

HAUT LES MATHS!

**GUIDE PÉDAGOGIQUE
+ RESSOURCES À PHOTOCOPIER**

CM1

Marie-Sophie Mazollier

Certifiée de mathématiques, professeure en INSPE

Nathalie Pfaff

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

Émilie Kazandjian

Professeure des écoles, maître formatrice

Stéphanie Guimard

Professeure des écoles



RETZ

editions-retz.com

Les autrices remercient chaleureusement tous les professeurs des écoles, en particulier Louisa Benguesmia, qui les ont accueillies dans leur classe et les ont aidées à tester leur démarche qui fait la spécificité de *Haut les maths ! CM1*.

Note biographique des autrices

Marie-Sophie Mazollier est certifiée de mathématiques et professeure en INSPE. Elle est coautrice de l'ouvrage numérique *Le Nombre en maternelle* publié par Canopé et l'UPEC (Université Paris-est Créteil) et d'articles dans les *Cahiers pédagogiques*.

Nathalie Pfaff est docteure en sciences de l'éducation est professeure en INSPE. Elle a écrit des articles sur l'enseignement des mathématiques à l'école publiés dans la revue *Grand N* et dans les *Cahiers pédagogiques*. Elle est également l'autrice d'ouvrages pédagogiques en direction des professeurs des écoles sur les différents domaines à enseigner à l'école élémentaire.

Émilie Kazandjian et **Stéphanie Guimard** sont professeures des écoles.



Cet ouvrage suit l'orthographe recommandée par les rectifications de 1990 et les programmes scolaires.

Voir le site <http://www.orthographe-recommandee.info> et son miniguide d'information

Direction éditoriale : Céline Lorcher

Édition : Anne-Sophie Perret

Préparation de copie : Amandine Olivier

Mise en page : STDI

Relecture : Christel Desmaris

Illustrations : Amélie Chevalier – Klakette

Couverture : Pierre Léger

Sommaire

Programmation des rituels	p. 5
Avant-propos	p. 7
Les outils	p. 20
Présentation des ressources numériques	p. 22

Descriptif des séquences		Fiches à photocopier	
Période 1		Annexe*	Évaluation*
1	Les nombres jusqu'à 9999	p. 25	• • • • •
2	Résolution de problèmes numériques [1] – Problèmes de réunion et de transformation / Addition et soustraction posées de nombres jusqu'à 4 chiffres	p. 34	•
3	Cercle, disque, report de longueur	p. 44	•
4	Fractions et décimaux (fractions usuelles)	p. 53	• • • • •
5	Résolution de problèmes numériques [2] – Problème de groupements / Multiplication posée par un nombre à 1 chiffre	p. 63	•
6	Fractions et décimaux (fractions de dénominateur 10)	p. 73	• • • • •
7	Figures planes	p. 81	• • • • •
Période 2			
8	Les nombres jusqu'à 99 999	p. 87	• • • • •
9	Résolution de problèmes numériques [3] – Recherche du nombre de parts ou la valeur d'une part dans un problème de partages / Multiplication posée par un multiple de 10	p. 95	• • • • •
10	Fractions et décimaux (fractions de dénominateur 10 ou 100)	p. 104	•
11	Droites perpendiculaires	p. 112	• • • • •
12	Résolution de problèmes numériques [4] – Problèmes à étapes	p. 120	•
13	Unités de longueur – périmètre	p. 128	•
14	Fractions et décimaux (écriture à virgule)	p. 134	• • • • •
Période 3			
15	Les nombres jusqu'à 999 999	p. 143	• • • • •
16	Résolution de problèmes numériques [5] – Problèmes de comparaison additive / Addition et soustraction posées de nombres jusqu'à 6 chiffres	p. 152	•
17	Aire [1] – Introduction à la notion d'aire	p. 160	• • • • •
18	Multiplication posée	p. 167	• • • • •
19	Fractions et décimaux (comparaison)	p. 174	• • • • •
20	Axe de symétrie	p. 182	•

* Une annexe pour le calcul mental est également disponible dans les fiches à photocopier : « Ma feuille de calcul mental ».

Sommaire

Période 4			Annexe	Évaluation
21	Division posée	p. 191		•
22	Les nombres jusqu'à 999 999 – Encadrement et repérage	p. 200		•
23	Durée	p. 209		
24	Résolution de problèmes numériques [6] – Situations multiplicatives, comparaison	p. 216		•
25	Aire [2] – Mesure d'aires à l'aide d'unité étalon	p. 224	• •	•
26	Addition et soustraction posées de nombres décimaux	p. 230	• • • • •	•
27	Assemblage de figures (programme de construction)	p. 238	• •	

Période 5				
28	Proportionnalité	p. 244		•
29	Fractions et décimaux (encadrement et placement d'un nombre décimal sur une droite graduée)	p. 253	•	•
30	Masse – contenance	p. 261		•
31	Solides	p. 267	• • • • • • •	•
32	Tableaux – diagrammes – graphiques	p. 276		•
33	Angles	p. 283	•	•
34	Résolution de problèmes numériques [7] – Problèmes de tous types	p. 290		
	Déplacement et programmation	p. 295	• • •	

