

Programmation des apprentissages

Période 1																								
Séances	Semaine 1				Semaine 2				Semaine 3				Semaine 4				Semaine 5				Semaine 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Numération et calcul	Compter de 1 en 1 de 0 à 99 dans les ordres croissant et décroissant				Compter de 2 en 2 de 0 à 99 dans les ordres croissant et décroissant				Compter de 1 en 1 de 90 à 112 dans les ordres croissant et décroissant				Compter de 2 en 2 de 78 à 112 dans les ordres croissant et décroissant				Compter de 1 en 1 dans les ordres croissant et décroissant, sur un segment de 15 nombres, à partir de 490				Compter de 2 en 2 dans les ordres croissant et décroissant, sur un segment de 10 nombres, à partir de 188			
Connaissance et utilisation des répertoires	Restituer les résultats des calculs soustractifs à partir des sommes égales à 4, 5, 6 et 7				Restituer les tables de multiplication par 3 3 5 3 et 5				Restituer les tables de multiplication par 10 et 11 12 et 13				Restituer les résultats des calculs soustractifs à partir des sommes égales à 10 et 11 12 et 13				Restituer les sommes égales à 14 et 15 16, 17 et 18				Restituer les tables de multiplication par 6 6 6 6 3 et 6			
Calcul automatisé	Calculer $a + b$, avec $a < 100$ et $b < 10$ sans franchissement de dizaine				Calculer $a \times b$, avec $a < 20$ et $b = 3$, puis 5				Calculer $a + b$, avec $a < 100$ et $b < 10$ avec franchissement de dizaine				Calculer $a - b$, avec $a < 100$ et $b < 10$ avec quotient < 10 et $b = 2, 3, 4$ ou 5				Calculer $a - b$, avec $a < 100$ et $b < 10$ avec franchissement de dizaine				Calculer en chaîne, avec addition, la soustraction, la multiplication et la division			
	Ex: 52 + 4				Ex: 18 + 5				Ex: 52 + 9				Ex: 52 - 6				Ex: 48 - 5				Calcul mémorisé			

Période 2																								
Séances	Semaine 7				Semaine 8				Semaine 9				Semaine 10				Semaine 11				Semaine 12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Connaissance et utilisation des répertoires	Restituer les tables de multiplication par 7 7 7 7 et 5				Restituer les sommes égales à 7, 8, 9, 10 et 11 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18				Restituer les tables de multiplication par 8 8 8 8 et 4				Restituer les résultats des calculs soustractifs à partir des sommes égales à 7, 8, 9, 10 et 11 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18				Restituer les tables de multiplication par 9 9 9 9 et 6				Restituer les sommes égales à 100 de 2 multiples de 10			
Calcul automatisé	Calculer $a + b$, avec $a < 20$ et b inférieur à 8				Calculer $a + b$, avec $a + b < 100$, a et $b > 10$ avec franchissement de dizaine				Calculer $a \times b$, avec $a < 20$ et b inférieur à 9				Calculer $a - b$, avec $a < 100$ et $b > 10$				Calculer $a - b$, avec $a < 100$ et $b > 10$				Calculer en chaîne, avec addition, la soustraction, la multiplication et la division			
	Ex: 98 - 7				Ex: 52 + 29				Ex: 18 + 8				Ex: 52 - 36				Ex: 52 + 29				Calcul mémorisé			

Période 3

Séances	Semaine 13				Semaine 14				Semaine 15				Semaine 16				Semaine 17				Semaine 18			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Connaissance et utilisation des répertoires	Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes 7 à 11		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes 7 à 11		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes 7 à 11		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes 7 à 11		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes 7 à 11		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes 7 à 11		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes 7 à 11		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes 7 à 11		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes 7 à 11		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes 7 à 11		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes 7 à 11			
Calcul automatisé	Calculer a + b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a + b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$			
Calcul réfléchi	Ex : $52 + 27$ Procédure 2				Ex : $143 : 8$				Ex : $52 - 66$ Procédure 2				Calculer le complément à 100 Procédures 1 et 2				Calculer a + b , avec $a < 100$ et $b > 10$				Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$			
	Les premiers comptes sont bons				Le compte est bon par deux chemins				Le compte est bon par deux chemins				Le compte est bon par deux chemins				Le compte est bon par deux chemins				Le compte est bon par deux chemins			

