

Ch. Henaff - V. Martinie - P. Millery - S. Peyronie

CALCUL MENTAL

CM1

Acquérir et mémoriser
des stratégies

RETZ

www.editions-retz.com

9 bis, rue Abel Hovelacque

75013 Paris


Sommaire

| | |
|---|-------|
| Introduction | p. 5 |
| Le calcul mental dans les programmes | p. 5 |
| Quelques définitions | p. 6 |
| La démarche | p. 8 |
| La mémorisation des répertoires | p. 10 |
| L'enseignement de procédures élémentaires | p. 12 |
| La pratique du calcul réfléchi | p. 14 |
| Progressions | p. 16 |


| | |
|---|-------|
| Programmation des apprentissages | p. 27 |
|---|-------|

| | |
|---------------|-------|
| Annexe | p. 30 |
|---------------|-------|

Période 1

| | |
|--|-------|
|  | p. 31 |
| Semaine 1 | p. 33 |
| Semaine 2 | p. 38 |
| Semaine 3 | p. 43 |
| Semaine 4 | p. 48 |
| Semaine 5 | p. 54 |
| Semaine 6 | p. 59 |

Période 2

| | |
|--|-------|
|  | p. 65 |
| Semaine 7 | p. 67 |
| Semaine 8 | p. 72 |
| Semaine 9 | p. 78 |
| Semaine 10 | p. 82 |
| Semaine 11 | p. 87 |
| Semaine 12 | p. 92 |

Période 3

| | |
|------------|--------|
| | p. 97 |
| Semaine 13 | p. 99 |
| Semaine 14 | p. 104 |
| Semaine 15 | p. 110 |
| Semaine 16 | p. 116 |
| Semaine 17 | p. 122 |
| Semaine 18 | p. 128 |

Période 4

| | |
|------------|--------|
| | p. 134 |
| Semaine 19 | p. 136 |
| Semaine 20 | p. 141 |
| Semaine 21 | p. 146 |
| Semaine 22 | p. 151 |
| Semaine 23 | p. 156 |
| Semaine 24 | p. 164 |

Période 5

| | |
|------------|--------|
| | p. 169 |
| Semaine 25 | p. 171 |
| Semaine 26 | p. 175 |
| Semaine 27 | p. 180 |
| Semaine 28 | p. 185 |
| Semaine 29 | p. 190 |
| Semaine 30 | p. 195 |

| | |
|-------------------------------|--------|
| Présentation du CD-Rom | p. 200 |
|-------------------------------|--------|

Introduction

Le calcul mental dans les programmes

Les programmes définissent le cahier des charges de l'enseignement du calcul mental au cycle 3, cycle auquel appartient le CM1. Six compétences majeures sont définies pour les mathématiques : chercher, modéliser, représenter, calculer, raisonner et communiquer. Trois compétences sont énoncées pour le domaine **Calculer** :

- **Calculer avec des nombres décimaux, de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies ou des techniques appropriées (mentalement, en ligne ou en posant les opérations).**
- **Contrôler la vraisemblance de ses résultats.**
- **Utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat.**

Dans l'introduction de la partie **Nombres et calculs**, on relève : « *Ainsi, même si le calcul mental permet de produire des résultats utiles dans différents contextes de la vie quotidienne, son enseignement vise néanmoins prioritairement l'exploration des nombres et des propriétés des opérations. Il s'agit d'amener les élèves à s'adapter en adoptant la procédure la plus efficace en fonction de leurs connaissances mais aussi et surtout en fonction des nombres et des opérations mis en jeu dans les calculs. Pour cela, il est indispensable que les élèves puissent s'appuyer sur suffisamment de faits numériques mémorisés et de modules de calcul élémentaires automatisés (...)* »

Enfin, le tableau des **attendus de fin de cycle** définit ce qui doit être enseigné au cycle 3.

- Pour la compétence **Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux** :

- **Mémoriser des faits numériques et des procédures élémentaires de calcul.**
- **Élaborer ou choisir des stratégies de calcul à l'oral et à l'écrit.**
- **Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur.**
 - Addition, soustraction, multiplication, division.
 - Propriétés des opérations :
$$2 + 9 = 9 + 2$$
$$3 \times 5 \times 2 = 3 \times 10$$
$$5 \times 12 = 5 \times 10 + 5 \times 2$$
 - Faits et procédures numériques additifs et multiplicatifs.
 - Multiples et diviseurs des nombres d'usage courant.
 - Critères de divisibilité (2, 3, 4, 5, 9, 10).

