces et multiplier le nombre de pièces restantes (15) par 5. • Cela équivaut donc à 2,75 €. • Demandez-leur à présent de trouver d'autres méthodes de calcul pour déterminer combien valent 15 pièces de 5 c. Sachant que 2 pièces de 5 c équivalent à 1 pièce de 10 c, ils peuvent diviser les 15 pièces par 2. Le quotient indique alors le nombre de pièces de 10 c (7) et le reste le nombre de pièces de 5 c restantes (1). • Proposez-leur à présent d'appliquer la méthode précédente au nombre total de pièces de 5 c : diviser les 55 pièces par 2. $55 \div 2 = 27 \text{ R } 1$ • 27 correspond au nombre de pièces de 10 c et 1 au nombre de pièces de 5 c restantes. Le total est donc bien 2,75 €. • Répétez l'exercice avec d'autres exemples.	$23 \div 5 = 4 \text{ R } 3$  23 pièces de 20 centimes = 4 euros et 60 centimes = 4,60 € 42 pièces de 10 c = 4,20 € 4 groupes de 2 pièces de 10 c 10 pièces de 10 c 55 pièces de 5 c = 2,75 € 2 groupes de 15 pièces de 5 c 20 pièces de 5 c 15 pièces de 5 c = 75 c 7 groupes de 1 pièce de 5 c 2 pièces de 5 c 55 pièces de 5 c = 2,75 € 27 groupes de 1 pièce de 5 c 2 pièces de 5 c
Exercices d'application	• Lisez ensemble les exercices 2 à 4 de la page 92 du manuel de cours.	Réponses : 2. 125 3. (a) 30 c / Trente centimes (b) 195 c / Cent quatre-vingt-quinze centimes (c) 405 c / Quatre cent cinq centimes 4. (a) 0,85 € / Zéro euro et quatre-vingt-cinq centimes (b) 1,60 € / Un euro et soixante centimes (c) 3,45 € / Trois euros et quarante-cinq centimes

	• Écrivez en toutes lettres les résultats des exercices 3 et 4. • Fournissez d'autres exemples du style de l'exercice 4 en incluant des sommes d'argent plus importantes (mais toujours inférieures à 100 €), comme 3 456 c = 34,56 €. Demandez à certains élèves d'écrire les résultats au tableau en chiffres (en euros) et en lettres. • Afin que les élèves s'exercent à compter de l'argent et à écrire les sommes en chiffres et en lettres, proposez-leur le jeu suivant : • Formez des équipes de 2 ou plus et donnez à chacune un sac contenant de la fausse monnaie. • À tour de rôle, les joueurs tirent une poignée d'argent, calculent la somme totale et l'écrivent en chiffres et en lettres. • Ensuite, l'un des joueurs écrit une somme d'argent inférieure à 100 € (en lettres, en euros et en centimes ou en centimes uniquement). Son partenaire doit rassembler la somme en question sous forme de billets et de pièces.
--	--

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 46	1. (a) 30,85 (b) 3,80 (c) 80,07 2. (a) 5,65 (b) 10,08 (c) 17,70 (d) 90,12 (e) 320,04 (f) 1 030,00 3. (a) Quatre-vingts centimes (b) Un euro et trente-six centimes (c) Six euros quarante-quatre centimes (d) Sept euros et quatre-vingt-dix-huit centimes (e) Vingt-trois euros et vingt centimes (f) Dix euros et cinq centimes (g) Quarante-quatre euros et cinquante-cinq centimes (h) Quatre cent douze euros (i) Trois mille sept cent neuf euros