Période 4

Séances	Semaine 19				Semaine 20				Semaine 21				Semaine 22				Semaine 23				Semaine 24			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Connaissance et utilisation des répertoires	Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes paires		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes paires		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes paires		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes paires		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes paires		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes paires		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes paires		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes paires		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes paires		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes paires		Restituer les listes et les listes résultats soustractifs Sommes paires			
Calcul automatisé	Calculer a + b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a + b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$		Calculer a - b , avec $a < 100$ et $b > 10$			
Calcul réfléchi	Ex : $52 + 27$ Procédure 3				Ex : $114 : 6$				Ex : $52 - 66$ Procédure 3				Ex : 56×4				Ex : $52 - 36$ Calcul mémorisé				Ex : 23×4			
	Le compte est bon avec le moins possible de nombres cartes				Le compte est bon avec le moins possible de nombres cartes				Le compte est bon avec le moins possible de nombres cartes				Le compte est bon avec tous les nombres cartes				Le compte est bon avec tous les nombres cartes				Le compte est bon avec tous les nombres cartes			

Annexe – Mode d'emploi de la fiche 4 couleurs

La restitution rapide des résultats peut être travaillée au moyen de l'activité appelée 4 couleurs. Cette activité s'effectue au moyen d'une fiche individuelle :

- visant un objectif unique ;
- comportant un nombre significatif de calculs à effectuer ou de résultats à restituer.

Exemple de fiche 4 couleurs : Tables de multiplication par 3, par 5 et par 7

$9 \times 7 = \dots\dots$	$7 \times 5 = \dots\dots$	$4 \times 3 = \dots\dots$	$3 \times 7 = \dots\dots$	$2 \times 5 = \dots\dots$	$6 \times 3 = \dots\dots$
$7 \times 3 = \dots\dots$	$7 \times 7 = \dots\dots$	$2 \times 7 = \dots\dots$	$3 \times 5 = \dots\dots$	$3 \times 3 = \dots\dots$	$8 \times 7 = \dots\dots$
$9 \times 5 = \dots\dots$	$4 \times 5 = \dots\dots$	$6 \times 7 = \dots\dots$	$2 \times 3 = \dots\dots$	$8 \times 5 = \dots\dots$	$5 \times 7 = \dots\dots$
$9 \times 3 = \dots\dots$	$5 \times 3 = \dots\dots$	$8 \times 3 = \dots\dots$	$4 \times 7 = \dots\dots$	$6 \times 5 = \dots\dots$	$5 \times 5 = \dots\dots$

Son déroulement est le suivant :

1. La fiche photocopiée est posée sur la table de sorte que les élèves ne voient pas les calculs.
2. Chaque élève pose 4 stylos devant lui (bleu, rouge, noir et vert).
3. Au début de l'activité, l'enseignant annonce une couleur (ex. : bleu).
4. Au signal et pendant 30 secondes, les élèves complètent la fiche en écrivant de cette couleur.
5. Les 30 secondes étant écoulées, l'enseignant annonce une autre couleur (ex. : rouge).
6. Pendant 30 nouvelles secondes, les élèves complètent la fiche en écrivant de cette couleur.
7. Le déroulement est identique pour la suite.
8. Pour la dernière couleur, l'enseignant peut laisser plus de temps, de sorte que les élèves les plus lents puissent effectuer sinon la totalité, du moins un nombre significatif de calculs.

Les élèves font en sorte d'utiliser le moins possible de couleurs pour « réussir l'exercice ».

