

CAHIER JOURNAL DE L'ENSEIGNANT·E

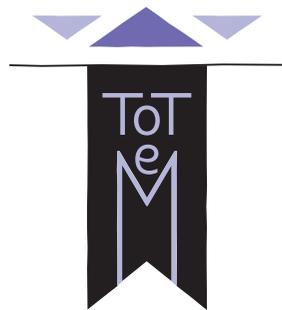


# MATHÉMATIQUES

---

## CM2

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



# SOMMAIRE

<b>La démarche générale</b> .....	3
Deux principes clés .....	3
Les séances .....	3
Les outils.....	4
L'emploi du temps .....	5

## Numération

<i>Introduction</i> .....	7
<i>Programmation</i> .....	10
Période 1 – semaines 1 à 6.....	14
Période 2 – semaines 7 à 12.....	28
Période 3 – semaines 13 à 18.....	42
Période 4 – semaines 19 à 24.....	53
Période 5 – semaines 25 à 30.....	71

## Calcul posé

<i>Introduction</i> .....	86
<i>Programmation</i> .....	88
Période 1 – semaines 1 à 6.....	89
Période 2 – semaines 7 à 12.....	103
Période 3 – semaines 13 à 18.....	112
Période 4 – semaines 19 à 24.....	119
Période 5 – semaines 25 à 30.....	133

## Espace et géométrie Grandeurs et mesure

<i>Introduction</i> .....	144
<i>Programmation</i> .....	148
Période 1 – semaines 1 à 6.....	152
Période 2 – semaines 7 à 12.....	165
Période 3 – semaines 13 à 18.....	180
Période 4 – semaines 19 à 24.....	197
Période 5 – semaines 25 à 30.....	209

## Résolution de problèmes

<i>Introduction</i> .....	232
<i>Programmation</i> .....	236
Période 1 – semaines 1 à 6.....	238
Période 2 – semaines 7 à 12.....	246
Période 3 – semaines 13 à 18.....	253
Période 4 – semaines 19 à 24.....	261
Période 5 – semaines 25 à 30.....	269

## Calcul mental

<i>Introduction</i> .....	276
<i>Programmation</i> .....	280
Période 1 – semaines 1 à 6.....	284
Période 2 – semaines 7 à 12.....	306
Période 3 – semaines 13 à 18.....	331
Période 4 – semaines 19 à 24.....	353
Période 5 – semaines 25 à 30.....	372

## Présentation du CD-Rom..... 399

La programmation présentée par période est disponible à la fin du manuel (pages 198 à 207) et dans le CD-Rom.



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 : 978-2-7256-3845-4  
© Éditions Retz, 2020

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

# DÉMARCHE GÉNÉRALE

## ● Deux principes clés

Le CM1 marque une rupture avec le cycle 2. Dans la continuité, le CM2 permet de consolider et d'approfondir les savoir-faire développés afin qu'ils soient maîtrisés à l'entrée au collège. En calcul posé par exemple, les techniques de l'addition et de la soustraction avec des nombres décimaux ont été étudiées au CM1. Elles donnent lieu au CM2 à un entraînement ciblé sur l'élimination des erreurs récurrentes, avec des objectifs centrés sur la rapidité et la fiabilité. En revanche, certains apprentissages doivent être menés ou poursuivis au CM2, tels ceux relatifs à la technique posée de la division (ex. : la recherche du quotient décimal pour la division d'un entier par un entier).

**Le CM2 est donc la combinaison de renforcements et d'apprentissages nouveaux.**

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 des apprentissages.

### ▶ 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. De ce fait, les élèves franchissent les obstacles l'un après l'autre.

À chaque fois que cela est possible et pertinent, les séquences sont programmées de sorte qu'entre deux séances une pause favorise la programmation de temps de consolidation ou de remédiation.

L'entraînement tient ici une place importante. De lui dépend l'accès à l'étape suivante.

Le principe de progressivité s'oppose à celui des blocs d'apprentissages (ex. : *la multiplication étudiée tout au long de la période 2 en calcul posé*).