Séance 5-1b

Rendre la monnaie

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Rendre la monnaie sur des sommes allant de 1 à 100 €	• Prévoyez près de vous un stock de fausses pièces magnétiques. • Dites aux élèves que vous voulez acheter quelque chose qui coûte 13 c et que vous payez avec une pièce d'1 €. Demandez-leur combien de monnaie doit vous être rendue. Discutez avec eux des différentes méthodes en les illustrant à l'aide des pièces magnétiques. Les élèves peuvent atteindre 15 c avec 2 pièces de 1 c, puis 20 c avec une pièce de 5 c, 50 c avec 3 pièces de 10 c et 1 € avec une pièce de 50 c. • Demandez-leur comment ils procéderaient s'ils n'avaient pas de pièces de 10 c ou de 50 c. Répétez l'exercice avec d'autres exemples.	13 c +  13 c + 5 c + 10 c + 10 c + 50 c = 1 €

	• Discutez ensemble des techniques à employer pour rendre la monnaie sur : • Illustrez cela avec de la fausse monnaie. • Lisez ensemble l'exercice 5 de la page 92 du manuel de cours. Faites remarquer aux élèves que lorsqu'ils calculent la différence sur le papier, ils n'ont pas besoin de se servir de la fausse monnaie. Ils peuvent donc résoudre cet exercice en se servant de techniques mentales. • Ils peuvent compter de 10 en 10 pour atteindre un nombre supérieur à 90, puis compléter en comptant de 1 en 1 jusqu'à 100. • Ils peuvent calculer la différence entre le chiffre des dizaines et 9, puis entre le chiffre des unités et 10. • Répétez l'exercice avec d'autres exemples. Passez suffisamment de temps sur cette activité jusqu'à ce que les élèves sachent rendre la monnaie sur 1 € sans difficulté.	- un billet de 5 € en échange d'un objet coûtant moins de 5 €. - un billet de 10 € en échange d'un objet coûtant moins de 10 €. - un billet de 20 € en échange d'un objet coûtant moins de 20 €. - un billet de 50 € en échange d'un objet coûtant moins de 50 €. - un billet de 100 € en échange d'un objet coûtant moins de 100 €. Réponses : 5. (a) 0,30 (b) 0,45
Exercices d'application	• Demandez aux élèves d'effectuer les Exercices 5A de la page 93 du manuel de cours. Réponses : 1. (a) 20 c (b) 65 c (c) 700 c (d) 205 c (e) 560 c (f) 395 c 2. (a) 0,05 € (b) 0,60 € (c) 4,00 € (d) 2,10 € (e) 8,55 € (f) 3,05 € 3. (a) 70 c (b) 55 c (c) 60 c (d) 35 c 4. (a) 1,20 € (b) 0,60 € (c) 1,80 € (d) 4,70 €	

Séance 5-1c

S'exercer

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
S'exercer à rendre la monnaie	• Utilisez des cartes-achats préparées à l'avance ou collez une étiquette portant un prix sur certains objets de la classe. Tous les prix doivent être inférieurs à 75 €. • Divisez la classe en 2 : certains joueront les marchands et les autres les clients. Fournissez aux clients plusieurs billets de différentes valeurs. Ils ne peuvent acheter qu'un seul objet à la fois. Les marchands doivent leur rendre la monnaie. Une fois que chaque client a effectué plusieurs achats, dites-leur d'échanger les rôles. • Les élèves forment ensuite des équipes de deux ou plus. Distribuez-leur les cartes-achats qu'ils répartissent équitablement au sein de l'équipe. Donnez de la fausse monnaie à chaque joueur. À tour de rôle, ils peuvent alors acheter un objet à leur(s) partenaire(s).	

OBJECTIFS

- Additionner des sommes inférieures à 100 €.
- Résoudre des problèmes impliquant l'addition de sommes d'argent.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Fausse monnaie
- Fausse-monnaie magnétique
- Cartes-achat sur lesquelles figurent l'image d'un objet et son prix (inférieur à 75 €) ou de vrais objets avec leur prix étiqueté.

ENTRAÎNEMENT

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

REMARQUES

- Dans le manuel de CE1 de la méthode de Singapour, les élèves ont appris plusieurs méthodes pour additionner des sommes d'argent dont le total est inférieur à 10 €. Dans cette partie, ils vont réviser ces méthodes en les appliquant aux sommes d'argent dont le total est inférieur à 100 €.

