

**CE1**

# Haut les **MATHS**

**FICHER DE L'ÉLÈVE**

**Marie-Sophie Mazollier**

Certifiée de mathématiques, professeure en INSPE

**Éric Mounier**

Chercheur en didactique des mathématiques, maître de conférences, professeur en INSPE

**Nathalie Pfaff**

Agrégée de mathématiques, docteure en sciences de l'éducation, professeure en INSPE



**RETZ**

editions-retz.com

# Avant-propos

*Haut les maths !* est une collection performante dans ses choix didactiques et leur mise en œuvre. Elle respecte le rythme de l'enfant en ayant pour objectif d'amener tous les élèves à maîtriser les connaissances définies dans les derniers programmes et ajustements publiés, notamment les recommandations institutionnelles concernant le nombre, le calcul et la résolution de problèmes.

Les apprentissages se construisent dans la durée. Pour permettre aux élèves d'acquérir leurs connaissances par étapes, les savoirs nouveaux sont introduits en s'appuyant sur les savoirs anciens. La progression permet de revenir sur les savoirs précédemment travaillés pour que tous les élèves puissent les revisiter et les consolider. Chaque séquence, correspondant à une semaine de travail, est consacrée à une notion.

## Une démarche performante

- **La manipulation de matériel pour représenter une situation, tester des procédures, valider ou invalider des réponses est un important vecteur des apprentissages.** En utilisant des jetons, des cubes, des objets ordinaires, ou encore le matériel détachable de leur fichier, les élèves donnent du sens aux questions mathématiques et se forgent durablement des images mentales des situations. Ainsi, plus tard dans l'année, selon le rythme de chacun, ils seront capables de mobiliser ces images mentales pour répondre sans manipuler, ils pourront **représenter** les situations et **abstraire** les connaissances. Ce choix d'enseignement s'appuie sur les recommandations institutionnelles pour la résolution de problèmes arithmétiques : nous l'étendons à toutes les notions mathématiques.

- **La résolution de problèmes dans tous les domaines** (nombres et calculs, grandeurs et mesures, espace et géométrie) a une place prépondérante dans la démarche car elle donne du sens aux mathématiques et rend l'élève acteur de ses apprentissages. Ainsi, tout nouvel apprentissage débute par **une situation de découverte à vivre** : chaque élève doit l'éprouver, individuellement ou en binôme. Elle permet de faire émerger les savoirs visés, qui sont alors **explicitement** partagés avant d'être mobilisés dans des activités d'entraînement.

- **Des rituels quotidiens permettent de travailler le calcul mental, la connaissance de la suite orale des nombres et la lecture et écriture des nombres.** La progression de ces rituels – qui reprend les recommandations institutionnelles – permet de renforcer la compréhension de la numération orale et de travailler conjointement le **calcul automatisé**, qui permet de restituer un résultat mémorisé ou reconstruit de manière quasi immédiate, et le **calcul réfléchi**, qui permet de trouver des résultats en s'appuyant sur ceux mémorisés et sur des procédures personnelles.

- **L'évaluation des connaissances**, dont les documents sont fournis sur le site compagnon<sup>1</sup>, permet de rendre compte des acquisitions, à des moments choisis par l'enseignant.

## Une notion par semaine

L'ensemble des deux fichiers<sup>2</sup> est structuré en cinq périodes, et chaque période en six ou sept semaines. **Chaque semaine, une seule notion est traitée.** Elle se traduit par une séquence de deux doubles pages correspondant à **quatre séances, plus une.**

- Les nouvelles connaissances sont introduites par une situation de **découverte** « à vivre et à manipuler » [1 ou 2 séances] décrite en détail dans le *Guide pédagogique*.

- Les apprentissages découlant de cette situation sont **explicités** dans l'encadré **Ce que j'ai découvert** du fichier de l'élève.

- Ces apprentissages sont ensuite **exercés** dans des contextes variés grâce à des activités d'entraînement et de réinvestissement [2 ou 3 séances].