- Pour le calcul mental :

Calculer mentalement pour obtenir un résultat exact ou évaluer un ordre de grandeur.

- Pour le calcul en ligne :

Utiliser des parenthèses dans des situations très simples.

- Pour le calcul instrumenté :

Utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat.

Commentaires :

Les programmes insistent sur la nécessité d'amener les élèves à connaître les répertoires et à maîtriser les procédures simples de calcul.

Dans cette perspective, la pratique du calcul mental ne suffit pas. **Elle doit être précédée de l'identification et de l'institutionnalisation de procédures élémentaires qui seront ensuite entraînées afin d'être automatisées.** Pour chacune des opérations, il est indispensable de **fixer l'objectif à atteindre en fin d'année, la ou les procédures à enseigner et les attendus concernant la production du résultat par l'élève.**

Par ailleurs, pour atteindre l'objectif de mémorisation de faits numériques, il faut **enseigner une méthodologie**, sans laquelle de nombreux élèves demeureront incapables de stocker ou de restituer ces résultats si importants dans la mise en œuvre des procédures de calcul.

Enfin, la gestion mentale des calculs constituant un obstacle, il convient d'apporter aux élèves les conseils méthodologiques leur permettant d'y parvenir.

Les programmes ne définissent pas un volume horaire pour le calcul mental. Toutefois, **la pratique quotidienne de l'activité** est à recommander car la régularité et la fréquence de la pratique sont nécessaires à l'automatisation des savoir-faire.

Quelques définitions

Préalable à la conception de l'enseignement, un peu de vocabulaire s'impose.

Calcul en ligne / Calcul posé

Un calcul peut être effectué en ligne suivant différentes procédures.

Le choix de l'une ou de l'autre est lié à ses avantages (exemple : pas de mémorisation de la retenue si on commence par l'unité la plus grande), aux compétences de l'élève (exemple : degré de maîtrise des répertoires et des procédures) et aux caractéristiques des nombres employés (exemple : procédures spécifiques au nombre 9).

Un calcul posé est l'application d'une technique écrite en colonnes, organisée comme un tableau de numération. Il s'effectue suivant un algorithme identique, pour tous les calculs relevant de la même opération. Les élèves opèrent alors sur les « chiffres » (valeur positionnelle) et non sur les nombres.

L'application de la technique posée au calcul en ligne n'est pas pertinente, en raison des risques d'oubli d'une retenue, en particulier dans les soustractions.

| Calcul en ligne | Calcul posé |
|--|---|
| <i>Traces écrites :</i> $75 - 36 = 39$ $184 - 45 = 184 - 40 - 5 = 144 - 5 = 139$ $184 - 49 = 184 - 50 + 1 = 134 + 1 = 135$ On opère sur les nombres . | <i>Trace écrite :</i> $\begin{array}{r} 184 \\ - 49 \\ \hline 135 \end{array}$ On opère sur les chiffres . |

Calcul mental / Calcul écrit

On parle généralement de calcul mental dès lors que l'on renonce à tout intermédiaire écrit, c'est-à-dire qu'aucune production écrite n'intervient entre l'énoncé du calcul et la production du résultat. Par exemple, écrire $58 + 34 = 92$ relève du calcul mental alors que $58 + 34 = 58 + 30 + 4 = 88 + 4 = 92$ ne relève pas du calcul mental mais du calcul écrit.

Remarque : certains chercheurs en didactique des mathématiques, dont François Boule¹, précisent que les situations de calcul mental ne doivent pas être habillées de problèmes.