### ▶ L'explicitation des apprentissages

Dans nos pratiques de classe, de nombreux apprentissages pourtant 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.

Mieux encore, d'autres ne sont pas explicités et sont alors 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 savoirs, et de savoir-faire ;
- présenter une trace écrite à chaque fois que c'est utile à des fins d'utilisation collective ou individuelle.

Le respect de ce principe se traduit par une meilleure clarté cognitive, ce qui favorise la stabilisation des apprentissages.

## ● Les séances

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

▶ **Les séances d'apprentissage** 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.

Une séance d'apprentissage se compose en trois temps :

- **La phase de leçon** menée à partir d'une courte activité de recherche, d'une analyse d'exemples ou bien encore de la présentation par l'enseignant•e d'un modèle de technique. Les connaissances et les savoir-faire sont alors explicités verbalement et par écrit.

Cette **MISE EN ROUTE**, détaillée pas à pas dans le cahier journal de l'enseignant•e, est nécessairement un temps collectif prenant appui sur un affichage 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•e accompagne chaque élève pour répondre aux besoins qu'il•elle identifie par l'observation.

## ● Les outils

### ► Le manuel

Le manuel est un outil pour l'élève. Il doit posséder 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, Calcul mental, Espace et géométrie, Grandeurs et mesure et Résolution de problèmes**. 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 », chacune occupant alors le plus souvent une double page, sans qu'il soit possible d'y repérer le nombre et la chronologie des séances.

**Le découpage des séances** est donc matérialisé. Chaque apprentissage est ainsi identifiable par le numéro, le titre et l'objectif de la séance.

Ce découpage par séances hebdomadaires est destiné à faciliter le travail de conception de l'enseignant•e.

**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 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 **ENTRAÎNE-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.



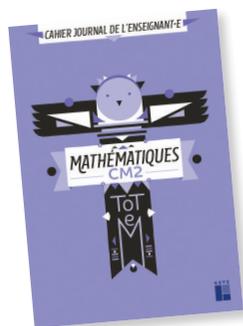
### ► Le cahier d'exercices de l'élève

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, 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 ;
- les 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 1A

## Les fractions

⌚ 45 minutes

- Objectifs**
- Utiliser les termes spécifiques (fraction, numérateur, dénominateur, demi, tiers, sixième).
  - 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 1A .
- Enveloppes pour conserver le matériel une fois découpé.
- Supports rigides (des calendriers par exemple).
- Affiche vierge.

### Présentation de la séance

Cette séance reprend les notions étudiées au CM1 quant au rôle des fractions et à la signification du numérateur et du dénominateur. Le matériel proposé permet de cibler les dénominateurs demi, tiers et sixième. La difficulté principale des élèves étant de concevoir les fractions au-delà de 1, celle-ci est mise en exergue dès cette première séance par l'observation des collections réalisées. Le codage par des fractions, de collections déjà réalisées, sera présenté en semaine 2A.



### MISE EN ROUTE

#### ● Connaître le vocabulaire lié aux fractions :

##### formulation de règles

Distribuer et présenter le matériel : unité (hexagone jaune) puis les différentes parties (rouges, bleues, vertes).

Demander ce que représente chaque part par rapport à l'unité.

*Remarque : par manipulations et superposition de l'unité, les élèves identifient l'écriture chiffrée de chaque part sous la forme de fractions.*

Écrire les fractions en explicitant l'utilisation du lignage du cahier.

Lire les fractions en apportant le vocabulaire, à savoir les mots **demi**, **tiers** et **sixième**.

Formuler les définitions suivantes :

- les fractions sont des nombres ;
- les fractions sont formées de deux nombres et d'un trait de fraction :
  - le nombre du bas s'appelle le dénominateur : c'est le nombre de parts égales réalisées dans l'unité ;
  - le nombre du haut s'appelle le numérateur : c'est le nombre de parts prises.

#### ● Connaître le vocabulaire lié aux fractions : entraînement

Faire prendre deux parts vertes et faire écrire (en chiffres et en lettres) la quantité représentée  $\rightarrow \frac{2}{6}$  se lit **deux sixièmes**.

