

Livret
2

RÉPUBLIQUE
DE CÔTE
D'IVOIRE

INITIATIVE FRANCOPHONE POUR LA FORMATION À DISTANCE DES MAÎTRES

*Comment améliorer
l'enseignement/apprentissage
des nombres et des opérations
aux CP et au CE1*



Ministère de l'Éducation nationale
et de l'Enseignement technique
(MENET)

COMMENT AMÉLIORER L'ENSEIGNEMENT/APPRENTISSAGE DES NOMBRES ET DES OPÉRATIONS AUX CP ET AU CE1

L'Initiative francophone pour la formation à distance des maitres (IFADEM) en Côte d'Ivoire est un partenariat entre le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement technique et de la formation professionnelle (MENETFP), l'Agence universitaire de la Francophonie (AUF), l'Organisation internationale de la Francophonie (OIF) et l'Agence française de développement (AFD).

<http://www.ifadem.org>

CE LIVRET A ÉTÉ CONÇU PAR :

Eboï BOMAH, conseiller pédagogique de mathématiques des CAFOP, chef du Service des programmes du primaire à la Direction de la pédagogie et de la formation continue – MENETFP

Sidonie LIKPA, épouse TAPE, professeur de mathématiques au CAFOP de Grand-Bassam – MENETFP

SOUS LA COORDINATION DE :

Jean Magloire BILEY, coordonnateur national de français des CAFOP (Centre de formation et d'animation pédagogique) à la Direction de la pédagogie et de la formation continue – MENETFP

Vincent DALLY, coordonnateur national disciplinaire de mathématiques chargé des CAFOP à la Direction de la pédagogie et de la formation continue – MENETFP

Makane Fatoumata DIABATE, inspectrice de l'enseignement secondaire – Inspection générale de l'Éducation nationale (MENETFP)

Fatoumata KONE, épouse OUATTARA, inspectrice de l'enseignement secondaire – Inspection générale de l'Éducation nationale (MENETFP)

SOUS LA SUPERVISION DE :

Soumaïla KANE, Secrétaire exécutif de IFADEM-Côte d'Ivoire, Coordonnateur national du PAPDES

SOUS LA RESPONSABILITÉ SCIENTIFIQUE DE :

Caroline VIRIOT-GOELDEL, maitre de conférences en sciences de l'éducation (didactique de la lecture), ESPE de Créteil-UPEC (Université Paris-Est Créteil), experte IFADEM

Jean-Michel GÉLIS, maitre de conférences en sciences de l'éducation (TICE-didactique des mathématiques), Université de Cergy-Pontoise, expert IFADEM

Maho Théodore GUEPIE, inspecteur général, responsable de la discipline de mathématiques – Inspection générale de l'Éducation nationale (MENETFP)

CORRECTIONS :

Aurore BALTASAR

MISE EN PAGE :

Alexandre LOURDEL

L'utilisation du genre masculin dans les énoncés du présent Livret a pour simple but d'alléger le texte : elle est donc sans discrimination à l'égard des femmes.

Ce Livret adopte les normes de la nouvelle orthographe (<http://www.nouvelleorthographe.info>).

Les contenus pédagogiques de ce livret sont placés sous la licence Creative commons Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International (CC BY-SA 4.0).

<http://fr.creativecommons.org>

Première édition : 2017

Livret

2

INITIATIVE FRANCOPHONE POUR LA FORMATION À DISTANCE DES MAÎTRES

Comment améliorer l'enseignement / apprentissage des nombres et des opérations aux CP et au CE1



S O M M A I R E

| | |
|---|----|
| INTRODUCTION | 7 |
| CONSTAT | 8 |
| OBJECTIFS | 9 |
| DIAGNOSTIC | 10 |
| 1. Rappel des connaissances antérieures | 10 |
| 2. Exploitation de la situation d'apprentissage | 11 |
| 3. Utilisation du matériel didactique | 12 |
| 4. Construction des nombres | 13 |
| 5. Apprentissage des opérations | 15 |
| 6. Conception et conduite d'une activité d'évaluation | 17 |
| 7. À propos du diagnostic | 18 |
| MÉMENTO | 19 |
| 1. Les prérequis | 19 |
| 2. L'exploitation de la situation d'apprentissage | 20 |
| 2.1. Le contexte | 20 |
| 2.2. La ou les circonstances | 21 |
| 2.3. La ou les tâches | 21 |
| 3. L'utilisation du matériel didactique | 21 |
| 4. La construction des nombres entiers naturels | 22 |
| 4.1. Aspects théoriques du nombre | 22 |
| 4.2. Procédures de dénombrement | 26 |
| 4.3. Règles d'écriture des nombres en lettres | 26 |
| 5. L'apprentissage des opérations | 27 |
| 5.1. L'addition | 27 |
| 5.2. La soustraction | 28 |
| 5.3. La multiplication | 29 |
| 5.4. La division | 30 |
| 6. La conception et la conduite d'une activité d'évaluation | 31 |
| 6.1. La conception d'une activité d'évaluation | 31 |
| 6.2. La conduite d'une activité d'évaluation | 32 |