1. François Boule, professeur de mathématiques, formateur au CNEFEI.

| | |
|--|--|
| <p>Calcul mental</p> <p>Trace écrite : $184 - 47 = 137$</p> <p>La procédure de calcul n'est pas visible.</p> | <p>Calcul écrit</p> <p>Traces écrites : $184 - 47 = 184 - 40 - 7$ $= 144 - 7$ $= 137$</p> <p>La procédure est visible.</p> |
|--|--|

Calcul mental avec ou sans écrit

En calcul mental, l'énoncé peut être oral et/ou écrit. S'il est exclusivement oral, sa mémorisation est nécessaire, ce qui constitue une tâche supplémentaire pouvant perturber la mise en œuvre de la procédure. La production du résultat peut être orale ou écrite, cette dernière favorisant le contrôle de la réussite de tous les élèves.

| | |
|---|---|
| <p>Calcul mental avec écriture du calcul</p> <p>Trace écrite : $184 - 47 = 137$</p> <p>La procédure est gérée mentalement. Il dispense de la mémorisation du calcul.</p> | <p>Calcul mental sans écriture du calcul</p> <p>Trace écrite : 137</p> <p>La procédure est gérée mentalement. Il nécessite la mémorisation du calcul.</p> |
|---|---|

Calcul automatisé / Calcul réfléchi

On parle de calcul automatisé lorsque les séances de calcul mental ont pour but de rendre routinières, c'est-à-dire rapides et sûres, des procédures simples de calcul. Concernant les opérations plus complexes, l'objectif prioritaire ne réside pas dans la rapidité, mais plutôt dans la stratégie, c'est-à-dire le choix d'une démarche de calcul et sa justification.

On parle de calcul mental réfléchi si la tâche demandée n'a pas fait l'objet d'un apprentissage préalable et s'il appartient à l'élève de combiner ses connaissances et ses savoir-faire pour résoudre le problème posé.

| | |
|---|---|
| <p>Calcul automatisé</p> <p>Exemple : $35 - 28 = 7$</p> <p>L'élève utilise une procédure imposée.</p> <p>Exemple : $35 - 28 = 35 - 20 - 8$ $= 15 - 8$ $= 7$</p> | <p>Calcul réfléchi</p> <p>Exemple : Faire 37 en utilisant des nombres choisis parmi 2, 3, 4 et 5.</p> <p>L'élève utilise des procédures acquises mais doit décider du choix et de l'ordre des opérations.</p> <p>Exemple : $3 + 4 = 7$ $7 \times 5 = 35$ $35 + 2 = 37$</p> |
|---|---|

Calculs à une ou plusieurs étapes

Un calcul à une étape relève de connaissances en numération, de la restitution d'éléments du répertoire et de la mise en œuvre de procédures simples de calcul.

Exemples :

$37 + 8 \rightarrow 38 - 39 - 40 - \dots$ (comptage)

$30 + 8 / 15 + 10 / 61 - 10$ (connaissances en numération)

$7 + 8 / 7 \times 8$ (connaissance des répertoires)

$37 + 8$ par utilisation du répertoire et ajout d'une dizaine (procédure simple)

Un calcul à plusieurs étapes est un enchaînement de plusieurs calculs à une étape.

Exemple : $61 - 38 = 61 - 30 - 8 = 31 - 8 = 23$

Procédure

On appelle procédure l'ensemble des étapes effectuées pour un calcul.

On appellera **procédure élémentaire** une procédure composée de deux ou trois étapes.

Exemples de procédures élémentaires pour calculer $37 + 28$:

| Procédure 1 | Procédure 2 |
|--|---|
| Ajout des dizaines, puis des unités avec utilisation d'un répertoire ($7 + 8 = 15$) : $37 + 28 \rightarrow$ Je fais $37 + 20$, puis $+ 8$. | Ajout des dizaines, puis des unités qu'on décompose pour passer par la dizaine supérieure : $37 + 28 \rightarrow$ Je fais $37 + 20$, puis $+ 3$ et enfin $+ 5$. |

Répertoire

On appelle **répertoires additifs et multiplicatifs** la liste des résultats utilisés pour effectuer les opérations posées.

Ces résultats sont également mobilisables lors de la mise en œuvre des procédures de calcul mental ou écrit.

Les programmes ne font plus référence à des répertoires pour la soustraction et pour la division. Ces répertoires existent pourtant, mais ne font pas l'objet d'une mémorisation. Leurs résultats doivent être retrouvés rapidement grâce aux liens identifiés avec les répertoires additifs et multiplicatifs.

Comptage/ Décomptage

On parle de comptage/décomptage lorsque les élèves utilisent la comptine numérique ou les doigts (par correspondance terme à terme) pour trouver le résultat d'un calcul additif ou soustractif.