- La cinquième et dernière séance de la semaine permet de revenir sur les connaissances et compétences travaillées, afin de permettre une **différenciation** (**Je m'entraîne à mon rythme**), et **une ouverture sur un problème de recherche** (**Je cherche**).

## Un outil approuvé par ses utilisateurs

Les séances, les progressions et leur programmation ont fait l'objet de plusieurs années d'expérimentation dans de nombreuses classes de CE1. Nous sommes en échange continu avec les utilisateurs, ce qui nous permet d'être au plus près des réalités de la classe, des besoins et des attentes. La présente édition de cette méthode est le fruit de ces riches échanges.

Haut les maths ! Aidons les élèves à viser haut en mathématiques.

*Les auteurs*

1. Site compagnon : [haut-les-maths.editions-retz.com](http://haut-les-maths.editions-retz.com)

2. Pour faciliter les tracés, les séquences d'espace et géométrie, et de grandeurs et mesures sont regroupées dans un fichier relié avec des agrafes permettant ainsi de travailler bien à plat.

# Sommaire par domaines

| Nombres et calculs |                                                                                                        |        |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1                  | Écritures chiffrées et comparaison des nombres jusqu'à 99                                              | p. 6   |
| 3                  | Résolution de problèmes de réunion – Sens de l'addition et de la soustraction (1)                      | p. 12  |
| 5                  | Résolution de problèmes de transformation – Sens de l'addition et de la soustraction (2)               | p. 18  |
| 6                  | Écritures chiffrées des nombres jusqu'à 199                                                            | p. 24  |
| 7                  | Addition posée en colonnes (1) – Avec des nombres à deux chiffres                                      | p. 28  |
| 9                  | Comparaison des nombres jusqu'à 199                                                                    | p. 32  |
| 10                 | Résolution de problèmes de groupement – Sens de la multiplication et de la division (1)                | p. 38  |
| 12                 | Fractions (1)                                                                                          | p. 42  |
| 13                 | Écritures chiffrées des nombres jusqu'à 999                                                            | p. 48  |
| 14                 | Addition posée en colonnes (2) – Avec des nombres à deux ou trois chiffres                             | p. 52  |
| 16                 | Résolution de problèmes de transformation – Sens de l'addition et de la soustraction (3)               | p. 56  |
| 18                 | Comparaison des nombres jusqu'à 999                                                                    | p. 62  |
| 19                 | Soustraction posée en colonnes (1) – Avec des nombres à deux chiffres                                  | p. 66  |
| 22                 | Fractions (2)                                                                                          | p. 70  |
| 23                 | Résolution de problèmes de groupement et de partage – Sens de la multiplication et de la division (2)  | p. 74  |
| 25                 | Soustraction posée en colonnes (2) – Avec des nombres à deux ou trois chiffres                         | p. 78  |
| 27                 | Résolution de problèmes de réunion et de transformation – Sens de l'addition et de la soustraction (4) | p. 82  |
| 28                 | Repérage sur une droite graduée et encadrement                                                         | p. 88  |
| 31                 | Résolution de problèmes de comparaison – Sens de l'addition et de la soustraction (5)                  | p. 92  |
| 34                 | Organisation et gestion des données                                                                    | p. 96  |
| • Mémo des tables  |                                                                                                        | p. 100 |

| Espace et géométrie |                                  | Grandeurs et mesures |                                               |
|---------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| 2                   | Carré et angle droit             | 4                    | Longueur en cm                                |
| 8                   | Alignement et milieu             | 15                   | Monnaie – Euros, centimes, écriture à virgule |
| 11                  | Rectangle                        | 20                   | Unités de mesure de longueur : km – m – cm    |
| 17                  | Solides                          | 26                   | Lecture de l'heure – Durée en h               |
| 21                  | Repérage dans l'espace           | 30                   | Masse                                         |
| 24                  | Tracé de carrés et de rectangles | 32                   | Durée en h et en min                          |
| 29                  | Triangle rectangle               |                      |                                               |
| 33                  | Cercle et compas                 |                      |                                               |

Le sommaire par période, la présentation des fichiers et des outils de la méthode se trouvent dans le fichier *Espace et géométrie, grandeurs et mesures*.