| | |
|---|----|
| DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE | 33 |
| 1. Rappel des connaissances antérieures | 33 |
| 1.1. Apports théoriques | 33 |
| 1.2. Évaluation | 34 |
| 2. Exploitation de la situation d'apprentissage | 35 |
| 2.1. Apports théoriques | 35 |
| 2.2. Stratégies de formulation d'un énoncé de situation d'apprentissage | 35 |
| 2.3. Formulation d'un énoncé de situation d'apprentissage | 36 |
| 2.3.1. Formulation d'un énoncé de situation d'apprentissage sans le manuel | 36 |
| 2.3.2. Formulation d'un énoncé de situation d'apprentissage à partir du manuel | 38 |
| 2.4. Exploitation d'un énoncé d'une situation d'apprentissage | 39 |
| 2.5. Évaluation | 40 |
| 3. Conception et utilisation du matériel didactique | 41 |
| 3.1. Apports théoriques | 41 |
| 3.2. Stratégies | 41 |
| 3.3. Évaluation | 41 |
| 4. Stratégies pour développer les compétences dans l'apprentissage des nombres .. | 42 |
| 4.1. Apports théoriques | 42 |
| 4.2. Les nombres de 1 à 6 | 44 |
| 4.2.1. Apports théoriques | 44 |
| 4.2.2. Stratégies pédagogiques et exemples | 44 |
| 4.3. Le nombre 0 | 46 |
| 4.3.1. Apports théoriques | 46 |
| 4.3.2. Stratégies pédagogiques et exemples | 46 |
| 4.4. Les nombres de 7 à 16 | 47 |
| 4.4.1. Apports théoriques | 47 |
| 4.4.2. Stratégies pédagogiques et exemples | 47 |
| 4.5. Les nombres de 17 à 20 | 50 |
| 4.5.1. Apports théoriques | 50 |
| 4.5.2. Stratégies pédagogiques et exemples | 50 |
| 4.6. Les nombres de 20 à 1000 | 52 |
| 4.6.1. Apports théoriques | 52 |
| 4.6.2. Stratégies pédagogiques et exemples | 53 |
| 4.7. Évaluation | 55 |

S O M M A I R E

| | |
|---|------------|
| 5. Stratégies pour développer les compétences dans l'apprentissage des opérations ... | 57 |
| 5.1. Apports théoriques | 57 |
| 5.2. L'addition | 57 |
| 5.3. La soustraction | 58 |
| 5.4. La multiplication | 63 |
| 5.5. La division | 64 |
| 5.6. Évaluation | 65 |
| 6. Stratégies pour concevoir et exploiter une activité d'évaluation pertinente | 66 |
| 6.1. Apports théoriques | 66 |
| 6.2. Conception d'une activité d'évaluation | 67 |
| 6.3. Exploitation d'une activité d'évaluation | 67 |
| 6.4. Évaluation | 67 |
| ACTIVITÉS D'ÉVALUATION POUR LES APPRENANTS | 69 |
| 1. Construction des nombres entiers naturels | 69 |
| 1.1. CP1 | 69 |
| 1.2. CP2 | 72 |
| 1.3. CE1 | 72 |
| 2. Apprentissage des opérations | 74 |
| 2.1. CP1 | 74 |
| 2.2. CP2 | 75 |
| 2.3. CE1 | 77 |
| CORRIGÉS | 79 |
| 1. Corrigé du diagnostic | 79 |
| 2. Corrigé des exemples d'activités d'évaluation pour les apprenants | 97 |
| BILAN | 92 |
| BIBLIOGRAPHIE | 100 |

Les mathématiques constituent un outil important pour le développement de la pensée et l'acquisition de certains automatismes de calcul chez les élèves, dès le début des apprentissages scolaires. Plus fondamentalement, autour des apprentissages des chemins d'avenir.

Pourtant, la plupart des enseignants de mathématiques éprouvent des difficultés à conduire les séances d'enseignement/apprentissage des mathématiques, particulièrement l'enseignement des nombres et des opérations. Qu'il s'agisse de l'élaboration de l'énoncé de la situation d'apprentissage ou de son exploitation, de la mise en œuvre des différentes étapes méthodologiques, de l'utilisation du matériel didactique ou de la conduite des activités d'évaluation, les enseignants peinent à mettre en œuvre ces différentes activités.

Ce constat fait à l'issue des visites pédagogiques montre la nécessité d'aider les enseignants à faire des choix judicieux au niveau des activités, des stratégies, des outils et des ressources, pour installer une base solide en mathématiques chez les élèves, dès les premières années des apprentissages scolaires. En effet, pour qu'ils réussissent en mathématiques et qu'ils parviennent à s'en servir dans la vie de tous les jours, les élèves doivent, dès leur entrée à l'école, acquérir une bonne compréhension des concepts mathématiques de base, développer une perception positive à l'égard de cette discipline et être convaincus que la compréhension des mathématiques est à leur portée. Le rôle de l'enseignant est, par conséquent, déterminant pour amener les élèves à apprendre les nombres et à faire correctement les opérations. Les modalités de soutien peuvent varier selon les ressources et les besoins de chaque élève.

Les connaissances que possèdent l'enseignant et les stratégies qu'il utilise sont des facteurs importants dans l'apprentissage des mathématiques chez les élèves. Il est donc primordial que l'enseignant sache comment amener les élèves à apprendre les nombres et les opérations, mais également comment évaluer les apprentissages. En effet, l'évaluation permet de mieux organiser les séances d'enseignement/apprentissage. Il est notamment important d'utiliser une variété de stratégies et d'outils d'évaluation en classe, chacun fournissant des informations différentes. Le choix de ces stratégies et de ces outils se fait selon les habiletés à évaluer et tient compte des besoins particuliers des élèves. Il va sans dire que les pratiques d'évaluation reflètent les pratiques d'enseignement.

Ce livret propose donc quelques stratégies qui vont aider l'enseignant à améliorer la conduite des séances d'enseignement/apprentissage des nombres et des opérations aux CP et au CE1. Il n'est pas destiné à remplacer les guides pédagogiques et les manuels. Il vient en appoint pour aider l'enseignant à surmonter des difficultés qu'il rencontre dans la mise en œuvre des activités d'enseignement/apprentissage des nombres et des opérations. Ce livret ne sera utile que si l'enseignant exploite sérieusement les différentes rubriques.

La maîtrise des contenus liés aux nombres et aux opérations est un acquis indéniable et utile à l'apprenant dans la vie de tous les jours.

En effet, certaines activités de la vie quotidienne, telles que le commerce, les achats, les échanges, les conversions, etc., font appel aux compétences acquises dans le domaine des nombres et des opérations.