Le comptage/décomptage est une procédure de dénombrement. Il est un passage (obligé) pour accéder au calcul. Peu à peu, il doit tendre à disparaître au profit du recours aux résultats mémorisés.

La démarche

Sur quels principes fonder l'enseignement du calcul mental ?

Les **procédures élémentaires** doivent être enseignées et pas seulement sollicitées dans des calculs divers. Pour cela, elles doivent donner lieu à des phases d'étude d'exemples, de formulation orale et écrite, d'application et d'entraînement, avec en fin de parcours une contrainte de rapidité. C'est à ces conditions qu'elles sont automatisées et deviennent des outils mobilisables.

La **mémorisation des répertoires** incombe à l'école et non aux familles car c'est aux enseignants qu'il revient d'apprendre aux élèves comment rendre leur mémoire efficace. Elle doit donc commencer au plus tôt. Elle doit être conçue et guidée par l'enseignant, et ce jusqu'au moment où tous les résultats pourront être restitués très vite et dans un ordre aléatoire. La connaissance des répertoires est importante car elle libère de l'énergie pour la mise en œuvre des procédures.

Le **calcul réfléchi** doit tenir une place importante dans la programmation, et ce à partir du moment où les élèves disposent d'un socle suffisant de connaissances et de savoir-faire. En effet, c'est là que se manifestent les compétences de haut niveau, la capacité à mobiliser et à utiliser les résultats des répertoires et les procédures connues. Il est toutefois important de préciser que le calcul réfléchi se pratique plus qu'il ne s'enseigne.

Si la pratique du calcul mental permet d'approfondir la compréhension des nombres, à l'inverse la **connaissance de la suite des nombres** est nécessaire à la mise en œuvre des procédures de calcul mental. Il convient donc de consolider en début d'année la connaissance du domaine numérique qui sera exploré au cours de l'année.

Le calcul mental se compose de :

- l'enseignement de procédures élémentaires,
- la mémorisation des répertoires,
- la pratique du calcul réfléchi.

Des activités visant à la consolidation de la suite numérique doivent être programmées.

Quel contenu programmer pour les séances ?

Les quinze minutes d'une séance quotidienne de calcul mental ne peuvent pas être consacrées exclusivement à la mémorisation, les données scientifiques encourageant plutôt des actions étalées dans le temps. Par ailleurs, nous pensons que l'enseignement du calcul est plus efficace lorsqu'il repose sur des séances courtes et répétées, le rappel quotidien de procédures de calcul (modèles) jouant un rôle essentiel.

La mémorisation des répertoires et l'enseignement du calcul s'articulent au sein des séances de calcul mental.

Comment préparer les séances ?

La préparation d'une séance ne peut se limiter à l'écriture de quelques calculs. Chaque séance doit être conçue pour permettre à l'élève de franchir une nouvelle étape dans la construction de ses savoirs et savoir-faire. Un objectif doit être défini avec précision et communiqué en début de séance. La mise en œuvre de celle-ci doit correspondre en tous points à ce qui est annoncé et chaque calcul doit donc avoir été préparé.

C'est lorsqu'il n'a pas tout prévu que l'enseignant parfois improvise, « pour aller un peu plus loin », intégrant une difficulté supplémentaire, dans les derniers calculs, sans qu'elle ait été enseignée au préalable.

Exemple : Lors d'une séance consacrée à + 5 sans franchissement de dizaine, l'enseignant donne à effectuer le calcul $36 + 5$.

Cette stratégie est inappropriée dans la mesure où elle contribue à déstabiliser ce qui vient d'être construit, parfois avec difficulté par certains élèves.

Chaque séance de calcul mental doit être préparée avec rigueur :

- un objectif unique doit être ciblé ;
- tous les calculs doivent être prévus.

Sur quel support faire travailler les élèves ?

Les élèves aiment généralement travailler sur l'ardoise, notamment du fait de l'alternance entre activités individuelles et collectives. L'utilisation de ce support permet un contrôle rapide de la production de l'élève... Encore faut-il que l'enseignant fasse preuve de rigueur et d'exigence dans le marquage des temps du travail. Un signal sonore doit annoncer « Calculez (dans votre tête) », un autre « Écrivez » (donc tous au même moment) et un dernier « Levez l'ardoise » (tous ensemble, et en direction de l'enseignant !).

