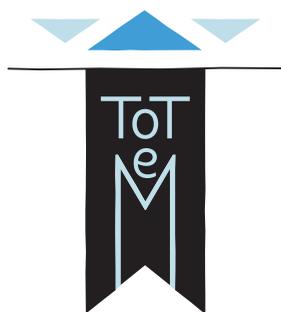




MATHÉMATIQUES

CM1

Sous la direction de Christian Henaff
avec Sandrine Peyronie, conseillers pédagogiques
et la collaboration de Patrice Millery et Céline Henaff, professeurs des écoles



Conforme au programme 2018

SOMMAIRE

La démarche générale	3	Espace et géométrie	
Deux principes clés	3	Grandeurs et mesure	
Les séances	4	<i>Introduction</i>	114
Les outils	4	<i>Programmation</i>	118
L'emploi du temps	5	Période 1 – semaines 1 à 6	120
		Période 2 – semaines 7 à 12.....	131
		Période 3 – semaines 13 à 18	143
		Période 4 – semaines 19 à 24.....	156
		Période 5 – semaines 25 à 30	169
Numération			
<i>Introduction</i>	7	Résolution de problèmes	
<i>Programmation</i>	10	<i>Introduction</i>	190
Période 1 – semaines 1 à 6	14	<i>Programmation</i>	194
Période 2 – semaines 7 à 12.....	25	Période 1 – semaines 1 à 6	196
Période 3 – semaines 13 à 18	36	Période 2 – semaines 7 à 12.....	203
Période 4 – semaines 19 à 24.....	47	Période 3 – semaines 13 à 18	210
Période 5 – semaines 25 à 30	60	Période 4 – semaines 19 à 24.....	218
		Période 5 – semaines 25 à 30	224
Calcul posé		Calcul mental	
<i>Introduction</i>	70	<i>Introduction</i>	232
<i>Programmation</i>	72	<i>Programmation</i>	236
Période 1 – semaines 1 à 6	76	Période 1 – semaines 1 à 6	240
Période 2 – semaines 7 à 12.....	86	Période 2 – semaines 7 à 12.....	259
Période 3 – semaines 13 à 18	94	Période 3 – semaines 13 à 18	276
Période 4 – semaines 19 à 24.....	99	Période 4 – semaines 19 à 24.....	298
Période 5 – semaines 25 à 30	105	Période 5 – semaines 25 à 30	317
Ressources numériques	336		

La programmation par période est également disponible à la fin du manuel de l'élève (pages 166 à 175) et dans les ressources numériques (CD-Rom ou téléchargement).



Cet ouvrage suit l'orthographe recommandée par les rectifications de 1990 et les programmes scolaires.

Voir le site
<http://www.orthographe-recommandee.info> et son miniguide d'information.

ISBN : 978-272-563-724-2
© Éditions Retz, 2019

Direction éditoriale : Céline Lorcher
Édition : Anne-Sophie Perret
Corrections : Christel Desmaris
Création maquette : Pierre Léger
Mise en page : STDI
Réalisation du CD-Rom : Studit

DÉMARCHE GÉNÉRALE

● Deux principes clés

Les programmes de mathématiques du cycle 3 traduisent une rupture nette avec le CE2. Voici deux exemples pouvant illustrer cette affirmation.

Le premier, dans le domaine de la numération, concerne l'apprentissage des nouveaux nombres que sont les fractions et les décimaux. Manipuler ces nombres impose d'acquérir de nouvelles règles - ce qui est impossible avec les nombres entiers ; *ex : entre deux nombres décimaux, on peut toujours intercaler un nombre décimal.*

Le second exemple, dans le domaine de la géométrie, est relatif au passage de la géométrie perceptive à la géométrie instrumentée, passage qui s'avère délicat pour beaucoup. On observe par exemple que de nombreux élèves pensent pouvoir tracer un carré avec une règle simplement, montrant par-là qu'ils ont mal installé le lien entre la perception des propriétés de la figure et la mise en œuvre des procédures apprises pour les vérifier. Certaines notions ont été rencontrées à de multiples reprises au cycle 2 (carré, rectangle...), ce qui donne aux élèves une impression de maîtrise qui n'est pas réelle. Pourtant, il faut concevoir pour le CM1 une approche nouvelle de l'activité géométrique.

Les programmes sont donc denses et difficiles. Pour augmenter les chances de réussite de tous les élèves, nous optons pour une pédagogie s'appuyant sur deux principes essentiels : la progressivité et l'explicitation.

► La progressivité des apprentissages

Elle se traduit par une segmentation des apprentissages, le passage par des objectifs intermédiaires, et donc un étalement dans le temps qui permettent aux élèves de réussir plus aisément en franchissant les étapes l'une après l'autre. À chaque fois que cela est possible et pertinent, notre programmation prévoit un temps de consolidation ou de remédiation entre deux séances d'apprentissage.

L'entraînement occupe une place importante : de lui dépend l'accès à l'étape suivante.

Ainsi, la multiplication est étudiée tout au long de la période 2 en calcul posé, et non en un bloc unique.

► L'explicitation des apprentissages

Dans nos pratiques de classe, de nombreux apprentissages verbalisés ne donnent lieu à aucune trace écrite permettant aux élèves de les stabiliser. C'est le cas par exemple des règles de lecture des nombres, des procédures de calcul mental ou des procédures de tracé de figures en géométrie.

D'autres encore ne sont pas explicités et sont laissés à la charge des élèves, telles les règles de choix entre les opérations dans le domaine de la résolution de problèmes.

Ces fonctionnements sont préjudiciables à tous les élèves et particulièrement aux plus fragiles. C'est pourquoi il convient d'opter pour une pédagogie « qui ne laisse rien dans l'ombre », une pédagogie explicite.

Expliciter les apprentissages, c'est :

- énoncer clairement tout ce qu'il sera demandé de savoir et de savoir-faire ;
- présenter systématiquement des traces écrites à des fins d'utilisation collective et/ou individuelle.

Le respect de ce principe se traduit par une meilleure clarté cognitive chez les élèves. Il favorise par ailleurs la stabilisation des apprentissages.

● Les séances

Deux types de séances sont nécessaires : les séances d'apprentissage et celles dites de consolidation.