Un grand nombre d'enseignants éprouvent des difficultés dans l'enseignement des nombres et des opérations. Ce constat, issu de l'analyse des bulletins de visites et d'inspections pédagogiques, donne une idée de l'ampleur du problème.

Au titre de ces difficultés, nous avons relevé :

- le manque de lien cohérent entre les connaissances antérieures des élèves et la notion à l'étude ;
- l'exploitation inadéquate des situations d'apprentissage ;
- l'utilisation non-pertinente du matériel didactique ;
- la non-maitrise de la mise en œuvre des stratégies d'apprentissage des nombres de 0 à 1000 ;
- la non-maitrise des stratégies d'apprentissage des opérations ;
- la conception et la conduite inappropriées des activités d'évaluation.

Ce livret aidera l'enseignant à développer des stratégies pour une meilleure conduite de l'enseignement et de l'évaluation des apprentissages des nombres et des opérations aux CP et au CE1.

Objectif général

Ce livret vise à améliorer l'enseignement/apprentissage et l'évaluation des nombres et des opérations aux CP et au CE1.

Objectifs spécifiques

Ce livret permettra à l'enseignant :

- d'établir un lien cohérent entre les connaissances antérieures et la notion à l'étude ;
- d'élaborer des situations d'apprentissage pertinentes ;
- d'exploiter une situation d'apprentissage ;
- d'utiliser de manière efficace le matériel didactique ;
- de mettre en œuvre de façon efficiente les étapes de l'apprentissage des nombres ;
- de conduire correctement les étapes de l'apprentissage des opérations ;
- d'évaluer de manière adéquate les activités d'apprentissage des nombres et des opérations.

Dans cette partie, des exercices te sont proposés sous la forme d'autotests pour te permettre de vérifier tes connaissances. Ces exercices sont relatifs à des éléments que tu dois connaître pour bien exploiter le livret. Il te faudra faire tous les autotests, vérifier les réponses à la fin du livret, compter tes points et faire un bilan personnel. Au total, il y a 25 exercices repartis en cinq catégories.

1. RAPPEL DES CONNAISSANCES ANTÉRIEURES

Dans les autotests 1 à 4, tu vérifieras tes connaissances concernant le contenu et l'importance du prérequis au cours d'une séance de mathématiques.

► Autotest 1

Coche la case correspondant à la phase didactique dans laquelle on retrouve l'étape du prérequis.

- La présentation
- Le développement
- L'évaluation

► Autotest 2

Dis si ces affirmations sont vraies ou fausses. Coche la case qui correspond.

| | VRAI | FAUX |
|--|------|------|
| 1. Le prérequis a pour rôle de vérifier l'acquisition de la notion du jour. | | |
| 2. Le prérequis active les connaissances antérieures de l'apprenant en rapport avec la notion du jour. | | |
| 3. Le prérequis est un contrôle des acquisitions qui n'ont aucun lien avec la notion du jour. | | |
| 4. Le prérequis permet de vérifier les notions acquises la veille. | | |

► Autotest 3

Pour étudier le nombre 8 au CP1, des enseignants proposent les activités ci-dessous comme prérequis.

1. Fais une collection de 7 objets, ajoute un objet et écris l'étiquette-nombre.
2. Sur la table, fais une collection de 8 objets.
3. Écris sept en chiffre puis en lettres.
4. Fais une collection de 7 objets.

Quelles activités sont les mieux adaptées pour servir de prérequis ?

.....

.....

.....

.....

► Autotest 4

Pour la séance sur l'apprentissage du nombre 3 au CP1, un enseignant donne en prérequis la consigne suivante : « Fais une collection de 2 objets ». Ce prérequis est-il adapté ? Coche la bonne case.

- Oui.
- Non.

2. EXPLOITATION DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE

Dans les autotests 5 à 8, tu pourras vérifier tes connaissances sur l'exploitation de la situation d'apprentissage.

► Autotest 5

Dis si ces affirmations sont vraies ou fausses. Coche la case qui correspond.

| | VRAI | FAUX |
|--|------|------|
| 1. Une situation d'apprentissage peut être un texte. | | |
| 2. Une situation d'apprentissage peut être une consigne. | | |
| 3. Une situation d'apprentissage peut être une image. | | |
| 4. Une situation d'apprentissage peut être une évaluation. | | |

► Autotest 6

Dis si ces affirmations sont vraies ou fausses. Coche la case qui correspond.

| | VRAI | FAUX |
|---|------|------|
| 1. Une situation d'apprentissage prédispose à installer des habiletés. | | |
| 2. Une situation d'apprentissage permet d'évaluer la connaissance des élèves. | | |
| 3. Une situation d'apprentissage est indispensable dans une leçon. | | |
| 4. Une situation d'apprentissage permet de donner du sens à l'apprentissage. | | |

► **Autotest 7**

De quoi est composée une situation d'apprentissage ? Coche la bonne réponse.

- D'une tâche et d'un contexte.
- D'une consigne et d'une circonstance.
- D'un contexte et d'une consigne.
- D'un contexte, d'une circonstance et de tâches.

► **Autotest 8**

Ordonne les étapes de l'exploitation d'une situation d'apprentissage. Écris le numéro correspondant.

| ÉTAPES | N° D'ORDRE |
|--|------------|
| Identification de la tâche | |
| Lecture collective des élèves | |
| Reformulation de la situation dans leur propre langage | |
| Lecture silencieuse | |
| Identification des informations utiles | |
| Compréhension du texte | |

3. UTILISATION DU MATÉRIEL DIDACTIQUE

Dans les autotests 9 à 11, tu vérifieras tes connaissances sur l'utilisation du matériel dans l'apprentissage des nombres et des opérations.

