

Sujet :

En vous appuyant notamment sur les documents fournis, concevez une séance et son animation visant la compétence : « Connaitre la valeur des chiffres en fonction de leur position ».

Cette séance est incluse dans une séquence de 4 séances qui a pour objectif : « La connaissance des nombres de 10 à 20 ». Vous concevrez la 4e séance avec pour objectif : « La connaissance des nombres dix-sept, dix-huit, dix-neuf ».

Vous vous situerez dans le cadre d'une classe de CP de 25 élèves en période 2.

Document 1 : Leçons 11 et 15 ; Sommaire ; Progression par domaines : Nombres et calculs, *Vivre les Maths CP*, Nathan, 2019.



Le nombre 10 / La dizaine

OBJECTIFS :

- présenter le nombre 10 et introduire le mot « dizaine » ;
- s'approprier les images de 10 les plus remarquables.

CALCUL MENTAL
Dictée de nombres : nombres ≤ 9 .
Écrire les nombres sur l'ardoise.

1   **Observe et complète.**

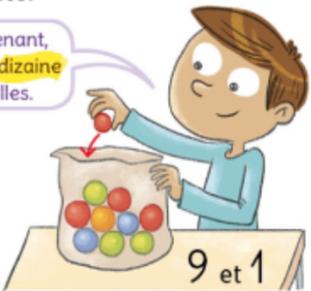
J'ai 10 doigts.



5 et 5

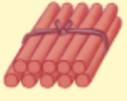


Maintenant, j'ai une dizaine de billes.



9 et 1

10 dix



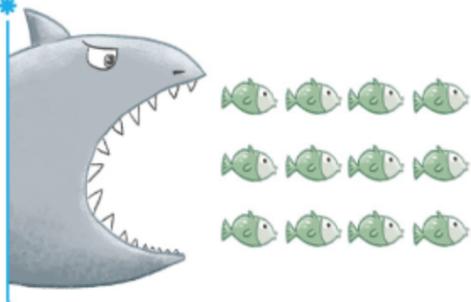
une dizaine

1	2	3						
---	---	---	--	--	--	--	--	--

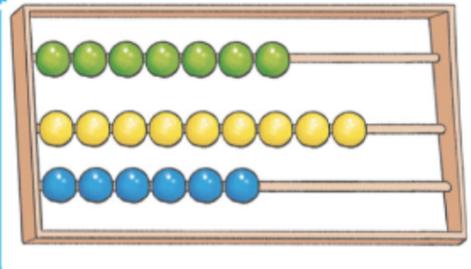
2  Emma veut acheter **une dizaine** d'œufs. Entoure la boîte qu'elle doit choisir.



3  Entoure 10 petits poissons.



4  Dessine les boules qui manquent sur chaque tige pour faire 10.



Écris en chiffres et en lettres.



10 10

dix d

18 • Dix-huit

15

La suite des nombres jusqu'à 20

Objectif : découvrir la suite des nombres jusqu'à 20 écrits en chiffres.

CALCUL MENTAL

Écrire deux nombres ≤ 10 .
Recopier le plus petit.

--	--	--	--	--	--

1 Lis la suite des nombres. Complète les morceaux de la bande.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
				8	9					12		14				10			

2 Écris les nombres à leur place sur le chemin.

Nombres et calculs

2	Les nombres jusqu'à 5	9
3	Des mots pour comparer	10
4	Décomposer, recomposer les nombres jusqu'à 5	11
5	La comptine numérique	12
7	Les nombres de 6 à 9 (1)	14
8	Les nombres de 6 à 9 (2)	15
9	PROBLÈMES Comparer, compléter des collections	16
10	Comparer, ranger, intercaler les nombres jusqu'à 9	17
11	Le nombre 10 / La dizaine	18
13	Le rang	22
15	La suite des nombres jusqu'à 20	24
16	Dénombrer avec la file numérique	25
17	Se déplacer sur la file numérique	26