# Sommaire par période\*

| Période 1 |                                                                                                        |        |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1         | Écritures chiffrées et comparaison des nombres jusqu'à 99                                              | p. 6   |
| 2         | Carré et angle droit                                                                                   | p. 6   |
| 3         | Résolution de problèmes de réunion – Sens de l'addition et de la soustraction [1]                      | p. 12  |
| 4         | Longueur en cm                                                                                         | p. 10  |
| 5         | Résolution de problèmes de transformation – Sens de l'addition et de la soustraction [2]               | p. 18  |
| 6         | Écritures chiffrées des nombres jusqu'à 199                                                            | p. 24  |
| 7         | Addition posée en colonnes [1] – Avec des nombres à deux chiffres                                      | p. 28  |
| Période 2 |                                                                                                        |        |
| 8         | Alignement et milieu                                                                                   | p. 14  |
| 9         | Comparaison des nombres jusqu'à 199                                                                    | p. 32  |
| 10        | Résolution de problèmes de groupement – Sens de la multiplication et de la division [1]                | p. 38  |
| 11        | Rectangle                                                                                              | p. 18  |
| 12        | Fractions [1]                                                                                          | p. 42  |
| 13        | Écritures chiffrées des nombres jusqu'à 999                                                            | p. 48  |
| 14        | Addition posée en colonnes [2] – Avec des nombres à deux ou trois chiffres                             | p. 52  |
| Période 3 |                                                                                                        |        |
| 15        | Monnaie – Euros, centimes, écriture à virgule                                                          | p. 22  |
| 16        | Résolution de problèmes de transformation – Sens de l'addition et de la soustraction [3]               | p. 56  |
| 17        | Solides                                                                                                | p. 26  |
| 18        | Comparaison des nombres jusqu'à 999                                                                    | p. 62  |
| 19        | Soustraction posée en colonnes [1] – Avec des nombres à deux chiffres                                  | p. 66  |
| 20        | Unités de mesure de longueur : km – m – cm                                                             | p. 30  |
| Période 4 |                                                                                                        |        |
| 21        | Repérage dans l'espace                                                                                 | p. 34  |
| 22        | Fractions [2]                                                                                          | p. 70  |
| 23        | Résolution de problèmes de groupement et de partage – Sens de la multiplication et de la division [2]  | p. 74  |
| 24        | Tracé de carrés et de rectangles                                                                       | p. 38  |
| 25        | Soustraction posée en colonnes [2] – Avec des nombres à deux ou trois chiffres                         | p. 78  |
| 26        | Lecture de l'heure – Durée en h                                                                        | p. 42  |
| Période 5 |                                                                                                        |        |
| 27        | Résolution de problèmes de réunion et de transformation – Sens de l'addition et de la soustraction [4] | p. 82  |
| 28        | Repérage sur une droite graduée et encadrement                                                         | p. 88  |
| 29        | Triangle rectangle                                                                                     | p. 46  |
| 30        | Masse                                                                                                  | p. 50  |
| 31        | Résolution de problèmes de comparaison – Sens de l'addition et de la soustraction [5]                  | p. 92  |
| 32        | Durée en h et en min                                                                                   | p. 54  |
| 33        | Cercle et compas                                                                                       | p. 58  |
| 34        | Organisation et gestion des données                                                                    | p. 96  |
| •         | Déplacement relatif sur un quadrillage                                                                 | p. 62  |
| •         | Les tables d'addition                                                                                  | p. 100 |
| •         | Les tables de multiplication                                                                           | p. 102 |