► **Les séances d'apprentissages** sont toujours menées suivant une même structure. Elles font la part belle aux temps collectifs qui permettent de verbaliser, d'échanger, de mettre en évidence les erreurs de compréhension.

La **MISE EN ROUTE**, détaillée pas à pas dans le *Cahier journal de l'enseignant·e*, est nécessairement un temps collectif. Elle se compose ainsi :

- La **phase de leçon** est menée à partir d'une courte activité de recherche, d'une analyse d'exemples ou bien encore de la présentation par l'enseignant d'un modèle de technique. Les connaissances et les savoir-faire sont alors explicités verbalement et par écrit. La phase de leçon prend appui sur un affichage collectif à chaque fois que c'est pertinent.

- **L'entraînement collectif** pendant lequel les élèves utilisent le plus souvent leurs ardoises. Il permet, par une application du savoir-faire appris dans des cas similaires à ceux de la leçon, de s'assurer de la compréhension par tous et de réajuster les explications si besoin.

L'**ENTRAÎNEMENT INDIVIDUEL** est quantitatif car l'automatisation du savoir-faire dépend du nombre d'exemples traités. Il est aussi qualitatif avec des consignes ciblées qui mettent l'élève en situation d'appliquer exactement ce qu'il a appris, dans les conditions où il l'a appris.

► **Les séances de consolidation** doivent permettre de remédier aux difficultés rencontrées, mais aussi de gagner en efficacité. Elles visent à une mise en œuvre plus fiable et plus rapide des procédures apprises. Elles commencent toujours par un **RAPPEL ET ENTRAÎNEMENT COLLECTIF** (détaillé dans le cahier journal), suivi par un **ENTRAÎNEMENT INDIVIDUEL**. L'enseignant accompagne chaque élève pour répondre aux besoins qu'il identifie par l'observation.

● Les outils

► Le manuel

Le manuel est un outil pour l'élève. Il présente les deux caractéristiques suivantes :

- les traces écrites, complètes et fidèles à ce qui est enseigné, aident vraiment l'élève à se souvenir de ce qu'il a appris et à effectuer les exercices ;

- les premiers exercices de chaque séance sont destinés à l'application stricte de ce qui est enseigné. Ils sont complétés par d'autres aux consignes plus variées.

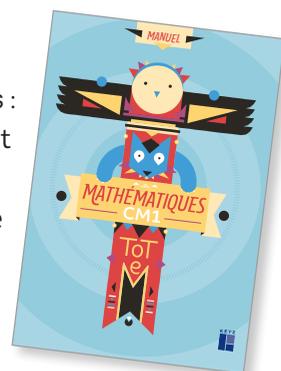
Sa structure doit permettre d'y retrouver l'organisation de la discipline. C'est pourquoi il est organisé par domaines : **Numération, Calcul posé, Espace et géométrie / Grandeurs et mesure, Résolution de problèmes et Calcul mental**.

Les séances successives au sein d'un même domaine sont ainsi cohérentes entre elles et les traces écrites naturellement rangées, ce qui les rend plus facilement accessibles, notamment pour les temps de révision.

Par ailleurs, il rompt avec la présentation en séquences « massées » sur une double page, sans qu'il soit possible d'y repérer le nombre et la chronologie des séances.

Dans Totem, le **découpage des séances** est matérialisé. Chaque apprentissage est ainsi identifiable par la semaine, le titre et l'objectif de la séance. Cette structure en séances hebdomadaires est destinée à faciliter le travail de conception de l'enseignant.

Les traces écrites occupent une place conséquente car elles sont plus qu'un mémo. Elles permettent à l'élève de retrouver exactement ce qui a été présenté lors de la phase dite de leçon (institutionnalisation). Elles sont explicites, déclinant l'ensemble des étapes d'un savoir-faire (ex : *techniques de calcul posé*) ou présentant un exemple pour chaque cas



lorsqu'une règle est présentée (ex : lecture des nombres).

Pour favoriser un **entraînement qualitatif et quantitatif**, le travail individuel intitulé **ENTRAINE-TOI** est construit sur la reprise régulière de quelques consignes. Celles-ci visent à exercer le savoir-faire dans les cas simples d'abord. Le réinvestissement est sollicité dans les activités **VA PLUS LOIN** lorsque le savoir-faire est bien ancré.

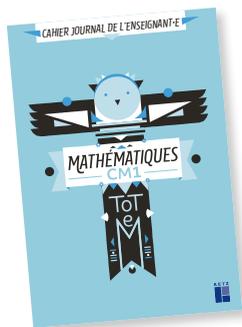
► Le cahier d'exercices de l'élève

Certains exercices sont à réaliser sur le cahier d'exercices :

- les tracés géométriques ;
- les schémas à colorier, pour les fractions notamment ;
- les tableaux à compléter pour les problèmes relevant des situations de proportionnalité.



► Le cahier journal de l'enseignant·e



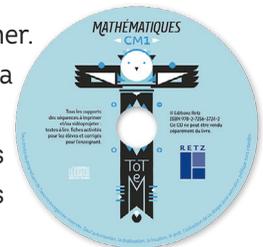
Suivant la même organisation que le manuel, le cahier journal détaille pas à pas les activités de **MISE EN ROUTE** et d'**entraînement collectif** qui initient chaque séance. On y trouve, en marge, le matériel et les commentaires nécessaires à la mise en œuvre des séances.

► Les ressources numériques (CD-Rom ou à télécharger)

Cette application propose des documents en format PDF à vidéoprojecter ou à imprimer. Il s'agit des **affichages collectifs** et des **fiches activités** destinés à accompagner la **MISE EN ROUTE**. On y trouve :

- pour la Numération, les fiches activités de mise en route à photocopier pour les élèves, ainsi qu'un affichage collectif pour projeter les données des énoncés (droites numériques, codages des fractions, etc.) ;
- pour les Grandeurs et la mesure, l'Espace et la géométrie, les fiches activités de mise en route à photocopier pour les élèves ;
- pour la Résolution de problèmes, les affichages collectifs ; en appui de la leçon, pour l'exploitation des problèmes exemples et la présentation des traces écrites ;
- pour le Calcul mental, les affichages des procédures et des répertoires, ainsi que les fiches à photocopier permettant d'évaluer la restitution des répertoires.

