

Unité 2 : L'addition et la soustraction jusqu'à 1 000

Comprendre le sens des opérations et savoir l'utiliser dans la résolution de problèmes. Apprendre des algorithmes de calcul efficaces. Appréhender la relation inverse entre les deux opérations et les propriétés de chacune.

● Le sens des opérations avant tout

L'enseignement des techniques opératoires de calcul posé a été repoussé jusqu'à maintenant pour une bonne raison : en effet, lorsque les élèves abordent les algorithmes trop tôt, ils se concentrent tellement sur la technique opératoire qu'ils en perdent souvent le sens des nombres. Pour effectuer des calculs à plusieurs chiffres, il est tout d'abord essentiel de bien maîtriser les différentes significations des opérations (séances 15 et 16). Pour développer une bonne compréhension de chaque opération, ainsi que des relations entre elles, les élèves ont besoin d'être confrontés à une grande variété de types de problèmes : ils doivent apprendre les différentes actions associées à chaque opération, ces opérations étant elles-mêmes associées aux symboles + et -.

● Les algorithmes de calcul au primaire

Le second prérequis fondamental pour aborder les calculs à plusieurs chiffres est une bonne compréhension du système décimal de numération et des notions de valeur de position, concepts acquis et mis en pratique tout au long du CP et de l'unité 1. Il s'agit de la base pour mettre en application avec efficacité, précision et flexibilité des procédures de calcul porteuses de sens (séances 17 et 18). On évitera d'aborder les algorithmes formels tant que les élèves ne connaissent pas la plupart des faits additifs et soustractifs élémentaires.

L'apprentissage d'un algorithme constitue l'aboutissement structuré de mois voire d'années de pratique mentale créative des mathématiques. La méthode de Singapour part du principe que la capacité des élèves à effectuer les opérations arithmétiques de manière routinière leur permet de raisonner de façon plus conceptuelle en leur libérant de la mémoire de travail, de sorte qu'ils peuvent ainsi se concentrer sur d'autres aspects du problème en cours, ou aborder de nouvelles notions.

● Le choix d'une technique opératoire

La méthode de Singapour privilégie la technique traditionnelle française avec retenue pour l'addition (séances 25 à 28). En revanche, elle privilégie la technique anglo-saxonne pour la soustraction (séances 29 à 32), qui est le pendant de l'addition posée et qui se révèle être une technique logique et transparente,

plus adaptée aux enfants. Dans l'exemple de soustraction ci-contre, les 6 dizaines sont décomposées en (ou échangées contre) 5 dizaines (qui restent dans la colonne D) et 10 unités (qui viennent s'ajouter aux 3 autres unités, ce qui donne 13 dans la colonne U). De cette façon, la soustraction $13 - 7$ devient faisable. L'action d'échanger ou de décomposer est l'inverse de l'action qui consiste à « former des groupes de 10 » dans l'addition posée avec retenue.

D	U
5	13
- 2	7
3	6

● Le matériel de numération

L'enseignement des techniques opératoires doit toujours se faire en donnant du sens à ces techniques. L'utilisation de matériel de base 10 pour modéliser les calculs constitue la phase concrète et porteuse de sens de l'apprentissage. Le regroupement de dix unités pour faire une dizaine ou de dix dizaines pour faire une centaine est très clair lorsqu'on le mime avec des blocs. Il en va de même pour les actions d'échanger ou de décomposer. On ne saurait trop insister sur le fait que les élèves doivent manipuler le matériel de base 10 eux-mêmes.

● Le sens des nombres

Si les techniques opératoires posées sont des méthodes de calcul intelligentes, ce ne sont pas toujours les plus efficaces. Demandez systématiquement aux élèves de faire les calculs mentalement pour développer leur sens des nombres.

- $33 + 27 = (30 + 20) + (3 + 7) = 50 + 10 = 60$
- $28 + 36 = 30 + 34 = 64$ (J'ajoute 2, je retranche 2.)
- $300 - 199 = 101$ (De 199 pour aller à 200, il faut 1, et j'ajoute 100 de plus.)
- $51 - 28 = 53 - 30 = 23$ (Le saut sur la bande numérique de 28 à 51 est égal à celui de 30 à 53.)

● Difficultés rencontrées par les élèves

- Mémoriser les faits additifs et soustractifs.
- Calculer avec des retenues multiples.
- Transformer des calculs à plusieurs chiffres en une série de calculs individuels à un seul chiffre.
- Se concentrer en même temps sur la valeur de position de chaque chiffre dans le nombre et sur la valeur globale du nombre.

Objectifs Lire, interpréter et inventer des histoires d'additions et de soustractions à partir d'images. Identifier des problèmes additifs et soustractifs et écrire les phrases mathématiques correspondantes.

Compétence du programme 2016 : Résoudre des problèmes issus de situations de la vie quotidienne conduisant à utiliser les opérations. Comprendre le sens des opérations.

Calcul mental

Compter de 10 en 10 jusqu'à 100

Donnez aux élèves un nombre à deux chiffres sans unité (10, 20, 30...) et demandez-leur de compter de 10 en 10 jusqu'à 100. Demandez-leur ensuite de compter à rebours jusqu'à 0. Les élèves peuvent tenter enfin de compter de 10 en 10 à partir d'un nombre qui se termine par 5, comme 25 par exemple. S'ils réussissent, ils peuvent réessayer avec un nombre quelconque à deux chiffres (22, 34...).

Les trains de cubes

Les « trains de cubes », ou « barres de cubes », aident les élèves à faire le lien entre le nombre et la longueur, ce qui offre un bon prélude à l'unité 3. Effectuer une mesure linéaire consiste à attribuer un nombre à un segment géométrique. Lorsqu'on représente une longueur avec un train de cubes, le cube est l'unité de mesure et la mesure correspond au nombre total de cubes.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Exploration de l'illustration page 32	20 min	Collectif
2 Additionner pour réunir	15 min	En binôme puis collectif
3 Soustraire pour séparer	15 min	Collectif
4 Comparer	10 min	En binôme
Fichier 1 : pp. 32-34	Matériel pédagogique : 20 cubes multidirectionnels par binôme	
Vocabulaire : réunir, séparer, partie, tout, phrase mathématique		

1 Exploration de l'illustration page 32

Projetez la page 32 du fichier 1 au tableau ou demandez aux élèves d'ouvrir leur fichier à cette page. Commencez par demander : « Où sont les enfants ? », « Que font-ils ? » Demandez à un volontaire de lire le phylactère d'Alice. Demandez ensuite à tous les élèves d'écrire soit « addition » soit « soustraction » sur leur ardoise pour décrire le type de question posé par Alice. Écrivez la phrase mathématique $6 + 5 = ?$ au tableau et rappelez la signification du symbole $+$. Rappelez ensuite aux élèves le modèle partie-partie-tout appris au CP : « On connaît les deux parties et l'addition nous aide à trouver le tout. » Lorsque les élèves répondent 11, demandez-leur : « Comment savez-vous que votre réponse est correcte ? » Revoyez les différentes façons de justifier une réponse. Poursuivez l'exploration avec le problème de Maël : « Qu'est-ce qui est identique et qu'est-ce qui est différent ? » [Le nombre et les couleurs des poissons sont identiques mais le problème est inversé : on connaît le tout et une partie ; la soustraction nous aide à trouver l'autre partie]. Écrivez la phrase mathématique $11 - 5 = ?$ à côté de la précédente pour que les élèves voient clairement le lien d'inversion. Gardez les deux problèmes de comparaison pour plus tard, et terminez en demandant aux élèves d'inventer d'autres problèmes additifs ou soustractifs sur le modèle partie-partie-tout.

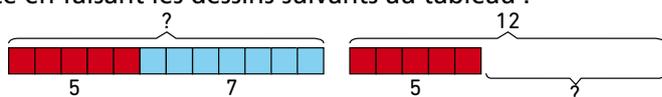
2 Additionner pour réunir

Donnez à chaque binôme 20 cubes multidirectionnels de deux couleurs différentes (10 de chaque). Faites-leur lire le haut de la page 33 du fichier 1 puis modéliser les 5 billes d'Alice et les 7 billes d'Adèle par deux trains de cubes. Ensuite, faites-leur écrire la phrase mathématique exprimant la réunion des deux sacs de billes : $5 + 7 = 12$.

Consolidez leurs connaissances de la commutativité de l'addition : écrivez $7 + 5 = 12$ à côté de la première égalité, puis inversez l'ordre des deux trains de cubes et faites remarquer que la longueur totale reste la même. Faites répéter aux élèves : « Pour trouver le tout, on additionne les parties. » Faites remarquer les quatre représentations du problème : les phrases en français, la situation concrète avec des billes, le modèle en trains de cubes et les phrases mathématiques en symboles.

3 Soustraire pour séparer

Modélisez ensuite, pour toute la classe, le problème situé en haut de la page 34 du fichier 1. Reprenez le train de 12 cubes obtenu plus tôt et dites aux élèves que les cubes représentent maintenant les 12 autocollants. Démontez le train en séparant les deux couleurs et cachez le train de cubes d'une couleur dans votre dos tout en montrant les cinq cubes de l'autre couleur à la classe. Dites : « Si ces 5 cubes représentent les 5 grands autocollants, combien y a-t-il de petits autocollants ? » Demandez à un volontaire d'écrire $12 - 5 = ?$ au tableau tout en disant à voix haute : « Pour trouver la partie inconnue, on soustrait la partie connue du tout. » Concluez que $12 - 5 = 7$. Faites remarquer aux élèves que la soustraction n'est pas commutative. En préparation de la méthode de résolution de problèmes en barres (abordée formellement dans l'unité 9), récapitulez les sections 2 et 3 de la séance en faisant les dessins suivants au tableau :



4 Comparer

Concluez la séance en demandant aux élèves de former des binômes pour modéliser le problème de comparaison situé en bas de la page 34, en utilisant là encore une couleur de cubes différente pour chaque type d'autocollant. Demandez aux élèves : « Que voulons-nous trouver ? » [La différence.] Une équation soustractive, $9 - 7 = ?$, fournit la réponse. Notez que certains élèves ajouteront 2 à 7 pour obtenir 9 et trouveront eux aussi la réponse.

Différenciation

Soutien : Les problèmes de comparaison sont les plus complexes. Les élèves qui ont des difficultés à voir la différence entre les deux quantités peuvent aligner les deux trains de cubes côte à côte.

Approfondissement : Demandez aux élèves avancés de résoudre les problèmes de comparaison posés par Idris et Adèle page 32 du fichier 1 et de les modéliser avec des cubes.