► **Autotest 9**

Énumère les deux types de matériels didactiques utilisés pour l'enseignement/apprentissage des mathématiques des CP au CE1.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► Autotest 10

Dis si ces affirmations relatives à la définition du matériel didactique sont vraies ou fausses. Coche la case qui correspond.

| | VRAI | FAUX |
|--|------|------|
| 1. Matériel donnant des informations sur l'apprentissage. | | |
| 2. Matériel réunissant les moyens utiles à l'apprentissage. | | |
| 3. Matériel réunissant les moyens et les ressources qui facilitent l'enseignement/apprentissage. | | |
| 4. Matériel fournissant diverses ressources. | | |

► Autotest 11

Voici une liste de matériels. Coche ceux qui sont utilisés dans l'apprentissage des opérations du CP au CE1.

- Les cartes de jeux logiques
- Le matériel naturel (graines, cailloux, capsules, etc.)
- Les constellations
- Le matériel de numération, matériel multibase (barres-carrés unités)
- Les doigts de la main
- La bande numérique

4. CONSTRUCTION DES NOMBRES

Dans les autotests 12 à 16, l'occasion t'est donnée de vérifier tes connaissances concernant la conduite des séances d'apprentissage des nombres de 0 à 1000.

► Autotest 12

Combien de chiffres utilise-t-on exactement dans le système de numération décimale ? Énumère-les.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► Autotest 13

Dis si ces affirmations sont vraies ou fausses. Coche la case qui correspond.

| | VRAI | FAUX |
|--|------|------|
| 1. Un nombre s'écrit seulement avec un chiffre. | | |
| 2. Un nombre s'écrit seulement avec plusieurs chiffres. | | |
| 3. Un nombre s'écrit avec un ou plusieurs chiffres. | | |
| 4. La valeur d'un chiffre dans l'écriture d'un nombre dépend de sa position dans l'écriture de ce nombre. | | |
| 5. La valeur d'un chiffre dans l'écriture d'un nombre ne dépend pas de sa position dans l'écriture de ce nombre. | | |

► Autotest 14

Coche les affirmations qui sont vraies.

- Décoder un nombre, c'est constituer une collection d'objets ayant pour cardinal ce nombre.
- La symbolisation d'un nombre, c'est son écriture en lettres.
- Le signe « 3 » est un nombre.
- « 3 » est un nombre lorsqu'il désigne une quantité.
- On découvre le nombre 100 au CP2 en faisant « un de plus » à une collection de 99 objets.

► Autotest 15

Au CP1, on étudie les nombres de 0 à 20 en 4 tranches. Énumère-les dans l'ordre d'apprentissage.

.....

.....

.....

.....

► Autotest 16

Dis si ces affirmations relatives à la progression dans l'apprentissage des nombres sont vraies ou fausses. Coche la case qui correspond.

| | VRAI | FAUX |
|--|------|------|
| 1. Au CP1, on fait l'apprentissage des nombres de 0 à 20 | | |
| 2. Au CP2, on fait l'apprentissage des nombres de 0 à 1000 | | |

| | VRAI | FAUX |
|---|------|------|
| 3. Au CP1 on fait l'apprentissage des nombres de 0 à 10 | | |
| 4. Au CP2, on fait l'apprentissage des nombres de 0 à 100 | | |

5. APPRENTISSAGE DES OPÉRATIONS

Dans les autotests 17 à 21, tu vérifieras tes connaissances sur les étapes d'apprentissage des quatre opérations.

► Autotest 17

Voici les quatre étapes de l'apprentissage d'une opération :

- La technique opératoire
- Les propriétés
- Le sens de l'opération
- L'extension de la technique aux autres nombres

Classe-les par ordre chronologique d'apprentissage.

ÉTAPE 1 :

ÉTAPE 2 :

ÉTAPE 3 :

ÉTAPE 4 :

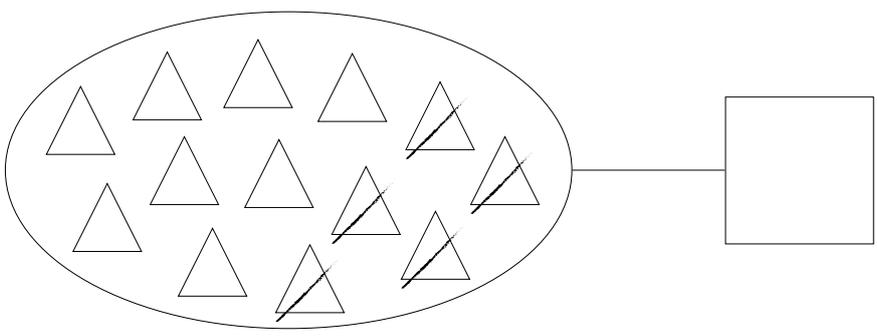
► Autotest 18

Voici un énoncé proposé aux élèves d'une classe de CP2 : « Konan dispose de 5 billes jaunes et de 8 billes vertes. Trouve le nombre de billes de Konan ».

Fais un schéma qui met en évidence le sens de l'addition.

► **Autotest 19**

Observe le schéma ci-dessous proposé à des élèves de CP2.



1. Identifie l'activité :
2. Complète l'étiquette-nombre liée à cette activité.

► **Autotest 20**

À quel moment de l'apprentissage de la technique opératoire peut-on poser les opérations de la manière suivante ?

| | |
|-----|-----|
| 4 | 8 |
| + | |
| 1 | 1 |
| ... | ... |

| | |
|-----|-----|
| 2 | 7 |
| - | |
| | 5 |
| ... | ... |

.....

.....

.....

.....

► **Autotest 21**

Cite les trois grandes étapes de l'étude de la technique opératoire dans l'étude de l'addition.

.....

.....

.....

6. CONCEPTION ET CONDUITE D'UNE ACTIVITÉ D'ÉVALUATION

Les autotests 22 à 25 te permettront de vérifier tes connaissances sur la conduite d'une activité d'évaluation.