\* • dans le fichier *Nombres et calculs*

■ et ■ dans le fichier *Espace et géométrie, Grandeurs et mesures*

# Programmation des rituels quotidiens

|    | Suite orale des nombres                                                                                         | Lecture / écriture                        |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1  | • Dire les nombres en avant, à partir de n'importe quel nombre, de 1 en 1 jusqu'à 100.                          | • Lire et écrire les nombres jusqu'à 20.  |
| 2  | • Dire les nombres en arrière de 1 en 1, à partir de n'importe quel nombre < 100.                               | • Lire et écrire les nombres jusqu'à 60.  |
| 3  |                                                                                                                 | • Lire et écrire les nombres jusqu'à 80.  |
| 4  | • Dire les nombres, en avant, de 1 en 1, à partir de 100 ou d'un nombre > 100 jusqu'à 200 au maximum.           | • Lire et écrire les nombres jusqu'à 100. |
| 5  | • Dire les nombres, en avant, de 2 en 2, à partir de 0 puis d'un nombre pair jusqu'à 100 au maximum.            |                                           |
| 6  | • Dire les nombres, en avant, de 2 en 2, à partir de 1 puis d'un nombre impair jusqu'à 99 au maximum.           |                                           |
| 7  | • Dire les nombres, en avant, de 1 en 1, à partir de 200 ou d'un nombre supérieur à 200 jusqu'à 300 au maximum. |                                           |
| 8  | • Dire les nombres, en avant, de 1 en 1, à partir de n'importe quel nombre jusqu'à 1000.                        |                                           |
| 9  | • Dire les nombres, en avant, de 1 en 1, à partir de n'importe quel nombre jusqu'à 1000 au maximum.             |                                           |
| 10 |                                                                                                                 | • Lire et écrire les nombres jusqu'à 200. |
| 11 |                                                                                                                 | • Lire et écrire les nombres jusqu'à 200. |
| 12 | • Dire les nombres, en arrière, de 2 en 2, à partir de 100.                                                     |                                           |
| 13 | • Dire les nombres, en arrière, de 2 en 2, à partir de 99.                                                      |                                           |
| 14 | • Dire les nombres, en avant, de 100 en 100, à partir de n'importe quel nombre.                                 |                                           |
| 15 | • Dire les nombres, en arrière, de 100 en 100, à partir de n'importe quel nombre.                               |                                           |
| 16 |                                                                                                                 | • Lire et écrire les nombres jusqu'à 999. |
| 17 |                                                                                                                 | • Lire et écrire les nombres jusqu'à 999. |
| 18 |                                                                                                                 | • Lire et écrire les nombres jusqu'à 999. |
| 19 | • Dire les nombres, en avant, de 10 en 10, à partir de n'importe quel nombre.                                   |                                           |
| 20 | • Dire les nombres, en avant, de 10 en 10, à partir de n'importe quel nombre.                                   |                                           |
| 21 |                                                                                                                 |                                           |
| 22 |                                                                                                                 |                                           |
| 23 |                                                                                                                 |                                           |
| 24 | • Dire les nombres, en arrière, de 10 en 10, à partir de n'importe quel nombre.                                 |                                           |
| 25 | • Dire les nombres, en arrière, de 10 en 10, à partir de n'importe quel nombre.                                 |                                           |
| 26 | • Dire les nombres, en avant, de 5 en 5, à partir de 0 puis d'un multiple de 5.                                 |                                           |
| 27 | • Dire les nombres, en avant, de 5 en 5, à partir d'un multiple de 5.                                           |                                           |
| 28 | • Dire les nombres, en avant, de 50 en 50, et de 25 en 25 à partir de 0.                                        |                                           |
| 29 |                                                                                                                 |                                           |
| 30 |                                                                                                                 |                                           |
| 31 |                                                                                                                 |                                           |
| 32 |                                                                                                                 |                                           |
| 33 |                                                                                                                 |                                           |
| 34 |                                                                                                                 |                                           |