Activité optionnelle	Synthèse de la séance
<p>Jeu flash</p> <p>Prenez deux trains de cubes, placez-en un de 4 cubes dans votre main droite, caché dans votre dos, et l'autre, de 7 cubes, dans votre main gauche, visible par toute la classe. Dites : « Si mon tout est 11 et l'une des parties est 7, quelle est l'autre partie ? » Chacun leur tour, les élèves jouent le rôle du professeur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si je connais deux parties, l'addition m'aide à trouver le tout. • Si je connais le tout et l'une des parties, la soustraction m'aide à trouver l'autre partie. • Je peux comparer deux quantités.

Unité 2 L'addition et la soustraction jusqu'à 1 000

Il y a 32 grandes épousettes et 20 petites. Il y a 12 grandes épousettes de plus.

6 poissons rouges et 5 poissons noirs... Combien ai-je de poissons en tout ?

Il y a 3 tortues de plus dans l'aquarium B que dans l'aquarium A.

Alice achète 11 poissons. 5 sont noirs, les autres sont rouges. Combien y a-t-il de poissons rouges ?

Séance 15 Comprendons le sens des opérations (1)

Calcule mentalement l'opération de 10 en 10 jusqu'à 1 000 - Guide pédagogique

Observe

Alice a 5 billes. Adèle en a 7. Combien de billes ont-elles en tout ?

Partie Partie

Tout ?

Partie 5 Partie ?

Tout ?

Additionne les parties pour trouver le tout.

$5 + 7 = 12$
 $7 + 5 = 12$

$5 + 7$ a la même valeur que 12 .
On lit : « 5 plus 7 égale 12 ».

Les filles ont 12 billes en tout.

Observe

Maël a 12 autocollants en forme de poisson. 5 d'entre eux sont grands, les autres sont petits. Combien Maël a-t-il de petits autocollants ?

Tout ?

Partie 5 Partie ?

Tout 12

Partie 5 Partie ?

Pour trouver une partie, on soustrait l'autre partie du tout.

$12 - 5 = 7$

$12 - 5$ a la même valeur que 7 .
On lit : « 12 moins 5 égale 7 ».

Maël a 7 petits autocollants en forme de poisson. Il a aussi 9 autocollants en forme d'étoile de mer.

Combien d'étoiles de mer a-t-il de plus que de petits poissons ?

Objectifs Comprendre le modèle de comparaison entre deux quantités. Comprendre la réciprocity entre l'addition et la soustraction.

Compétence du programme 2016 : Comprendre le sens des opérations et des symboles + et -. Modéliser les problèmes à l'aide d'écritures mathématiques.

Calcul mental

Dictée de nombres

Dictez aux élèves les nombres de 70 à 100, dans l'ordre ou le désordre, et demandez-leur de les écrire en chiffres sur leur ardoise.

Comprendre et écrire une différence

Il est possible que certains élèves ne soient pas prêts pour aborder l'équation soustractive $14 - 8 = ?$ (problème 1), et qu'ils préfèrent $8 + ? = 14$. Certains enseignants disent aux élèves que les problèmes de comparaison inconnue-différence sont des problèmes soustractifs et ne leur montrent que l'équation soustractive $14 - 8 = ?$. Or, les enfants envisagent ces situations de diverses manières et ne doivent pas être poussés prématurément vers une représentation soustractive. Laissez-leur le choix. Des recherches indiquent que les formes d'équations choisies pour un même problème ne sont pas les mêmes d'un enfant à l'autre.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Explorer la comparaison	15 min	Collectif, individuel, en binôme
2 Opérations réciproques	15 min	Collectif puis individuel
3 Revoir les représentations multiples	15 min	Individuel
4 Entraînement	15 min	En binôme puis individuel
Fichier 1 : pp. 35-36 Fichier photocopiable : pp. 24-25 Annexe : « Grille page 36 »	Matériel pédagogique : 10 cubes multidirectionnels par binôme	
Vocabulaire : comparaison, famille de nombres, diagramme, égalité ou phrase mathématique		

1 Explorer la comparaison

Projetez l'énoncé et les représentations des autocollants en trains de cubes de l'exercice 1 page 35 du fichier 1. Posez des questions ciblées pour permettre aux élèves de faire le lien entre le modèle visuel et les écritures mathématiques : « Qui a le plus d'autocollants ? », « Qui a le moins d'autocollants ? », « Quelles questions pouvons-nous nous poser ? » [Ex. : « Combien les garçons ont-ils d'autocollants en tout ? » ; « Quelle est la différence entre les deux nombres d'autocollants ? » ; « Combien Maël a-t-il d'autocollants de plus qu'Ildris ? »] Arrêtez-vous sur cette dernière question et demandez à des volontaires de proposer des stratégies pour y répondre. Exemples de propositions : « Compter sur l'image les carrés rouges qui dépassent de la longueur du train jaune », « Compter de 8 à 14 », « Calculer $14 - 8$ ».

Il s'agit d'une situation complexe dans la mesure où la troisième quantité, la différence, n'est présente physiquement ni dans le modèle visuel ni dans l'énoncé du problème. Les enfants doivent prendre conscience du fait que la différence correspond aux autocollants de Maël qui restent une fois que les 8 autocollants communs ont été associés. La représentation verbale des situations de comparaison présente une difficulté puisqu'elle fournit deux sortes d'informations au sein d'une même phrase : « Maël a 6 autocollants de plus qu'Ildris » indique à la fois que Maël en a plus qu'Ildris et qu'il en a six de plus. Par conséquent, il est utile de décomposer en deux parties les phrases comparatives.

Concluez la discussion en donnant aux élèves les questions a) et b) à faire individuellement et la question c) à faire en binôme.

2 Opérations réciproques

Demandez à la classe d'inventer une histoire d'addition qui peut être modélisée par les nombres 6 et 5. Rappelez les quatre représentations apprises au CP : l'histoire en mots, le train de cubes en images, la famille de nombres en schéma, et les phrases mathématiques en symboles (chiffres, +, -, =). Discutez ensuite des égalités de l'exercice 2 page 35 du fichier 1 deux par deux, une ligne après l'autre. Aidez les élèves à se rendre compte que **b)** défait ce que **a)** fait : « Si je pars de 6 et que j'ajoute 5 (modélisez avec des cubes pendant que vous parlez), j'obtiens 11 ; mais ensuite, si je retranche 5 de 11, j'obtiens de nouveau le nombre 6 que j'avais au départ. » De cette façon, les élèves commencent à comprendre ce que signifie la phrase « La soustraction est l'inverse de l'addition. » Demandez à un volontaire de formuler de même le lien entre les égalités **c)** et **d)**. La relation inverse peut également être envisagée de la manière suivante : les égalités de gauche partent des parties pour aller vers le tout ; celles de droite partent du tout pour aller vers l'une des parties. Laissez les élèves réfléchir seuls à l'exercice 3 page 36.

Séance 16 Comprenons le sens des opérations (2)

Calcul mental Dictee de nombres - Guide pédagogique
Exercices pp. 35-36 - Fichier photocopiable

1 Complète les phrases et les opérations.
Maël a 14 autocollants rouges. Idris a 8 autocollants jaunes.

a) 14, c'est de plus que 8. $8 + \text{ } = 14$
Maël a autocollants de plus qu'Idris.

b) 8, c'est de moins que 14. $14 - 8 = \text{ }$
Idris a autocollants de moins que Maël.

c) Invente une autre histoire en utilisant le schéma ci-dessus. Utilise les expressions « la même valeur que », « plus que » ou « moins que ».

2 Complète chaque opération avec + ou -.
Utilise des pour t'aider.

a) $6 \text{ } 5 = 11$ b) $11 \text{ } 5 = 6$
c) $5 \text{ } 6 = 11$ d) $11 \text{ } 6 = 5$

Unité 2 • L'addition et la soustraction jusqu'à 1 000 35

3 Revoir les représentations multiples

Écrivez deux nombres simples au tableau, comme 4 et 6. Demandez aux élèves de fermer leur fichier et d'en représenter la somme de différentes façons sur leur ardoise : représentation verbale (4 chats plus 6 chats font 10 chats) ; schématique (schéma de la famille de nombres 4 / 6 / 10) ; matérielle avec les trains de cubes ; et mathématique ou symbolique ($4 + 6 = 10$ ou $6 + 4 = 10$).

3 Quelle opération correspond à l'histoire suivante ? Pourquoi ?
78 personnes viennent visiter la ferme aquatique. 20 d'entre elles sont des adultes. Combien y a-t-il d'enfants ?

$78 + 20 = 98$ $78 - 20 = 58$

4

ÉTAPE 1 Chaque joueur prend 9 jetons d'une même couleur, différente de celle de son partenaire.

ÉTAPE 2 Le joueur 1 pose un jeton sur 3 nombres qui peuvent former une addition ou une soustraction.
Exemple : 6, 9, 15.

ÉTAPE 3 Il écrit les quatre opérations qui correspondent à ces trois nombres.
Exemple :

ÉTAPE 4 Si ses quatre opérations sont correctes, il laisse ses jetons sur le plateau de jeu. S'il y a une erreur, il les retire.

ÉTAPE 5 C'est au tour du joueur 2 de faire les étapes 2 à 4.

Au bout de trois tours, le joueur qui a le plus grand nombre de jetons sur le plateau gagne !

36 Unité 2 • L'addition et la soustraction jusqu'à 1 000

4 Entraînement

Formez des binômes pour réaliser l'exercice 4 page 36 du fichier 1 (à l'aide de l'annexe « grille page 36 »). Donnez les exercices 1 et 2 page 24 du fichier photocopiable aux élèves qui ont besoin d'images et d'entraînement et l'exercice 3 page 25 à ceux qui sont prêts à aller plus loin.

Différenciation

Soutien : Les problèmes de comparaison sont délicats pour les élèves qui ont des difficultés du point de vue de la langue. Faites-leur représenter deux nombres, disons 8 et 14, à l'aide de jetons. Ils auront peut-être besoin d'associer concrètement les 8 jetons communs deux par deux pour comprendre que la différence correspond aux 6 jetons restants.

Approfondissement : Utilisez l'exercice 3 du fichier photocopiable pour pousser les élèves à aller plus loin. Demandez-leur de trouver les trois questions qui peuvent être posées dans un problème de comparaison : 1) chercher la différence, 2) chercher la plus grande quantité et 3) chercher la plus petite quantité.

Synthèse de la séance

- Je sais comparer deux quantités et trouver leur différence.
- Je peux écrire des égalités pour toute famille de nombres : des additions et des soustractions.
- Je sais que la soustraction est l'inverse de l'addition.
- Je sais représenter une addition de plusieurs façons.

Objectifs Ajouter ou soustraire des unités, des dizaines et des centaines. Ajouter ou soustraire 10 ou 100 et compenser.