À défaut du respect de ces quelques règles, certains élèves attendent le moment de lever l'ardoise pour copier un résultat qu'ils ont lu sur l'ardoise d'un voisin.

L'apprentissage s'accommode bien du travail sur l'ardoise, les calculs étant alors donnés un par un, et corrigés au fur et à mesure, afin de répéter la procédure et de favoriser son ancrage.

Le support papier permet à l'enseignant de conserver une trace et de procéder à une analyse des productions de manière différée. Par exemple, les entraînements chronométrés composés de séries de calculs doivent être faits sur support papier. Le modèle y est toujours disponible et la gestion du cadre de travail est plus simple pour l'élève.

Le choix du support de travail dépend de l'objectif de la séance :

- l'utilisation de l'ardoise est adaptée aux premières phases de l'apprentissage ;
- le support papier est pertinent pour les phases d'entraînement et pour les évaluations.

Période 1

La première période est consacrée à la consolidation des connaissances qui seront nécessaires aux apprentissages du CM1. À cet effet, **deux priorités se dégagent pour le début d'année : la connaissance de la suite numérique et celle des répertoires.**

La maîtrise de la suite des nombres facilite la mise en œuvre des procédures de calcul mental. Les passages des dizaines et des centaines, en particulier, font l'objet d'un entraînement spécifique, visant fiabilité et rapidité.

En début de CM1, il est normal que **les répertoires additifs** ne soient pas encore totalement stabilisés. Ils doivent être à nouveau révisés collectivement, suivant un protocole respectant les besoins de la mémoire. De plus, il faut viser à une restitution de plus en plus rapide des résultats.

Ces révisions incluent l'activation des liens avec **les répertoires soustractifs** qui ne font pas l'objet d'une mémorisation spécifique, mais dont il faut apprendre à retrouver rapidement les résultats à partir des répertoires additifs.

Suivant la même démarche, **les premiers répertoires multiplicatifs (de 2 à 6)** sont révisés dans le but de gagner en fiabilité et en rapidité de restitution.

En calcul, les 4 opérations sont abordées pour consolider les savoir-faire nécessaires à la pratique du calcul réfléchi. L'enseignement des premières procédures de calcul au cours de cette période 1 met en évidence l'intérêt qu'il y a à s'appuyer sur une bonne connaissance des répertoires.

Les objectifs de la période 1

Numération et calcul

- Réciter le plus rapidement possible la suite des nombres de 1 en 1, de 2 en 2, jusqu'à 99, dans les ordres croissant et décroissant.
- Dire des suites de nombres de 1 en 1, de 2 en 2, jusqu'à 999, dans les ordres croissant et décroissant, sans franchissement de centaines, puis avec franchissement de centaines.

Connaissance et utilisation des répertoires

- Connaître les décompositions additives en deux termes, des nombres de 7 à 18.
- Restituer le résultat d'un calcul soustractif à partir des sommes connues.
- Restituer, dans un ordre aléatoire, les résultats des tables de multiplication par 2, 3, 4, 5 et 6.

Calcul automatisé

L'addition

- Calculer une somme en prenant appui sur les sommes connues, avec $a < 100$ et $b < 10$.
- Calculer mentalement le résultat d'une chaîne de 4 additions dont tous les termes sont inférieurs à 10.

La soustraction

- Calculer une différence en prenant appui sur les sommes connues, avec $a < 100$ et $b < 10$.

La multiplication

- Calculer $a \times 3$ ou $a \times 5$, avec $a < 20$, en utilisant la distributivité.

La division

- Calculer le quotient et le reste d'une division par n d'un nombre inférieur à $n \times 10$.

Les 4 opérations

- Calculer mentalement le résultat d'une chaîne de 3 ou 4 opérations.

Le matériel de la période 1

Le matériel à préparer par l'enseignant

La file numérique collective jusqu'à 99 : elle doit être affichée pendant toute la phase de consolidation de la suite des nombres jusqu'à 999.

L'ardoise : elle constitue le support du travail quotidien. Les élèves y développent leurs calculs, y écrivent leurs résultats, y copient leurs répertoires. Elle permet aussi l'observation par l'enseignant des réussites et des difficultés.

Le matériel fourni dans le CD-Rom

Le répertoire collectif : il est présenté sur une grande affiche ou au tableau numérique. Le plus souvent, il est complété au fur et à mesure de la construction du répertoire. Il sert de support aux révisions collectives.