On trouvera également, pour tous les domaines, **tous les corrigés des exercices**.



● L'emploi du temps

Pour élaborer un **emploi du temps** cohérent avec les principes définis précédemment, quelques règles s'imposent :

- les séances d'un même domaine doivent être régulières et suffisamment espacées dans le temps. Par conséquent, chaque domaine est traité sur un rythme hebdomadaire ;
- séances longues et courtes doivent se combiner, les secondes favorisant la consolidation d'un apprentissage ou l'étude spécifique d'une problématique particulière ;
- le volume spécifique à chaque domaine doit être respecté.

Nous proposons ci-après deux modèles d'emploi du temps pour prendre en compte les deux principales organisations de la semaine de classe mises en place dans les écoles.

Sous la direction de Christian Henaff avec Sandrine Peyronie, conseillers pédagogiques et la collaboration de Patrice Millery et Céline Henaff, professeurs des écoles.

Semaine 15A

Les fractions

🕒 45 minutes

- Objectifs**
- Coder une quantité par une fraction.
 - Représenter une quantité donnée sous forme de fraction.
 - Comparer des fractions à l'unité.

Préparation matérielle en amont

- Matériel prédécoupé du cahier d'exercices (les hexagones) ou matériel Celda.
Si les élèves ne disposent pas assez d'hexagones de leur cahier d'exercices, il est possible d'en imprimer de nouveaux depuis la fiche matériel 13B.
- Supports rigides (des calendriers par exemple).
- Affiche réalisée en semaine 14A.



MISE EN ROUTE

Comparer à l'unité : activité par groupe

Présenter la situation de la fiche activité :
« Avec le matériel, réalise la quantité correspondant à chaque fraction. »

Demander aux élèves de récupérer le matériel « hexagones » du cahier d'exercices et faire réaliser l'activité.

Conseil : mettre chaque fiche sur un support rigide en vue du transport des productions de groupes sur une table collective permettant leur analyse.

Mettre en commun et analyser les productions.

Corriger en s'appuyant sur les définitions du numérateur et du dénominateur et en comparant avec le repère unité (forme violette).

Faire observer et formuler que :

- toutes ces fractions sont supérieures à 1 (le numérateur est supérieur au dénominateur) ;
- des collections identiques sont composées différemment ;
- une fraction est égale à 2 et que d'autres sont supérieures à 2.

Remarque : au cours de l'analyse des productions, des égalités sont observées et notées sur l'affiche démarrée en séance 14A :

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

$$\frac{15}{6} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{6}{3} = 2$$

Comparer à l'unité : formulation de la règle

Pour comparer une fraction à 1, il faut comparer le numérateur au dénominateur.
Si le numérateur est supérieur au dénominateur, la fraction est supérieure à 1.

Fiche activité 15A à imprimer en A3

Rajouter des unités au matériel réalisé en semaine 13B. Le matériel permet de superposer les formes et d'observer des égalités.

NUMÉRATION - Affiche collectif 15A
Les fractions

Avec le matériel du cahier d'exercices, réalise la quantité correspondant à chaque fraction.

$\frac{10}{6}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$
$\frac{15}{6}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{6}{3}$

© 2019 Hachette Livre

Copier les nouvelles égalités sur l'affiche des fractions égales commencée en semaine 14A.

Manuel p. 31

● Comparer à l'unité : entraînement

Faire comparer les fractions à 1 en utilisant $<$, $>$ ou $=$.

$$\frac{6}{6}; \frac{9}{4}; \frac{7}{8}$$

Faire trouver un numérateur qui convient.

$$\frac{\dots}{2} = 1; \frac{\dots}{3} < 1; \frac{\dots}{6} 1.$$



ENTRAÎNEMENT INDIVIDUEL

Faire réaliser les exercices 1 et 2 (comparer), 3 (coder une quantité), 4 (représenter).

Ardoise

Manuel p. 31 et cahier d'exercices p. 4
Corrigés

Semaine 15B

🕒 20 minutes

Les fractions

Objectifs

- Coder une quantité par une fraction et la lire.
- Représenter une fraction.

Présentation de la séance

Cette séance reprend les notions de la semaine 13A en utilisant d'autres formes « unité » (cercle, rectangle et carré) et généralise la lecture des fractions ayant leur dénominateur exprimé avec le suffixe **-ième**.



RAPPELS ET ENTRAÎNEMENT COLLECTIF

● Coder une quantité par une fraction et la lire

Faire coder chaque quantité par une fraction en rappelant :

- la nécessité d'identifier l'unité ;
- la définition du dénominateur et son écriture ;
- la définition du numérateur et son écriture.

NUMÉRATION - Fiche activité 15B
Les Fractions

Ecris les fractions correspondant aux parties colorées.

a) c)

b) d)

Présenter la lecture de ces fractions et faire observer que : « Pour lire les dénominateurs supérieurs à 4, on utilise le suffixe **-ième**. »



ENTRAÎNEMENT INDIVIDUEL

Faire réaliser les exercices 1 (coder) et 2 (représenter).

Affichage 15B
Fiche activité 15B

Manuel p. 32

Cahier d'exercices p. 5
Corrigés

Semaine 8A

🕒 45 minutes

La division par un nombre à un chiffre

- Objectifs**
- Diviser un nombre à trois chiffres par 5, avec quotient < ou > 100.
 - L'addition et la soustraction (révisions).

Présentation de la séance

Lorsque la division « s'allonge », les risques d'erreur augmentent.

Il existe plusieurs façons d'exercer un contrôle sur son calcul. Parmi elles, nous mettons en évidence la règle suivante, règle à mettre en œuvre au fil de la technique : « Quand j'abaisse un chiffre du dividende en traçant une flèche, je vais obligatoirement faire une division et donc écrire un chiffre au quotient. »

Cette première règle permet de mettre en place un second moyen de contrôle, consistant à identifier le nombre de chiffres du quotient au début du calcul, lorsqu'on fait le « chapeau ».