Compétence du programme 2016 : Décomposer/recomposer les nombres additivement.

Calcul mental

En chiffres et en lettres

Écrivez un nombre en lettres au tableau, vingt-huit par exemple. Demandez aux élèves d'écrire ce nombre en chiffres sur leur ardoise. Répétez l'activité avec quelques nombres compris entre 20 et 49. Dans un deuxième temps, dites aux élèves un nombre compris entre 20 et 49 puis demandez-leur d'écrire ce nombre en chiffres et en lettres sur leur ardoise.

Le jeu de Kim

Le jeu de Kim est une activité qui permet d'exercer le sens de l'observation et la mémoire des élèves. Son nom lui vient du roman de Rudyard Kipling, « Kim », où il est décrit pour la première fois.

Schéma

$$\begin{array}{r} 200 \\ 50 \\ 7 \end{array} + 3 \text{ dizaines} \longrightarrow \begin{array}{r} 200 \\ 80 \\ 7 \end{array}$$

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Le jeu de Kim	20 min	Collectif
2 Étude des pages 37 et 38 du fichier 1	25	Collectif
3 Entraînement	15 min	Collectif puis Individuel
Fichier 1 : pp. 37-39	Matériel pédagogique : jetons magnétiques de trois couleurs différentes, jetons ou cubes multidirectionnels, bande numérique, matériel de base 10	

1 Le jeu de Kim

Tracez au tableau un tableau d'unités-dizaines-centaines et demandez aux élèves de faire de même sur leur ardoise. Placez sur votre tableau des **jetons magnétiques** de manière à représenter un nombre, par exemple 257. Choisissez une couleur pour les unités, une autre pour les dizaines et une troisième pour les centaines. Demandez aux élèves quel est le nombre que vous avez représenté et dites-leur de le reproduire sur leur tableau, à l'aide de **jetons** ou de **cubes**. Écrivez 257 au tableau. Demandez à toute la classe de fermer les yeux et expliquez, tout en le faisant, que vous ajoutez un ou plusieurs jetons d'une même couleur. Faites en sorte que votre addition n'ait pas de retenue : ajoutez par exemple 3 jetons verts dans la colonne des dizaines. Demandez aux élèves d'ouvrir les yeux et de trouver ce que vous avez ajouté. Ils répondront peut-être que vous avez ajouté 3 jetons verts ; amenez-les à dire que vous avez ajouté 30 ou 3 dizaines. Tracez au tableau le schéma ci-contre. Insistez sur le fait que vous n'avez pas modifié les unités, donc leur chiffre ne change pas, de même pour les centaines : seul le chiffre des dizaines change. Recommencez avec des exemples variés en ajoutant des unités ou des centaines, de façon à ne pas avoir de retenue. Vous pouvez demander à un volontaire de venir poser une devinette à la classe. Reprenez ensuite le même jeu, mais cette fois en enlevant un ou plusieurs jetons d'une même couleur pour représenter une soustraction. Procédez de la même façon que pour l'addition et faites des remarques analogues concernant le chiffre qui change et ceux qui ne changent pas.

2 Étude des pages 37 et 38 du fichier 1

Demandez aux élèves d'ouvrir leur **fichier 1 page 37** et projetez la page au tableau. Dites-leur de représenter le nombre 61 avec des **jetons** ou des

cubes dans leur tableau d'unités-dizaines-centaines et faites de même avec vos **jetons magnétiques**. Interrogez-les : « Que faut-il faire pour représenter le nombre qui vaut 8 de plus que 61 ? » Les élèves diront peut-être qu'il faut ajouter 8, ou ajouter 8 jetons bleus : amenez-les à dire qu'il faut ajouter 8 unités. Ajoutez vos 8 jetons en disant : « J'ajoute 8 unités. » Faites observer que cette manipulation se traduit par l'égalité $61 + 8 = 69$. Pour une bonne compréhension, il est important de lier les trois aspects : oral, concret (dans le tableau) et symbolique (dans l'égalité $61 + 8 = 69$). Procédez de la même façon pour $223 + 50$, en faisant remarquer que cette fois-ci, seules les dizaines changent. Laissez les élèves réfléchir à l'exercice du bas de la page et demandez à trois volontaires de venir au tableau : l'un représente le nombre 223, le deuxième explique comment ajouter 300, le dernier met en œuvre la manipulation avec les jetons. Étudiez la **page 38 du fichier 1** de la même façon en insistant sur ce qui change dans chaque soustraction : les unités, les dizaines ou les centaines.

3 Entraînement

Écrivez au tableau $147 + 9$ et demandez aux élèves de proposer des méthodes pour additionner. Incitez-les à décomposer l'un des nombres : 147 en $146 + 1$ ou 9 en $3 + 6$, puis effectuez l'addition des deux façons. Insistez sur le fait que dans l'exercice 1 de la page 39, les auteurs ont choisi de décomposer 9, mais que l'autre choix aurait été tout aussi valable. Faites compléter les opérations suivantes. Observez dans les additions qu'ajouter 9 (respectivement 90), c'est ajouter 10 (respectivement 100) et retrancher 1 (respectivement 10) ; de même dans les soustractions, retrancher 9 (respectivement 90), c'est retrancher 10 (respectivement 100) et ajouter 1 (respectivement 10). Montrez les déplacements correspondants sur **une bande numérique** et faites manipuler les élèves avec leur **matériel de base 10**.

Différenciation

Soutien : Reprenez le calcul $61 + 8$ fait en page 37 du fichier 1. Demandez de le reproduire (avec un tableau et des jetons) puis d'effectuer de la même façon le calcul « inverse » $69 - 8$. Faites exprimer oralement : « J'ajoute 8 unités ; je soustrais 8 unités. »

Approfondissement : Posez des questions telles que : « Combien 58 vaut-il de plus que 52 ? » (6 ou 6 unités), « Combien 469 vaut-il de moins que 769 ? » (300 ou 3 centaines), etc.

Synthèse de la séance

- Je sais ajouter des unités, des dizaines ou des centaines à un nombre.
- Je sais soustraire des unités, des dizaines ou des centaines d'un nombre.
- Dans une addition ou une soustraction, je sais décomposer l'un des termes pour calculer plus facilement.

Séance 17 Additionnons et soustrayons (1)
Calcul mental. Es chiffres et en lettres. Guide pédagogique

Jobserve
 Quel nombre vaut 8 de plus que 61 ?

Dizaines	Unités
6	1

8 unités

61, c'est 6 dizaines et 1 unité.
1 unité + 8 unités = 9 unités

60 1 60 9
Ajoute 8 unités

$61 + 8 = 69$

Quel nombre vaut 50 de plus que 223 ?

Centaines	Dizaines	Unités
2	2	3

5 dizaines

223, c'est 2 centaines, 2 dizaines et 3 unités.
2 dizaines + 5 dizaines = 7 dizaines

200 20 3 200 70 3
Ajoute 5 dizaines

$223 + 50 = 273$

Quel nombre vaut 300 de plus que 223 ? Comment le sais-tu ?

Unité 2 • L'addition et la soustraction jusqu'à 1 000 37

Jobserve
 Quel nombre vaut 5 de moins que 36 ?

Dizaines	Unités
3	6

36, c'est 3 dizaines et 6 unités.
6 unités - 5 unités = 1 unité

30 6 30 1
Soustrais 5 unités

$36 - 5 = 31$

Quel nombre vaut 20 de moins que 434 ?

Centaines	Dizaines	Unités
4	3	4

434, c'est 4 centaines, 3 dizaines et 4 unités.
3 dizaines - 2 dizaines = 1 dizaine

400 30 4 400 10 4
Soustrais 2 dizaines

$434 - 20 = 414$

Quel nombre vaut 300 de moins que 425 ?
Comment le sais-tu ?

Unité 2 • L'addition et la soustraction jusqu'à 1 000 38

1 Additionne 147 et 9.

$147 + 9 = 150 + 6 = \square$

147 + 9 =

2 Additionne 432 et 90.

$432 + 90 = 422 + 100 = \square$

432 + 90 =

3 Soustrais 9 de 432.

$432 - 9 = 422 + 1 = \square$

432 - 9 =

4 Soustrais 90 de 182.

$182 - 90 = 82 + 10 = \square$

182 - 90 =

Unité 2 • L'addition et la soustraction jusqu'à 1 000 39

Objectifs Ajouter ou soustraire des unités, des dizaines et des centaines.

Compétence du programme 2016 : Développer des procédures de calcul adaptées aux nombres mis en jeu.

Calcul mental

Deviner un nombre

Posez des devinettes aux élèves.
Exemple : « Je pense à un nombre plus grand que 550 mais plus petit que 660, qui contient 7 dizaines et 4 unités. Quel est ce nombre ? »

Demandez ensuite à des volontaires de faire deviner à la classe des nombres à deux chiffres, puis des nombres à trois chiffres.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Le jeu du 777	15 min	En groupe
2 Étude des pages 40 et 41 du fichier 1	25 min	Collectif puis Individuel
3 Entraînement	20 min	Individuel puis collectif
Fichier 1 : pp. 40-41 Annexes : « Cartes de numération », « Maths à grande vitesse »	Matériel pédagogique : un dé pour quatre élèves, jetons ou cubes	

Note : Le travail fait en séance 17 sur l'ajout ou le retrait d'unités, de dizaines et de centaines est poursuivi ici. Cette étude de l'addition et de la soustraction de façon décomposée est capitale pour que les opérations posées, abordées dans les unités suivantes, aient du sens et soient mises en lien avec la numération.

Depuis le début de l'année, les élèves ont beaucoup travaillé la numération. Les notions étudiées, ainsi que les opérations, sont fondamentales et seront reprises tout au long de l'année à travers d'autres unités. Vous pouvez, après cette séance, intercaler une séance de jeux : des jeux du type « jeu de l'oie » où l'on doit avancer ou reculer sur un plateau, des jeux de cartes où l'on doit additionner ou soustraire, comme le jeu « Maths à grande vitesse » proposé en annexe (téléchargeable sur www.methodedesingapour.com).

1 Le jeu du 777

Ce jeu se joue à quatre. Chaque élève trace sur son ardoise un tableau d'unités-dizaines-centaines. Placez une réserve de jetons (ou de cubes) au centre de la table et donnez un dé à chaque groupe. À tour de rôle les élèves lancent le dé ; si un élève obtient par exemple 4, il choisit de mettre, à l'aide de jetons, 4 unités, 4 dizaines ou 4 centaines sur son tableau. Le but du jeu est de former le nombre 777 sans le dépasser et sans avoir de retenue. Si un élève a déjà le nombre 526 et qu'il tire 5 avec son dé, il n'a pas le choix et ne peut prendre que 5 dizaines ; s'il tire 6, il ne peut rien prendre et passe son tour. Le premier joueur qui atteint 777 gagne la partie.