Faire remarquer que le mot **sixième** s'accorde.

Procéder à l'identique pour deux parts bleues et quatre parts vertes.

**Cahier d'exercices, matériel prédécoupé « les hexagones »**

Prévoir 3 planches par groupe.

**Manuel p. 12**

Les fractions permettent d'exprimer des quantités inférieures à 1.

**Ardoise avec lignage ou cahier de brouillon**

## Représenter une quantité donnée sous forme de fraction / comparer à l'unité : **activité par groupe**

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

*Conseil : mettre chaque fiche sur un support rigide en vue du transport des productions pour une analyse collective.*

Faire réaliser l'activité.

Mettre en commun et analyser les productions. Corriger en s'appuyant sur les définitions du numérateur et du dénominateur, ainsi que par comparaison avec le repère unité (forme jaune).

- Faire observer la deuxième ligne et formuler que ces fractions sont **égales à 1**. On observe que le numérateur est égal au dénominateur.
- Faire observer la première ligne et formuler que ces fractions sont **inférieures à 1**. On observe que le numérateur est inférieur au dénominateur.
- Faire observer les troisième et quatrième lignes et formuler que ces fractions sont **supérieures à 1**. On observe que le numérateur est supérieur au dénominateur.

*Remarque : au cours de l'analyse des productions, des égalités sont observées et notées sur l'affiche vierge :  $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$  ;  $\frac{10}{6} = \frac{5}{3}$  ;  $\frac{16}{6} = \frac{8}{3}$ .*

## Représenter une quantité donnée sous forme de fractions / comparer à l'unité : **formulation de règles**

Pour représenter une fraction, il faut connaître l'unité.

### ► Pour comparer des fractions à l'unité

Je dois comparer le numérateur au dénominateur.

1 Si le **numérateur** est égal au **dénominateur**, la fraction est égale à 1.

EXEMPLES

$\frac{2}{2} = 1$    $\frac{3}{3} = 1$    $\frac{6}{6} = 1$  

2 Si le **numérateur** est inférieur au **dénominateur**, la fraction est inférieure à 1.

EXEMPLES

$\frac{1}{2} < 1$    $\frac{2}{3} < 1$    $\frac{5}{6} < 1$  

3 Si le **numérateur** est supérieur au **dénominateur**, la fraction est supérieure à 1.

EXEMPLES

$\frac{5}{2} > 1$    $\frac{5}{3} > 1$    $\frac{10}{6} > 1$  

## Comparer à l'unité : **entraînement**

Faire comparer les fractions à 1 en utilisant  $<$ ,  $>$  ou  $=$  :  $\frac{1}{8}$  ;  $\frac{4}{3}$  ;  $\frac{4}{4}$ .



### ENTRAINEMENT INDIVIDUEL

Faire réaliser les exercices 1 (lire), 2 (écrire), 3 (comparer), 4 et 5 (représenter).

Fiche activité 1A

Manuel p. 12

Ardoise avec lignage  
ou cahier de brouillon

Manuel p. 13 et cahier  
d'exercices p. 4  
Corrigés

## Semaine 1A

⌚ 45 minutes

## La multiplication par un nombre à un chiffre

- Objectifs
- Multiplier un nombre à trois ou quatre chiffres par un nombre à un chiffre.
  - Révision : l'addition.

## Présentation de la séance

La technique posée de la multiplication par un nombre à un chiffre est connue. Au CM2, l'objectif est donc de la consolider.

Les erreurs les plus fréquentes concernent le repérage dans l'opération. C'est pourquoi il est utile de proposer aux élèves une fiche leur permettant de visualiser les étapes de la technique.

Pour que l'attention de l'élève puisse se porter exclusivement sur la technique, on cible un répertoire et on conserve le même multiplicateur pour tous les calculs de la séance (ici, le multiplicateur est 4).



## MISE EN ROUTE

## ● Règles pour poser le calcul : rappel

Poser au tableau devant les élèves et sans l'effectuer, le calcul  $346 \times 4$ .