Programmation des rituels

	Suite orale	Lecture / écriture
1	Dire la suite orale des nombres en avant, de 10 en 10, à partir de n'importe quel multiple de 10, puis à partir de n'importe quel nombre, jusqu'à 1000 maximum.	Lire et écrire les nombres jusqu'à 999
2	Dire la suite orale des nombres en arrière, de 10 en 10, à partir de n'importe quel multiple de 10 < 1000 puis à partir de n'importe quel nombre < 1000.	Lire et écrire les nombres jusqu'à 999.
3	Dire la suite orale des nombres en avant, de 100 en 100, à partir de n'importe quel multiple de 100 puis à partir de n'importe quel nombre, jusqu'à 9900 maximum.	Lire et écrire les nombres jusqu'à 9 999.
4	Dire la suite orale des nombres en arrière, de 100 en 100, à partir de n'importe quel multiple de 100 < 10 000 puis à partir de n'importe quel nombre < 10 000.	Lire et écrire les nombres jusqu'à 9 999.
5	Dire la suite orale des nombres en avant, de 10 en 10, à partir de n'importe quel multiple de 10 puis à partir de n'importe quel nombre, jusqu'à 9999 maximum.	Lire et écrire les nombres jusqu'à 9 999.
6	Dire la suite orale des nombres en arrière, de 10 en 10, à partir de n'importe quel multiple de 10 < 10 000 puis à partir de n'importe quel nombre < 10 000.	
7	Dire la suite orale des nombres en avant, de 5 en 5, à partir de 0 puis à partir de n'importe quel multiple de 5, jusqu'à 9995 maximum.	
8	Dire la suite orale des nombres en arrière, de 5 en 5, à partir de n'importe quel multiple de 5 < 10 000.	
9	Dire la suite orale des nombres en avant, de 50 en 50, à partir de 0, puis d'un multiple de 50, jusqu'à 9 995 au maximum.	
10	Dire la suite orale des nombres en avant de 25 en 25, à partir de 0 ou d'un multiple de 25, jusqu'à 9 995 au maximum.	
11		Lire et écrire les nombres jusqu'à 99 999.
12		Lire et écrire les nombres jusqu'à 99 999.
13		Lire et écrire les nombres jusqu'à 99 999.
14		Lire et écrire les nombres jusqu'à 99 999.
15	Dire la suite orale des nombres en avant, de dixième en dixième, à partir de 0, jusqu'à 10 au maximum.	
16	Dire la suite orale des nombres en avant, de dixième en dixième, à partir de 0, jusqu'à 10 au maximum.	
17	Dire la suite orale des nombres en avant, de dixième en dixième, à partir de n'importe quel nombre	
18	Dire la suite orale des nombres en arrière, de dixième en dixième, à partir de n'importe quel nombre.	
19	Dire la suite orale des nombres en arrière, de dixième en dixième, à partir de n'importe quel nombre.	
20	Dire la suite orale des nombres en arrière, de dixième en dixième, à partir de n'importe quel nombre.	
21	Dire la suite orale des nombres avant, de centième en centième, à partir de 0.	
22	Dire la suite orale des nombres avant, de centième en centième, à partir de 0.	
23	Dire la suite orale des nombres avant, de centième en centième, à partir de n'importe quel nombre.	
24		Déterminer le nombre de chiffres d'un nombre donné oralement jusqu'à 999 999.
25		Lire et écrire les nombres jusqu'à 999 999.
26		Lire et écrire les nombres jusqu'à 999 999.
27		Lire et écrire les nombres jusqu'à 999 999.
28	Dire la suite orale des nombres en avant, de 1 000 en 1 000, à partir d'un multiple de 1 000, puis à partir de n'importe quel nombre, jusqu'à 999 999 maximum.	
29	Dire la suite orale des nombres en arrière, de 1 000 en 1 000, à partir de n'importe quel multiple de 1 000 < 999 000.	
30	Dire la suite orale des nombres en avant, de 10 000 en 10 000, à partir d'un multiple de 10 000, jusqu'à 990 000 au maximum.	
31	Dire la suite orale des nombres en arrière, de 10 000 en 10 000, à partir de n'importe quel multiple de 10 000 < 990 000.	
32		
33		
34		

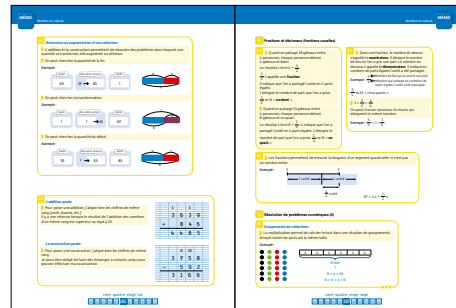
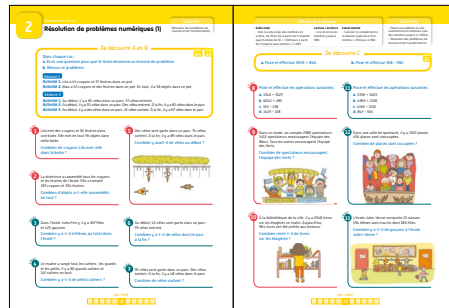
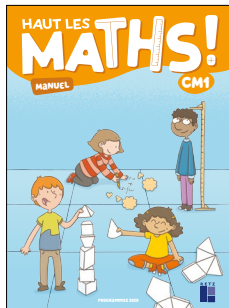
Programmation des rituels

Calcul mental	
1	Connaitre les tables d'addition de 1 à 10.
2	Calculer le complément d'un nombre < 100 puis à 990 à la dizaine supérieure.
3	Ajouter un nombre à un chiffre à n'importe quel nombre < 1000 en passant par la dizaine supérieure si besoin.
4	Soustraire un nombre à un chiffre à n'importe quel nombre < 1000 en passant par la dizaine inférieure si besoin.
5	Calculer le complément à la centaine supérieure pour des nombres entiers < 10 000.
6	Connaitre les tables de multiplication de 2, 3, 4, 5 et 10.
7	Connaitre les tables de multiplication de 2, 3, 4, 5, 6 et 10.
8	Connaitre les tables de multiplication de 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 10.
9	Connaitre les tables de multiplication de 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 10.
10	Connaitre les tables de multiplication de 2 à 10.
11	• Multiplier un nombre par 10 et 100 (le résultat ne dépasse pas 99 999). • Ajouter ou retrancher des dizaines à des centaines, calculer les compléments.
12	Calculer la somme de trois ou quatre nombres (< 100) dont deux donnent un nombre entier de dizaines.
13	Additionner ou soustraire un nombre entier (< 10) de centaines à un nombre quelconque (< 100 000).
14	Calculer le complément d'un nombre < 89 999, ayant 0 comme chiffre des unités, au millier supérieur.
15	• Calculer un produit de deux nombres ou un des deux nombres connaissant l'autre et le produit, pour des produits provenant des tables de multiplication. • Calculer le double d'un nombre ≤ 50 et le double des dizaines jusqu'à 100.
16	• Calculer un produit de deux nombres ou un des deux nombres connaissant l'autre et le produit, pour des produits provenant des tables de multiplication. • Calculer la moitié d'un nombre pair ≤ 100.
17	Ajouter ou soustraire des milliers à des milliers, des centaines à des milliers, calculer les compléments
18	Ajouter ou soustraire des milliers à des dizaines de milliers, calculer les compléments.
19	• Calculer un produit d'un nombre entier de dizaines, de centaines ou de milliers par un nombre à un chiffre. • Calculer le double de nombres < 500, dont le chiffre des unités est 0.
20	• Calculer un produit de deux nombres (< 10) de dizaines ou de centaines. • Calculer la moitié d'un nombre pair de dizaines $\leq 1 000$.
21	Estimer l'ordre de grandeur d'une somme et d'une différence.
22	Calculer le quotient et le reste d'une division euclidienne d'un nombre à deux chiffres par un nombre à un chiffre.
23	Calculer le quotient et le reste d'une division euclidienne d'un nombre à deux chiffres par un nombre à un chiffre et par 10 et 100.
24	Ajouter 9, 11, 19, 21, 29, 199, 201, 299... à un nombre entier.
25	Soustraire 9, 11, 19, 21, 29, 199, 201, 299... à un nombre entier.
26	Ajouter 8, 12, 18, 22, 198, 202, 298... à un nombre entier.
27	Soustraire 8, 12, 18, 22, 198, 202, 298... à un nombre entier.
28	Calculer le complément à l'unité supérieure d'un nombre (< 100) ayant un chiffre après la virgule.
29	Calculer le complément à l'unité supérieure d'un nombre (< 100) ayant deux chiffres après la virgule.
30	Estimer l'ordre de grandeur d'un produit de deux nombres.
31	Calculer le triple et le quadruple de nombres jusqu'à 10 et des nombres < 100 dont le chiffre des unités est 0.
32	• Calculer le tiers et le quart d'un nombre qui donne comme résultat soit un nombre ≤ 10, soit un nombre < 100 avec 0 en chiffre des unités. • Multiplier un nombre à un ou deux chiffres par 11 et 21.
33	• Multiplier 10 par un nombre décimal ou un nombre décimal par 10. • Multiplier un nombre à un ou deux chiffres par 9 et 19.
34	• Multiplier 100 par un nombre décimal ou un nombre décimal par 100. • Multiplier un nombre à un ou deux chiffres par 9, 11, 19 et 21.