2 Étude des pages 40 et 41 du fichier 1

Demandez aux élèves d'ouvrir leur fichier 1 page 40 et projetez la page au tableau. Donnez un jeu de cartes de numération (en annexe, téléchargeable sur www.methodedesingapour.com) à chaque enfant. Pour chacun des trois calculs, demandez de représenter le nombre de départ à l'aide des cartes. Insistez sur le sens de cette représentation :

par exemple, 572 est composé de 2 unités, 7 dizaines et 5 centaines. Faites identifier ce qui est ajouté : des unités, des dizaines ou des centaines. Demandez de compléter l'opération puis lisez le phylactère ; faites le lien avec le chiffre qui a changé dans les résultats : celui des unités (respectivement dizaines, centaines) si l'on ajoute des unités (respectivement dizaines, centaines). Si les cartes sont utiles lors de l'apprentissage pour comprendre comment on ajoute des unités, dizaines ou centaines à un nombre, vous devrez petit à petit encourager les élèves à s'en passer et à calculer de tête en verbalisant : « J'ajoute 3 dizaines » ou « J'ajoute 4 centaines ». Procédez de la même façon pour l'exercice 2 de la page 41. Assurez-vous que les élèves identifient bien s'ils retranchent des unités, des dizaines ou des centaines, afin de soustraire le chiffre à la bonne position.

3 Entraînement

Faites travailler les élèves individuellement sur l'exercice 3. Encouragez-les à se passer de matériel pour calculer et à penser à voix haute : « $369 + 200$: j'ajoute 2 centaines, 3 centaines + 2 centaines font 5 centaines. Donc $369 + 200 = 569$. » Aidez ceux qui en ont besoin à identifier s'ils ajoutent ou soustraient des unités, des dizaines ou des centaines. L'exercice 4 propose une addition et une soustraction « avec retenue ». Présentez-le comme une petite exploration : laissez les élèves chercher librement puis demandez à des volontaires de présenter leurs idées à la classe. Valorisez différentes stratégies, par exemple pour le a) : 28, c'est $6 + 22$, donc $264 + 28$, c'est $270 + 22$ ou bien 264 , c'est $262 + 2$, donc $264 + 28$, c'est $262 + 30$. Pour le b) : 116, c'est $113 + 3$, donc $143 - 116$, c'est $143 - 113 - 3$ ou bien 143 , c'est $146 - 3$, donc $143 - 116$, c'est $146 - 116 - 3$.

Différenciation

Soutien : Autorisez les élèves en difficulté à représenter une opération à l'aide de cartes de numération puis demandez-leur de fermer les yeux et de refaire le calcul de tête en expliquant oralement ce qu'ils font.

Approfondissement : Donnez des additions et des soustractions analogues à celles de l'exercice 4, avec des nombres à trois chiffres.

Synthèse de la séance

- Je sais ajouter des unités, des dizaines et des centaines à un nombre.
- Je sais retrancher des unités, des dizaines et des centaines d'un nombre.

Séance 18 Additionnons et soustrayons (2)

1 Le tableau ci-dessous montre le nombre de feutres de couleur qu'avait Fabien, le libraire.

Couleur du feutre	Nombre de feutres
Rouge	572
Jaune	164
Violet	320

a) Fabien commande 6 feutres rouges de plus.

$572 + 6 = \square$
Il a maintenant \square feutres rouges.

b) Fabien commande 30 feutres jaunes de plus.

$164 + 30 = \square$
Il a maintenant \square feutres jaunes.

c) Fabien commande 400 feutres violets de plus.

$320 + 400 = \square$
Il a maintenant \square feutres violets.

Unité 2 • L'addition et la soustraction jusqu'à 1 000

2 Rémi a 394 tortues et 521 poissons rouges.

a) Il vend 70 tortues.

$394 - 70 = \square$
Il lui reste \square tortues.

b) Il vend 400 poissons rouges.

$521 - 400 = \square$
Il lui reste \square poissons rouges.

3 Calcule de tête.

a) $124 + 3 = \square$ b) $209 + 40 = \square$
c) $369 + 200 = \square$ d) $36 + 43 = \square$
e) $582 - 50 = \square$ f) $148 - 4 = \square$
g) $82 - 32 = \square$ h) $845 - 800 = \square$

4 Défi ! Peux-tu effectuer ces calculs ?

a) $264 + 28 = \square$ b) $143 - 116 = \square$

Unité 2 • L'addition et la soustraction jusqu'à 1 000

Objectifs Revoir différentes stratégies pour additionner et poser l'addition.

Compétence du programme 2016 : Appropriation de stratégies de calcul adaptées aux nombres et aux opérations en jeu.

Calcul mental

Ajouter/soustraire 2 ou 3

Donnez aux élèves des sommes et des différences à calculer de la forme $n + 2$, $n + 3$, $n - 2$, $n - 3$. Vous pouvez également proposer des additions et des soustractions en chaînes : $17 + 2 = 19$; $19 - 3 = 16$; $16 - 2 = 14$...

Vous pouvez enfin poser des questions du type : « 11, c'est 2 de plus que quel nombre ? » ou « 15, c'est 3 de plus que quel nombre ? »

Opération posée

Lorsque l'on additionne deux nombres en partant du plus grand et en décomposant le plus petit en dizaines et en unités, on peut indifféremment additionner d'abord les unités ou commencer par les dizaines (voir « J'observe » page 42). Mais lorsque l'on utilise un tableau de dizaines et d'unités ou que l'on pose l'opération, il faut toujours commencer par les unités. Pourquoi ? Parce que s'il y a une retenue sur les unités, elle se reporte sur les dizaines dont elle change le calcul.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Opération posée	20 min	Individuel puis collectif
2 Étude de la page 42 du fichier 1	20 min	Collectif puis individuel
3 Entraînement	20 min	Individuel
Fichier 1 : p. 42 Fichier photocopiable : p. 26	Matériel pédagogique : 10 cubes multidirectionnels par binôme	
Vocabulaire : poser une addition		

1 Opération posée

Chaque élève trace sur son ardoise un tableau de dizaines et d'unités. Dites de calculer $42 + 31$. Observez les élèves puis effectuez l'opération au tableau : tracez un tableau de dizaines et d'unités puis additionnez en disant « 2 unités + 1 unité font 3 unités ; 4 dizaines + 3 dizaines font 7 dizaines. » Rappelez aux élèves qu'ils savent que le nombre 42 est constitué de 2 unités et 4 dizaines, de même pour 31 : le tableau de dizaines et d'unités n'est donc pas indispensable pour additionner. Effacez alors les traits du tableau : vous obtenez l'addition posée. Montrez-la, colonne par colonne, en reprenant ce que vous avez dit lorsque vous l'avez effectuée dans le tableau : « 2 unités + 1 unité font 3 unités » et de même pour les dizaines. Écrivez « U » et « D » au-dessus des colonnes pour renforcer la compréhension. Effectuer l'addition posée équivaut à l'effectuer dans un tableau de dizaines et d'unités sans tracer le tableau : les calculs et les propriétés de numération utilisées sont les mêmes.

2 Étude de la page 42 du fichier 1

Demandez aux élèves d'ouvrir leur fichier 1 page 42 et projetez la page au tableau. Observez le haut de l'encadré. Interrogez : « De quel nombre vaut-il mieux partir pour additionner ? » Lisez les deux phylactères puis comparez les méthodes. Insistez sur leur point commun : on décompose le nombre 24 en dizaines et unités que l'on ajoute séparément. Passez au phylactère d'Ildris et demandez quels sont les points communs et les différences entre l'opération effectuée dans le tableau et l'opération posée. Les deux s'effectuent de la même façon : on ajoute les unités, puis on ajoute les dizaines. Seule la présentation change. Posez une autre addition sans retenue au tableau et effectuez-la à voix haute avec la classe. Insistez, à travers la façon dont vous vous exprimez, sur le sens de l'addition, au-delà de l'aspect mécanique de l'opération. Par exemple, ne dites pas :

« $5 + 4 = 9$; $3 + 2 = 5$ » mais « 5 unités + 4 unités font 9 unités », de même pour les dizaines. Il s'agit de ne pas installer un automatisme vide de sens. Faire des opérations sans comprendre permet dans un premier temps d'être artificiellement performant mais présente deux inconvénients majeurs : ce qui est « appris » s'oublie vite et ne permet pas la construction solide d'apprentissages ultérieurs.

Faites travailler les élèves individuellement sur leur fichier. Dans l'exercice 2, veillez à ce que les élèves n'additionnent pas mécaniquement, mais soient bien conscients qu'ils additionnent d'abord des unités puis des dizaines. La troisième opération fournit une bonne occasion de comprendre que l'addition « $3 + 5 = 8$ » peut s'appliquer à des unités ou à des dizaines. Soulignez ce point commun tout en insistant sur ce qui diffère entre les deux colonnes : à droite, on calcule des unités ; à gauche, des dizaines. Vous pouvez anticiper sur la séance suivante, dans laquelle les élèves effectueront des additions de nombres à trois chiffres, en posant au tableau $333 + 555$: l'addition $3 + 5 = 8$ s'applique ici aussi aux centaines. Pour toutes les additions de cette séance, si un élève dit que l'on pourrait d'abord additionner les dizaines puis additionner les unités, répondez-lui qu'il a raison : dans le cas des additions que vous avez vues, c'est tout à fait possible, mais dans d'autres cas, ça ne l'est pas. Ménagez le suspense en disant que certaines additions réservent des surprises et que vous allez les étudier très prochainement. Rendez les élèves impatients d'en savoir plus et non anxieux à l'idée de découvrir une nouvelle difficulté !

3 Entraînement

L'exercice page 26 du fichier photocopiable propose une série d'additions à effectuer. La répétitivité fournit un entraînement indispensable. L'énigme à résoudre à la question b) permet de motiver les élèves. N'hésitez pas à créer vous-même des questions similaires, faisant trouver une phrase ou un simple mot, dès que vous ressentez chez vos élèves le besoin d'exercices systématiques.

Différenciation

Soutien : Proposez aux élèves qui ont du mal à poser les additions de les écrire d'abord dans un tableau de dizaines et d'unités puis sans ce tableau.

Approfondissement : Proposez d'additionner trois nombres (sans retenue).

Séance 19 Additionnons sans retenue (1)

Calcul mental Aider/ressortir 2 ou 3 : Guide pédagogique
Exercice 26 - Fichier photocopiable

Observe

Tu sais additionner 35 et 24.

Dis « 35 » puis compte 2 dizaines et 4 unités...

... ou 4 unités et 2 dizaines.