Les répertoires individuels : ils sont distribués aux élèves lorsque la table a été intégralement construite. Ils permettent une révision autonome.

Les fiches procédures : elles sont affichées lors de la formulation des procédures, puis lors des rappels et des entraînements.



- ➔ **Répertoires collectifs à compléter :**
Les sommes égales à 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18
Les tables de multiplication par 2, 3, 4, 5 et 6
- ➔ **Répertoires individuels :**
Les sommes égales à 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18
Les tables de multiplication par 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9
Les fiches révision des tables de multiplication par 2, 3, 4, 5, 6
Les répertoires $2 \times \dots$, $3 \times \dots$, $4 \times \dots$ et $5 \times \dots$
- ➔ **Fiches procédures à afficher :**
Pour multiplier un nombre par...
Pour diviser par un nombre à 1 chiffre

SEMAINE 1

Numération et calcul : Suite des nombres de 1 en 1, de 0 à 99

⇒ Objectif – Réciter rapidement la suite des nombres de 1 en 1 jusqu'à 99, dans les ordres croissant et décroissant.

Connaissance des répertoires : Sommes égales à 4, 5, 6, 7, 8 et 9

⇒ Objectif – Connaître les décompositions additives des nombres 4 à 9.

Connaissance des répertoires : Différences issues des sommes égales à 4, 5, 6, 7, 8 et 9

⇒ Objectif – Restituer les résultats de calculs soustractifs à partir des décompositions additives des nombres 4 à 9.

Calcul automatisé : Sommes avec utilisation de résultats connus (sommes 4 à 9)

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

Calcul automatisé : Différences avec utilisation de résultats connus (sommes 4 à 9)

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

Séance 1

Numération et calcul : Suite des nombres de 1 en 1 jusqu'à 99

⇒ Réciter la suite des nombres de 1 en 1 jusqu'à 99, dans les ordres croissant et décroissant.

- Récitation collective :

Faire dire collectivement la suite des nombres de 1 en 1 :

- dans l'ordre croissant, de 1 à 99 ;
- dans l'ordre décroissant, de 99 à 1.

← La file numérique jusqu'à 99 est affichée.

Connaissance des répertoires : Sommes égales à 4, 5, 6 et 7

⇒ Connaître les décompositions additives des nombres de 4 à 7.

- Réactivation collective des sommes égales à 4, 5, 6 et 7 :

Compléter les répertoires collectifs (voir ci-dessous) au fur et à mesure de la phase collective.

← Répertoires collectifs à compléter : Les sommes égales à 4, 5, 6 et 7.

| Les sommes égales à 4 | |
|-----------------------|---------|
| 4 + ... | 0 + ... |
| 3 + ... | 1 + ... |
| 2 + ... | |

| Les sommes égales à 5 | |
|-----------------------|---------|
| 5 + ... | 0 + ... |
| 4 + ... | 1 + ... |
| 3 + ... | 2 + ... |

Rappeler la commutativité.

Laisser les répertoires affichés pendant toute la séance.

| Les sommes égales à 6 | |
|-----------------------|---------|
| 6 + ... | 0 + ... |
| 5 + ... | 1 + ... |
| 4 + ... | 2 + ... |
| 3 + ... | |

| Les sommes égales à 7 | |
|-----------------------|---------|
| 7 + ... | 0 + ... |
| 6 + ... | 1 + ... |
| 5 + ... | 2 + ... |
| 4 + ... | 3 + ... |

- **Révision collective :**

Lire les répertoires collectivement, puis individuellement.

Demander : « *Quel est le résultat de 4 + 3 ? Donner une décomposition de 6.* »

- **Restitution écrite :**

Écrire les décompositions de 4, puis celles de 5, de 6 et de 7.

- **Distribution des répertoires Les sommes égales à ...**

Ardoises.

Fiche élève :
Les sommes égales à ...

Calcul automatisé : Sommes d'un nombre à 2 chiffres et d'un nombre à 1 chiffre

⇒ Calculer $a + b$, avec $a + b < 100$ et $b < 10$, en utilisant les décompositions additives de 4, 5, 6 et 7.

- **Recherche collective :**

Écrire au tableau et faire calculer : $52 + 4$; $63 + 2$; $74 + 3$.