PÉRIODE 1

1	Des mots pour se repérer	8
2	Les nombres jusqu'à 5	9
3	Des mots pour comparer	10
4	Décomposer, recomposer les nombres jusqu'à 5	11
5	La comptine numérique	12
6	Se repérer sur un quadrillage (1)	13
7	Les nombres de 6 à 9 (1)	14
8	Les nombres de 6 à 9 (2)	15
9	PROBLÈMES Comparer, compléter des collections	16
10	Comparer, ranger, intercaler les nombres jusqu'à 9	17
11	Le nombre 10 / La dizaine	18
12	Reconnaitre des solides	19
	Je fais le point (1)	20
	RÉCRÉ EN MATHS ! (1)	21
13	Le rang	22
14	Comparer des longueurs (1)	23
15	La suite des nombres jusqu'à 20	24
16	Dénombrer avec la file numérique	25
17	Se déplacer sur la file numérique	26

Document 2 : Extrait des Repères annuels de progression au cycle 2 en mathématiques : « Nombres et calculs », Eduscol. Attendus de fin d'année : Mathématiques CP, Eduscol.

REPÈRES ANNUELS DE PROGRESSION POUR LE CYCLE 2

NOMBRES ET CALCULS		
<i>Il est possible, lors de la résolution de problèmes, d'aller au-delà des repères de progression identifiés pour chaque niveau</i>		
Nombres		
CP	CE1	CE2
<p>Dès le début de l'année, les élèves poursuivent le travail mené à l'école maternelle. Ils dénombrent des collections en utilisant les nombres entiers. Ils utilisent ces nombres pour comparer des collections et apprennent à les ordonner. Ils repèrent les nombres qui sont avant et après, le suivant et le précédent d'un nombre.</p> <p>Ils décomposent et recomposent quotidiennement des collections pour automatiser progressivement les relations entre les nombres, particulièrement avec les nombres 5, 10 et 20.</p> <p>Par exemple, 10, c'est 7 plus 3, mais aussi 9 plus 1.</p> <p>Dès la période 2, ils réalisent des groupements par 10. Ils s'exercent à échanger 10 unités pour une dizaine, et inversement.</p> <p>Le travail de groupements par 10 permet d'aborder rapidement les nombres supérieurs à 20 (jusqu'à 60 au moins) pour travailler sur les aspects positionnel et décimal de la numération écrite.</p> <p>Les nombres jusqu'à 100 sont introduits suffisamment tôt (en période 4 au plus tard) pour pouvoir être maîtrisés à la fin du CP.</p> <p>Dès le début de l'année, les élèves étudient de façon systématique la numération décimale écrite en chiffres (dizaines, unités simples) pour les nombres jusqu'à 100. La désignation orale des nombres est démarrée en période 3 : « 53, c'est 5 dizaines et 3 unités ; c'est (5 fois 10) et (3 fois 1) ».</p>	<p>Dès le début de l'année, les élèves poursuivent l'étude de la numération décimale en travaillant avec des centaines.</p> <p>La connaissance des nombres jusqu'à 100 est consolidée, notamment pour leur désignation orale et pour le calcul mental.</p> <p>Ils apprennent à multiplier par 10 pour mieux construire mentalement la numération décimale.</p> <p>Ils consolident (réduction du nombre d'erreurs) et optimisent (rapidité accrue du calcul) l'automatisation des relations entre les nombres, particulièrement avec les nombres 5, 10 et 20.</p> <p>Le travail d'automatisation des compléments à 10 se poursuit.</p>	<p>Dès le début de l'année, les élèves poursuivent l'étude de la numération décimale en travaillant avec des milliers.</p> <p>Parallèlement, la connaissance des nombres jusqu'à 1 000 est consolidée, notamment pour leur désignation orale et pour le calcul mental.</p> <p>Ils consolident leur connaissance de la multiplication par 10 et apprennent à multiplier par 100.</p>

MATHÉMATIQUES > Attendus de fin d'année de CP

Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers

Pour des nombres inférieurs ou égaux à 100

Ce que sait faire l'élève

- Il lit un nombre écrit en chiffres.
- Il écrit en chiffres et en lettres des nombres dictés.
- Il connaît et utilise diverses représentations d'un nombre et il passe de l'une à l'autre.
- Il connaît la valeur des chiffres en fonction de leur position (unités, dizaines).
- Il connaît et utilise la relation entre dizaine et unité.