| Calcul mental |                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1             | • Connaître les doubles des nombres $\leq 15$ .                                                                                                                                                       |
| 2             | • Additionner un nombre $\leq 15$ et son successeur.                                                                                                                                                  |
| 3             | • Connaître les compléments à 10.                                                                                                                                                                     |
| 4             | • Additionner deux nombres à un chiffre en s'appuyant sur la décomposition additive d'un nombre permettant de réduire le calcul à « 10 + un nombre ».                                                 |
| 5             | • Connaître les résultats des tables d'addition de 1 à 5 et de 10.                                                                                                                                    |
| 6             | • Connaître les résultats des tables d'addition de 1 à 5 et de 10 dans les 2 sens.                                                                                                                    |
| 7             | • Additionner ou soustraire 9 à un nombre.                                                                                                                                                            |
| 8             | • Connaître ou reconstruire très rapidement les résultats des tables d'addition de 1 à 10.                                                                                                            |
| 9             | • Connaître ou reconstruire très rapidement les résultats des tables d'addition de 1 à 10 dans les 2 sens.                                                                                            |
| 10            | • Ajouter un nombre $< 9$ à un nombre en passant la dizaine supérieure si besoin.                                                                                                                     |
| 11            | • Soustraire un nombre $< 9$ à un nombre en passant la dizaine inférieure si besoin.                                                                                                                  |
| 12            | • Connaître les tables de multiplication de 2 et 10.                                                                                                                                                  |
| 13            | • Connaître les tables de multiplication de 2 et 10 et quelques résultats de la table de 5.                                                                                                           |
| 14            | • Connaître les tables de multiplication de 2, 5 et 10.                                                                                                                                               |
| 15            | • Connaître les tables de multiplication de 2, 5 et 10 et quelques résultats de la table de 3.                                                                                                        |
| 16            | • Connaître les tables de multiplication de 2, 3, 5 et 10.                                                                                                                                            |
| 17            | • Connaître les tables de multiplication de 2, 3, 5 et 10 et quelques résultats de la table de 4.                                                                                                     |
| 18            | • Connaître les tables de multiplication de 2, 3, 4, 5 et 10.                                                                                                                                         |
| 19            | • Ajouter ou soustraire un nombre entier de dizaines ou de centaines à un nombre.                                                                                                                     |
| 20            | • Calculer les doubles des nombres 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 100, 150, 200, 250, 300 et 500.                                                                                                        |
| 21            | • Calculer les moitiés des nombres pairs de 2 à 30 et des dizaines entières 40, 50, 60, 70, 80, 90 et 100.<br>• Ajouter 9, 11, 19, 21 ou 29 à un nombre.                                              |
| 22            | • Calculer les moitiés des nombres pairs de 2 à 30 et des dizaines et centaines entières.<br>• Multiplier n'importe quel nombre $< 100$ par 10.<br>• Multiplier n'importe quel nombre $< 10$ par 100. |
| 23            | • Calculer les moitiés des nombres pairs à 2 chiffres ou à 3 chiffres se terminant par 0.                                                                                                             |
| 24            | • Connaître les tables de multiplication de 2 à 5, de 10 et quelques résultats de la table de 6.                                                                                                      |
| 25            | • Connaître les tables de multiplication de 2 à 6 et de 10.                                                                                                                                           |
| 26            | • Connaître les tables de multiplication de 2 à 6, de 10 et quelques résultats de la table de 7.                                                                                                      |
| 27            | • Connaître les tables de multiplication de 2 à 7 et de 10.                                                                                                                                           |
| 28            | • Connaître les tables de multiplication de 2 à 8 et de 10.                                                                                                                                           |
| 29            | • Connaître les tables de multiplication de 2 à 10.                                                                                                                                                   |
| 30            | • Connaître les tables de multiplication de 2 à 10.<br>• Calculer les moitiés des nombres pairs à 3 chiffres.                                                                                         |
| 31            | • Connaître les tables de multiplication de 2 à 10.<br>• Compléter une multiplication à trou à partir des tables de multiplication.                                                                   |
| 32            | • Connaître les tables de multiplication de 2 à 10.<br>• Compléter une multiplication à trou à partir des tables de multiplication.                                                                   |
| 33            | • Connaître les tables de multiplication de 2 à 10.<br>• Compléter une multiplication à trou à partir des tables de multiplication.                                                                   |
| 34            | • Calculer le produit d'un nombre compris entre 11 et 19 par un nombre $< 10$ en décomposant le plus grand des deux facteurs en la somme de deux nombres.                                             |