Tu peux aussi utiliser un tableau de dizaines et d'unités ou poser l'opération.

Dizaines	Unités	D	U
3	5	3	5
+	2	+	2
5	9	5	9

42

Unité 2 • L'addition et la soustraction jusqu'à 1 000

1 Additionne. Utilise une bande numérique pour t'aider.

a) $18 + 41 =$ b) $57 + 32 =$ c) $63 + 16 =$

2 Additionne. Utilise un tableau de dizaines et d'unités pour t'aider.

$\begin{array}{r} 23 \\ + 15 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 34 \\ + 62 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 33 \\ + 55 \\ \hline \end{array}$
---	---	---

Activité optionnelle	Synthèse de la séance
<p>45 + 23 de tête</p> <p>Dites aux élèves de fermer les yeux et d'imaginer une bande numérique dans leur tête. Dites-leur de se concentrer sur la case 45 puis d'avancer de 3 unités. Demandez sur quelle case ils se trouvent et détaillez le chemin parcouru (46, 47, 48). De la même façon, faites-les avancer de 2 dizaines. Visualiser dans sa tête la bande numérique et les déplacements que l'on y effectue est une très bonne préparation au calcul mental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Je sais additionner deux nombres sur une bande numérique. • Je sais effectuer une addition dans un tableau de dizaines et d'unités. • Je sais poser une addition pour l'effectuer. • Dans une addition posée, je commence par ajouter les unités.

Séance 20 Additionnons sans retenue (2)

Objectifs Comprendre, poser et effectuer une addition de deux nombres à deux ou trois chiffres.

Compétence du programme 2016 : Mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour l'addition.

Calcul mental

Additionner jusqu'à 20

Proposez aux élèves de calculer des sommes de la forme « 10 + un nombre à 1 chiffre », comme par exemple $10 + 7$ ou $9 + 10$. Demandez-leur ensuite de calculer des sommes comme $11 + 8$ ou $12 + 7$. Faites des pauses de temps en temps pour vérifier les stratégies. Ne qualifiez pas une stratégie de « bonne » ou « mauvaise ». Distinguez plutôt les stratégies efficaces des stratégies coûteuses en temps.

Schéma 1

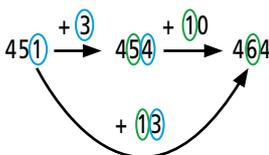
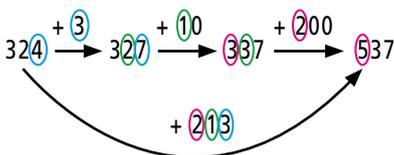


Schéma 2



Vérification

Quand on additionne, on réunit deux parties pour obtenir un tout. Encouragez les élèves à vérifier que leur réponse est acceptable : la somme (le tout) doit être plus grande que les termes (les parties). Apprendre à vérifier la pertinence d'un résultat est un point essentiel dans l'acquisition d'une démarche scientifique.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Additions successives	20 min	Individuel puis collectif
2 Étude des pages 43 et 44 du fichier 1	20 min	Collectif puis individuel
3 Entraînement	20 min	Individuel
Fichier 1 : pp. 43-44 Fichier photocopiable : pp. 27-28	Matériel pédagogique : matériel de base 10	

1 Additions successives

Donnez à chaque élève du **matériel de base 10** (5 plaques de cent, 10 barres de dizaines et 10 unités). Demandez de représenter le nombre 451, puis d'ajouter 3. Demandez ensuite d'ajouter 10 au nombre obtenu. Interrogez les élèves : « Finalement, quel nombre a-t-on ajouté à 451 ? », « Comment peut-on le vérifier ? » [On a ajouté 13 : si l'on retranche 13 du résultat, on retrouve 451.] Écrivez au tableau l'enchaînement des deux additions (voir **schéma 1**) en disant : « Ajouter 3, c'est ajouter 3 unités. Ajouter 10, c'est ajouter 1 dizaine. » Entourez au fur et à mesure les chiffres correspondants, puis tracez la flèche représentant l'addition équivalente (+ 13) en disant : « Ajouter 13, c'est ajouter 3 unités et 1 dizaine. » Prenez le nombre 324 et faites faire aux élèves les mêmes additions que ci-dessus : ajouter 3 puis 10. Poursuivez en demandant d'ajouter 200 au nombre obtenu et reprenez ce que vous avez fait dans le premier exemple (voir **schéma 2**). Recommencez avec d'autres nombres, en veillant à ce que vos additions n'aient pas de retenue. Composer et décomposer ainsi des additions permet une bonne compréhension de l'opération posée.

2 Étude des pages 43 et 44 du fichier 1

Demandez aux élèves d'ouvrir leur **fichier 1 page 43** et projetez la page au tableau. Lisez l'énoncé et demandez aux élèves quelle opération ils doivent effectuer pour répondre à la question. Détaillez : « Combien de sortes de poissons y a-t-il ? », « Combien y a-t-il de poissons rouges ? Combien de noirs ? » Assurez-vous que les élèves identifient bien les parties et le tout. Lisez le phylactère de Maël et demandez aux élèves de représenter 132 et 64 avec leur **matériel de base 10**. Faites additionner les unités et observez l'opération posée dans le tableau d'Alice. Montrez la colonne de droite en disant « 2 unités et 4 unités font 6 unités. » Assurez-vous que les élèves fassent le lien avec les unités de leur matériel de base 10. Faites de même pour les dizaines.

Remarquez que l'addition est terminée (on a ajouté 64) et observez le tableau d'Adèle : les centaines ne changent pas. Pour une bonne compréhension de l'algorithme de l'addition posée, il est important de lier les trois aspects : concret (matériel de base 10), symbolique (chiffres) et oral (verbaliser colonne par colonne).

Passez à la **page 44**. Demandez aux élèves d'utiliser leur matériel de base 10 et de compléter les opérations posées au fur et à mesure. Aidez ceux qui en ont besoin en leur faisant dire à voix haute : « On additionne les unités : 4 unités + 0 unités font ... » et rappelez si nécessaire qu'il faut commencer par les unités.

Dans l'**exercice 3**, encouragez les élèves qui le peuvent à poser les additions directement, et à ne se servir du matériel de base 10 que pour vérifier leurs résultats. Dans les opérations posées, insistez sur le fait que les chiffres des deux nombres additionnés doivent être bien alignés, afin qu'il n'y ait pas d'erreur. Assurez-vous que les élèves additionnent en commençant par les unités pour finir par les centaines et que leurs additions colonne par colonne aient du sens pour eux : ils doivent pouvoir exprimer « 3 dizaines et 4 dizaines font 7 dizaines » et non simplement « 3 et 4 font 7 ».

3 Entraînement

L'**exercice 1 page 27 du fichier photocopiable** permet de rappeler que l'on peut dans certains cas additionner sans poser l'opération (on ajoute 2 dizaines ou 5 centaines). Dans les **exercices 2 et 3**, les élèves peuvent utiliser le **matériel de base 10** pour vérifier leurs résultats. Autorisez ceux qui en ont besoin à s'en servir pour additionner. Ne les brusquez pas, ce serait contreproductif : mieux vaut une acquisition plus tardive mais solide de l'addition posée. De plus, la soustraction, étudiée dans quelques séances, permettra peut-être à certains de mieux comprendre simultanément le mécanisme des deux opérations.

Différenciation

Soutien : Prenez une addition posée et demandez de la représenter colonne par colonne à l'aide du **matériel de base 10**. Demandez pour chaque colonne : « Qu'additionne-t-on : des unités, des dizaines ou des centaines ? »

Approfondissement : Proposez d'additionner trois ou quatre nombres (sans retenue).

Synthèse de la séance

- Je sais additionner des nombres de deux ou trois chiffres.
- Dans l'addition posée, j'additionne les unités puis les dizaines et enfin les centaines.

Séance 20 Additionnons sans retenue (2)

Ce Calcul mental Additionne jusqu'à 20 - Guide pédagogique
Ce Exercice page 29-30 - Fichier photocopiable

J'observe

Il y a 132 poissons rouges et 64 poissons noirs.
Combien de poissons y a-t-il en tout ?

Centaines	Dizaines	Unités
132	64	

Utilise des pour additionner.

Tu peux aussi additionner en utilisant les nombres.

Additionne d'abord les unités.

Additionne ensuite les dizaines.

Enfin, additionne les centaines.

C	D	U
1	3	2
6	4	
		6

C	D	U
1	3	2
	6	4
	9	6

C	D	U
1	3	2
	6	4
	9	6

132 + 64 = 196
Il y a 196 poissons en tout.

Strat 2 - L'addition et la soustraction jusqu'à 1 000 43

1 Additionne 124 et 40.

124 + 40 =

Centaines	Dizaines	Unités
124	40	

2 Additionne 214 et 153.

214 + 153 =

Centaines	Dizaines	Unités
214	153	

3 Additionne. Tu peux utiliser des pour t'aider.

a) 130 + 49 b) 752 + 36 c) 70 + 402

44 Strat 2 - L'addition et la soustraction jusqu'à 1 000

Objectifs Poursuivre la pratique de l'addition et l'utiliser dans la résolution de problèmes.

Compétence du programme 2016 : Résoudre des problèmes relevant des structures additives (addition / soustraction).

Calcul mental

Additionner 3 nombres

Demandez aux élèves d'additionner trois nombres. Assurez-vous que deux des nombres proposés fassent 10, et que la somme totale soit inférieure à 15.

Exemples : $3 + 7 + 4$; $4 + 3 + 6$; $2 + 1 + 8$.