Les outils

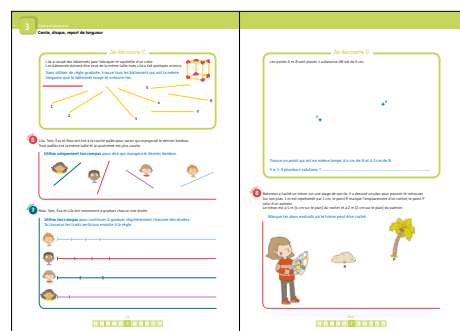
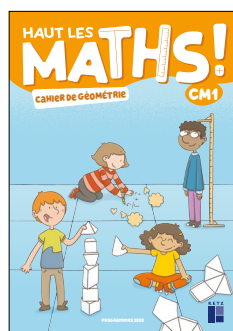
Pour l'élève

- **Le manuel** avec son mémo en fin d'ouvrage.



- **Le cahier de géométrie**

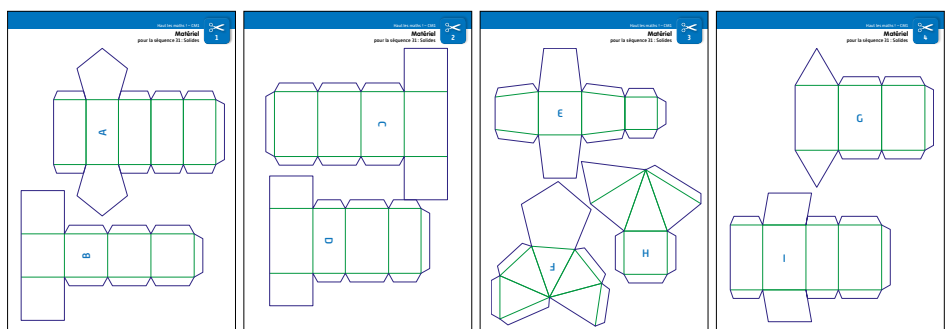
Son utilisation est indiquée dans le manuel par le picto gramme



- **Le matériel individuel**

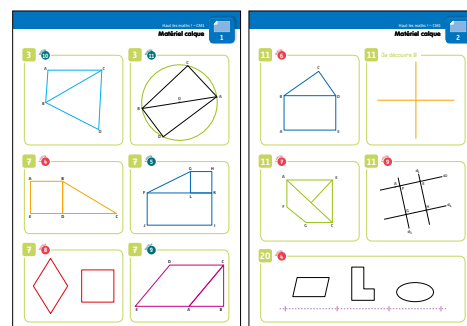
• 4 planches cartonnées et prédécoupées

Leur utilisation est indiquée dans le manuel par le pictogramme : ✂



- **2 feuilles de calque**

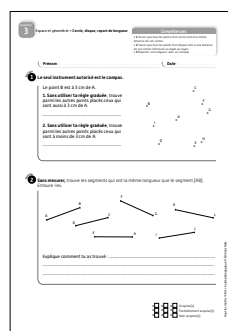
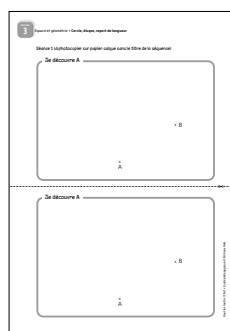
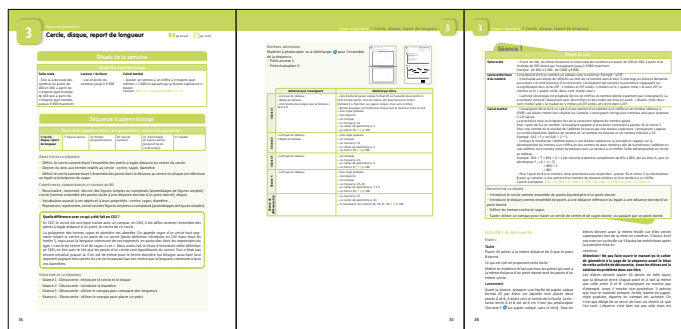
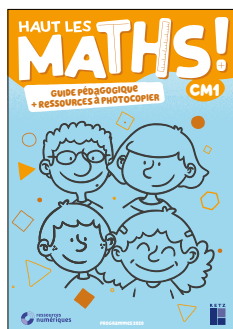
Leur utilisation est indiquée dans le manuel avec le pictogramme : 📄



Pour l'enseignant

• Le guide pédagogique + ressources à photocopier

Il présente la démarche détaillée de chaque séance avec, notamment, toutes les activités de découverte et les corrigés des exercices. Il contient aussi toutes les évaluations et les fiches annexes.



Pour la classe

• Des ressources complémentaires*

- Des affichages référents
- Une frise numérique collective (de 0 à 100)

• Le matériel de numération*

- Les cartes unité, dizaine, centaine, millier, dizaine de millier, et centaine de millier
 - Les cartes pour les fractions et les nombres décimaux (unité, dixième, centième)
- Toutes les cartes existent en version élève ou enseignant (grand format)



* À télécharger sur le site compagnon : haut-les-maths.editions-retz.com

Présentation des ressources numériques

Différentes ressources sont proposées en téléchargement sur le site compagnon : haut-les-maths.editions-retz.com

Pour les élèves

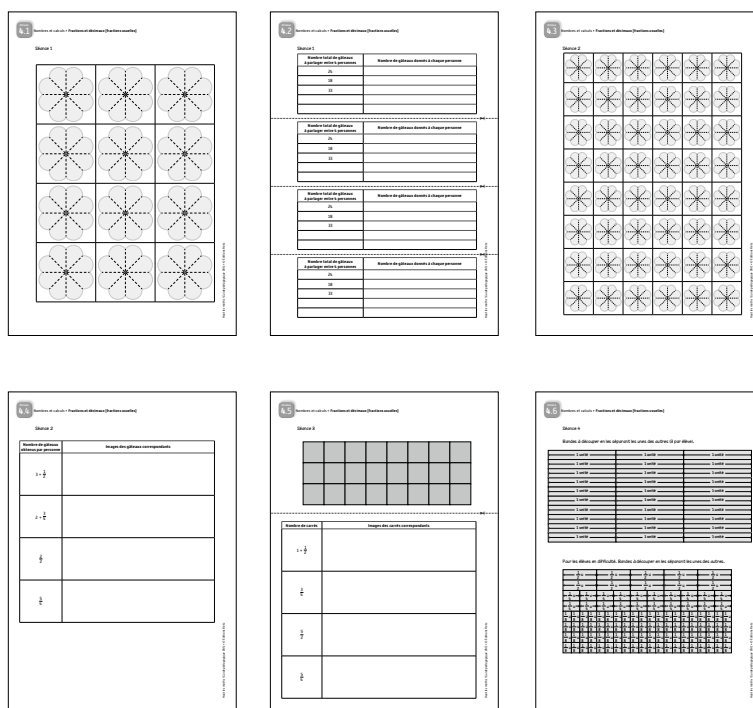
Toutes les fiches à photocopier sont également proposées en téléchargement :