Exactitude et rapidité sont donc les deux critères pris en compte lors de l'étude des productions :

- **Exactitude** : chaque élève peut repérer les calculs non ou mal restitués et ainsi cibler ses révisions.
- **Rapidité** : elle favorise la mise en œuvre des procédures de calcul. Toutefois, elle n'a de sens que si les résultats produits sont exacts.

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

- Connaitre 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

Période 2

Les révisions se poursuivent, celle des **derniers répertoires multiplicatifs** mais aussi celle **des sommes et des différences inférieures ou égales à 18**. En effet, l'objectif d'une restitution fiable, stable et rapide de tous les résultats n'est pas atteint par tous.

À partir du CM1, **ces révisions peuvent être effectuées en autonomie**. À cet effet, on effectue dans un premier temps un diagnostic afin que chaque élève identifie les calculs et les résultats qu'il n'a pas encore stabilisés. Dans un second temps, chacun met en œuvre un **protocole de révision**, collectivement puis individuellement.

La connaissance des « trios de nombres » favorise la récupération des résultats soustractifs. Elle constitue donc un objectif à long terme, la période 2 s'inscrivant dans ce parcours de mémorisation.

Quelques nombres sont importants car utilisés dans de nombreux calculs : le nombre 10 et ses multiples, ainsi que le nombre 25. Ils sont étudiés lors de la mémorisation de quelques sommes importantes.

Les procédures enseignées au CE2 doivent être consolidées dans le cadre d'un entraînement régulier. Lorsque les élèves en ont acquis une maîtrise suffisante, il devient possible de faire pratiquer **le calcul dicté**, c'est-à-dire un calcul excluant tout écrit autre que le résultat.

En période 2, cette pratique du calcul dicté est programmée pour l'addition et la soustraction. Elle ne concerne ni la multiplication ni la division car les étapes intermédiaires y sont plus nombreuses et en rendent la gestion mentale plus difficile. Pour l'heure, multiplications et divisions sont effectuées pour partie par écrit.

Des calculs en chaîne, pratiqués avec des petits nombres et les quatre opérations, sont programmés en fin de période, car ils concourent à développer la rapidité d'exécution.

Les objectifs de la période 2

Connaissance et utilisation des répertoires

- Connaître les décompositions additives en deux termes des nombres de 7 à 18 (révisions individualisées).
- Restituer le résultat d'un calcul soustractif à partir des sommes connues (révisions individualisées).
- Restituer, dans un ordre aléatoire, les résultats des tables de multiplication par 4, 5, 6, 7, 8 et 9.
- Restituer, dans un ordre aléatoire, les sommes de 2 multiples de 10 égales à 100 et $25 + 75 = 100$.
- Restituer, dans un ordre aléatoire, les moitiés des nombres pairs jusqu'à 18 et des multiples de 10 inférieurs à 100.

Calcul automatisé**L'addition**

- Calculer $a + b$, avec $a + b < 100$, $a > 10$ et $b > 10$.
- Mémoriser et calculer $a + b$, avec $a + b < 100$, $a > 10$ et $b > 10$.

La soustraction

- Calculer $a - b$, avec $a < 100$ et $10 < b < 100$.
- Mémoriser et calculer $a - b$, avec $a < 100$ et $10 < b < 100$.

La multiplication

- Calculer $a \times b$, avec $a < 20$ et b égal à 6, 7 ou 8, en écrivant un calcul intermédiaire.

La division

- Calculer le quotient et le reste d'une division par n d'un nombre inférieur à $n \times 20$.

Les 4 opérations

- Calculer mentalement le résultat d'une chaîne de 3 à 5 opérations.

Le matériel de la période 2**Le matériel à préparer par l'enseignant**

Les répertoires collectifs à découper : ils doivent être préparés en amont des séances. Ils sont utilisés pour la mémorisation dans un ordre aléatoire des résultats des répertoires multiplicatifs.

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. Il est le plus souvent complété au fur et à mesure de la construction du répertoire. Il sert de support aux révisions collectives.