Dans le deuxième exemple, lorsque les élèves additionnent d'abord 4 et 6, demandez-leur d'expliquer leur calcul pour leur faire énoncer le fait que l'ordre ne compte pas dans une addition. Ils apprendront plus tard que cette propriété s'appelle la commutativité.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Le jeu des additions	20 min	Collectif
2 Étude de la page 45 du fichier 1	20 min	Collectif puis individuel
3 Entraînement	20 min	Collectif puis individuel
Fichier 1 : p. 45 Fichier photocopiable : pp. 29-30	Matériel pédagogique : matériel de base 10	

1 Le jeu des additions

Écrivez à l'avance au tableau une addition en ligne (par exemple : $256 + 431 = 687$) et cachez-la. Expliquez d'un air mystérieux à la classe que vous allez trouver le résultat de certaines additions sans faire de calcul ! Écrivez devant les élèves « $256 + 432 = \dots$ » et demandez-leur ce qu'ils proposent de faire pour compléter cette opération. Les élèves diront sans doute qu'ils vont utiliser des cubes ou le matériel de base 10, un tableau d'unités-dizaines-centaines, ou poser l'opération. Approuvez ces réponses qui peuvent toutes donner le résultat puis dites que vous n'allez utiliser aucune de ces méthodes parce que vous n'en avez pas besoin. Dites : « J'ai déjà fait un calcul, dont je vais me servir... » tout en dévoilant votre opération cachée. Observez les réactions puis demandez : « Quelqu'un peut-il expliquer comment je calcule ? » Écoutez et commentez les réponses. Proposez à deux volontaires de venir côte à côte poser et effectuer au tableau les deux additions. Comparez-les et insistez sur le calcul des unités : 432 a 1 unité de plus que 431 donc le résultat de la seconde addition comporte 1 unité de plus que celui de la première ; les dizaines et les centaines sont identiques. Procédez de la même façon avec « $236 + 431 = \dots$ » en insistant cette fois sur le calcul des dizaines. Répétez le processus avec autant d'exemples que vous souhaitez, faisant intervenir une ou plusieurs unités, dizaines ou centaines de plus ou de moins que dans l'opération initiale. Jouer ainsi avec les nombres renforce la compréhension de la numération et développe l'habileté à effectuer des opérations. Les enfants qui calculent vite et bien disent souvent que « le calcul, c'est amusant ! »

2 Étude de la page 45 du fichier 1

Demandez aux élèves d'ouvrir leur fichier 1 page 45 et projetez la page au tableau. Lisez l'énoncé de l'exercice 1 et interrogez-les : « Que sait-on ? Que cherche-t-on ? » Tracez au tableau un schéma vierge de lien entre les nombres et demandez à un volontaire de venir le compléter

pour qu'il représente le problème. Additionnez avec toute la classe en disant : « 2 unités + 7 unités font 9 unités », etc.

Faites travailler les élèves individuellement sur les exercices suivants. Dans l'**exercice 2**, demandez de poser les opérations et de noter « U », « D » et « C » au-dessus des colonnes, au moins pour les premiers calculs. Assurez-vous que tous commencent bien par les unités et finissent par les centaines. Faites chercher individuellement la solution des **problèmes 3 et 4** : ils illustrent des situations « parties – tout » dans un contexte dynamique, alors que le problème 1 se plaçait dans un contexte statique. Ils sont simples et fournissent une excellente occasion d'aider les élèves à acquérir de bonnes habitudes dans la résolution de problèmes. Encouragez-les à reformuler les énoncés avec leurs propres mots pour vous assurer qu'ils en comprennent bien le sens. Demandez-leur de préciser ce qu'ils savent et ce qu'ils cherchent.

3 Entraînement

Les **exercices pages 29 et 30 du fichier photocopiable** font intervenir l'addition dans des contextes variés. Utilisez le premier, dont vous projetez ou notez seulement l'énoncé au tableau, pour rappeler les quatre étapes de la résolution de problème selon Pólya (vues au CP).

1- **Lire et comprendre** : l'élève doit lire et s'assurer qu'il a bien compris. Il peut reformuler l'énoncé et dire ce qu'il sait et ce qu'il cherche.

2- **Planifier** : l'élève doit décider quoi faire, quelle opération utiliser. (Il y a ici deux parties, les poissons vendus l'après-midi et ceux vendus le soir. Il faut calculer le tout : il faut additionner.)

3- **Faire** : l'élève additionne $50 + 27$ en ligne (on ajoute simplement 5 dizaines au nombre 27) ou pose l'opération.

4- **Vérifier** : l'élève doit vérifier sa réponse. Le résultat obtenu (le tout) doit être plus grand que chacune des deux parties.

Faites travailler les élèves individuellement sur les autres problèmes. Aidez par vos questions ceux qui ont du mal à mettre en œuvre la méthode de résolution ci-dessus.

Différenciation

Soutien : Faites représenter les problèmes sans illustration à l'aide du matériel de base 10 ou par un dessin.

Approfondissement : Proposez aux élèves d'inventer un énoncé de problème qui doit se résoudre avec la même opération que celle utilisée dans un exercice déjà fait.

Activité optionnelle	Synthèse de la séance
<p>Additions à trous</p> <p>Posez en colonne des additions comme par exemple : $4 + \bullet = 9$; $23 + \bullet\bullet = 53$; $715 + \bullet\bullet\bullet = 918$; $6\bullet + \bullet2 = 96$; $\bullet\bullet + 406 = 738$.</p> <p>Veillez à ce que les élèves complètent d'abord les unités puis les dizaines et terminent par les centaines.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Je sais quand je dois additionner pour résoudre un problème. Lorsque j'ai additionné, je vérifie que le tout est plus grand que chacune des deux parties.

Séance 21 Additionnons sans retenue (3)

Calcul mental Additionner 3 nombres : Guide pédagogique
Exercices pp. 29-30 : Fichier photocopiable

1 Idris a 312 petites billes et 107 grosses billes. Combien a-t-il de billes en tout ?

$312 + 107 = \square$

C	D	U
3	1	2
+	0	7

Centaines Dizaines Unités

Idris a billes en tout.

2 Additionne. Tu peux utiliser des  pour t'aider.

a) $123 + 144$ b) $503 + 206$ c) $457 + 310$
d) $402 + 184$ e) $290 + 108$ f) $516 + 263$

3 Juliette a vendu 225 affiches. Il lui en reste 164. Combien d'affiches avait-elle au début ?

4 Il y a 114 pièces dans la tirelire. Alice en rajoute 60. Combien de pièces y a-t-il dans la tirelire à présent ?

45

Objectifs Revoir différentes stratégies pour soustraire et poser la soustraction.

Compétence du programme 2016 : Appropriation de stratégies de calcul adaptées aux nombres et aux opérations en jeu.

Calcul mental

Que manque-t-il ?

Dites : « Trois (biiiip) cinq égale huit. »
Les élèves doivent dire à voix haute et en chœur « plus ».

Dites : « Huit (biiiip) cinq égale trois. »
Les élèves doivent dire à voix haute et en chœur « moins ».

Variante : Dites « Trois plus (biiiip) égale huit. » Les élèves doivent dire à voix haute et en chœur « cinq ».

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Opération posée	20 min	Individuel puis collectif
2 Étude de la page 46 du fichier 1	20 min	Collectif puis individuel
3 Entraînement	20 min	Individuel

Fichier 1 : p. 46
Fichier photocopiable : p. 31
Vocabulaire : poser une soustraction

Note : Cette séance est la « symétrique » de la séance 19. Saisissez toutes les occasions de rappeler aux élèves ce que vous avez fait d'analogie avec l'addition afin de renforcer leur compréhension du caractère réciproque des deux opérations.

Opération posée

Lorsque l'on soustrait un nombre d'un autre en décomposant le plus petit en dizaines et en unités, on peut indifféremment soustraire d'abord les unités ou commencer par les dizaines (voir encadré « J'observe » page 46 du fichier 1). Mais lorsque l'on utilise un tableau de dizaines et d'unités ou que l'on pose l'opération, il faut toujours commencer par les unités. Pourquoi ? Parce que si le nombre retranché a plus d'unités que le nombre de départ, le calcul des unités ne peut se faire qu'en faisant un changement sur les dizaines, dont le calcul va se trouver modifié.

1 Opération posée

Chaque élève trace sur son ardoise un tableau de dizaines et d'unités. Dites de calculer $67 - 54$. Observez les élèves puis effectuez l'opération au tableau : tracez un tableau de dizaines et d'unités puis soustrayez en disant : « 7 unités – 4 unités font 3 unités » puis « 6 dizaines – 5 dizaines font 1 dizaine. » Rappelez aux élèves qu'ils savent que le nombre 67 est constitué de 7 unités et de 6 dizaines, de même pour 54 : le tableau de dizaines et d'unités n'est donc pas indispensable pour soustraire. Effacez alors les traits (ou les bordures) du tableau : vous obtenez la soustraction posée. Montrez-la, colonne par colonne, en reprenant ce que vous avez dit lorsque vous l'avez effectuée dans le tableau : « 7 unités – 4 unités font 3 unités. » Faites de même pour les dizaines. Écrivez « U » et « D » au-dessus des colonnes pour renforcer la compréhension. Effectuer la soustraction posée équivaut à l'effectuer dans un tableau de dizaines et d'unités sans tracer le tableau : les calculs et les propriétés de numération utilisées sont exactement les mêmes.

2 Étude de la page 46 du fichier 1

Demandez aux élèves d'ouvrir leur fichier 1 page 46 et projetez la page au tableau. Observez le haut de l'encadré. Lisez les deux phylactères puis comparez les méthodes. Insistez sur leur point commun : on décompose le nombre 23 en dizaines et en unités que l'on soustrait séparément. Passez au phylactère de Maël et demandez aux élèves quels sont les points communs et les différences entre l'opération effectuée dans le tableau de dizaines et d'unités et l'opération posée. (Les deux s'effectuent de la même façon : on soustrait les unités, puis on soustrait les dizaines. Seule la présentation change.) Posez une

autre soustraction sans retenue au tableau et effectuez-la à voix haute avec la classe. Insistez, à travers la façon dont vous vous exprimez, sur le sens de la soustraction, au-delà de l'aspect « mécanique » de l'opération. Ainsi, pour calculer $68 - 23$, ne dites pas : « $8 - 3 = 5$; $6 - 2 = 4$ » mais « 8 unités - 3 unités font 5 unités ; 6 dizaines - 2 dizaines font 4 dizaines. » Comme pour l'addition, il s'agit de ne pas installer un automatisme vide de sens ; la soustraction posée doit toujours être comprise en lien avec la numération. Faites travailler les élèves individuellement sur leur fichier. Dans l'exercice 2, veillez à ce que les élèves ne soustraient pas mécaniquement, mais soient bien conscients qu'ils soustraient d'abord des unités puis des dizaines. La troisième opération fournit une bonne occasion de comprendre que la soustraction « $7 - 3 = 4$ » peut s'appliquer à des unités ou à des dizaines. Soulignez ce point commun tout en insistant sur ce qui diffère entre les deux colonnes : à droite, on calcule des unités ; à gauche, des dizaines. Vous pouvez anticiper sur la séance suivante, dans laquelle les élèves effectueront des soustractions de nombres à trois chiffres, en posant au tableau $777 - 333$: la soustraction « $7 - 3 = 4$ » s'applique ici aussi aux centaines. Pour toutes les soustractions de cette séance, si un élève remarque que l'on pourrait d'abord soustraire les dizaines puis les unités, répondez-lui qu'il a raison, que dans le cas des soustractions que vous voyez dans cette page, c'est tout à fait possible, mais que dans d'autres cas, ça ne l'est pas, comme vous l'avez déjà fait remarquer pour les additions.