► Autotest 22

1. Cite les trois composantes d'une situation d'évaluation.

.....

2. Laquelle de ces trois composantes permet à l'apprenant de s'engager dans la résolution de la situation ?

.....

► Autotest 23

Dans la classe de Tapé, il y a 29 garçons et 27 filles. Formule une consigne qui peut amener les élèves à faire une addition.

.....

► Autotest 24

Propose un libellé d'activité d'évaluation pour chacune des réponses ci-dessous.

1. $16 - 4 = 12$

.....

2. $6 + 3 = 9$

.....

.....

.....

.....

► Autotest 25

Parmi les énoncés suivants, lequel est bien formulé ? Pourquoi ?

1. Le maître a donné 3 crayons à chaque élève. Combien de crayons a-t-il donnés ?
2. Dans le plateau, il y a 24 œufs. Sidonie prend 10 œufs. Calcule le nombre d'œufs qui restent.
3. Après le jeu de billes, Tayé a gagné 7 billes. Combien de billes a-t-il en tout ?

7. À PROPOS DU DIAGNOSTIC

Nous te proposons le corrigé des autotests dans les dernières pages de ce livret. Vérifie tes réponses, évalue-toi et suis les recommandations ci-dessous :

- Si tu n'as pas réussi les autotests 1 à 4, il faut revoir les contenus du mémento et de la démarche méthodologique sur l'importance du prérequis au cours d'une séance de mathématiques avant de poursuivre l'étude du livret ;
- Si tu n'as pas réussi les autotests 5 à 8, il faut revoir les parties du livret qui donnent des informations et proposent des stratégies sur l'exploitation de la situation d'apprentissage.
- Si tu n'as pas réussi les autotests 9 à 11, il faut revoir les contenus du mémento qui expliquent l'importance et l'utilisation du matériel didactique.
- Si tu n'as pas réussi les autotests 12 à 16, il faut revoir les contenus du mémento qui expliquent la construction des nombres et ceux de la démarche méthodologique sur la conduite des séances d'apprentissage des nombres de 0 à 1000.
- Si tu n'as pas réussi les autotests 17 à 21, il faut bien étudier les parties du mémento et de la démarche méthodologique relatives aux étapes d'apprentissage des quatre opérations.
- Si tu n'as pas réussi les autotests 22 à 25, il faut bien étudier les parties de la démarche méthodologique concernant la conduite d'une activité d'évaluation.

Dans cette partie du livret, nous te donnerons des informations sur les points relevés dans le constat. Tu prendras en compte toutes ces informations qui pourront t'aider à surmonter tes difficultés portant sur les aspects suivants :

- le prérequis ;
- l'exploitation de la situation d'apprentissage ;
- l'utilisation du matériel didactique ;
- la construction des nombres ;
- l'apprentissage des opérations ;
- la conception et la conduite d'une activité d'évaluation.

1. LE PRÉREQUIS

Dans la phase d'ouverture d'une séance, l'enseignant est invité à faire référence à une habileté déjà installée, dont l'évocation est nécessaire à la construction des nouveaux savoirs.

Exemple :

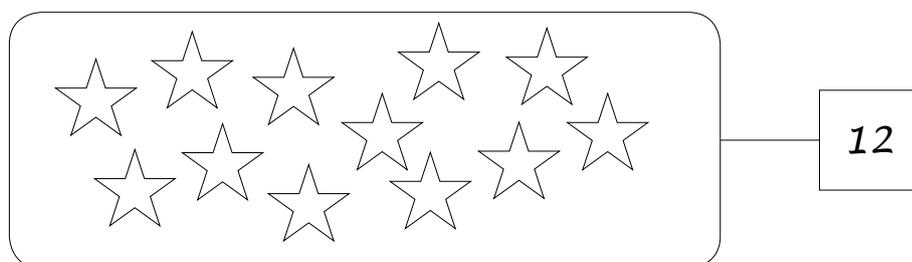
COURS PRÉPARATOIRE PREMIÈRE ANNÉE (CP1)

Le titre de la séance du jour est : « Le nombre 13 »

La liste ci-dessous présente les habiletés et contenus à installer :

- Identifier le nombre 13 ;
- Lire le nombre 13 ;
- Écrire en chiffres et en lettres le nombre 13 ;
- Coder le nombre 13 ;
- Décoder le nombre 13.

Comme prérequis de la séance, l'enseignant présente une collection de 12 objets et demande aux élèves d'écrire l'étiquette-nombre.



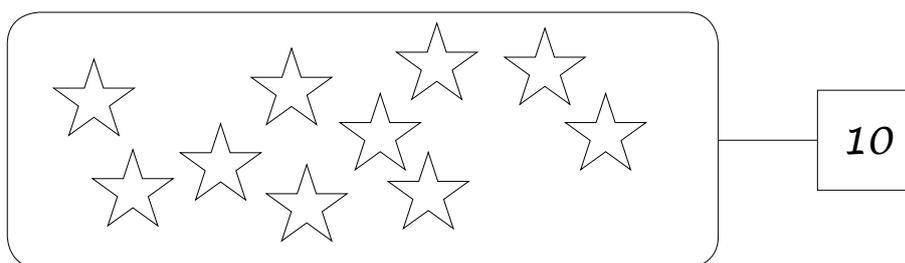
Les élèves écrivent « 12 » sur leurs ardoises.

Cette activité a un lien direct avec la séance du jour. Ici, 12 permet de construire le nombre 13. C'est donc un prérequis.

Dans le cas où le rappel n'a pas de lien avec la notion à l'étude, il constitue un exercice de mémorisation qui ne favorise pas la construction du nouveau savoir.

Exemple :

Comme prérequis de la même séance, le maître présente une collection de 10 objets et demande aux élèves d'écrire l'étiquette-nombre



Les élèves écrivent « 10 » sur leurs ardoises.