- soit fiche par fiche, présentées par séquence, elles sont alors nommées par le numéro de la séquence à laquelle elles se réfèrent ;
- soit dans un fichier regroupant toutes les fiches par rubrique [Annexes / Évaluations].

• Annexes

Les fiches annexes sont nécessaires à la mise en place des activités de découverte détaillées dans le *Guide pédagogique* ou pour certains exercices. Ils sont indiqués dans le manuel par  **Annexe**.

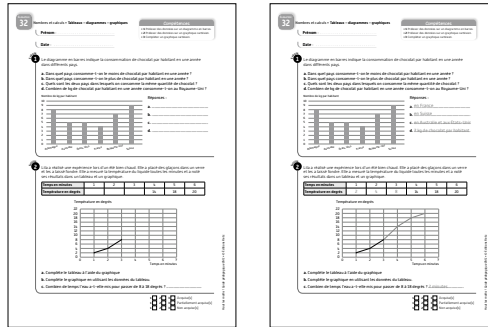
Exemple : [CM1_Annexe4.pdf](#) pour la séquence 4 (Fractions et décimaux : fractions usuelles). Elle regroupe les 6 fiches annexes 4.1 à 4.6.



• Évaluation

Il y a une fiche évaluation pour chaque séquence. L'enseignant est libre de l'utiliser quand il le souhaite.

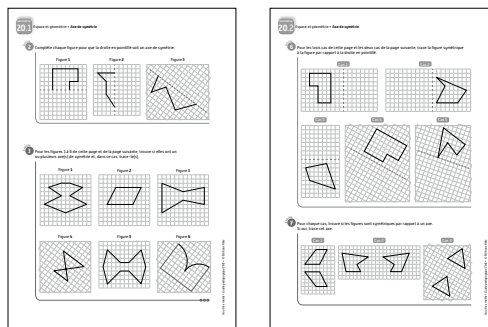
Exemple : [CM1_Eval32.pdf](#) et [CM1_Eval32_CORR.pdf](#) pour la fiche de la séquence 32 (Tableaux, diagrammes, graphiques) et son corrigé :



• Fiches de géométrie

Pour les classes qui ne disposent pas du cahier de géométrie, les exercices qui nécessitent un support ainsi que le matériel prédécoupé et les calques sont proposés sous forme de fiches.

Exemple : [CM1_Geo20.pdf](#) pour les fiches de géométrie 20.1 et 20.2 de la séquence 20 (Axe de symétrie) :



• Le matériel

Ce matériel permet la construction des images mentales, la compréhension des situations, l'expérimentation, la validation. Il se compose de :

- cartes de numération (cartes 1 centaine de milliers, cartes 1 dizaine de milliers, cartes 1 millier, cartes centaine, cartes dizaine et cartes unité) ;
- cartes pour les nombres décimaux (cartes carré unité, cartes dixième et cartes centième).



Présentation des ressources numériques

Pour la classe

• Le matériel de l'enseignant

Le matériel de l'enseignant facilite l'explicitation des consignes et les mises en commun.

Il comprend une version agrandie des :

- cartes de numération (cartes de 1 centaine de milliers, cartes de 1 dizaine de milliers, cartes de 1 millier, cartes centaine, cartes dizaine et cartes unité) ;
- cartes pour les nombres décimaux (carrés unité, étiquettes 1 dixième et 1 centième).

• L'affichage des référence

- La frise numérique pour la classe.
- Quelques posters repris du cycle 2 peuvent être utiles et sont proposés en téléchargement.

Nombres et calculs
Les compléments à 10

$0 + ? = 10$		$0 + 10 = 10$	$6 + ? = 10$		$6 + 4 = 10$
$1 + ? = 10$		$1 + 9 = 10$	$7 + ? = 10$		$7 + 3 = 10$
$2 + ? = 10$		$2 + 8 = 10$	$8 + ? = 10$		$8 + 2 = 10$
$3 + ? = 10$		$3 + 7 = 10$	$9 + ? = 10$		$9 + 1 = 10$
$4 + ? = 10$		$4 + 6 = 10$	$10 + ? = 10$		$10 + 0 = 10$
$5 + ? = 10$		$5 + 5 = 10$			

Illustration : Mathématiques - Cycle 2 - Éditions Hachette

Nombres et calculs
Problèmes de transformation (1)
À partir de la séquence 10

Je cherche la quantité finale
Lorsque je connais la quantité du début et l'augmentation, je peux calculer la quantité à la fin en faisant une

Avant : 26 Des vélos entrent : 12 → 26 Après : ?

Je calcule :

À la fin, il y a vélos dans le parc.

Lorsque je connais la quantité du début et la diminution, je peux calculer la quantité à la fin en faisant une

Avant : 26 Des vélos sortent : 26 → 12 Après : ?

Je calcule :

À la fin, il y a vélos dans le parc.

Illustration : Mathématiques - Cycle 2 - Éditions Hachette

Nombres et calculs
Problèmes de transformation (2)
À partir de la séquence 10

Je cherche la quantité au début
Lorsque je connais l'augmentation et la quantité à la fin, je peux calculer la quantité au début en faisant une

Avant : ? Des vélos entrent : 7 → ? Après : 18

Je calcule :

Au début, il y avait vélos dans le parc.

Lorsque je connais la diminution et la quantité à la fin, je peux calculer la quantité au début en faisant une

Avant : ? Des vélos sortent : ? → 7 Après : 18

Je calcule :

Au début, il y avait vélos dans le parc.

Illustration : Mathématiques - Cycle 2 - Éditions Hachette

Nombres et calculs
Problèmes de transformation (3)
À partir de la séquence 17

Je cherche la transformation
Lorsque je connais la quantité au début et la quantité à la fin, je peux trouver l'augmentation. Je calcule l'écart entre deux nombres.

Avant : 46 ? → 46 Après : 183

Je calcule :

vélos sont entrés dans le parc.

Lorsque je connais la quantité au début et la quantité à la fin, je peux trouver la diminution. Je calcule l'écart entre deux nombres.