- Parmi les méthodes de calcul mental utilisées pour additionner les centimes il y a :

Additionner les centimes en ajoutant les dizaines, puis les unités. Cette méthode peut être utilisée lorsque la somme des centimes est inférieure à 1 €. On peut aussi commencer par ajouter assez d'unités pour obtenir une dizaine, puis ajouter le reste des unités. Dans les problèmes de ce chapitre, il y aura surtout des nombres dont le chiffre des unités des centimes sera 0 ou 5.

$$\begin{array}{r}
 38,35 \text{ €} + 37 \text{ c} \\
 \begin{array}{r}
 30 \text{ c} \quad 7 \text{ c} \\
 + 30 \text{ c} \quad + 7 \text{ c}
 \end{array} \\
 38,35 \text{ €} \longrightarrow 38,65 \text{ €} \longrightarrow 38,72 \text{ €}
 \end{array}$$

Obtenir un nombre entier d'euros. Cette méthode peut être utilisée lorsqu'il est facile de calculer mentalement combien de centimes doivent être ajoutés à l'un des nombres pour obtenir 100 c. On ajoute ensuite les centimes restants.

$$\begin{array}{r}
 24,70 \text{ €} + 85 \text{ c} \\
 \begin{array}{r}
 30 \text{ c} \quad 55 \text{ c} \\
 + 30 \text{ c} \quad + 55 \text{ c}
 \end{array} \\
 24,70 \text{ €} \longrightarrow 25,00 \text{ €} \longrightarrow 25,55 \text{ €}
 \end{array}$$

Ajouter un euro, puis soustraire la différence. Cette méthode peut être utilisée lorsque le nombre de centimes d'au moins l'un des montants est proche de 100.

$$\begin{array}{r}
 26,25 \text{ €} + 95 \text{ c} \\
 + 1 \text{ €} \quad - 5 \text{ c} \\
 26,25 \text{ €} \longrightarrow 27,25 \text{ €} \longrightarrow 27,20 \text{ €}
 \end{array}$$

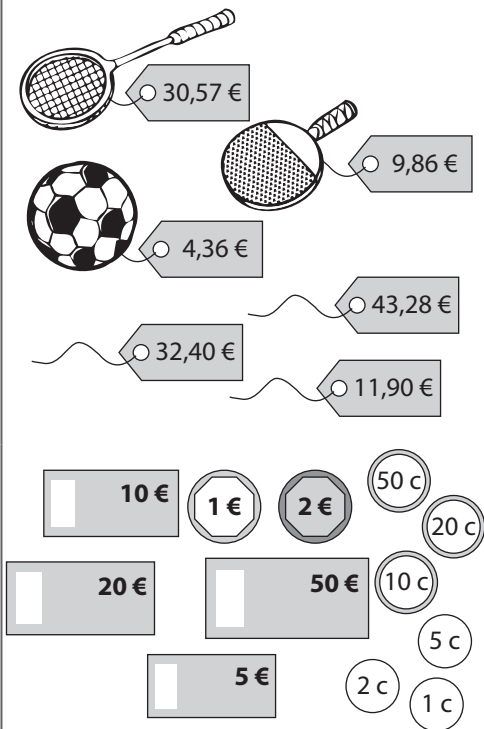
Poser l'opération en colonne. Dans ce cas, il faut retirer la virgule (ce qui revient à convertir les montants en centimes), additionner les nombres, puis replacer la virgule à sa place. Les élèves peuvent utiliser cette méthode s'ils n'arrivent pas à effectuer l'opération mentalement.

$$\begin{array}{r}
 24,55 \text{ €} + 13,65 \text{ €} \\
 2455 \\
 + 1365 \\
 \hline
 3820 \\
 \text{Réponse : } 38,20 \text{ €}
 \end{array}$$