Les fiches « Méthodologie pour réviser » : elles sont utilisées lors des séances de révision des répertoires et permettent le guidage des élèves vers une révision de plus en plus autonome.

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

Les fiches d'exercices : elles sont utilisées lors des temps de révision et d'évaluation.

**.....> Répertoires collectifs à compléter :**

- Les tables de multiplication par 7, 8 et 9
- Les répertoires $3 \times \dots$, $4 \times \dots$, $6 \times \dots$ et $7 \times \dots$
- Les sommes égales à 100
- Les moitiés des nombres pairs inférieurs à 20 et des multiples de 10 inférieurs à 100

.....> Fiches procédures à afficher :

- Pour diviser par un nombre à 1 chiffre...
- Pour additionner deux nombres à 2 chiffres
- Pour multiplier un nombre par...
- Pour soustraire un nombre à 2 chiffres à un autre à 2 chiffres

.....> Fiches « Méthodologie pour réviser » à afficher**.....> Fiches pour les corrections collectives :**

- Les sommes égales à 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18

.....> Répertoires individuels :

- Les fiches révision des tables de multiplication par 4, 5, 6, 7, 8 et 9
- Les sommes égales à 100
- Les moitiés des nombres pairs inférieurs à 20 et des multiples de 10 inférieurs à 100

.....> Fiches d'exercices :

- Les sommes égales à 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18
- Les trios de nombres à compléter

Période 3

La pratique du calcul réfléchi tient une place essentielle dans la programmation. Elle permet de mesurer les compétences acquises par les élèves, mais surtout de développer la capacité à réinvestir connaissances (les répertoires) et savoir-faire (les procédures) dans des situations complexes.

L'activité « *Le compte est bon* » s'inscrit dans cette perspective d'acquisition d'une autonomie dans le choix des procédures. **Pratiquée une semaine sur deux**, elle prend une importance certaine dans la programmation. Par les défis sans cesse renouvelés qu'elle propose aux élèves, elle constitue pour ceux-ci une activité motivante. Ils constatent que calculer est un plaisir !

Pour être efficace dans les activités de calcul réfléchi, l'élève a besoin de **posséder une palette étendue de procédures mobilisables**. C'est pourquoi il faut lui en apprendre de nouvelles lors des temps de calcul automatisé. C'est le cas pour l'addition et la soustraction au cours de cette période 3.

S'agissant de la multiplication, la procédure écrite a été suffisamment entraînée. Il est temps d'accéder à la gestion mentale de la procédure.

Certaines procédures sont enseignées dans une « version longue » qui en favorise la compréhension, puis évoluent vers une forme plus rapide et automatisée. **Le calcul des compléments à 60 et à 100** s'inscrit dans cette stratégie.

Qui dit calcul réfléchi dit aussi répertoires à mobiliser. Le chemin vers leur connaissance se poursuit, avec la généralisation à tous les répertoires, **des révisions autonomes** qui responsabilisent les élèves.

Les objectifs de la période 3

Connaissance et utilisation des répertoires

- Restituer, dans un ordre aléatoire et rapidement, les résultats des calculs additifs et soustractifs.
- Restituer, dans un ordre aléatoire et rapidement, les résultats des tables de multiplication.

Calcul automatisé

L'addition

- Calculer $a + b$, avec $a + b < 100$, $a > 10$ et $b > 10$ (procédure 2).
- Mémoriser et calculer $a + b$, avec $a + b < 100$, $a > 10$ et $b > 10$ (procédures 1 et 2).

La soustraction

- Calculer $a - b$, avec $a < 100$ et $10 < b < 100$ (procédure 2).
- Mémoriser et calculer $a - b$, avec $a < 100$ et $10 < b < 100$ (procédures 1 et 2).

La multiplication

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

La division

- Calculer le quotient et le reste d'une division par n d'un nombre inférieur à $n \times 20$.