Avant : 151 151 → ? Après : 64

Je calcule :

vélos sont sortis du parc.

Illustration : Mathématiques - Cycle 2 - Éditions Hachette

Rituels de la semaine

Ces rituels concernent l'apprentissage de la suite orale des nombres, le calcul mental et, quelquefois, la lecture et écriture des nombres.

Les différents objectifs (donc les différentes activités) sont à travailler tous les jours de la semaine.

L'enseignant peut choisir de proposer ces rituels avant la séance de mathématiques ou à un autre moment de la journée. Ces rituels durent environ 15 minutes tous les jours. Lorsqu'il y a trois objectifs à travailler, la durée peut dépasser les 15 minutes et réduire d'autant la séance de mathématiques.

Objectifs d'apprentissage

Suite orale

- Dire la suite orale des nombres en avant, de 10 en 10, à partir de n'importe quel multiple de 10, puis à partir de n'importe quel nombre, jusqu'à 1000 maximum.

Lecture et écriture des nombres

- Lire et écrire les nombres jusqu'à 999.

Calcul mental

- Connaître les tables d'addition de 1 à 10.

Remarque importante : les objectifs, concernant les suites orales des nombres, seront libellés en écrivant les nombres avec une écriture chiffrée par commodité pour le lecteur (les nombres écrits en chiffres font mieux ressortir la différence avec les objectifs des semaines précédentes). Néanmoins, le travail sur les suites orales des nombres se base essentiellement sur la désignation orale des nombres sans appui sur l'écriture chiffrée.

Séquence d'apprentissage

Place de la séquence dans l'ensemble des séquences
« Construire la numération écrite chiffrée pour les nombres entiers »

1. Les nombres jusqu'à 9999	8. Les nombres jusqu'à 99 999	15. Les nombres jusqu'à 999 999 (1)	22. Les nombres jusqu'à 999 999 (2) : encadrement et repérage
-----------------------------	-------------------------------	-------------------------------------	---

OBJECTIF DE LA SÉQUENCE

Réaliser, dénombrer et comparer des quantités jusqu'à 9999 en utilisant la signification de l'écriture chiffrée.

COMPÉTENCES, CONNAISSANCES ET SAVOIRS DU BO (CYCLE 3)

- Connaître les unités de numération décimale pour les nombres entiers (unités simples, dizaines, centaines, milliers) et les relations qui les lient.
- Comprendre et appliquer les règles de la numération décimale de position aux grands nombres entiers.

Quel est l'enjeu de cette séquence ?

Cette séquence est destinée à reprendre les principes de la numération écrite chiffrée :

- chaque chiffre renvoie à une unité de numération différente (unité, dizaine, centaine, millier) ;
- l'ordre des chiffres indique de quelle unité il s'agit (de droite à gauche, unité, dizaine, centaine, millier) ;
- les unités de numération sont liées par une relation décimale : 10 unités = 1 dizaine ; 10 dizaines = 1 centaine ; 10 centaines = 1 millier.

En conséquence, une écriture chiffrée peut se lire de différentes manières (décompositions), par exemple, pour 4132 : $4m + 1c + 3d + 2u$; $4m + 13d + 2u$; $4m + 1c + 32u$; $4m + 132u$... Réciproquement, une écriture chiffrée peut être retrouvée à partir de différentes désignations en termes de milliers, centaines, dizaines et unités (compositions) : par exemple, $45c + 9d + 2u$ s'écrit 4592 (on peut aussi considérer $45c + 9d + 2u = 4m + 5c + 9d + 2u$).

Remarque importante : dans cette séquence, deux procédures sont utilisées pour écrire le nombre en chiffres à partir des nombres de milliers, centaines, dizaines et unités.

La procédure mise en avant est celle basée sur la signification des unités de numérations ($4c + 13d + 2u = 4c + 1c + 3d + 2u$).

Cette procédure peut être associée à la procédure utilisant le comptage de 100 en 100, puis de 10 en 10 et de 1 en 1.

Le tableau de numération traditionnel, où l'on écrit un chiffre par colonne, n'est pas utilisé. En effet, ce tableau ne permet pas de proposer des cas comme $4c + 13d + 2u$, alors qu'il est essentiel de travailler ce type de décomposition puisqu'elle intervient dans l'addition posée. De plus, le tableau de numération peut permettre de réussir certains exercices mais sans compréhension.

Pour l'instant, nous écrivons les nombres à 4 chiffres sans espace entre le chiffre des milliers et les autres car cela ne devient vraiment utile que pour la lecture des nombres ayant au moins 5 chiffres. La séparation en « paquets » de 3 chiffres ne prend de sens que lorsque arrivent les dizaines de milliers pour mettre en évidence la répétition de la structure unité, dizaine, centaine d'unités, de milliers, de millions, etc. On peut remarquer que cet espace n'est jamais présent lorsqu'on écrit une année à quatre chiffres.

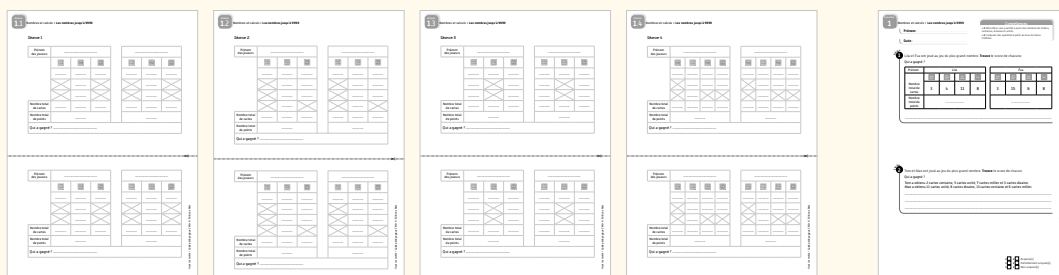
STRUCTURE DE LA SÉQUENCE

- Séance 1 : découverte (revoir la signification de l'écriture chiffrée jusqu'à 999, en particulier l'équivalence 10 dizaines = 1 centaine)
- Séance 2 : découverte (revoir la signification de l'écriture chiffrée jusqu'à 999, en particulier les équivalences 10 unités = 1 dizaine et 10 dizaines = 1 centaine)
- Séance 3 : découverte (revoir la signification de l'écriture chiffrée jusqu'à 9999, en particulier l'équivalence 10 centaines = 1 millier)
- Séance 4 : découverte (être capable de mobiliser différentes décompositions des nombres à quatre chiffres renvoyant à la signification de leurs chiffres – aspects positionnel et décimal)
- Fin de séquence : entraînement et recherche

MATÉRIEL NÉCESSAIRE POUR LES SÉANCES

Matériel à photocopier ou à télécharger  pour l'ensemble de la séquence :