Cette activité n'a pas de lien direct avec la séance du jour, parce que le nombre « 10 » ne permet pas de construire directement le nombre « 13 ». C'est donc un rappel et non un prérequis.

2. L'EXPLOITATION DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE

L'exploitation de la situation d'apprentissage est très importante dans la construction des savoirs. L'enseignant doit mettre les apprenants en situation d'apprentissage. La situation peut se faire avec un texte, une image ou un graphique donnant du sens à l'apprentissage et permettant aux apprenants de s'engager dans le relèvement d'un défi.

La situation est constituée d'un contexte, d'une circonstance et de tâches.

Exemple :

Pour la fête des mères, la jeune Tchêwô décide d'offrir un collier à sa mère. Elle a 21 perles. Elle en enfle quelques-unes et il lui en reste 9.

Elle cherche à connaître le nombre de perles utilisées.

2.1. Le contexte

Le contexte, c'est le cadre général, spatio-temporel mais aussi culturel et social, dans lequel se trouve une personne à un moment donné de son histoire.

Le contexte de notre exemple est *la fête des mères*.

2.2. La ou les circonstances

Il s'agit des faits ou des éléments qui amènent le personnage à s'engager dans la réalisation de tâches. C'est l'élément de la situation qui motive la réalisation d'une activité. Il permet de s'engager dans la recherche de solution. Des ressources peuvent être associées à la circonstance.

Dans notre exemple, la circonstance est *la décision de connaître le nombre de perles enfilées*.

2.3. La ou les tâches

La tâche, c'est l'activité principale à mener par les élèves. Elle permet de construire les habiletés à installer.

Ici, il s'agit de *déterminer le nombre de perles enfilées*.

La bonne compréhension de la tâche met les apprenants dans une disposition favorable à l'apprentissage. Cela va les amener à être actifs au cours de l'apprentissage.

Si la situation n'est pas contextualisée et motivante, la réalisation de la tâche devient très complexe. Les apprenants auront du mal à s'engager dans une activité qui n'a pas de sens pour eux, dans la mesure où elle ne les interpelle pas dans ce qu'ils vivent, et ne touche pas leurs centres d'intérêts du moment.

3. L'UTILISATION DU MATÉRIEL DIDACTIQUE

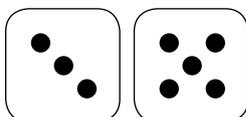
Le matériel didactique est l'ensemble des moyens et des ressources utilisés dans le processus d'enseignement/apprentissage et d'évaluation. Il est donc d'une importance capitale dans l'installation des habiletés car il permet de concrétiser, de représenter et de construire des êtres mathématiques généralement abstraits.

Exemples :

- **Les constellations**

Ce sont les points des faces des dés qui permettent de construire des nombres et de faire des calculs.

Par exemple, le nombre 8 peut être représenté par les deux faces suivantes du dé :



- **La bande numérique**

Il s'agit de la suite ordonnée des nombres sur une bande.

Par exemple :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

- **Le matériel multibase**

Communément appelé matériel de numération, ce sont :

- le carré-unité qui représente l'unité simple ;
- la barre qui vaut 10 carrés-unités ;
- la plaque qui vaut 10 barres ;
- le cube qui vaut 10 plaques.

- **Le tableau de numération**

Il présente les colonnes des unités, des dizaines et des centaines.

Par exemple :

| mille | | | unités simples | | |
|-------|---|---|----------------|---|---|
| c | d | u | c | d | u |
| | | | | | |

- **Le manuel de l'élève**

Le manuel de l'élève est aussi un matériel didactique dans l'apprentissage.

4. LA CONSTRUCTION DES NOMBRES ENTIERS NATURELS

La construction du concept de nombre a été introduite comme outil pour résoudre des problèmes. L'ensemble des entiers naturels est noté \mathbb{N} .

4.1. Aspects théoriques du nombre

À l'école primaire, l'apprentissage des nombres commence par les nombres entiers naturels.

La réalisation de ces différentes tâches demande des procédures qui permettent à l'élève de construire le sens des nombres.

La construction du nombre se fonde sur deux tâches fondamentales : la construction d'une collection et la comparaison de collections.

- Construire une collection ayant autant d'éléments qu'une autre collection

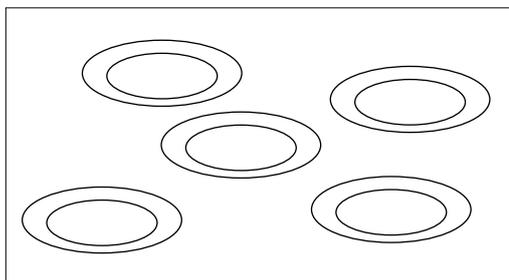
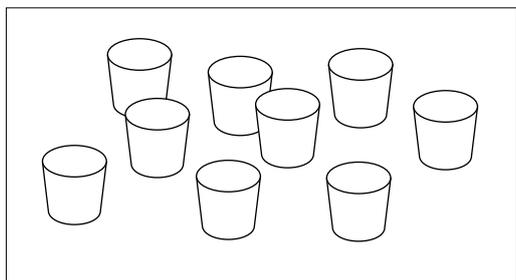
Par exemple, on considère une collection donnée de verres et les élèves doivent constituer une collection d'assiettes de façon à ce qu'il y ait autant de verres que d'assiettes. Les élèves peuvent procéder de deux façons :

1. en prenant une assiette qu'ils vont associer à un verre encore libre et en répétant cette opération autant de fois que nécessaire (procédure non numérique appelée aussi « correspondance un pour un ») ;
2. en comptant le nombre de verres et en prenant le même nombre d'assiettes (procédure numérique).