Autres calculs

- Calculer mentalement le complément à 100 ou à 60 d'un nombre.

Calcul réfléchi

- Atteindre le nombre cible en utilisant des nombres choisis dans une liste de 5 et les opérations connues.
- Atteindre le nombre cible de deux façons différentes.
- Atteindre deux cibles différentes avec une série de nombres.

Le matériel de la période 3

Le matériel à préparer par l'enseignant

Les répertoires collectifs à découper : ils doivent être préparés en amont des séances. Ils sont utilisés pour la mémorisation dans un ordre aléatoire des résultats des répertoires multiplicatifs.

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

Les fiches « Méthodologie pour réviser » : elles sont utilisées lors des séances de révision des répertoires et permettent le guidage des élèves vers une révision de plus en plus autonome.

Les répertoires individuels : ils permettent une révision autonome.

Les fiches d'exercices et les fiches 4 couleurs : elles sont utilisées pour les temps d'entraînement et d'évaluation.



- **Répertoires collectifs à compléter :**
 - Les tables de multiplication par 3, 5 et 7
 - Les répertoires $3 \times \dots$, $5 \times \dots$, $8 \times \dots$ et $9 \times \dots$
 - Les sommes égales à 100
- **Fiches procédures à afficher :**
 - Pour additionner deux nombres à 2 chiffres (procédure 2)
 - Pour diviser par un nombre à 1 chiffre...
 - Pour soustraire un nombre à 2 chiffres à un autre à 2 chiffres (procédure 2)
 - Pour calculer le complément à 100 (procédures 1 et 2)
 - Pour calculer le complément à 60
 - Pour multiplier un nombre par...
- **Les fiches règles :**
 - Pour atteindre le nombre cible
 - Pour atteindre le nombre cible par deux chemins différents
 - Pour atteindre deux nombres cibles
- **Fiches « Méthodologie pour réviser » à afficher**
- **Fiches pour les corrections collectives :**
 - Les trios de nombres
 - Les sommes égales à 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18
 - Les tables de multiplication 3, 5 et 7
- **Répertoires individuels :**
 - Les fiches révision des tables de multiplication par 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9
- **Fiches d'exercices :**
 - Les tables de multiplication par 3, 5, 7
 - Les sommes égales à 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18
 - Les trios de nombres à compléter
- **Fiches 4 couleurs :**
 - Les tables de multiplication par 3, 5, 7
 - Les sommes égales à 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18

Période 4

La richesse de l'activité « *Le compte est bon* » réside notamment dans les possibilités de **variation des contraintes**. On peut jouer sur différents paramètres, comme la quantité de nombres utilisés pour accéder à la cible ou le choix des nombres cartes. Chaque situation de calcul devient alors unique et favorise le développement d'une forme d'agilité de l'esprit, de la capacité à mobiliser ses connaissances et ses savoir-faire.

On peut dire que « *Le compte est bon* » met les élèves face à **des problèmes de calcul** sans cesse renouvelés.

Il n'en demeure pas moins indispensable de continuer à construire les séances de sorte que les procédures et les stratégies utilisées pour résoudre les problèmes soient exposées à tous dans le cadre d'une **correction collective** et réutilisées dans des situations de calcul similaires.

L'apprentissage de nouvelles procédures de calculs additifs et soustractifs dans le cadre des temps de calcul automatisé permet aussi de développer la flexibilité des élèves. « Ajouter trop puis enlever ce qu'on a ajouté en trop » pour l'addition l'illustre bien. Ces procédures ne sont pertinentes que pour certains nombres. Les élèves disposent ainsi d'outils de plus en plus variés, ce qui rend nécessaire d'instituer **un temps spécifique destiné à la réflexion quant au choix de la procédure à utiliser**.

Les élèves maîtrisant bien ou parfaitement tous les répertoires sont de plus en plus nombreux. Pour eux, **les révisions ciblées** constituent des gammes qu'il faut répéter régulièrement pour ne pas perdre en efficacité. Pour les autres, elles constituent une nouvelle approche des répertoires favorisant la concentration sur des nœuds de blocage.