- **Formulation de la procédure :**

1. On utilise un résultat mémorisé pour les unités.
2. Le chiffre des dizaines ne change pas.

Ardoises.

Préciser qu'on n'utilise pas les doigts.
Les répertoires restent affichés.

- **Entraînement :**

Écrire au tableau et faire calculer : $43 + 4$; $52 + 3$; $72 + 5$; $85 + 2$; $81 + 3$; $34 + 2$. Corriger après chaque calcul.

Ardoises.

Séance 2

Numération et calcul : Suite des nombres de 1 en 1 jusqu'à 99

⇒ Réciter la suite des nombres de 1 en 1 jusqu'à 99, dans les ordres croissant et décroissant.

- **Récitation collective :**

Faire dire collectivement la suite des nombres de 1 en 1 :

- dans l'ordre croissant, de 56 à 99,
- dans l'ordre décroissant, de 99 à 56.

La file numérique de 0 à 99 est affichée.

- **Récitation individuelle :**

Faire dire individuellement la suite des nombres de 1 en 1 (jeu du furet) :

- dans l'ordre croissant, de 56 à 99,
- dans l'ordre décroissant, de 99 à 56.

Le jeu du furet consiste à changer d'élève tous les « n » nombres (de 5 à 10).

Connaissance des répertoires : Sommes égales à 8 et 9

➡ Connaitre les décompositions additives des nombres 8 et 9.

- **Réactivation** collective des sommes égales à 8 et 9 :

Compléter les répertoires collectifs.

| Les sommes égales à 8 | | Les sommes égales à 9 | |
|-----------------------|---------|-----------------------|---------|
| 8 + ... | 0 + ... | 9 + ... | 0 + ... |
| 7 + ... | 1 + ... | 8 + ... | 1 + ... |
| 6 + ... | 2 + ... | 7 + ... | 2 + ... |
| 5 + ... | 3 + ... | 6 + ... | 3 + ... |
| 4 + ... | | 5 + ... | 4 + ... |

- **Révision** collective :

Lire collectivement, puis individuellement les répertoires (jeu du furet).

Demander : « *Quel est le résultat de $4 + 5$? Donner une décomposition de 8.* »

- **Restitution** écrite :

Faire écrire les décompositions de 8 puis celles de 9.

Calcul automatisé : Sommes d'un nombre à 2 chiffres et d'un nombre à 1 chiffre

➡ Calculer $a + b$, avec $a + b < 100$ et $b < 10$, en utilisant les décompositions additives de 8 et 9.

- **Rappel** collectif de la procédure :

Écrire au tableau et faire calculer $55 + 3$; $72 + 7$.

Faire rappeler que :

1. On utilise un résultat mémorisé pour les unités.
2. Le chiffre des dizaines ne change pas.

- **Entraînement** :

Écrire au tableau et faire calculer : $93 + 6$; $45 + 4$; $32 + 7$; $64 + 4$; $75 + 3$; $72 + 6$.

Corriger après chaque calcul.

Séance 3

Numération et calcul : Suite des nombres de 1 en 1 jusqu'à 99

➡ Réciter la suite des nombres de 1 en 1 jusqu'à 99, dans les ordres croissant et décroissant.

- **Récitation** collective :

Faire dire collectivement la suite des nombres de 1 en 1 :

- dans l'ordre croissant, de **76** à **99**,
- dans l'ordre décroissant, de **99** à **76**.



Rappeler la commutativité.

Laisser les répertoires affichés pendant toute la séance.



- **Récitation** individuelle :

Faire dire individuellement la suite des nombres de 1 en 1 (jeu du furet) :

- dans l'ordre croissant, **76 à 99**,
- dans l'ordre décroissant, de **99 à 76**.

Connaissance des répertoires : Différences issues des sommes égales à 4, 5, 6 et 7

🔗 Restituer les résultats de calculs soustractifs à partir des décompositions additives de 4, 5, 6 et 7.

- **Révision** collective des sommes égales à 4, 5, 6 et 7 :

Relire collectivement les répertoires.

Questionner.

- **Identification** collective des liens entre calculs additifs et soustractifs :

Écrire au tableau et faire calculer $7 - 3$.