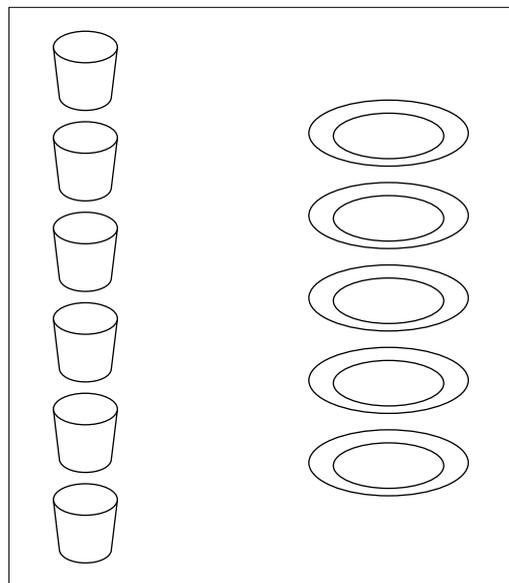
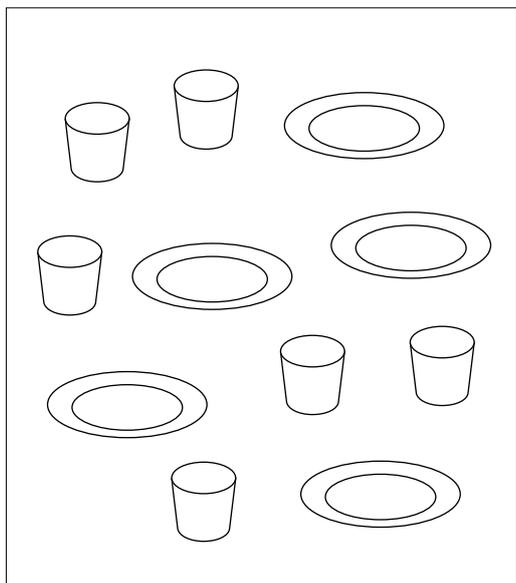
Il est important que les élèves comprennent que les deux procédures sont équivalentes mais que la procédure numérique est la plus efficace.

Si les assiettes sont à côté des verres, les élèves auront donc tendance à utiliser la procédure non numérique (la plus facile).

Si les assiettes sont loin des verres (à l'autre bout de la classe par exemple), alors les élèves préféreront la procédure numérique.



- Comparer des collections



Par exemple, on demande de comparer une collection de verres et une collection d'assiettes dessinées sur une même feuille.

Ici également, deux procédures sont possibles :

1. associer un verre et une assiette en les reliant par un trait ; il suffit alors de regarder s'il reste des assiettes ou s'il reste des verres pour savoir quelle est la collection la plus grande (procédure non numérique) ;
2. compter le nombre d'assiettes et le nombre de verres et comparer les nombres obtenus (procédure numérique).

Si l'on donne la première feuille aux élèves, ces derniers choisiront probablement la procédure numérique, c'est-à-dire compter le nombre de verres puis le nombre d'assiettes, car relier un verre et une assiette par un trait peut finir par brouiller la figure (et ce serait encore pire s'il y avait plus d'assiettes et de verres dessinés).

Si l'on donne la seconde feuille aux élèves, ils auront certainement tendance à choisir la procédure non numérique (relier un verre et une assiette).

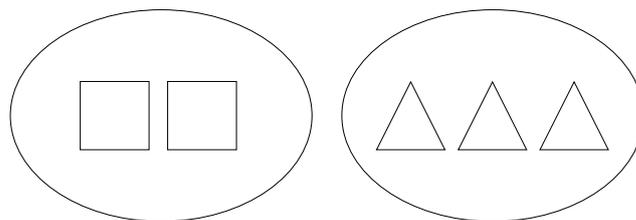
INTÉRÊT :

La compréhension de l'équivalence des deux procédures fonde la notion de nombre. On peut favoriser l'une ou l'autre procédure.

Les nombres sont utilisés comme :

- a. Un outil permettant de comparer des quantités

Exemple :



Il y a 2 carrés et 3 triangles.

Il y a plus de triangles que de carrés.

- b. Un outil permettant de dénombrer des collections
- c. La mémoire d'une quantité

Exemple :

Après la leçon sur le nombre 5, l'élève mémorise la quantité 5 et son écriture. Ainsi, lorsqu'il voit un filet contenant 5 balles, il peut reconnaître cette quantité et dire aisément le nombre de balles.

d. Un objet d'apprentissage

Le nombre est considéré comme une connaissance à acquérir. Des leçons au programme éducatif porteront sur les nombres.

Exemple :

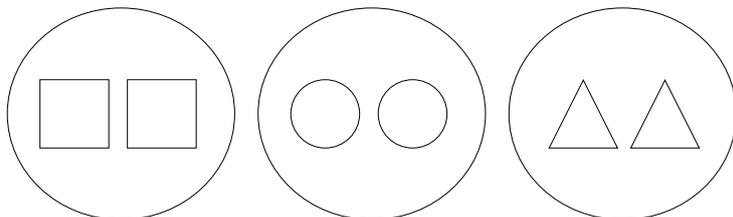
- Apprendre à mieux connaître les nombres 1, 2, etc.
- Apprendre à mémoriser la suite des nombres.
- Apprendre à écrire les nombres en chiffres.

e. Le cardinal d'ensembles ayant le même nombre d'éléments

Dans ce cas, on parle d'ensembles équipotents.

Exemple :

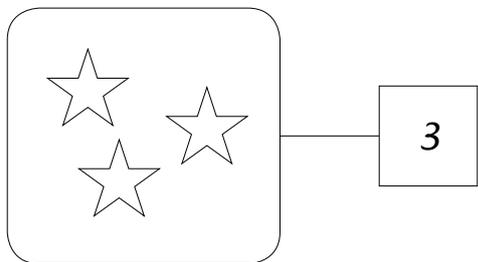
Le nombre 2. Tous ces ensembles ont le même nombre d'éléments (2). Le nombre 2 sert à désigner le cardinal commun à ces nombres.



f. L'expression d'une quantité, c'est-à-dire l'aspect cardinal

Exemple :

Écrire le nombre d'objets d'une collection.



g. L'expression d'un rang ou d'une position dans une liste d'objets, c'est-à-dire l'aspect ordinal

Exemple :

Le premier, le deuxième, etc.