Les objectifs de la période 4

Connaissance et utilisation des répertoires

- Restituer, dans un ordre aléatoire et rapidement, les résultats des calculs additifs et soustractifs.
- Restituer, dans un ordre aléatoire et rapidement, les résultats des tables de multiplication.

Calcul automatisé

L'addition

- Calculer $a + b$, avec $a + b < 100$, $a > 10$ et $b > 10$ (procédure 3).
- Mémoriser et calculer $a + b$, avec $a + b < 100$, $a > 10$ et $b > 10$ (procédures 1, 2 et 3).

La soustraction

- Calculer $a - b$, avec $a < 100$ et $10 < b < 100$ (procédure 3).
- Mémoriser et calculer $a - b$, avec $a < 100$ et $10 < b < 100$ (procédures 1, 2 et 3).

La multiplication

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

La division

- Calculer le quotient et le reste d'une division par n d'un nombre inférieur à $n \times 20$.

Autres calculs

- Calculer la somme, la différence et le produit de deux multiples de 10, 100 ou 1 000.

Calcul réfléchi

- Atteindre une cible en utilisant le moins possible de nombres pris dans une série.
- Atteindre une cible en utilisant le plus possible de nombres pris dans une série.
- Atteindre une cible en utilisant des produits par 10 et par 25.

Le matériel de la période 4

Le matériel à préparer par l'enseignant

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 fiches « Méthodologie pour réviser » : elles sont utilisées lors des séances de révision des répertoires et permettent le guidage des élèves vers une révision de plus en plus autonome.

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

Les fiches d'exercices et les fiches 4 couleurs : elles sont utilisées pour les temps d'entraînement et d'évaluation.



-► **Répertoires collectifs à compléter :**
 Les tables de multiplication par 7, 8 et 9
 Les répertoires $6 \times \dots$, $7 \times \dots$
 Le répertoire $25 \times \dots$
-► **Fiches procédures à afficher :**
 Pour diviser par un nombre à 1 chiffre...
 Pour additionner deux nombres à 2 chiffres
 (procédures 1, 2 et 3)
 Pour multiplier un nombre par...
 Pour soustraire un nombre à 2 chiffres
 à un autre à 2 chiffres (procédures 1, 2 et 3)
-► **Les fiches règles :**
 Pour atteindre le nombre cible avec le moins possible de cartes
 Pour atteindre le nombre cible avec le plus possible de cartes
 Pour atteindre le nombre cible en utilisant les nombres 10 et 25
-► **Fiches « Méthodologie pour réviser » à afficher**
-► **Fiches pour les corrections collectives :**
 Les trios de nombres
 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, 6, 7, 8 et 9
-► **Répertoires individuels :**
 Les fiches révision des tables de multiplication par 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9
-► **Fiches d'exercices :**
 Les tables de multiplication par 2, 3, 4, 6, 7, 8 et 9
 Les sommes égales à 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18
 Les trios de nombres à compléter
-► **Fiches 4 couleurs :**
 Les tables de multiplication par 2, 3, 4, 6, 7, 8 et 9
 Les sommes égales à 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18

Période 5

En numération, l'**enseignement des nombres décimaux** revêt une importance toute particulière dans la programmation du CM1. Leur introduction dans les calculs s'impose dans les techniques posées, mais également en calcul mental où l'**étude de procédures spécifiques** contribuera à consolider la compréhension de ces nouveaux nombres.

Pour les nombres décimaux comme pour les entiers, la connaissance des répertoires favorise la réussite des calculs. Dans cette perspective, la **mémorisation des sommes égales à 1** et des différences associées, pour des nombres décimaux exprimés en dixièmes, est programmée pour favoriser l'enseignement des procédures.