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Additionner des sommes d'argent inférieures à 100 € en utilisant des techniques de calcul mental	- Utilisez l'exercice 1 de la page 95 du manuel de cours pour réfléchir avec les élèves aux différentes méthodes pour additionner des centimes lorsque leur somme est inférieure ou égale à 1 €. - L'exemple montré ci-contre correspond au (c). - Écrivez l'addition au tableau, puis interrogez les élèves sur la réponse et leur méthode de calcul. - Montrez-leur qu'ils peuvent commencer par additionner les dizaines des centimes, puis ajouter les cinq centimes restants. - En ajoutant 30 c à 38,40 €, ils obtiennent 38,70 €. Puis en ajoutant 5 c, ils obtiennent 38,75 €. - Vous pouvez également ajouter des exemples où les centimes d'un des nombres ne se terminent pas par 5 ou 0. Les élèves peuvent commencer par ajouter 5 c puis les centimes restants ou se servir d'une autre technique mentale. - Utilisez l'exercice 2 de la page 95 du manuel de cours pour réfléchir avec les élèves aux différentes méthodes pour additionner des centimes lorsque leur somme est supérieure à 1 €. - L'exemple montré ci-contre correspond au (c). - La technique illustrée ci-contre est celle qui consiste à « faire 1 € (ou 100 c) » - Réfléchissez ensemble à une autre méthode grâce à l'exercice 2 (e) pour lequel on peut ajouter 1 € entier puis retirer les 5 c excédents. Donnez d'autres exemples du même style en utilisant d'autres sommes comprises entre 90 c et 99 c. Les élèves peuvent utiliser la méthode qui leur convient le mieux. - Pour l'exemple ci-contre, on peut commencer par additionner 93 et 70, puis ajouter le résultat à 24.	Réponses : 1. (a) 1,70 € (b) 14,85 € (c) 38,75 € (d) 3,00 € (e) 26,00 € (f) 34,00 € 38,40 € + 35 c $38,40 \text{ €} \xrightarrow{+ 30 \text{ c}} 38,70 \text{ €} \xrightarrow{+ 5 \text{ c}} 38,75 \text{ €}$ 38,40 € + 38 c $38,40 \text{ €} \xrightarrow{+ 30 \text{ c}} 38,70 \text{ €} \xrightarrow{+ 5 \text{ c}} 38,75 \text{ €} \xrightarrow{+ 3 \text{ c}} 38,78 \text{ €}$ Réponses : 2. (a) 3,05 (b) 3,30 (c) 6,10 (d) 17,40 5,65 € + 45 c La différence entre 65 et 100 est 35. $5,65 \text{ €} \xrightarrow{+ 35 \text{ c}} 6 \text{ €} \xrightarrow{+ 10 \text{ c}} 6,10 \text{ €}$ 3,25 € + 85 c La différence entre 25 et 100 est 75. 85 c $3,25 \text{ €} \xrightarrow{+ 75 \text{ c}} 4 \text{ €} \xrightarrow{+ 10 \text{ c}} 4,10 \text{ €}$ 24,70 € + 95 c $95 \text{ c} = 1 \text{ €} - 5 \text{ c}$ $24,70 \text{ €} \xrightarrow{+ 1 \text{ €}} 25,70 \text{ €} \xrightarrow{- 5 \text{ c}} 25,65 \text{ €}$ 24,93 € + 70 c $70 \text{ c} \xrightarrow{+ 1 \text{ €}} 1,70 \text{ €} \xrightarrow{- 7 \text{ c}} 1,63 \text{ €} \xrightarrow{+ 24 \text{ €}} 25,63 \text{ €}$