Rappeler que, pour poser une multiplication, il faut :

- aligner verticalement les chiffres de droite ;
- écrire un chiffre par carreau ;
- tracer le trait à la règle sur le premier interligne.

Faire poser le calcul à chaque élève pour s'assurer du respect des règles énoncées.

## ● Procédure de calcul : rappel

Effectuer le calcul posé au tableau pour rappeler la procédure :

		2			1	<del>2</del>			<del>2</del>	<del>2</del>		
	3	4	6		3	4	6		3	4	6	
×			4		×		4		×		4	
			4			8	4		1	3	8	4

1 Je multiplie les unités.

2 Je multiplie les dizaines.

3 Je multiplie les centaines.

- On multiplie les unités, puis les dizaines et enfin les centaines par 4.
- On écrit la retenue quand il y en a une, dans la colonne située à côté et à gauche.
- On ajoute la retenue après avoir multiplié, et non avant de multiplier.

Quand on effectue la dernière multiplication, on ajoute la retenue éventuelle et on écrit le résultat.

Faire lire la partie **RETIENS** du manuel.

## ● Entraînement

Écrire le calcul  $638 \times 4$  au tableau.

Faire effectuer le calcul par tous les élèves dans les conditions décrites dans l'introduction : « Dispositif pour l'entraînement collectif », p. 87.

Procéder de même pour  $149 \times 4$ .

Utiliser un support quadrillé.

Cahier de brouillon

Manuel p. 68

L'ajout de la retenue avant de multiplier est une erreur fréquente.

Manuel p. 68

Cahier de brouillon  
Les répertoires sont à disposition (manuel p. 192).



## ENTRAÎNEMENT INDIVIDUEL

Faire réaliser les exercices 1 (multiplication) et 2 (additions de deux nombres à trois chiffres).

La partie **VA PLUS LOIN** est destinée aux élèves ayant terminé rapidement.

Manuel p. 68  
Corrigés

L'exercice 2 réactive une technique déjà maîtrisée.

# Semaine 1B

## La soustraction

🕒 15 minutes

**Objectifs**

- Soustraire un nombre à un nombre à trois ou quatre chiffres.
- Éviter les erreurs fréquentes : le sens de lecture.

### Présentation de la séance

Les règles de pose de la soustraction doivent être rappelées et, en particulier, l'alignement vertical des chiffres.

Il convient également d'alerter les élèves sur les erreurs les plus fréquemment commises dans les soustractions :

- Le changement de sens de lecture lorsqu'une retenue doit être écrite. (Ex. :  $4 - 7$  devient  $7 - 4$ .)
- L'oubli de la retenue en bas quand elle n'est pas écrite immédiatement après la retenue du haut.
- La mauvaise connaissance des résultats des calculs impliquant le nombre 0. (Ex. : l'élève dit  $0 - 7 = 7$ .)

La première séance sera ciblée sur la première de ces trois erreurs.



## MISE EN ROUTE

### Rappel et entraînement

Faire lire la partie **RETIENS** du manuel qui rappelle les règles de pose et de lecture de la soustraction :

#### ► Pour poser une soustraction en colonnes

- 1 J'aligne les deux nombres verticalement par la droite.
- 2 J'écris un chiffre par carreau.

#### ► Pour effectuer une soustraction

Je lis toujours du haut vers le bas.

EXEMPLE  $408 - 79$

4	0	8
-	7	9
<hr/>		

4	10	8
-	17	9
<hr/>		
3	2	9

Je lis : « 8 moins 9 ».

Avec la retenue, je lis « 18 moins 9 ».

Je lis : « 0 moins 7 ».

Avec les retenues, je lis « 10 moins 8 ».

Écrire le calcul  $715 - 94$  au tableau.

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

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

Procéder de même pour  $1342 - 537$ .

Manuel p. 69

Voir le dispositif pour l'entraînement collectif p. 87 du cahier journal.

Cahier de brouillon

# Semaine 1

## Pour réussir en géométrie

⌚ 45 minutes

### Objectifs

- Instruments : crayon, gomme, règle.
- Actions : tracer, prolonger, mesurer, tracer un segment de mesure donnée, placer le milieu d'un segment.
- Vocabulaire : point, droite, segment, alignement, milieu, équidistant.