Pour cela, on procède comme suit : « Quand on effectue la première division avec le ou les chiffres placés sous le « chapeau », on écrit un chiffre au quotient. Dans la suite de la division, chaque chiffre abaissé amène l'écriture d'un chiffre au quotient. »



MISE EN ROUTE

● Avec un quotient > 100 : présentation de la procédure

Poser le calcul $567 : 5$ au tableau.

Faire identifier le nombre de chiffres du quotient : « Quand on effectue la première division avec le ou les chiffres placés sous le « chapeau », on écrit un chiffre au quotient. Dans la suite de la division, chaque chiffre abaissé amène l'écriture d'un chiffre au quotient. »

Effectuer le calcul au tableau en insistant sur le lien entre deux actions associées : « Quand j'abaisse un chiffre du dividende en traçant une flèche, je vais obligatoirement faire une division et donc écrire un chiffre au quotient. »

Lire la partie **RETIENS**.

► À chaque fois que j'abaisse un chiffre en traçant une flèche, je divise et j'écris un chiffre au quotient.

EXEMPLE $567 : 5$

$\begin{array}{r} \overline{) 567} \\ - 5 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} \overline{) 567} \\ - 5 \\ \hline 06 \\ - 5 \\ \hline 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} \overline{) 567} \\ - 5 \\ \hline 06 \\ - 5 \\ \hline 17 \\ - 15 \\ \hline 2 \end{array}$
--	--	---

Manuel p. 62

● Avec un quotient > 100 : entraînement

Écrire au tableau le calcul $628 : 5$.

Faire dicter les étapes du calcul par un élève et les écrire au tableau.

Pendant ce temps, les autres élèves effectuent aussi le calcul.

Cahier de brouillon

Voir le dispositif de l'entraînement collectif de la semaine 7A p. 87.

Avec un quotient < 100 : entraînement

Écrire au tableau le calcul $467 : 5$.

Faire dicter les étapes du calcul par un élève et les écrire au tableau.

Pendant ce temps, les autres élèves effectuent aussi le calcul.



ENTRAÎNEMENT INDIVIDUEL

Faire réaliser les exercices 1 (diviser par 5), 2 (additionner et soustraire des nombres à trois ou quatre chiffres).

Cahier de brouillon

Voir le dispositif de l'entraînement collectif de la semaine 7A p. 87.

Manuel p. 63

Corrigé

L'exercice 2 est destiné à consolider des techniques déjà entraînées.

Semaine 8B

🕒 15 minutes

La multiplication par un multiple de 10

Objectif **Multiplier un nombre à trois chiffres par 30.**



RAPPELS ET ENTRAÎNEMENT COLLECTIF

Écrire le calcul 364×30 au tableau.

Faire remarquer que la procédure pour multiplier par 30 est identique à celle déjà étudiée pour multiplier par 50.

Faire relire la partie **RETIENS** de la semaine 4A (multiplication par 50).

Faire poser et calculer 364×30 .

Faire dicter les étapes du calcul par un élève et les écrire au tableau.

Pendant ce temps, les autres élèves effectuent aussi le calcul.



ENTRAÎNEMENT INDIVIDUEL

Faire réaliser l'exercice 1 (multiplier par 30).

Manuel p. 57

Cahier de brouillon

Voir le dispositif de l'entraînement collectif de la semaine 7A p. 87.

Manuel p. 63

Corrigés

Semaine 9

🕒 15 minutes

La division par un nombre à un chiffre La multiplication par un multiple de 10

Objectifs **- Diviser un nombre à trois chiffres par 5, avec quotient < ou > 100.
- La multiplication par 3 et par 30 (révisions).**



RAPPELS ET ENTRAÎNEMENT COLLECTIF

Faire relire les parties **RETIENS** des semaines 7B et 8A.



ENTRAÎNEMENT INDIVIDUEL

Faire réaliser les exercices 1 (diviser par 5), 2 (multiplier par 30).

Manuel p. 62

Manuel p. 63

Corrigés

Semaine 12B

🕒 45 minutes

Les mesures de contenance

→ Phase 1 : Du millilitre à l'hectolitre, unités et conversions

🕒 30 minutes

- Objectifs**
- Connaître les unités de mesure de contenance et leurs relations.
 - Convertir une mesure dans l'ensemble des entiers.



MISE EN ROUTE

Les grandes unités et leurs relations : présentation

Rappeler le tableau présenté en séance 12A.

Dire qu'il existe des unités destinées à mesurer des contenance plus grandes :

- le **décalitre**, noté **daL** ;
- l'**hectolitre**, notée **hL**, qui est l'unité utilisée la plus grande.

Écrire leurs relations avec l'unité principale : **1 daL = 10 L** et **1 hL = 100 L**.

Afficher le tableau complet des unités.

	hL	daL	L	dL	cL	mL

Faire lire la partie **RETIENS**.

► Les unités de mesure de contenance

Les autres unités sont : l'**hectolitre** qu'on note **hL** ; le **décalitre** qu'on note **daL**.

► Le tableau de mesure de contenance

	hL	daL	L	dL	cL	mL

► Des relations à connaître

$$1 \text{ hL} = 100 \text{ L}$$

$$1 \text{ daL} = 10 \text{ L}$$

Affichage 12A

Affichage 12B

Préciser qu'il n'existe pas d'unité s'appelant « kilolitre ».

Manuel p. 98

Les conversions : entraînement

Faire rappeler la technique pour convertir une mesure : « Pour convertir une mesure, je la place dans le tableau puis je la lis avec la nouvelle unité. »

Faire préparer le tableau des unités de mesure de contenance.

Faire effectuer les conversions suivantes : **24 000 cL en daL** ; **8 dL 2 mL en mL**.

Faire préparer le tableau des unités de mesure de masse.

Faire effectuer les conversions suivantes : **18 hg 3 dag en dag** ; **62 hg en g**.

Faire préparer le tableau des unités de mesure de longueur.

Faire effectuer les conversions suivantes : **6 dam 8 dm en cm** ; **700 000 cm en km**.

Réponses attendues :

$$24\ 000 \text{ cL} = 24 \text{ daL} ; 8 \text{ dL } 2 \text{ mL} = 802 \text{ mL}$$

$$18 \text{ hg } 3 \text{ dag} = 183 \text{ dag} ; 62 \text{ hg} = 6\ 200 \text{ g}$$

$$6 \text{ dam } 8 \text{ dm} = 6\ 080 \text{ cm} ; 700\ 000 \text{ cm} = 7 \text{ km}$$



ENTRAINEMENT INDIVIDUEL

Faire réaliser les exercices 1 à 5 (convertir).