Pour les nombres décimaux comme sur les nombres entiers, chacune des quatre opérations fait l'objet d'un enseignement propre. Les procédures de calcul qui ont été étudiées en amont de la période 5 s'appliquent aux nombres entiers ; **pour les nombres décimaux, elles nécessitent une adaptation**. Un exemple, les calculs portant sur les parties décimales et entières doivent être traités spécifiquement.

En calcul réfléchi, le compte a toujours été bon, les nombres étant choisis pour rendre possible l'atteinte de la cible. Le **tirage aléatoire des nombres cartes modifie l'approche de l'activité**, puisqu'il arrive, alors, que la cible ne soit pas accessible. Il faut donc prévoir une pratique spécifique et temporaire du « compte est presque bon » pour habituer les élèves à s'approcher au plus près de la cible sans pouvoir l'atteindre.

Les objectifs de la période 5

Connaissance et utilisation des répertoires

- Restituer, dans un ordre aléatoire et rapidement, les résultats des calculs additifs et soustractifs (résultats ciblés).
- Restituer, dans un ordre aléatoire et rapidement, les résultats des tables de multiplication (résultats ciblés).
- Restituer les sommes égales à 1 et les différences associées (mémorisation).

Calcul automatisé

L'addition

- Calculer $a + b$, avec a et b nombres décimaux ($b < 1$) dont la somme des parties décimales est égale à 1.
- Calculer $a + b$, avec a nombre décimal ayant 1 chiffre après la virgule et b nombre entier.

La soustraction

- Calculer $a - b$, avec a nombre entier et b nombre décimal < 1 .
- Calculer $a - b$, avec a nombre décimal ayant 1 chiffre après la virgule et b nombre entier.

La multiplication

- Calculer mentalement $a \times b$, avec $a \times b > 100$ et $b < 10$.
- Calculer mentalement $a \times b$, avec a nombre entier et b nombre décimal < 1 .

La division

- Calculer la moitié d'un nombre pair inférieur à 100.
- Calculer la moitié d'un nombre impair inférieur à 30.

Autres calculs

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

Calcul réfléchi

- Atteindre une cible en utilisant un seul type de nombre carte.
- S'approcher au plus près d'une cible en utilisant des nombres pris dans une liste de nombres.
- Atteindre une cible quelconque en utilisant des nombres tirés au sort.

Le matériel de la période 5

Le matériel à préparer par l'enseignant

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 fiches « Méthodologie pour réviser » : elles sont utilisées lors des séances de révision des répertoires et permettent le guidage des élèves vers une révision de plus en plus autonome.

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

Les fiches d'exercices et les fiches 4 couleurs : elles sont utilisées pour les temps d'entraînement et d'évaluation.



-> **Répertoires collectifs à compléter :**
 - Les sommes égales à 1
 - Les répertoires multiplicatifs (résultats ciblés)
 - Les moitiés des nombres pairs inférieurs à 20 et des multiples de 10 inférieurs à 100
 - Les trios de nombres (résultats ciblés)
-> **Fiches procédures à afficher :**
 - Pour calculer la moitié d'un nombre
 - Pour diviser par un nombre à 1 chiffre...
 - Pour additionner deux nombres à 2 chiffres (procédures 1, 2 et 3)
 - Pour multiplier un nombre
 - Pour soustraire un nombre à 2 chiffres à un nombre à 2 chiffres (procédures 1, 2 et 3)
-> **Les fiches règles :**
 - Pour atteindre le nombre cible avec un seul nombre
 - S'approcher au plus près du nombre cible
 - Pour atteindre le nombre cible avec des cartes tirées au sort
-> **Répertoire individuel :**
 - Les sommes égales à 1
-> **Fiches d'exercices :**
 - Les tables de multiplication par 2, 3, 4, 6, 7, 8 et 9
 - Les sommes égales à 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18
 - Les trios de nombres à compléter
-> **Fiches 4 couleurs :**
 - Les répertoires multiplicatifs (résultats ciblés)
 - Les trios de nombres (résultats ciblés)