### MISE EN ROUTE

#### ● Avoir de bons instruments et savoir s'en servir : présentation

Faire lire la partie **RETIENS** (les instruments) en la commentant et en l'illustrant. On fera manipuler la règle comme outil pour **tracer** et pour **mesurer**.

#### ► Les instruments

**Un crayon à papier** : il doit être d'une longueur suffisante, taillé mais pas pointu. Quand on s'en sert, il faut exercer une pression nette, mais pas trop forte.

**Une gomme** : elle doit être propre. Il faut utiliser le côté rose s'il s'agit d'une gomme à deux couleurs.

**Une règle** : elle doit être plate et longue d'au moins 20 centimètres. Quand elle est en place, on la maintient en la tenant par le milieu ou en deux endroits différents. Pour cela, il faut exercer une pression suffisante.

#### ● Définir un point : rappel et entraînement

Faire réaliser les activités 1 et 2 de la fiche.

Donner la définition : « **Un point, c'est l'intersection de deux lignes.** »

**1 Identifier un point (1)**

a) Lis la phrase suivante :  
On désigne un point par deux lignes qui se coupent ou se rejoignent.

b) Nomme les points que tu repères sur les figures ci-dessous avec les lettres majuscules A à L.

**2 Identifier un point (2)**

a) Lis la phrase suivante :  
On note un point à l'aide d'une lettre majuscule.

b) Entoure les lettres qui désignent un point.

c) Recopie les lettres de tous les points qui appartiennent à la droite :

Dire que, en géométrie :

- le point peut se noter de différentes façons mais jamais on ne le représente par un point ;
- pour nommer un point, on écrit une lettre majuscule (exemple : A) près de l'intersection des deux lignes.

#### ● Tracer une droite, mesurer, tracer un segment : entraînement

Rappeler les définitions de la droite et du segment en traçant une droite et un segment au tableau.

- Une droite est une ligne rectiligne sans limite.
- Un segment est une ligne rectiligne délimitée à ses deux extrémités.

Énoncer la procédure pour **tracer** : je trace en traversant de la gauche vers la droite (pour un droitier) et de la droite vers la gauche (pour un gaucher).

Énoncer la procédure pour **mesurer** :

- 1 Je fais coïncider le zéro de la règle avec une des extrémités du segment.

Manuel p. 112

Fiche activité 1

L'exercice 1 met en évidence le point sous ses différentes formes.

Règle de tableau

2 Je parcours le segment en comptant les centimètres, puis j'ajoute les millimètres restants pour arriver à l'autre extrémité du segment.

Énoncer la procédure pour tracer un segment d'une mesure donnée :

1 Je marque une extrémité du segment par un trait placé au zéro de la règle.

2 Je marque l'autre extrémité du segment après avoir compté les centimètres et les millimètres sur la règle.

3 Je trace le segment.

Faire réaliser l'activité 3 de la fiche.



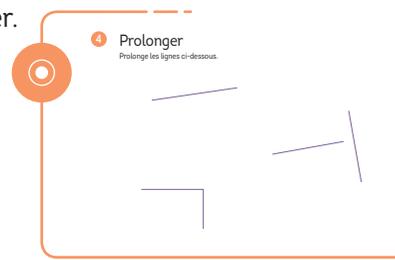
### ● Prolonger : entraînement

Énoncer la procédure pour prolonger :

1 Je place la règle juste sous la ligne à prolonger.

2 Je trace en repassant sur la ligne à prolonger.

Faire réaliser l'activité 4 de la fiche activité.



### ● Placer un point : entraînement

Rappeler les définitions :

- Le milieu d'un segment est un point qui appartient au segment et qui est à égale distance de ses extrémités. Il est équidistant des deux extrémités.

- Un alignement est un ensemble de points qui appartiennent à la même droite.