3 Entraînement

La page 31 du fichier photocopiable propose une série de soustractions. La répétitivité constitue un entraînement indispensable. Le petit jeu de la question b) permet de motiver les élèves. N'hésitez pas à créer vous-même des jeux similaires (labyrinthes, points à relier, coloriages codés, etc.) dès que vous ressentez le besoin de proposer aux élèves des exercices systématiques.

Différenciation

Soutien : Proposez aux élèves qui ont du mal à poser les soustractions de les écrire d'abord dans un tableau de dizaines et d'unités puis sans ce tableau.

Approfondissement : Encouragez les élèves avancés à poser et effectuer leurs soustractions sans écrire « U » et « D » au-dessus des deux colonnes.

Séance 22 Soustrayons sans retenue (1)

Observe

Tu sais soustraire 23 de 68.

Dis « 68 » puis compte à rebours 2 dizaines et 3 unités...

... ou 3 unités et 2 dizaines.

Tu peux aussi utiliser un tableau de dizaines et d'unités ou poser l'opération.

Dizaines	Unités
6	8
- 2	- 3
4	5

D	U
6	8
- 2	- 3
4	5

1 Soustrais. Utilise une bande numérique pour t'aider.
a) $56 - 32 = \square$ b) $79 - 64 = \square$ c) $27 - 23 = \square$

2 Soustrais. Utilise un tableau de dizaines et d'unités ou pose l'opération.

6 5	9 2	7 7
- 4 1	- 5 0	- 3 3
□	□	□

46

Activité optionnelle	Synthèse de la séance
<p>57 - 34 de tête</p> <p>Dites aux élèves de fermer les yeux et d'imaginer une bande numérique dans leur tête. Dites-leur de se concentrer sur la case 57 puis de reculer de 4 unités. Demandez sur quelle case ils se trouvent et détaillez le chemin parcouru (56, 55, 54, 53). De la même façon, faites-les reculer de 3 dizaines. Reprenez avec d'autres soustractions et additions.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Je sais soustraire deux nombres sur une bande numérique. Je sais effectuer une soustraction dans un tableau de dizaines et d'unités. Je sais poser une soustraction pour l'effectuer. Dans une soustraction posée, je commence par soustraire les unités.

Séance 23 Soustrayons sans retenue (2)

Objectifs Comprendre, poser et effectuer une soustraction de nombres à deux ou trois chiffres.

Compétence du programme 2016 : Mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour la soustraction.

Calcul mental

Calculs enchaînés

Dites aux élèves qu'ils vont compter le nombre de passagers d'un train imaginaire. Dites le nombre initial de passagers, par exemple 7. Les élèves enchaînent, l'un après l'autre, suivant un ordre précis : l'un dit le nombre de personnes qui montent au prochain arrêt (par exemple, « 4 montent »), le suivant donne le nouveau total dans le bus (11 dans cet exemple), et ainsi de suite. À chaque arrêt, des personnes montent (addition) ou descendent (soustraction).

Schéma 1

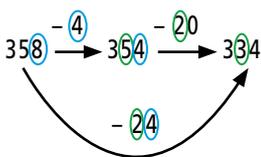
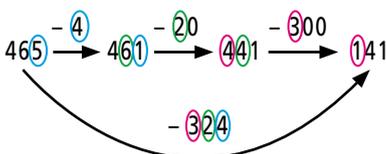


Schéma 2



Vérification

Quand on soustrait, on retranche une partie d'un tout pour obtenir l'autre partie. Encouragez les élèves à vérifier que leur réponse est acceptable : la différence (une partie) doit être plus petite que le terme (le tout) dont on soustrait l'autre partie.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Soustractions successives	20 min	Collectif
2 Étude des pages 47 et 48 du fichier 1	20 min	Collectif puis individuel
3 Entraînement	20 min	Collectif
Fichier 1 : pp. 47-48 Fichier photocopiable : pp. 32-33	Matériel pédagogique : matériel de base 10	

Note : Cette séance est la « symétrique » de la séance 20. Saisissez toutes les occasions de rappeler aux élèves ce que vous avez fait d'analogie avec l'addition : composition et décomposition des opérations, opération posée.

1 Soustractions successives

Donnez à chaque élève du **matériel de base 10**. Demandez de représenter 358, puis de lui soustraire 4. Demandez de soustraire 20 du nombre obtenu. Interrogez : « Finalement, quel nombre a-t-on soustrait de 358 ? » puis demandez comment on peut le vérifier. [On a soustrait 24 : si l'on ajoute 24 au résultat, on retrouve 358.] Écrivez au tableau l'enchaînement des deux soustractions (voir **schéma 1**) en disant : « Soustraire 4, c'est soustraire 4 unités. Soustraire 20, c'est soustraire 2 dizaines. » Entourez au fur et à mesure les chiffres correspondants, puis tracez la flèche représentant la soustraction équivalente (– 24) en disant : « Soustraire 24, c'est soustraire 4 unités et 2 dizaines. » Prenez le nombre 465 et demandez de lui soustraire 4 puis 20. Poursuivez en demandant de soustraire 300 du nombre obtenu et reprenez ce que vous avez fait dans le premier exemple (voir **schéma 2**). Recommencez avec d'autres nombres, en veillant à ce que vos soustractions n'aient pas de retenue. Composer et décomposer ainsi des soustractions permet une bonne compréhension de l'opération posée.

2 Étude des pages 47 et 48 du fichier 1

Demandez aux élèves d'ouvrir leur **fichier 1 page 47** et projetez la page au tableau. Lisez l'énoncé et demandez quelle opération il faut effectuer pour répondre à la question. Détaillez : « Combien de sortes de tortues y a-t-il ? Combien y en a-t-il de petites ? Combien de grosses ? Y a-t-il plus de petites ou plus de grosses ? » puis « Que veut-on savoir ? » Demandez aux élèves de représenter 178 avec le **matériel de base 10**. Faites soustraire les unités et observez l'opération posée dans le tableau d'Alice. Montrez la colonne de droite en disant

« 8 unités – 4 unités font 4 unités. » Assurez-vous que les élèves fassent le lien avec les unités de leur matériel de base 10. Faites de même pour les dizaines. Remarquez que la soustraction est terminée (on a soustrait 54) et observez le tableau d'Adèle : les centaines ne changent pas. Pour une bonne compréhension de l'algorithme de la soustraction posée, il est important de lier les trois aspects : concret (matériel de base 10), symbolique (chiffres) et oral (verbaliser colonne par colonne).

Passez à la **page 48**. Demandez aux élèves d'utiliser leur matériel de base 10 et de compléter les opérations posées au fur et à mesure. Rappelez si nécessaire de commencer par les unités. Aidez ceux qui en ont besoin en leur faisant dire à voix haute : « On soustrait les unités : 9 unités – 5 unités font... »

Dans l'exercice 3, encouragez les élèves qui le peuvent à poser les soustractions directement, et à ne se servir du matériel de base 10 que pour vérifier leurs résultats. Dans les opérations posées, insistez sur le fait que les chiffres des deux nombres doivent être bien alignés, afin qu'il n'y ait pas d'erreur. Assurez-vous que les élèves soustraient en commençant par les unités pour finir par les centaines et que leurs soustractions colonne par colonne aient du sens pour eux : ils doivent pouvoir exprimer « 3 dizaines – 3 dizaines font 0 dizaine » et non « 3 – 3 font 0 ».

3 Entraînement

L'exercice 1 page 32 du fichier photocopiable permet de rappeler que l'on peut parfois soustraire sans poser l'opération (on retranche 3 dizaines ou 3 unités, 2 centaines ou 2 dizaines). Dans les exercices 2 et 3, les élèves peuvent utiliser le matériel de base 10 pour vérifier leurs résultats. Autorisez ceux qui en ont besoin à s'en servir pour soustraire. Ne cherchez pas à aller trop vite, ce serait contreproductif : certains élèves arriveront rapidement à poser leurs soustractions et les effectuer en comprenant ce qu'elles représentent ; d'autres auront besoin d'y associer une manipulation concrète plus longtemps. Mieux vaut une acquisition plus tardive mais solide de la soustraction posée.

Différenciation

Soutien : Prenez une soustraction posée et demandez de la représenter colonne par colonne à l'aide du matériel de base 10. Demandez pour chaque colonne : « Que soustrait-on : des unités, des dizaines ou des centaines ? »

Approfondissement : Proposez d'enchaîner deux soustractions (par exemple $87 - 14 - 32$) et de dire par quelle unique soustraction on pourrait les remplacer ($87 - 46$).

Synthèse de la séance

- Je sais soustraire un nombre d'un nombre de trois chiffres.
- Dans la soustraction posée, je soustrais les unités puis les dizaines et enfin les centaines.

Séance 23 Soustrayons sans retenue (2)

Gr. Calcul mental Calculs enchaînés - Guide pédagogique
Gr. Exercices pp. 32-34 - Fichier photocopiable

J'observe

Il y a 178 petites tortues et 54 grosses tortues.
Combien de petites tortues y a-t-il de plus que de grosses ?

Centaines	Dizaines	Unités

Utilise des pour soustraire.

Tu peux aussi soustraire en utilisant les nombres.

Soustrais d'abord les unités. Soustrais ensuite les dizaines. Enfin, soustrais les centaines.

C	D	U
1	7	8
-	5	4
		4

C	D	U
1	7	8
-	5	4
	2	4

C	D	U
1	7	8
-	5	4
1	2	4

$178 - 54 = 124$
Il y a 124 petites tortues de plus que de grosses.

Unité 2 • L'addition et la soustraction jusqu'à 1 000 47

1 Soustrais 15 de 169.

$169 - 15 = \square$

C	D	U
1	6	9
-	1	5

2 Soustrais 134 de 256.

$256 - 134 = \square$

C	D	U
2	5	6
-	1	3

3 Soustrais. Tu peux utiliser des pour t'aider.

a) $239 - 37$ b) $368 - 50$
c) $957 - 27$ d) $342 - 340$

Unité 2 • L'addition et la soustraction jusqu'à 1 000 48

Objectifs Poursuivre la pratique de la soustraction et l'utiliser dans la résolution de problèmes.

Compétence du programme 2016 : Résoudre des problèmes relevant des structures additives (addition / soustraction).

Calcul mental

Les moitiés

La valeur des moitiés est une connaissance calculatoire fondamentale. Il ne s'agit pas de faire répéter aux élèves la comptine « la moitié de 2 est 1, la moitié de 4 est 2... » mais de leur présenter ces calculs dans des situations variées. Montrez des cubes, des constellations, des dessins, etc. tout en demandant : « Quelle est la moitié de 6 ? » ou « Quelle est la moitié de 10 ? » afin que les élèves s'imprègnent d'images représentant des quantités et de leurs moitiés. Ne dépassez pas 20.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Le jeu des soustractions	20 min	Individuel puis collectif
2 Étude de la page 49 du fichier 1	20 min	Collectif puis individuel
3 Entraînement	20 min	Individuel
Fichier 1 : p. 49 Fichier photocopiable : pp. 34-35	Matériel pédagogique : cubes ou jetons	

Note : Cette séance est la « symétrique » de la séance 21. Saisissez toutes les occasions de rappeler aux élèves ce que vous avez fait d'analogie avec l'addition : jeu en première partie de séance, opération posée.