Les exercices 4 et 5 permettent une utilisation du même savoir-faire, mais avec une consigne d'activité différente.

Ardoise

Les exemples mettent en jeu différents cas de conversion.

Manuel p. 98
Corrigés

→ Phase 2 : D'un contenant à l'autre : un exemple de manipulation

🕒 15 minutes

Objectif Comprendre que la perception visuelle d'un objet peut tromper sur sa contenance.

Préparation matérielle en amont

Pour la classe :

- Un contenant plein (une bouteille d'eau d'un litre permettant de disposer d'une mesure étalon).
- Plusieurs contenants vides (une brique de lait d'un l litre, une bouteille d'eau d'un litre de forme différente de la brique, une casserole, un saladier).

Remarque : ajouter si besoin à cette liste un ou des objets dont la contenance peut surprendre.



MANIPULATION

« Le récipient peut-il contenir un litre ? »

Faire décrire les différents contenants. Dire et faire vérifier par la lecture de l'étiquette que la bouteille pleine contient un litre d'eau (mesure étalon).

Poser la question suivante : « Parmi ces contenants, quels sont ceux dans lesquels je pourrai verser intégralement le contenu de la bouteille, soit 1 litre ? »

Tester chaque contenant, puis mettre en évidence ce qui a étonné :

- Certains récipients (ex : le saladier) peuvent contenir plus que ce qui était attendu.
- D'autres ont pu tromper du fait de la place qu'ils occupent (ex : la bouteille d'eau).

Faire observer que la forme d'un objet peut tromper sur sa capacité.

Le volume d'eau à manipuler est connu.

Semaine 13

🕒 45 minutes

Les droites parallèles

Objectifs

- Tracer une droite parallèle à une autre.
- Vérifier qu'une droite est parallèle à une autre droite.



MISE EN ROUTE

Préparation des instruments

Les droites parallèles : définition

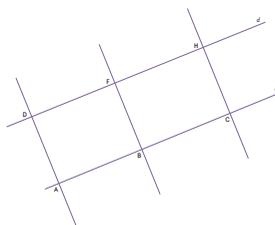
Définir : Une droite d' est **parallèle** à une droite d si tous ses points sont à la même distance de la droite d .

Faire réaliser l'activité 1 qui est destinée à identifier les propriétés des segments servant au tracé de la droite d' parallèle à la droite d :

- Les segments **AD**, **BF** et **CH** ont tous la même longueur.
- Ils sont perpendiculaires aux droites d et d' .

Faire aussi observer que les points **A**, **B**, **C** sont à la même distance de la droite d .

1) La droite d' est une droite parallèle à la droite d . Elle a été tracée grâce aux segments **AD**, **BF** et **CH**.
a) Analyse cette figure.
b) Quelles sont les propriétés des segments **AD**, **BF** et **CH** ?



Règle, équerre
Fiche activité 13
Afficher la fiche activité au tableau.

On fera remarquer que deux perpendiculaires aux deux droites suffisent pour vérifier qu'une droite est parallèle à une autre, ou pour tracer une droite parallèle à une autre.

Semaine 21A

⌚ 35 minutes

Le rectangle et le carré

Objectifs

- Connaître le vocabulaire : rectangle, carré.
- Réaliser les actions : tracer un rectangle, un carré.

Présentation de la séance

Cette séance vise à entraîner les procédures d'analyse et de reproduction.



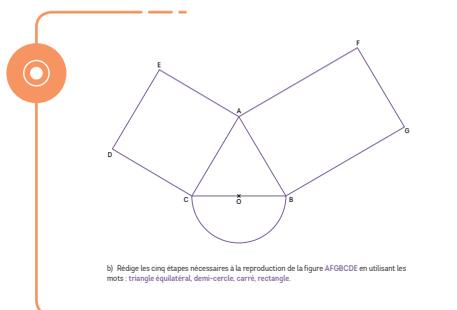
MISE EN ROUTE

● Préparation des instruments

● Rédaction d'un programme de construction

Faire réaliser l'activité 1 de la fiche.

- Analyser la figure afin d'identifier les cinq étapes de tracés (déterminer que cette figure est composée d'un carré et d'un triangle équilatéral dont les côtés ont la même mesure : 4 cm, d'un demi-cercle dont le diamètre est aussi de 4 cm et d'un rectangle dont la largeur est de 4 cm et la longueur de 6 cm).



- Rédiger le programme de construction.

Programme de construction attendu :

- 1 Trace le triangle équilatéral ABC de côté 4 cm.
- 2 Place le point O, milieu du segment BC.
- 3 Trace un arc de cercle de centre O, allant du point B au point C (il est situé à l'extérieur du triangle).
- 4 Trace un carré ayant AC pour côté. (C'est le carré ACDE.)
- 5 Trace un rectangle ayant le côté AB pour largeur, et pour longueur 6 cm (c'est le rectangle AFGB).

Faire reproduire la figure sur la fiche.



ENTRAÎNEMENT INDIVIDUEL

Faire réaliser l'exercice 2 (application d'un programme de construction).

Un exercice d'analyse et de reproduction de figure est prévu pour les élèves ayant terminé avant la fin du temps imparti, dans la partie **VA PLUS LOIN**.

Fiche activité 21A

Afficher la fiche activité au tableau pour pouvoir analyser collectivement la figure.

Règle, équerre et compas

Cahier d'exercices
p. 38 et 39.
Corrigés

La symétrie

Objectifs

- Connaître le vocabulaire : symétrique.
- Réaliser les actions : tracer une figure symétrique à une autre.



MISE EN ROUTE

● Préparation des instruments

● La symétrie : définition et analyse de figures

Faire réaliser l'activité 1 de la fiche.

Pour cela, analyser collectivement les figures et répondre collectivement aux questions pour faire apparaître que :

- les deux figures ont les mêmes propriétés ;
- elles sont superposables mais l'une est « retournée » par rapport à l'autre ;
- elles sont à la même distance de la droite d qu'on appelle alors **axe**.