- Fiches annexes 1.1 à 1.4
- Fiche évaluation 1



	Matériel pour l'enseignant	Matériel par binôme
Séance 1	– Des cartes identiques à celles des élèves mais en taille agrandie – Une feuille de score agrandie (Annexe 1.1)	– Au minimum : 18 cartes 1 millier, 36 cartes centaine, 48 cartes dizaine et 36 cartes unité – Deux feuilles de score (Annexe 1.1) – Un dé et une barquette dans laquelle on lance le dé – Le manuel p. 12 – MEMO 1A p. 185 du manuel
Séance 2	– Mêmes cartes que séance 1 – Une feuille de score agrandie (Annexe 1.2)	– Mêmes cartes que séance 1 – Deux feuilles de score (Annexe 1.2) – Un dé et une barquette. – Le manuel p. 13 – MEMO 1B p. 185 du manuel
Séance 3	– Mêmes cartes que séance 1 – Une feuille de score agrandie (Annexe 1.3)	– Mêmes cartes que séance 1 – Deux feuilles de score (Annexe 1.3) – Un dé et une barquette – Le manuel p. 14 – MEMO 1C p. 185 du manuel
Séance 4	– Mêmes cartes que séance 1 – Une feuille de score agrandie (Annexe 1.4)	– Mêmes cartes que séance 1 – Deux feuilles de score (Annexe 1.4) – Un dé et une barquette – Le manuel p. 15-16 – MEMO 1D p. 185 du manuel
Fin de séquence		Matériel individuel – Le manuel p. 17 <i>Différenciation</i> : les cartes de numération 

Séance 1

Rituels du jour

Suite orale

• À tour de rôle, les élèves énoncent la suite orale des nombres en avant, de 10 en 10, à partir d'un multiple de 10 donné par l'enseignant jusqu'à 1000. *Exemples* : de 90 à 300 ; de 650 à 1000.

Lecture et écriture des nombres

• L'enseignant écrit un nombre au tableau sans le nommer. *Exemple* : 237. Il demande aux élèves de réfléchir au nom de ce nombre sans le dire. Il interroge un élève et demande aux autres s'ils sont d'accord. À la correction, l'enseignant fait ressortir deux procédures :

- celle s'appuyant sur la signification du 2, du 3 et du 7 : 2 centaines, 3 dizaines et 7 unités. L'enseignant peut prendre appui sur le matériel de numération en affichant 2 centaines, 3 dizaines et 7 unités. Il trouve le nom du nombre en comptant de 100 en 100, puis de 10 en 10 et, enfin, de 1 en 1 : « cent, deux-cents, deux-cent-dix, deux-cent-vingt, deux-cent-trente, deux-cent-trente-et-un, deux-cent-trente-deux, ..., deux-cent-trente-six, deux-cent-trente-sept » ;
- celle s'appuyant sur la signification du 2 et du 37 : 2 centaines et 37 unités. 2 centaines se lit « deux-cents » et 37 unités se lit « trente-sept », donc le nombre se lit « deux-cent-trente-sept ».

• L'activité réciproque est proposée (écrire en chiffres un nombre donné oralement par l'enseignant). *Exemple* : écrire en chiffres le nombre « deux-cent-trente-sept ». Les deux procédures utilisant soit l'expression avec des centaines, dizaines et unités, soit avec des centaines et unités sont mises en avant.

- À partir de l'oral « deux-cent-trente-sept », on utilise le matériel de numération en comptant de 100 en 100 pour afficher 2 centaines, puis en surcomptant de 10 en 10 : « deux-cent-dix, deux-cent-vingt, deux-cent-trente », pour ajouter 3 dizaines et, enfin, en surcomptant de 1 en 1, « deux-cent-trente-et-un, deux-cent-trente-deux, ..., deux-cent-trente-six, deux-cent-trente-sept » pour ajouter 7 unités. Le nombre s'écrit donc 237.
- L'oral « deux-cent-trente-sept » se traduit en 2 centaines et 37 unités, et s'écrit donc 237.

Calcul mental

• Les élèves ont la feuille de calcul mental (Annexe « Ma feuille de calcul mental »). Par la suite, l'utilisation de cette annexe sera signalée par le pictogramme . L'enseignant explique l'utilisation de cette feuille en montrant une photocopie agrandie. Il va proposer huit calculs à la suite. Les élèves écrivent le résultat du premier calcul dans la première case (l'enseignant montre cette première case), puis le deuxième calcul dans la deuxième case, etc.

L'enseignant dit huit calculs d'addition de nombres de 1 à 10. Les élèves écrivent les résultats au fur et à mesure dans les cases d'une ligne de leur feuille de calcul mental.

Lors de la correction, l'enseignant revient sur la commutativité de l'addition qui peut faciliter le calcul (*exemple* : calculer $8 + 5$ au lieu de $5 + 8$) et sur la connaissance des doubles dans le cas d'une somme d'un même nombre (*exemple* : $6 + 6 =$ le double de 6). Il explicite des décompositions permettant de trouver le résultat si on ne l'a pas mémorisé : décomposer un des deux nombres pour se ramener à une addition de 10 et un nombre (*exemple* : $7 + 4 = 7 + 3 + 1$) ; se ramener à un calcul d'un double plus un (*exemple* : $7 + 8 = 7 + 7 + 1$) ; ajouter 10 et retirer 1 dans le cas d'une addition de 9 et un nombre. La décomposition d'un des nombres pour se ramener à une addition de 10 et un nombre (*exemple* : $7 + 4 = 7 + 3 + 1$) s'appuie sur la connaissance des compléments à 10. Si besoin, une affiche de ces compléments* peut être laissée visible lors de cette activité. Les calculs proposés sont recherchés dans les tables données dans le manuel p. 199. L'enseignant montre ainsi comment utiliser les tables pour apprendre les additions pour lesquelles les élèves se sont trompés.

Calculs à proposer : $8 + 4$; $6 + 6$; $9 + 7$; $3 + 8$; $7 + 7$; $2 + 4$; $3 + 5$; $5 + 8$.

OBJECTIF DE LA SÉANCE

Réaliser, dénombrer et comparer des quantités jusqu'à 999 en utilisant la signification de l'écriture chiffrée, en particulier l'équivalence 10 dizaines = 1 centaine.

Remarque : les élèves disposent de cartes « 1 millier » même si elles ne servent pas dans les deux premières séances. Les nombres ayant été travaillés jusqu'à 9999 au CE2, il est intéressant de voir si des élèves les utilisent à mauvais escient.

Activité 1 de découverte p. 12

ÉTAPE 1

Tâche

Comprendre les règles du jeu « Le plus grand nombre ».

* Il est possible de télécharger le poster « Compléments à 10 » sur le site compagnon .

Règles du jeu

Le but est d'obtenir plus de points que son adversaire. Le total des points est calculé à partir des cartes de numération obtenues.

Pour obtenir des cartes, on lance le dé. Ensuite, on choisit une sorte de cartes (centaine, dizaine ou unité) et on en prend le nombre indiqué par le dé.