1 Le jeu des soustractions

Écrivez à l'avance au tableau une soustraction en ligne (par exemple : $658 - 315 = 343$) et cachez-la. Expliquez aux élèves d'un air mystérieux que vous allez trouver le résultat de certaines soustractions sans faire de calcul ! Écrivez devant les élèves « $658 - 316 = \dots$ » et demandez-leur ce qu'ils proposent de faire pour compléter cette opération. Les élèves diront sans doute qu'ils vont utiliser des cubes ou le matériel de base 10, un tableau d'unités-dizaines-centaines, ou poser l'opération. Approuvez ces réponses qui peuvent toutes donner le résultat puis dites que vous n'allez utiliser aucune des méthodes proposées parce que vous n'en avez pas besoin. Dites : « J'ai déjà fait un calcul, dont je vais me servir... » tout en dévoilant votre opération cachée. Observez les réactions puis demandez : « Quelqu'un peut-il expliquer comment je calcule ? » Écoutez et commentez les réponses. Proposez à deux volontaires de venir côte à côte poser et effectuer au tableau les deux soustractions. Comparez-les et insistez sur le calcul des unités : 316 a 1 unité de plus que 315, on retranche donc une unité de plus dans la seconde opération, dont le résultat comporte 1 unité de moins que celui de la première ; les dizaines et les centaines sont identiques. Procédez de la même façon avec « $678 - 315 = \dots$ » en insistant cette fois sur le calcul des dizaines. Répétez le processus avec autant d'exemples que vous souhaitez, faisant intervenir une ou plusieurs unités, dizaines ou centaines en plus ou en moins que dans l'opération initiale. Ce jeu complète celui qui a été fait avec les additions en séance 21 ; tout en renforçant chez les élèves la compréhension de la numération et du sens des opérations, il contribue à développer leur goût des nombres.

2 Étude de la page 49 du fichier 1

Demandez aux élèves d'ouvrir leur **fichier 1 page 49** et projetez la page au tableau. Faites étudier l'**exercice 1**. Autorisez ceux qui en ont besoin à utiliser des **cubes** ou des **jetons** et un tableau d'unités-dizaines-centaines. Quand ils ont soustrait, demandez aux élèves : « Comment peut-on vérifier le résultat ? » On peut le vérifier à l'aide de cubes ou de jetons mais aussi à l'aide d'une addition. Tracez au tableau le schéma de lien entre les nombres correspondants. Rappelez aux élèves que dans la soustraction qu'ils viennent d'effectuer, ils connaissaient le tout (248) et une partie (213), et qu'ils ont calculé l'autre partie (35). En additionnant les deux parties (213 + 35), ils doivent retrouver le tout. En plus de fournir aux élèves un moyen de vérifier leur soustraction, cette remarque contribue à renforcer leur compréhension du lien entre addition et soustraction.

Dans l'**exercice 2**, demandez de poser les opérations et de noter « U », « D » et « C » au-dessus des colonnes, au moins pour les premiers calculs. Assurez-vous que les élèves commencent bien par les unités et finissent par les centaines.

Les **problèmes 3 à 5** utilisent des soustractions dans trois contextes différents : les problèmes 3 et 4 illustrent des situations « parties – tout », le premier dans un contexte statique, le second dans un contexte dynamique ; le problème 5 fait intervenir une comparaison. Pour chaque problème, les élèves doivent écrire l'opération qui leur permet de le résoudre, la poser, l'effectuer et écrire une phrase réponse. Traitez le problème 3 en pratique guidée et faites chercher individuellement les deux autres problèmes.

3 Entraînement

Les problèmes **pages 34 et 35 du fichier photocopiable** fournissent l'occasion d'utiliser la soustraction dans des contextes variés. Utilisez le premier, dont vous projetez ou notez seulement l'énoncé au tableau, pour rappeler à la classe les quatre étapes de la résolution de problème selon Pólya (voir séance 21). Faites travailler les élèves individuellement sur les autres problèmes. Aidez par vos questions ceux qui ont du mal à mettre en œuvre la méthode de résolution.

Différenciation

Soutien : Proposez aux élèves qui ont du mal à résoudre les problèmes sans illustration (**problèmes 3 à 5 page 49**) de représenter la situation avec leur **matériel de base 10** ou de faire un dessin.

Approfondissement : Proposez d'inventer un énoncé de problème qui doit se résoudre avec la même opération que celle utilisée dans un exercice déjà fait.

Séance 24 Soustrayons sans retenue (3)

Ce Calcul mental Les mathématiques : Guide pédagogique
Ce Exercices pp. 34-38 : Fichier photocopiable

1 Soustrais 213 de 248.
 $248 - 213 = \square$

Centaines Dizaines Unités

2 Soustrais. Tu peux utiliser des pour t'aider.

a) $247 - 135$ b) $789 - 634$ c) $858 - 504$
d) $456 - 230$ e) $768 - 462$ f) $565 - 305$

3 Il y a 138 élèves en CE1. 24 d'entre eux n'ont pas de ballon. Combien d'élèves ont un ballon ?

4 Louisa a 326 billes. Elle en donne 205 à Cléo. Combien lui en reste-t-il ?

5 Jules a 236 perles. Félix en a 397. Qui a le plus grand nombre de perles ? Combien en a-t-il de plus ?

Unité 2 • L'addition et la soustraction jusqu'à 1 000 49

Activité optionnelle	Synthèse de la séance
<p>Soustractions à trous</p> <p>Posez en colonne des soustractions comme par exemple : $8 - \bullet = 3$; $59 - \bullet\bullet = 32$; $487 - \bullet\bullet\bullet = 163$; $7\bullet - \bullet2 = 16$.</p> <p>Veillez à ce que les élèves complètent d'abord les unités puis les dizaines et terminent par les centaines.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Je sais quand je dois soustraire pour résoudre un problème. Lorsque j'ai soustrait, je vérifie que la partie obtenue est plus petite que le tout.

Le point sur ce que les élèves ont appris et compris en fin d'unité 2. Trois activités au choix : « Mon journal », une exploration stimulante et « Jouons avec les maths ».

Fichier 1 pp. 64-65

Séance 33 Ce que j'ai appris

J'additionne les parties pour trouver le tout.
 $3 + 5 = 8$
 $3 + 5$ a la même valeur que 8.

Tout 8
 Partie 3 Partie 5

Je soustrais une partie du tout pour trouver l'autre partie.
 $8 - 5 = 3$
 $8 - 5$ a la même valeur que 3.

Je peux additionner et soustraire de tête.

$356 + 2 = 358$	$356 - 2 = 354$
$356 + 20 = 376$	$356 - 20 = 336$
$356 + 200 = 556$	$356 - 200 = 156$

Je peux utiliser la bande numérique.

$356 + 20 = 376$

● Ce que j'ai appris

Aidez les élèves à réfléchir sur ce qu'ils ont appris : le sens des opérations et les différentes méthodes pour les effectuer. Donnez quelques minutes aux enfants pour lire le haut de la **page 64 du fichier 1** puis écrivez au tableau $5 + 3 = 8$ ainsi que les mots « partie », « tout », « la même valeur que », « soustraire », « additionner », « égal ». Demandez aux élèves, deux par deux, de parler des relations entre 5, 3 et 8. Mettez en commun les différentes observations. Lisez le phylactère d'Alice et demandez d'expliquer chaque opération. Lisez le phylactère d'Adèle et demandez d'expliquer comment elle utilise la bande numérique. (Vous pouvez également proposer de faire une soustraction.) Posez l'opération $358 + 120$ et demandez à un volontaire de venir l'effectuer au tableau. Précisez ce qui est calculé dans chaque colonne. Faites de même pour $376 + 437$ puis comparez les deux opérations. « En quoi sont-elles semblables ? », « En quoi sont-elles différentes ? » Procédez de la même façon pour les soustractions. Il est important que les élèves sachent effectuer les opérations posées, mais il ne faut jamais perdre de vue que dans de nombreux cas, ils peuvent calculer sans poser l'opération. Insistez en disant aux élèves qu'ils ont appris à poser les additions et les soustractions, mais qu'ils savent aussi effectuer ces opérations à l'aide d'autres méthodes.

Jouons avec les maths

La course jusqu'à 500

Lisez attentivement les règles avec la classe pour vous assurer qu'elles sont bien comprises. Jouez une partie avec un élève en guise de démonstration. À chaque fois que l'un de vous lance le dé, interrogez : « Quels nombres peut-on faire ? Lequel va-t-on choisir ? Est-il plus grand ou plus petit que 500 ? » Faites ensuite jouer une partie par les élèves puis discutez de la stratégie : comment choisir les nombres pour obtenir le plus petit total ? Refaites jouer les enfants : ont-ils réussi à améliorer leur résultat ? Le joueur a intérêt à choisir parmi les nombres qu'il peut faire celui dont l'écart à 500 est le plus petit. Par exemple, si l'on tire 4, 5 et 6, il vaut mieux choisir 465 ($500 - 465 = 35$) que 546 ($546 - 500 = 46$) ou tout autre nombre.

Explorons

Les additions et soustractions de la page « Explorons » illustrent le fait que poser l'opération n'est pas toujours la meilleure méthode. Ainsi, $335 + 133$ a la même valeur que $345 + 123$ puisque l'on ajoute à la fois 10 de plus (345) et 10 de moins (123) : la somme ne change pas. Proposez aux élèves qui trouvent la question 2 difficile de prendre une bande numérique allant de 0 à 30. Faites-leur noter 19 et 13 sur la bande puis visualiser l'écart de 19 à 13. Demandez d'ajouter 10 à chacun des deux nombres, de noter les nombres obtenus et de visualiser leur écart. Procédez de même en ajoutant 10 à 19 et en retranchant 10 à 13. Dans le premier cas, l'écart ne change pas, alors qu'il augmente dans le second.

Mon journal

Regroupez les histoires inventées selon le fait mathématique sur lequel elles sont fondées : cela permet de voir par exemple que l'addition $125 + 205 = 330$ est commune à différentes histoires (et même à une infinité). Insistez sur le sens des opérations et observez qu'à partir de la famille de nombres 330 / 125 / 205, on peut écrire deux additions et deux soustractions.