On dira qu'une figure ABC est **symétrique** à une figure $A'B'C'$ par rapport à un axe :

- si elle est superposable à cette figure $A'B'C'$;
- si elle est à la même distance de l'axe ;
- si elle a la même inclinaison ;
- si elle est retournée par rapport à cette figure $A'B'C'$.

Faire réaliser l'activité 2 de la fiche.

Pour cela, analyser collectivement les figures pour faire apparaître leurs propriétés.

Réponses attendues :

ACB et ACD sont des triangles rectangles.
La figure ACD est symétrique à la figure ACB .

● Tracer une figure symétrique à une autre

Faire lire la partie **RETIENS** pour fournir un exemple de procédure de tracé d'une figure symétrique à une autre par rapport à un axe.

Faire lire la consigne de l'activité 3 de la fiche.

Faire identifier la procédure de tracé de la figure symétrique par rapport à l'axe dans l'activité 3 :

- 1 Je trace une perpendiculaire à l'axe passant par le sommet A .

1 Collectif
Observe les deux figures. Pour les analyser, aide-toi des questions suivantes.

- Que peux-tu dire des points C et C' par rapport à l'axe d ?
- Que peux-tu dire des points A et A' par rapport à l'axe d ? des points B et B' par rapport à l'axe d ?
- Quelles propriétés les figures ABC et $A'B'C'$ ont-elles en commun ?
- Quelle différence y a-t-il entre les figures ABC et $A'B'C'$?
- Que peux-tu dire des figures ABC et $A'B'C'$?

2 Collectif

- Analyse la figure ACB .
- Analyse la figure ADC .
- Est-ce que la figure ADC est symétrique par rapport à la figure ACB ?

3 Trace la figure $A'B'C'$ symétrique à la figure ABC par rapport à l'axe d .

Fiche activité 21B
Afficher la fiche activité au tableau.
Règle, équerre et compas

On fera les mêmes observations que pour l'activité 1 mais en ajoutant que la distance à l'axe de chaque figure est égale à 0.

Manuel p. 111 et 112

Semaine 6

45 minutes

Le choix entre la multiplication et la division

Objectif **Résoudre des problèmes de multiplication et de division (groupements).**

Présentation de la séance

Les élèves utilisent généralement bien la division pour résoudre les problèmes de partage. Il n'en va pas de même pour les problèmes de groupement qui sont souvent confondus avec les problèmes de multiplication. Cette erreur trouve son explication dans la ressemblance des situations.

- Problème de groupement : j'ai 45 jetons. J'en fais **des paquets de 5**.
Combien vais-je avoir de paquets ?
- Problème de multiplication : j'ai 9 **paquets de 5 jetons**. *Combien ai-je de jetons ?*

Dans les deux cas, il y a **répétition de collections de même cardinal**.

Mais les questions des deux problèmes portent sur des objets différents.

- Dans le problème de groupement, elle porte sur le nombre de groupes, nombre qui est inférieur au nombre de jetons. Pour le trouver, il faut donc faire appel à une opération qui fait diminuer*. Dans le cas de collections répétées, c'est la division qu'il faut utiliser.
- Dans le problème de multiplication, la question porte sur le nombre total de jetons, nombre qui est supérieur aux nombres de l'énoncé. Pour le trouver, il faut une opération qui fait augmenter*. Dans le cas de collections répétées, c'est la multiplication qui est l'outil approprié.

* Cette règle se vérifie dans l'ensemble des entiers, à l'exception de 0 et 1.

La séance vise :

- à mettre en évidence les risques de confusion entre les deux catégories ;
- à proposer une méthodologie permettant d'identifier chacune d'entre elles et de choisir l'opération appropriée ;
- à entraîner cette méthodologie.



ANALYSE D'EXEMPLES

Présentation des exemples

Faire lire la partie **RETIENS (1)** présentant la problématique de la séance.

Étudier les deux exemples en parallèle de la façon suivante :

- 1 Faire lire les problèmes et repérer les similitudes (elle prépare des sachets de 5 sucettes) et les différences (les questions) entre les deux situations.
- 2 Faire identifier les calculs permettant de résoudre les problèmes.
- 3 Présenter les réponses en rappelant les spécificités de celle du problème de division.

Affichage 6

RETIENS (1)

Les problèmes de groupement et les problèmes de multiplication se ressemblent car il y a une répétition de collections ou de mesures identiques.

Il faut faire attention à ne pas les confondre !

PROBLÈME A

Leila veut offrir des sucettes à ses 10 amis.
Elle prépare des sachets de 5 sucettes.

Combien lui faut-il de sachets ?

PROBLÈME B

Leila a 40 sucettes.
Pour en donner à ses amis,
elle prépare des sachets de 5 sucettes.

Combien prépare-t-elle de sachets ?

PROBLÈME A

Leila veut offrir des sucettes à ses 10 amis.
Elle prépare des sachets de 5 sucettes.

Combien lui faut-il de sachets ?

C'est un problème de multiplication

PROBLÈME B

Leila a 40 sucettes.
Pour en donner à ses amis,
elle prépare des sachets de 5 sucettes.

Combien prépare-t-elle de sachets ?

C'est un problème de division

PROBLÈME A

Leila veut offrir des sucettes à ses 10 amis.
Elle prépare des sachets de 5 sucettes.

Combien lui faut-il de sachets ?

Réponse : Je fais $5 \times 10 = 50$.
Il lui faut 50 sachets.

PROBLÈME B

Leila a 40 sucettes.
Pour en donner à ses amis,
elle prépare des sachets de 5 sucettes.

Combien prépare-t-elle de sachets ?

Réponse : Je fais 40 divisé par 5.
 $40 = (8 \times 5) + 0$
Elle prépare 8 sachets.

Formulation de la règle pour choisir entre la division et la multiplication

Faire reformuler les observations faites à partir des exemples, puis lire le **RETIENS (2)**.



ENTRAÎNEMENT INDIVIDUEL

Faire lire la partie **RETIENS**.

Faire résoudre les problèmes 1 à 7.

RETIENS (2)

- Avant de choisir l'opération, je dois me poser une question :

Est-ce que je dois trouver un nombre plus grand ou un nombre plus petit ?