Exercices d'application	- Lisez ensemble la page 94 du manuel de cours. Les sommes d'argent peuvent être additionnées en ajoutant d'abord les euros puis les centimes, à l'aide de techniques de calcul mental. Réponses : 19,75 - Lisez ensemble l'exercice 3 de la page 95 du manuel de cours. Réponses : 3. (a) 29,75 ; 29,85 ; 29,85 (b) 36,65 ; 37,00 ; 37,00 (c) 35,80 ; 36,20 ; 36,20 (d) 34,70 ; 35,20 ; 35,20 - Demandez aux élèves d'effectuer l'exercice 4 de la page 95 du manuel de cours. Réponses : 4. (a) 20,85 € (b) 38,00 € (c) 57,20 € (d) 39,30 € (e) 60,50 € (f) 55,10 €
Additionner des sommes d'argent en posant l'opération en colonne	- Lisez ensemble la première opération de l'exercice 5 de la page 96 du manuel de cours. Faites remarquer aux élèves qu'on peut convertir les sommes d'argent en centimes et les additionner ainsi. Il ne reste plus, ensuite, qu'à convertir le résultat en euros. - Si l'on garde cela à l'esprit, il n'est plus vraiment nécessaire de retirer la virgule. Il faut, cependant, prendre bien soin de superposer les nombres correctement. - Demandez aux élèves de résoudre les opérations suivantes en les posant en colonne. - Demandez-leur dans quels cas cette méthode est plus pratique que le calcul mental. Réponses : 5. (a) 56,70 € (b) 38,00 € (c) 74,30 € (d) 69,20 € (e) 61,10 € (f) 61,75 €

Entraînement	Solutions
Cahier d'exercices A : Ex. 47	1. (a) 11,90 ; 11,95 (b) 9,85 ; 10,25 (c) 34,35 ; 35,10 (d) 66,35 ; 67,20 2. (a) 31,30 € (b) 35,10 € (c) 69,15 € (d) 53,40 € 3. (a) 999 ; 9,99 € (b) 3 115 ; 31,15 € (c) 9 485 ; 94,85 € (d) 10 000 ; 100,00 € 4. A. 4,95 € E. 16,35 € G. 17,60 € I. 80,29 € L. 93,73 € N. 85,20 € R. 43,85 € S. 53,14 € T. 73,90 € TRIANGLES

ÉTAPE	DÉMARCHE	PRÉSENTATION
Résoudre des problèmes impliquant l'addition de sommes d'argent	- Lisez ensemble les exercices 6 à 8 des pages 96 et 97 du manuel de cours. - Dans l'exercice 7, on utilise un modèle en barre présentant le tout et les parties car il y a deux parties : l'argent qu'il a dépensé et l'argent qui lui reste. Dans l'exercice 8, c'est un modèle en barre de comparaison qu'il faut utiliser car on compare l'argent économisé cette semaine et l'argent dépensé la semaine dernière. - Pour l'exercice 8, vous pouvez également demander aux élèves de trouver le montant total d'argent que Jean a économisé. - Proposez-leur d'autres exercices du même style. Si votre classe a un bon niveau, incluez des exercices plus difficiles et discutez-en ensemble. N'utilisez que des nombres entiers si les exercices impliquent une division ou une multiplication. Par exemple : - Mme Duval a acheté une petite voiture et un petit train pour son fils Cédric. La petite voiture coûte 6,95 € et le petit train 4,25 € de plus que la petite voiture. Combien a-t-elle payé pour les deux jouets ? (18,15 €) - Pierre et Paul partagent 28 € équitablement. Paul reçoit ensuite 15,50 € supplémentaires. Combien d'argent a-t-il maintenant ? (29,50 €)	Réponses : 6. 9,75 7. 36,55 8. 9,10
Exercices d'application	- Utilisez des cartes-achat ou des objets étiquetés. Désignez certains élèves pour être les clients et d'autres pour être les marchands. Distribuez un billet de 100 € aux acheteurs et de la monnaie aux caissiers. - Les élèves peuvent choisir deux objets à acheter, ou plus. Ils doivent écrire le prix de chaque objet, puis calculer leur somme avant d'aller voir le marchand. Le total doit être inférieur à 100 €. - Les clients doivent dire au marchand le montant total et le payer. Le marchand doit alors rendre la monnaie et les clients vérifier qu'il n'y a pas d'erreur. 	
Entraînement	Solutions	
Cahier d'exercices A : Ex. 48	1. (a) 11,90 (b) 13,85 (c) 20,55 (d) 13,85 (e) 4,90 (f) 41,40 2. 172,45 € 3. 160,88 € 4. 179,50 €	