Énoncer la procédure pour placer le milieu d'un segment :

1 Je mesure la longueur du segment.

2 Je calcule la moitié de la mesure.

3 Je place le point en mesurant.

Faire réaliser l'activité 5 de la fiche. Faire remarquer qu'il y a une infinité de réponses répondant à la consigne.

Faire réaliser l'activité 6 de la fiche activité. Dire que pour trouver le milieu d'un segment, je mesure le segment puis je divise la longueur par 2.

Faire réaliser l'activité 7 de la fiche activité. Faire repérer où sera situé le point C : à droite du point B. Faire prolonger le segment AB, puis placer C tel que  $AB = BC$ .

Faire lire la partie **RETIENS** (les actions importantes).



Veiller à la bonne tenue de la règle et à la mise en œuvre des procédures.

Veiller à la mise en œuvre de la procédure pour prolonger.

Pour placer un point sur une droite ou un segment, il suffit de faire un trait pour dessiner une croix.



## ENTRAÎNEMENT INDIVIDUEL

Faire réaliser les exercices 1 (repérer des points) et 2 (mesurer, placer des points, tracer, prolonger).

Manuel p. 112 et 113

Cahier d'exercices p. 25

Corrigés  
Exiger des élèves des tracés soignés.

# Semaine 1

## Les problèmes à une étape

⌚ 45 minutes

Objectif **Résoudre des problèmes d'addition et de soustraction.**

### Présentation de la séance

Parmi tous les choix possibles entre deux opérations, celui qui concerne l'addition et la soustraction est le plus complexe et celui qui génère le plus d'erreurs. Les mots-clés, tels **de plus, de moins, gagner, perdre**, sont autant de pièges dans lesquels les élèves tombent à l'envi.

Pourtant, à l'entrée au CM2, les élèves connaissent les critères de choix : « **J'utilise l'addition quand je dois trouver un nombre plus grand. J'utilise la soustraction quand je dois trouver un nombre plus petit.** »

Il faut apprendre à se poser la question suivante : « **Est-ce que je dois trouver un nombre plus grand ou un nombre plus petit ?** » car la réponse permettra d'effectuer le bon choix. La phase collective permet de modéliser sur trois exemples la « bonne façon » de procéder.



### MISE EN ROUTE

### Présentation des exemples

<p><b>PROBLÈME A</b></p> <p>Un garagiste a <b>vendu 40 pneus</b> depuis le début de la semaine. Maintenant il lui en <b>reste 100</b>.</p> <p><i>Combien avait-il de pneus au début de la semaine ?</i></p>	<p><b>PROBLÈME B</b></p> <p>Un cuisinier avait <b>60 œufs</b>. Il en a <b>acheté</b>. Maintenant il en a <b>100</b>.</p> <p><i>Combien a-t-il acheté d'œufs ?</i></p>	<p><b>PROBLÈME C</b></p> <p>Un boulanger prépare <b>100 baguettes</b>, soit <b>10 baguettes de plus</b> qu'hier.</p> <p><i>Combien avait-il préparé de baguettes hier ?</i></p>
---	---	---

Étudier chaque exemple de la façon suivante :

- 1 Faire lire le problème.
- 2 Faire proposer le calcul permettant de répondre à la question posée.
- 3 Écrire au tableau les deux calculs envisageables, l'un additif, l'autre soustractif.
- 4 Valider le bon calcul et invalider « le mauvais » pour la raison suivante :

**EXEMPLE A** Le garagiste avait plus de 100 pneus au début de la semaine. Alors, j'utilise l'**addition**. Je fais  $100 + 40 = 140$ .

**EXEMPLE B** Le cuisinier a acheté moins de 100 œufs. Alors, j'utilise la **soustraction**. Je fais  $100 - 60 = 40$ .

**EXEMPLE C** Le boulanger avait préparé moins de 100 baguettes hier. Alors, j'utilise la **soustraction**. Je fais  $100 - 10 = 90$ .