- J'utilise la **multiplication** quand je dois trouver un nombre plus grand.
- J'utilise la **division** quand je dois trouver

Affichage 6

Manuel p. 129

Manuel p. 129
Corrigés

La technique posée est en cours d'acquisition. Il sera utile d'étayer le travail des élèves.

Semaine 7

45 minutes

Les problèmes relevant des quatre opérations

Objectif Choisir entre deux opérations (entraînement).

Présentation de la séance

Lors de la période 1, les élèves ont appris ou réactivé les règles permettant de choisir la bonne opération pour résoudre tous les problèmes à une étape.

Toutefois, ces règles ont été mises en œuvre pour répondre à des problématiques ciblées, à savoir les risques de confusion entre addition et soustraction, puis entre multiplication et division. Or d'autres erreurs existent : l'apprentissage du choix de la bonne opération n'est donc pas achevé.

De plus, le questionnement précédant le choix de l'opération n'est pas automatisé par tous les élèves. Il mérite d'être consolidé.

La semaine 7 s'inscrit dans la progression comme une étape intermédiaire supplémentaire avant l'application des règles dans un contexte élargi.



RÉSOLUTION COLLECTIVE D'UN EXEMPLE

Rappel des règles de choix

Faire lire la partie **RETIENS** (règles et exemples).

RETIENS

Les problèmes d'addition

- J'utilise l'**addition** quand je dois trouver un nombre **plus grand**.

PROBLÈME A

Louis a donné 9 images à Lisa. Il lui en reste 5.
Combien avait-il d'images avant ?

Réponse : Avant, Louis avait **plus** de 9 images.

Alors je fais **9 + 5**.

RETIENS

Les problèmes de soustraction

- J'utilise la **soustraction** quand je dois trouver un nombre **plus petit**.

PROBLÈME B

Théo a 9 images. Il en a 5 de plus que Louisa.
Combien Louisa a-t-elle d'images ?

Réponse : Louisa a **moins** de 9 images.

Alors je fais **9 - 5**.

Affichage 7

Semaine 10A

⌚ 5 minutes

Répertoires :
les différences à partir des sommes égales à...**Objectif** Restituer les résultats des calculs soustractifs à partir des sommes égales à ...**Travail collectif** : écrire au tableau : $5 + 6 = 11$; $6 + 5 = 11$; $11 - 5 = 6$; $11 - 6 = 5$.Dire que les nombres 11, 5 et 6 forment un trio de nombres qu'on écrit $11 / 5 / 6$.**DÉFINITION** On appelle trio de nombres, les trois nombres associés dans deux calculs additifs et deux calculs soustractifs.

Faire remarquer que :

- dans un trio de nombres, on écrit le nombre le plus grand en premier ;
- l'ordre des deuxième et troisième nombres peut être inversé.

Dire que les trios de nombres permettent de mémoriser les résultats soustractifs.

Exemple : $13 / 8 / 5$ permet de connaître le résultat de $13 - 8$ ($13 - 8 = 5$).

Faire mémoriser les huit trios.

Interroger : « Quel est le troisième nombre du trio $11 / 8 / ?$ »**Travail individuel** : Faire compléter les trios de mémoire, puis faire compléter les calculs.

Faire corriger.

7 / 5 / 2	12 / 3 / 9
9 / 2 / 7	13 / 6 / 7
10 / 5 / 5	14 / 6 / 8
11 / 8 / 3	16 / 7 / 9

9 / 2 / 7 → 9 - 2 = 7	13 / 6 / 7 → 13 - 6 = 7
11 / 8 / 3 → 11 - 8 = 3	16 / 7 / 9 → 16 - 7 = 9
7 / 5 / 2 → 7 - 5 = 2	12 / 3 / 9 → 12 - 3 = 9
10 / 5 / 5 → 10 - 5 = 5	14 / 6 / 8 → 14 - 6 = 8

Fiche révisions 10A

Fiche restitution 10A

Affichage corrigé
10ACalcul automatisé :
les différences de deux nombres

⌚ 10 minutes

Objectif Calculer $a - b$, avec $a < 100$ et b multiple de 10 inférieur à 100.**Travail collectif** : écrire au tableau et faire calculer : $57 - 20$; $45 - 30$; $72 - 50$.

Corriger et faire observer les résultats obtenus.

PROCÉDURE 1 Pour calculer la différence de deux nombres, dont le second est multiple de 10 :

- 1 Je calcule la différence des dizaines.
- 2 J'écris le chiffre des unités qui est différent de 0.

Écrire au tableau $53 - 40$ et faire calculer en verbalisant la procédure.**Travail individuel** : faire calculer : $77 - 10$; $84 - 40$; $50 - 10$; $63 - 60$; $56 - 30$.

Corriger collectivement après chaque calcul.

Ardoise

Écrire les calculs
au tableau.

Répertoires : les différences à partir des sommes égales à...

Objectif Restituer les résultats des calculs soustractifs à partir des sommes égales à ...

Travail collectif : Faire mémoriser les 8 trios. Interroger : « Quel est le troisième nombre du trio $8 / 4 / ?$ »

Travail individuel : Faire compléter les trios de mémoire, puis faire compléter les calculs.

Faire corriger.

7 / 3 / 4	12 / 5 / 7
8 / 4 / 4	13 / 5 / 8
10 / 2 / 8	14 / 5 / 9
11 / 4 / 7	18 / 9 / 9

$8 / 4 / 4 \rightarrow 8 - 4 = 4$	$13 / 5 / 8 \rightarrow 13 - 5 = 8$
$10 / 2 / 8 \rightarrow 10 - 2 = 8$	$14 / 5 / 9 \rightarrow 14 - 5 = 9$
$7 / 3 / 4 \rightarrow 7 - 3 = 4$	$12 / 5 / 7 \rightarrow 12 - 5 = 7$
$11 / 4 / 7 \rightarrow 11 - 4 = 7$	$18 / 9 / 9 \rightarrow 18 - 9 = 9$

Fiche révisions 10B

Fiche restitution 10B

Affichage corrigé 10B

Calcul automatisé : les différences de deux nombres

🕒 10 minutes

Objectif Calculer $a - b$, avec $a < 100$ et $10 < b < 100$, avec franchissement de dizaine.