Exemples de réussite

- ◆ Il écrit les chiffres en respectant le tracé (forme, sens).
- ◆ Il écrit les nombres en chiffres, y compris quand la numération orale n'est pas transparente (de 11 à 16 et supérieurs à 69).
- ◆ Il écrit en lettres les nombres jusqu'à 70 au moins.
- ◆ Il connaît et associe entre elles diverses représentations d'un nombre :
 - écritures en chiffres (35) ;
 - écritures en lettres (trente-cinq) ;
 - noms à l'oral (« trente-cinq ») ;
 - décomposition en dizaines et unités (30 + 5) ;
 - écritures en unités de numération (3 dizaines et 5 unités ou 35 unités) ;
 - position sur une demi-droite graduée ;
 - représentation avec du matériel (trois barres ; cinq cubes).

1. Des activités de dénombrement⁴ : matériel de « type groupements »

Comme l'une des premières utilisations du nombre est de désigner une quantité, il est légitime de privilégier, dans un premier temps, la tâche de dénombrement et le vocabulaire qui lui est associé.

Une procédure de dénombrement consiste à regrouper les éléments par paquets successifs de dix, d'abord les paquets de dix, puis les paquets de paquets de dix, etc. Les élèves auront plus de facilité à comprendre l'écriture du nombre en retrouvant, dans le vocabulaire utilisé par le professeur, les actions effectuées pour réaliser cette tâche.

Ex : 243 doit alors pouvoir être interprété comme :

- 2 paquets de cent et 4 paquets de dix et 3 éléments isolés⁵ ;
- 24 paquets de dix et 3 éléments isolés ;
- mais aussi 23 paquets de dix et 13 éléments isolés ou 1 paquet de cent, 33 éléments isolés et 11 paquets de dix, etc.

4. Le dénombrement d'une collection est une tâche qui consiste à fournir, à l'oral ou à l'écrit, le nombre d'éléments de cette collection. Plusieurs procédures sont possibles, en particulier les procédures qui utilisent les comptages par paquets de dix.

5. Certains enseignants préfèrent utiliser le vocabulaire « tout seul ».

Matériels associés : des bâtonnets regroupés par paquets de dix à l'aide d'élastiques ou des cubes mis par dix dans des sachets transparents conviennent bien à la pratique fondamentale de ce type d'activité de dénombrement.

Des cubes emboîtables sous formes de barres, puis de plaques et de gros cubes permettent respectivement de bien visualiser le groupement de dix⁶ (la dizaine comme une barre de dix cubes), le groupement de cent (la centaine comme une plaque de dix barres) et le groupement de mille (le millier comme un gros cube de dix plaques).

2. Des activités de recherche de la valeur : matériel de « type échanges »

Le nombre entier intervient également comme mesure de grandeurs discrètes.

Par exemple pour indiquer un prix à l'aide de l'unité euro, un objet de valeur 243 euros doit pouvoir être interprété comme ayant la même valeur que :

- 2 objets de valeur cent euros et 4 objets de valeur dix euros et 3 objets de valeur un euro ;
- 24 objets de valeur dix euros et 3 objets de valeur un euro ;
- mais aussi, 23 objets de valeur un euro et 22 objets de valeur dix euros, etc.

Pour les élèves, une difficulté réside dans la distinction entre quantité et valeur. Il faut en effet comprendre qu'un objet de valeur dix peut valoir dix objets de valeur un, qu'un objet de valeur cent peut valoir dix objets de valeur dix, qu'un objet de valeur cent peut valoir cent objets de valeur un.