Chaque joueur joue à tour de rôle et lance 5 fois le dé au cours du jeu. Sur les 5 lancers, il ne peut prendre qu'une seule fois des cartes centaine, 3 fois des cartes dizaine et une seule fois des cartes unité, la feuille de score y contraint.

Chaque joueur remplit sa feuille de score.

Exemple : Un joueur lance le dé qui tombe sur 2. Il choisit de prendre des cartes unité. Il prend donc 2 cartes unité. Il écrit 2 dans la case des cartes unité.

1 c 10 d 100 u	1 d 10 u	1 u
.....		2

Lorsque les 2 joueurs ont lancé 5 fois le dé, ils récapitulent leur nombre total de cartes de chaque sorte puis écrivent leur nombre total de points.

Déroulement

Présenter le matériel, le but du jeu, les règles et la feuille de score (Annexe 1.1) pour expliquer comment la compléter. Insister sur deux points :

- À chaque lancer, on écrit le nombre de cartes qu'on a pris dans la bonne colonne.
- On ne peut prendre qu'une fois des cartes centaine et unité et 3 fois les dizaines.

Proposer un exemple en collectif pour vérifier la compréhension des règles et de la feuille de score.

Compléter celle-ci au fur et à mesure des lancers puis écrire le nombre total de cartes de chaque sorte. Ne pas indiquer comment on complète la ligne « Nombre total de points ».

Distribuer le matériel et la feuille de score.

ÉTAPE 2

Tâche

Jouer une partie du jeu « Le plus grand nombre ».

Ce qui est visé en proposant cette tâche

Comprendre que, pour obtenir un nombre à 3 chiffres le plus grand possible à partir de cartes centaine, dizaine et unité, il faut avoir un nombre de centaines le plus grand possible. Le nombre de centaines s'obtient à partir du nombre de cartes centaine et du nombre de groupes de 10 cartes dizaine.

Exemple de ce qui est visé en ayant pris 5c 13d 4u :

	1 c 10 d	1 d 10 u	1 u
Nombre total de cartes	5 6	13 3	4
Nombre total de points	634		

Recherche

Pendant le jeu, vérifier que les élèves comprennent les règles et remplissent correctement la feuille de score.

Pour écrire le nombre total de points, les élèves peuvent le calculer en comptant de 100 en 100 puis de 10 en 10 puis de 1 en 1 ou obtenir ce nombre en utilisant la signification de l'écriture chiffrée. Cette dernière procédure est explicitée dans la mise en commun.

Il est possible que des élèves écrivent 5134 dans le cas ci-dessus. Cette erreur est étudiée dans la mise en commun.

Mise en commun

L'explicitation de la procédure s'effectue à partir de l'activité de découverte du manuel p. 12.

Les cartes correspondantes sont affichées au tableau. On laisse quelques minutes aux élèves pour qu'ils écrivent leurs réponses sur leur cahier.

On fait expliciter comment obtenir le nombre total de points de Lila sans calculer. Au tableau, on fait un groupe de 10 cartes dizaine qui correspond à une carte centaine. On peut faire l'échange mais en précisant que ce n'est pas nécessaire. Le total des points de Tom est déterminé à partir des nombres de centaines, dizaines et unités puis vérifié avec le comptage. Le comptage de 100 en 100, puis de 10 en 10 et, enfin de 1 en 1 permet de confirmer le nombre total et, ainsi, de réfuter le nombre 5134 s'il a été proposé.

La comparaison entre le total de Lila et celui de Tom permet de revenir sur la procédure permettant de comparer des nombres à partir de leur écriture chiffrée.

Réponses

Nombre total de points de Lila = 634 ; nombre total de points de Tom = 492. Lila a gagné.

Institutionnalisation

Dans toutes les séances où une activité de découverte a lieu, celle-ci se conclut par une institutionnalisation où la notion découverte est à nouveau explicitée pour aboutir, très souvent, à une trace écrite. Celle-ci est soit construite avec les élèves, puis copiée dans le cahier de leçon, soit donnée pour être lue (en photocopiant le mémo), puis collée dans ledit cahier.

Trace écrite  p. 185

Activité 2 de réinvestissement

Exercice 1 Exercice 2

p. 12

L'enseignant peut proposer aux élèves de jouer une autre partie ou proposer les exercices 1 et 2.

L'exercice 1 reprend la situation de découverte avec une difficulté supplémentaire par rapport à la feuille de score ; les nombres donnés de cartes ne sont pas toujours dans l'ordre : centaine, dizaine et unité.

L'exercice 2 propose de déterminer le nombre de cartes dizaine connaissant le total et les nombres de cartes centaine et unité.

Différenciation

Pour les élèves en difficulté

Les cartes sont fournies aux élèves qui en ont besoin.

On peut proposer aux élèves d'écrire le nombre à trouver sous la forme ... c, ... d et ... u.

Exemple : 4c, 5d et 1u.

On peut aussi donner des feuilles de score aux élèves pour qu'ils organisent les données en complétant la ligne du nombre total de cartes.

Pour les élèves plus rapides

Exercice 2.

Réponses

Exercice 1

Partie 1 : Éva a obtenu 451 points. Max a obtenu 423 points. Éva a gagné.

Partie 2 : Éva a obtenu 632 points. Max a obtenu 693 points. Max a gagné.

Partie 3 : Éva a obtenu 553 points. Max a obtenu 544 points. Éva a gagné.

Exercice 2

1. Tom a obtenu 764 points.

2. Max a obtenu 15 cartes dizaine.

Bilan

Faire verbaliser ce qui a été appris concernant l'écriture des nombres jusqu'à 999 à partir du nombre de centaines, du nombre de dizaines restantes (pouvant être supérieur à 9) et du nombre d'unités restantes.

Séance 2

Rituels du jour

Suite orale

- Identique à la séance 1

Lecture et écriture des nombres

- Identique à la séance 1

Calcul mental

- Identique à la séance 1

Calculs à proposer : $6 + 9$; $2 + 7$; $6 + 3$; $9 + 4$; $7 + 3$; $5 + 4$; $4 + 7$; $3 + 3$.

OBJECTIF DE LA SÉANCE

Réaliser, dénombrer et comparer des quantités jusqu'à 999 en utilisant la signification de l'écriture chiffrée, en particulier les équivalences 10 unités = 1 dizaine et 10 dizaines = 1 centaine.

Activité 1 de découverte p. 13

Tâche

Jouer une partie du jeu « Le plus grand nombre », le nombre de lancers ayant changé (Annexe 1.2). Chaque joueur lance 8 fois le dé. Sur les 8 lancers, il ne peut prendre qu'une seule fois des cartes centaine, 4 fois des cartes dizaine et 3 fois des cartes unité.

Ce qui est visé en proposant cette tâche

Utiliser la signification des unités de numération pour déterminer le total à partir d'un nombre de centaines, d'un nombre de dizaines pouvant être supérieur à 9 et d'un nombre d'unités pouvant être supérieur à 9.