- 5 Attirer l'attention sur les mots pièges (mots surlignés de l'affichage).
- 6 Dire qu'il faut se poser la question suivante : « Est-ce que je dois trouver un nombre plus grand ou un nombre plus petit ? »

### Présentation des règles de choix entre addition et soustraction

Faire observer que, pour choisir l'opération :

- les mots-clés sont des pièges. Il faut s'appuyer sur ce qu'on a compris du texte ;
- il faut se demander si le nombre à trouver est plus grand ou plus petit.

### Affichage 1

## Formuler les règles en présentant les deux dernières diapositives

- Certains mots des énoncés de problèmes sont des pièges.

Alors, 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 ?*

- Pour résoudre des problèmes d'addition et de soustraction :

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



### ENTRAÎNEMENT INDIVIDUEL

Faire lire la partie **RETIENS**.

Faire résoudre les problèmes 1 à 5.

La partie **VA PLUS LOIN** (problèmes 6 à 10) est prévue pour les élèves ayant terminé avant la fin du temps imparti.

Manuel p. 158 et 159

Corrigés

Étayer l'activité des élèves en les aidant à formuler la question.

## Semaine 2

⌚ 45 minutes

### Les problèmes à une étape

Objectif **Résoudre des problèmes de multiplication et de division.**

#### Présentation de la séance

Les problèmes de division et les problèmes de multiplication se distinguent des problèmes d'addition et des problèmes de soustraction car ils traitent les problèmes dans lesquels une quantité ou une mesure se répète. Mais comment choisir entre division et multiplication ? Les problèmes de division sont bien reconnus lorsqu'il s'agit de partages. Mais la seconde famille des problèmes de division, les groupements, est confondue avec la famille des problèmes de multiplication.

Cette erreur fréquente trouve son explication dans la ressemblance des deux familles.

**EXEMPLES** - Lucas a 5 paquets de 10 billes. Combien a-t-il de billes ? C'est un problème de **multiplication**.

- Lucas fait des paquets de 5 billes avec ses 50 billes. Combien fait-il de paquets ?

C'est un problème de **division** (groupement).

Dans les deux cas, on note la répétition de collections de 5 billes.

Mais, dans le problème de multiplication, on cherche un nombre plus grand, alors que dans le problème de division, le nombre de paquets sera inférieur au nombre de billes.

Ce qui permet de différencier ces deux familles et donc de choisir entre multiplication et division, c'est encore et toujours la question : « **Est-ce que je dois trouver un nombre plus grand ou un nombre plus petit ?** »

## Semaine 1A

⌚ 5 minutes

## Répertoires : Sommes égales à 13 et différences associées

**Objectif** Restituer les résultats des calculs issus des maisons du 13 à partir des trios de nombres.

**Travail collectif :** écrire au tableau et faire calculer :  $6 + 7$  ;  $13 - 7$  ;  $13 - 6$  ;  $7 + 6$ .  
Faire remarquer que les quatre calculs et leurs résultats utilisent les trois mêmes nombres. Dire que les nombres 13, 6 et 7 forment un trio de nombres qu'on écrit « 13 / 6 / 7 ».

**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.

Écrire au tableau le trio 13 / 9 / 4 : Faire dire et écrire les quatre calculs associés.

Interroger sur les quatre calculs : « Combien font  $13 - 9$  ?  $9 + 4$  ?  $13 - 4$  ?  $4 + 9$  ? »

Faire de même pour 13 / 8 / 5.

Faire lire le répertoire « Les trios de nombres ».

**Travail individuel :** dicter :  $13 - 8$  ;  $13 - 6$  ;  $6 + 7$  ;  $13 - 9$  ;  $13 - 4$  ;  $9 + 4$  ;  $13 - 5$  ;  $13 - 7$ .

Corriger après chaque calcul.

Les quatre calculs, deux additifs et deux soustractifs, sont dits associés.

**Ardoise**

Laisser le trio de nombres affiché.

**Manuel p. 192 et 193**

Autoriser le recours au répertoire des trios.

Calcul automatisé :  
Sommes de deux nombres dont le deuxième est inférieur à 10

⌚ 10 minutes

**Objectif** Calculer  $a + b$ , avec  $a + b < 1\ 000$  et  $b < 10$ , avec et sans franchissement de dizaine.

**Travail collectif :** écrire au tableau et faire calculer :  $156 + 7$ .

Faire remarquer qu'il implique un changement de dizaine.