Travail collectif : lire l'affiche en la commentant et écrire l'exemple sur le tableau.

● Pour soustraire un nombre à deux chiffres à un autre à deux chiffres :

- J'enlève les dizaines.
- J'enlève les unités.

PROCÉDURE 1

$$\begin{aligned} 81 - 28 &= 81 - 20 - 8 \\ &= 61 - 8 \\ &= 53 \end{aligned}$$

Sur l'ardoise, on écrit :

$$\begin{aligned} 81 - 28 &= 81 - 20 - 8 \\ &= 61 - 8 \\ &= 53 \end{aligned}$$

Montrer que la procédure nécessite de décomposer le second terme en **dizaines/ unités**.

Écrire au tableau le calcul : $61 - 25$.

Faire calculer, puis corriger chaque étape du calcul.

Sur l'ardoise, on écrit : $61 - 25 = 61 - 20 - 5$

$$\begin{aligned} &= 41 - 5 \\ &= 36 \end{aligned}$$

Travail individuel : faire calculer par la même procédure : $50 - 28$; $51 - 38$; $80 - 47$.

Corriger après chaque calcul.

Affichage procédure 10B bis

Tous les calculs de la séance comportent un retrait de dizaine.

Mettre en évidence :

- la procédure vue en séance 1 ($84 - 20$),
- l'utilisation de $8 + 3 = 11$ pour calculer $11 - 8$,
- le retrait d'une dizaine.

On fait écrire les calculs intermédiaires.

Ardoise

Les calculs sont écrits au tableau.

Semaine 10C

⌚ 5 minutes

Répertoires :
les différences à partir des sommes égales à...

Objectif Restituer les résultats des calculs soustractifs à partir des sommes égales à ...

Travail collectif : Faire mémoriser les 8 trios. Interroger : « Quel est le troisième nombre du trio 10 / 3 / ? »

Travail individuel : Faire compléter les trios de mémoire, puis faire compléter les calculs.
Faire corriger.

8 / 2 / 6	12 / 4 / 8
9 / 4 / 5	14 / 7 / 7
10 / 3 / 7	15 / 6 / 9
11 / 5 / 6	16 / 8 / 8

10 / 3 / 7 → 10 - 3 = 7	15 / 6 / 9 → 15 - 6 = 9
11 / 5 / 6 → 11 - 5 = 6	16 / 8 / 8 → 16 - 8 = 8
8 / 2 / 6 → 8 - 2 = 6	12 / 4 / 8 → 12 - 4 = 8
9 / 4 / 5 → 9 - 4 = 5	14 / 7 / 7 → 14 - 7 = 7

Fiche révisions 10C

Fiche restitution 10C

Affichage corrigé
10CCalcul automatisé :
les différences de deux nombres

⌚ 10 minutes

Objectif Calculer $a - b$, avec $a < 100$ et $10 < b < 100$, avec et sans franchissement de dizaine.

Travail collectif : rappeler la procédure à l'aide de l'affiche, en écrivant l'exemple sur le tableau.

PROCÉDURE 1 $71 - 37 = 71 - 30 - 7$
 $= 41 - 7$
 $= 34$

Dire aux élèves qu'ils ne devront plus écrire sur l'ardoise le calcul et le résultat.
Sur l'ardoise, on écrit : $71 - 37 = 34$.

Faire dire aux élèves qu'ils devront se dire le calcul intermédiaire dans la tête.

Écrire au tableau : $67 - 33$.

Le calcul ne comporte pas de franchissement de dizaine lors du retrait des unités.
Faire calculer en veillant notamment à ce que chaque élève « se dise dans la tête » le calcul intermédiaire $37 - 3$.

Sur l'ardoise, on écrit : $67 - 33 = 34$.

Travail individuel : faire calculer : $62 - 26$; $49 - 39$; $74 - 58$; $53 - 25$.

Corriger après chaque calcul.

Affichage procédure
10B

Les répertoires sont à disposition pendant toute la séance.

Recalculer $71 - 37$ pour illustrer la mémorisation de $41 - 7$.

Ardoise

La procédure est la même avec et sans franchissement de dizaine.

Pour corriger, écrire au tableau les calculs intermédiaires.

Répertoires : les différences à partir des sommes égales à...

Objectif Restituer les résultats des calculs soustractifs à partir des sommes égales à ...

Travail collectif : Faire mémoriser les 8 trios. Interroger : « Quel est le troisième nombre du trio $8/3/?$ »

Travail individuel : Faire compléter les trios de mémoire, puis faire compléter les calculs.

Faire corriger.

8 / 3 / 5	12 / 6 / 6
9 / 6 / 3	13 / 4 / 9
10 / 4 / 6	15 / 7 / 8
11 / 2 / 9	17 / 8 / 9

$9 / 6 / 3 \rightarrow 9 - 6 = 3$	$13 / 4 / 9 \rightarrow 13 - 4 = 9$
$10 / 4 / 6 \rightarrow 10 - 4 = 6$	$15 / 7 / 8 \rightarrow 15 - 7 = 8$
$8 / 3 / 5 \rightarrow 8 - 3 = 5$	$12 / 6 / 6 \rightarrow 12 - 6 = 6$
$11 / 2 / 9 \rightarrow 11 - 2 = 9$	$17 / 8 / 9 \rightarrow 17 - 8 = 9$

Fiche révisions 10D

Fiche restitution 10D

Affichage corrigé 10D

Calcul automatisé : les différences de deux nombres

10 minutes

Objectif Calculer mentalement $a - b$, avec $a < 100$ et $10 < b < 100$.

Travail collectif : relire l'affiche procédure et écrire l'exemple sur le tableau en le commentant.

PROCÉDURE 1 $65 - 27 = 65 - 20 - 7$
 $= 45 - 7$
 $= 38$

Travail individuel : faire calculer $36 - 17$; $63 - 21$; $56 - 48$; $42 - 14$; $75 - 36$.

Corriger après chaque calcul.

Affichage procédure 10B bis

Les répertoires sont à disposition pendant toute la séance.

Ardoise

Pour corriger, écrire les calculs au tableau.