Exemple de ce qui est visé en ayant pris 3c 15d 15u :

	1 c 10 d	1 d 10 u	1 u
Nombre total de cartes	3 4	15 16 6	15 5
Nombre total de points	465		

Déroulement

Identique à la séance précédente. Les élèves jouent avec la nouvelle feuille de score (Annexe 1.2).

L'explicitation de la procédure s'effectue à partir de l'activité de découverte du manuel p. 13.

Les cartes correspondantes sont affichées au tableau. On laisse quelques minutes aux élèves pour qu'ils écrivent leurs réponses sur leur cahier.

Il est possible que des élèves écrivent des résultats avec des nombres à 4 ou 5 chiffres (exemple dans le cas ci-dessus : 31515). Cette erreur est étudiée dans la mise en commun qui doit faire ressortir la procédure permettant d'obtenir le nombre total de points sans calculer (voir le tableau ci-dessus).

Réponses

Nombre total de points d'Éva = 434 ; nombre total de points de Max = 465. Max a gagné.

Institutionnalisation

Trace écrite  p. 185.

Activité 2 de réinvestissement

p. 13 

L'enseignant peut proposer aux élèves de jouer une autre partie ou proposer les exercices 3 et 4.

L'exercice 3 reprend la situation de découverte. Dans certains cas, les nombres de cartes dizaine et unité sont simultanément supérieurs à 9.

L'exercice 4 est l'exercice inverse puisqu'il demande de déterminer le nombre de cartes d'un type connaissant les nombres des autres cartes et le nombre total de points.

Différenciation

Pour les élèves en difficulté

Les cartes sont fournies aux élèves qui en ont besoin. On peut aussi donner des feuilles de score aux élèves pour qu'ils organisent les données en complétant la ligne du nombre total de cartes.

Pour les élèves plus rapides

Exercice 4.

Réponses

Exercice 3

Partie 1 : Lila a obtenu 744 points.
Éva a obtenu 731 points. Lila a gagné.

Partie 2 : Lila a obtenu 517 points.
Éva a obtenu 396 points. Lila a gagné.

Exercice 4

Éva a obtenu 8 cartes dizaine.
Lila a obtenu 18 cartes unité.

Bilan

Faire verbaliser ce qui a été appris concernant l'écriture des nombres jusqu'à 999 à partir du nombre de centaines, du nombre de dizaines restantes (pouvant être supérieur à 9) et du nombre d'unités restantes (pouvant être supérieur à 9).

Séance 3

Rituels du jour

Suite orale

- Identique à la séance 1, mais les élèves commencent à partir de n'importe quel nombre donné par l'enseignant jusqu'à 1000 maximum.

Exemples : de 63 à 313 ; de 667 à 997.

Lecture et écriture des nombres

- Identique à la séance 1

Calcul mental

- Identique à la séance 1

Calculs à proposer : $9 + 6$; $5 + 7$; $4 + 9$; $8 + 8$;
 $7 + 5$; $6 + 7$; $3 + 6$; $8 + 10$.

OBJECTIF DE LA SÉANCE

Réaliser, dénombrer et comparer des quantités jusqu'à 9999 en utilisant la signification de l'écriture chiffrée, en particulier l'équivalence 10 centaines = 1 millier.

Activité 1 de découverte p. 14

Tâche

Jouer une partie du jeu « Le plus grand nombre », le nombre de fois où l'on peut prendre des cartes centaine a changé (Annexe 1.3). Chaque joueur lance 7 fois le dé. Sur les 7 lancers, il ne peut prendre qu'une seule fois des cartes dizaine, 3 fois des cartes centaine et 3 fois des cartes unité.

Ce qui est visé en proposant cette tâche

Utiliser la signification des unités de numération pour déterminer le total à partir d'un nombre de centaines pouvant être supérieur à 9, d'un nombre de dizaines inférieur à 9 et d'un nombre d'unités pouvant être supérieur à 9.

Exemple de ce qui est visé en ayant pris 13c 3d 12u :

	1 c 10 d	1 d 10 u	1 u
Nombre total de cartes	13	3 4	12 2
Nombre total de points	1342		

L'équivalence 10 centaines = 1 millier n'est pas rappelée par l'enseignant avant la mise en commun.

Déroulement

Identique à la séance précédente, avec la nouvelle feuille de score (Annexe 1.3).

L'explicitation de la procédure s'effectue à partir de l'activité de découverte du manuel p. 14.

Les cartes correspondantes sont affichées au tableau. On laisse quelques minutes aux élèves pour qu'ils écrivent leurs réponses sur leur cahier.

Lors de la mise en commun, on montre comment obtenir le nombre total de points, sans calculer, de deux façons :

– on groupe 10 unités qui correspondent à une dizaine puis le nombre peut s'écrire directement à partir des nombres de centaines, dizaines et unités. *Exemple* : 13 centaines, 4 dizaines et 2 unités s'écrivent 1342 :

	1 c 10 d	1 d 10 u	1 u
Nombre total de cartes	13	3 4	12 2
Nombre total de points	1342		

– On groupe 10 unités qui correspondent à une dizaine puis on groupe 10 centaines qui correspondent à un millier. On peut faire les échanges mais en précisant que ce n'est pas nécessaire. On écrit le nombre à partir du nombre de millier, de centaines, de dizaines et d'unités (voir le tableau ci-dessous).

	1 c 10 d	1 d 10 u	1 u
Nombre total de cartes	13 1 millier 3 centaines	3 4	12 2
Nombre total de points	1342		

Réponses

Nombre total de points de Lila = 1342 ; nombre total de points d'Éva = 1146. Lila a gagné.

Institutionnalisation

Trace écrite  p. 185.

Activité 2 de réinvestissement

p. 14 

L'enseignant peut proposer aux élèves de jouer une autre partie ou proposer les exercices 5 et 6.

L'exercice 5 revient sur l'écriture d'un nombre à 4 chiffres à partir du nombre de centaines et des nombres de dizaines et d'unités restantes.

L'exercice 6 est l'exercice inverse puisqu'il demande de déterminer le nombre d'un type de cartes connaissant les nombres des autres cartes et le nombre total de points.

Différenciation

Pour les élèves en difficulté

Les cartes sont fournies aux élèves qui en ont besoin.

On peut aussi donner des feuilles de score aux élèves pour qu'ils organisent les données en complétant la ligne du nombre total de cartes.

Pour les élèves plus rapides

Exercice 6.

Réponses



Partie 1 : Max a obtenu 1150 points.

Éva a obtenu 1025 points. Max a gagné.

Partie 2 : Max a obtenu 1418 points.

Éva a obtenu 911 points. Max a gagné.



Lila a obtenu 13 cartes centaine.

Tom a obtenu 3 cartes dizaine.

Bilan

Faire verbaliser ce qui a été appris concernant l'écriture des nombres jusqu'à 9999 à partir du nombre de centaines, du nombre de dizaines restantes et du nombre d'unités restantes [pouvant être supérieur à 9].