Analyser la relation entre $7 - 3 = 4$ et $3 + 4 = 7$

Présenter les 4 calculs associés : $3 + 4 = 7$; $4 + 3 = 7$; $7 - 3 = 4$; $7 - 4 = 3$

- **Formulation** de la méthode :

Pour retrouver le résultat d'une soustraction, je cherche dans la maison du 1^{er} terme de cette soustraction.

- **Entraînement** :

Dicter : $5 - 3$; $4 - 2$; $7 - 2$; $6 - 4$; $7 - 4$; $6 - 2$.

La restitution des résultats doit être rapide.

Corriger après chaque calcul.

Calcul automatisé : Différences d'un nombre à 2 chiffres et d'un nombre à 1 chiffre

🔗 Calculer $a - b$, avec $a < 100$ et $b < 10$, en utilisant les décompositions additives de 4, 5, 6 et 7.

- **Recherche** collective :

Écrire au tableau et faire calculer : $37 - 4$; $56 - 3$; $65 - 3$.

- **Formulation** de la procédure :

1. On utilise un résultat mémorisé pour les unités.
2. Le chiffre des dizaines ne change pas.

- **Entraînement** individuel :

Écrire au tableau : $35 - 3$; $47 - 5$; $66 - 4$; $77 - 4$; $84 - 3$; $97 - 3$.

Corriger après chaque calcul.

Séance 4

Numération et calcul : Suite des nombres de 1 en 1 jusqu'à 99

🔗 Réciter la suite des nombres de 1 en 1 jusqu'à 99, dans les ordres croissant et décroissant.

- **Récitation** individuelle **chronométrée** :

Un élève récite le plus vite possible (sans erreur).



Répertoires collectifs :
Les sommes égales à 4, 5, 6 et 7.

Laisser les affichages collectifs pendant toute la séance.



Ardoises.

Les élèves écrivent le calcul et le résultat.



Répertoires collectifs :
Les sommes égales à 4, 5, 6 et 7.



Ardoises.



La file numérique de 0 à 99 est affichée.

Dans le même temps, les autres récitent dans leur tête pour vérifier et s'entraîner.

Faire réciter la comptine dans l'ordre croissant, de 59 à 99 (jeu du furet).

Faire réciter la comptine dans l'ordre décroissant, de 99 à 59 (jeu du furet).

Connaissance des répertoires : Différences issues des sommes égales à 8 et 9

Restituer les résultats de calculs soustractifs à partir des décompositions additives de 8 et 9.

- **Révision** collective des sommes égales à 8 et 9 :
Relire collectivement les répertoires.
Questionner.
- **Rappel** collectif de la méthode :
Écrire au tableau et faire calculer $8 - 5$.
Faire dire :
Pour retrouver le résultat d'une soustraction, je cherche dans la maison du 1^{er} terme de cette soustraction.
Rappeler la relation entre $\underline{8} - 5 = 3$ et $3 + 5 = \underline{8}$.
Présenter les 4 calculs associés : $3 + 5 = 8$; $5 + 3 = 8$; $8 - 5 = 3$; $8 - 3 = 5$.
- **Entraînement** individuel :
Dicter les calculs : $9 - 3$; $8 - 3$; $8 - 6$; $9 - 7$; $9 - 4$; $8 - 5$.
La restitution des résultats doit être rapide.
Corriger après chaque calcul.

Calcul automatisé : Différences d'un nombre à 2 chiffres et d'un nombre à 1 chiffre

Calculer $a - b$, avec $a < 100$ et $b < 10$, en utilisant les décompositions additives de 8 et 9.

- **Rappel** collectif de la procédure :
Écrire au tableau et faire calculer : $68 - 5$; $79 - 5$.
Faire rappeler que :
1. On utilise un résultat mémorisé pour les unités.
2. Le chiffre des dizaines ne change pas.
- **Entraînement** individuel :
Écrire au tableau et faire calculer : $48 - 6$; $59 - 7$; $19 - 3$; $28 - 3$; $38 - 5$; $69 - 6$.
Corriger après chaque calcul.

Chronométrer la restitution donnera un objectif de rapidité aux élèves maîtrisant la suite des nombres.



Répertoires collectifs :
Les sommes égales à 8 et 9.

Laisser les affichages collectifs toute la séance.



Ardoises.

Les élèves écrivent le calcul et le résultat.



Répertoires collectifs :
Les sommes égales à 8 et 9.



Ardoises.