**PROCÉDURE** Pour additionner un nombre à un chiffre à un autre nombre :

- 1 On utilise un résultat mémorisé pour les unités (répertoires).
- 2 Si ce résultat est égal ou supérieur à 10, on augmente de 1 le nombre de dizaines.

Écrire au tableau et faire calculer :  $186 + 4$  ;  $135 + 8$ .

**Travail individuel :** écrire au tableau et faire calculer :  $144 + 4$  ;  $165 + 8$  ;  $115 + 4$  ;

$133 + 7$ . Corriger après chaque calcul.

**Ardoise**

Identifier le nombre de dizaines pour chaque nombre.

## Semaine 1B

⌚ 5 minutes

### Répertoires : Sommes égales à 9 et 13 et différences associées

**Objectif** Restituer les résultats des calculs issus des maisons du 9 et du 13, à partir des trios de nombres.

**Travail collectif** : rappeler la définition du **trio de nombres** donnée lors de la séance 1A. Rappeler que, dans un trio de nombres, on écrit le nombre le plus grand en premier. Écrire les trios à réviser au tableau :

13 / 9 / 4 ; 13 / 8 / 5 ; 13 / 7 / 6. Pour chaque trio, faire dire les quatre calculs associés.

Écrire au tableau les sommes égales à 9 mobilisées dans les procédures de calcul :  $9 = 5 + 4$  ;  $9 = 6 + 3$  et  $9 = 7 + 2$ . Écrire au tableau les trios 9 / 5 / 4 ; 9 / 6 / 3 et 9 / 7 / 2.

Pour le trio 9 / 5 / 4 :

- faire dire et écrire les calculs associés ;
- interroger sur les quatre calculs : « Combien font  $9 - 4$  ?  $5 + 4$  ?  $9 - 5$  ?  $4 + 5$  ? »

Faire de même pour les trios 9 / 6 / 3 et 9 / 7 / 2.

**Travail individuel** : dicter : 13 - 8 ; 13 - 6 ; 9 - 3 ; 9 - 5 ; 13 - 4 ; 9 + 4 ; 13 - 5 ; 9 - 4. Corriger après chaque calcul.

Ardoise

Autoriser le recours au répertoire des trios.

### Calcul automatisé : Sommes de deux nombres dont le deuxième est inférieur à 10

⌚ 10 minutes

**Objectif** Calculer  $a + b$ , avec  $a + b < 1\ 000$  et  $b < 10$ , en utilisant les résultats mémorisés.

**Travail collectif** : faire rappeler la procédure.

Pour additionner un nombre à un chiffre à un autre nombre, on utilise un résultat mémorisé du répertoire, pour les unités.

Si ce résultat est égal ou supérieur à 10, on augmente de 1 le nombre de dizaines.

Écrire au tableau et faire calculer  $496 + 7$ . Procéder de même pour  $496 + 3$  et  $486 + 4$ .

**Travail individuel** : faire calculer :  $463 + 3$  ;  $466 + 6$  ;  $415 + 4$  ;  $488 + 5$ .

Corriger après chaque calcul.

Ardoise

Écrire les calculs au tableau.

## Semaine 1C

⌚ 5 minutes

### Répertoires : Sommes égales à 6, 9 et 13 et différences associées

**Objectif** Restituer les résultats des calculs issus des maisons du 6, du 9 et du 13, à partir des trios de nombres.

**Travail collectif** : écrire les trios à réviser au tableau : 13 / 9 / 4 ; 13 / 8 / 5 ; 13 / 7 / 6 ; 9 / 5 / 4 ; 9 / 6 / 3 et 9 / 7 / 2. Pour chaque trio, faire dire les quatre calculs associés.

Écrire au tableau les calculs additifs issus de la maison du 6 utilisés dans les procédures :  $6 = 3 + 3$  et  $6 = 2 + 4$ . Écrire au tableau les trios 6 / 3 / 3 et 6 / 4 / 2.