Exemple :

A

1

1

1

 la quantité est 3, la valeur est 3

B

1

10

 la quantité est 2, la valeur est 11

Pour certains élèves, la valeur de la collection A est supérieure à la valeur de la collection B car la collection A contient plus d'éléments que la collection B. Les élèves ont tendance à comparer les quantités au lieu des valeurs.

Pour différencier la valeur de la quantité, les professeurs pourront donc mettre en place des activités de recherche de valeur mettant en jeu des échanges, c'est leur fréquence qui permettra aux élèves d'atteindre cet objectif.

Matériels associés : des plaques, exactement de même aspect⁷, munies des écritures symboliques 1, 10 et 100 qui leur confèrent une valeur et qui constituent le matériel de base nécessaire à ce type d'activité.

Il existe de nombreux matériels où forme, taille, couleur, position... signifient la valeur⁸.

Il convient de signaler l'abaque triangulaire et le boulier chinois.

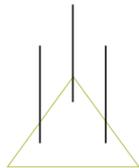
Les abaques triangulaires sont des abaques à boules identiques où les mâts peuvent recueillir plus de dix boules. Chacun des trois mâts est identifié par les symboles respectifs u, d et c.

6. Le matériel « multi-base » en bois permet aux élèves de remplacer un groupement de dix cubes par une barre de dix où les dix petits cubes sont encore visibles, de même pour les plaques et les gros cubes. C'est un matériel intermédiaire entre les groupements et les échanges.
7. Le matériel est présenté dans l'exemple ci-dessus. Il convient que les élèves n'utilisent que l'écriture symbolique pour donner une valeur à un objet, évitant ainsi d'associer une valeur à une couleur, une taille ou une forme.
8. Le système monétaire en usage en Europe cumule écriture symbolique, taille et couleur.

La quantité de 18 boules présente l'intérêt de pouvoir déposer sur un mât un nombre de boules correspondant à la somme $9 + 9$ avant d'effectuer l'échange qui convient. La disposition spatiale triangulaire, évite de retrouver l'ordre usuel centaines, dizaines, unités qui peut masquer une incompréhension des élèves. Il faut éviter une effectuation mécanique des tâches d'échange : le fait que les boules soient identiques oblige à la réflexion.

L'intérêt principal du boulier chinois est d'utiliser la valeur intermédiaire cinq et de permettre plusieurs représentations d'une même valeur.

Ainsi 10 peut être représenté par 1 boule de valeur dix ou 2 boules de valeur cinq ou 1 boule de valeur cinq et 5 boules de valeur un (ici 80 000 est représenté par une boule de valeur 50 000, deux boules de valeur 10 000 et deux boules de valeur 5 000).



abaque triangulaire



boulier chinois

Progression

Avant d'énoncer des objectifs possibles à atteindre par niveau de classe, nous formulons quelques éléments de repère dans la progression-programmation en numération qui ne peut être envisagée sans relation avec le calcul.

En ce qui concerne la numération écrite :

- en GS, la désignation usuelle d'un nombre familier, dans le domaine de 1 à 31, reste un symbole non analysé, donc non compris. Elle s'acquiert par imprégnation ;
- l'algorithme de fabrication de la suite des écritures chiffrées peut être approché dès la GS ;
- la compréhension de la signification des chiffres dans l'écriture usuelle (aspect sémantique) est à réserver au CP et doit être approfondie au CE1. Elle s'appuie d'abord sur du matériel de « type groupements » avant d'utiliser, dès le CP, du matériel de « type échanges ».

Au CP, la dextérité dans le domaine des calculs additifs, le début des calculs soustractifs supposent une bonne compréhension de la numération et la connaissance de faits additifs et soustractifs mémorisés.

Les transformations d'écritures additives ne nécessitent pas la connaissance d'une technique opératoire de l'addition et sont donc à pratiquer dès l'introduction du signe +.