N.B. : Dans la pratique, les activités d'apprentissage du nombre portent sur les aspects cardinal et ordinal. Concernant l'aspect cardinal, l'apprenant travaillera sur les quantités et la constitution des collections. Dans le cas de l'aspect ordinal, l'apprenant prendra en compte la notion de rang.

4.2. Procédures de dénombrement

Le dénombrement d'une quantité d'objets peut être réalisé par trois catégories de procédures :

- La vision globale : la reconnaissance immédiate de quantités, en général, petites et bien disposées de 0 à 6.
- Le comptage : la détermination des quantités en s'appuyant sur la suite des nombres. On récite par la même occasion la comptine.
- Le groupement : le système de groupements successifs par 10.

4.3. Règles d'écriture des nombres en lettres

– Le tiret (trait d'union)

On met des traits d'union entre tous les mots dans les noms composés.

Exemple : trente-deux-mille-cinq-cent-soixante-et-onze (32 571).

– Le *et*

On emploie *et* avant *un* (1) dans l'écriture des nombres de deux chiffres, sauf quatre-vingt-un (81).

Exemples : vingt-et-un, soixante-et-un...

– Le pluriel

On met un *s* à *cent* et à *vingt* lorsqu'il y en a plusieurs *et* que le mot se trouve à la fin du nombre.

Exemples :

- mille-deux-cent-trente (pas de *s* à *cent*, car il n'est pas à la fin)
- trente-mille-cent (pas de *s* à *cent*, car il n'y a qu'une centaine)
- mille-trois-cents (*s* à *cents*, car il est à la fin et il y a trois centaines)
- mille-quatre-vingt-deux (pas de *s* à *vingt*, car il n'est pas à la fin)
- mille-cent-vingt (pas de *s* à *vingt*, car il n'y a qu'une vingtaine)
- mille-quatre-vingts (*s* à *vingts*, car il est à la fin et il y a quatre vingtaines)

Les mots qui indiquent les classes – *milliard(s)*, *million(s)*, *mille* – prennent un *s* quand il y en a plusieurs, sauf *mille* qui est invariable.

Exemples :

- un-million-quatre-cent-mille (pas de *s* à *million*, car il n'y a qu'un seul million)
- deux-cent-millions-vingt-mille (*s* à *millions*, car il y a plusieurs millions)
- un-milliard-deux-cent-mille (pas de *s* à *milliard*, car il n'y a qu'un seul milliard)
- trois-milliards-deux-mille-cent (*s* à *milliards*, car il y a plusieurs milliards)

– Cas particuliers

Le système de numération décimal est très élaboré. Dans la langue française, la numération décimale présente parfois une discordance entre l'écrit et l'oral.

Exemples :

- 60 s'écrit *soixante* et non *cinquante-dix* ($50 + 10$).
- 70 s'écrit *soixante-dix*, c'est 60 et 10 qui donne $60 + 10$ qui font 70.
- Il en est de même pour :
- 80 qui s'écrit *quatre-vingts* et non 70 et 10 ;
- 90 qui s'écrit *quatre-vingt-dix*.

5. L'APPRENTISSAGE DES OPÉRATIONS

L'apprentissage des opérations se fait en même temps que l'apprentissage des nombres. Dénombrer des collections par comptage et par groupement de 10 devient une procédure lourde. Le calcul devient alors l'activité principale pour dénombrer de grandes collections.

Il s'agit de comprendre les différentes opérations pour construire des collections et connaître les techniques opératoires pour les dénombrer. C'est ainsi qu'on aborde les différentes opérations à l'école primaire.

5.1. L'addition

L'addition est une opération qui, à deux nombres **a** et **b**, fait correspondre un troisième nombre, noté **a + b** que l'on appelle **somme** ; **a** et **b** sont les **termes de la somme**.

Le signe + est le symbole de l'addition.

Exemple :

La classe de CP2 compte 26 filles et 23 garçons.
Réunis, ces élèves forment 1 groupe de $26 + 23$ élèves.

- 26 et 23 sont les 2 nombres appelés termes de la somme ;
- $26 + 23$ est le troisième nombre qui est la somme.

Notons quelques règles de calcul :

Pour tous nombres a , b et c , on a :

- $a + b = b + a$ (on dit que l'addition est commutative dans \mathbb{N});
- $(a + b) + c = a + (b + c)$ (on dit que l'addition est associative dans \mathbb{N});
- $a + 0 = a$ (on dit que 0 est l'élément neutre pour l'addition dans \mathbb{N}).

Le calcul d'une somme fait appel à la technique opératoire de l'addition qui s'appuie sur les règles de la numération.

5.2. La soustraction

La soustraction est l'opération qui, à deux nombres a et b tels que a est supérieur ou égal à b fait correspondre le nombre $a - b$; $a - b$ est appelé la **différence**.

Le signe $-$ est le symbole de la soustraction.

Du point de vue du sens, il y a soustraction quand il y a amputation ou complémentation.

On parle d'**amputation** d'une collection lorsqu'il y a :

- perte;
- diminution;
- réduction.

Exemple :

Soit l'énoncé d'un problème pour le CP1 : « Tapé a cueilli 17 oranges, il en mange 5. Combien lui en reste-il ? ».

EXPLICATION :

La collection de 17 oranges a été :

- amputée de 5 oranges;
- diminuée de 5 oranges;
- réduite de 5 oranges.

Ou encore la collection de 17 oranges a perdu 5 oranges.

La nouvelle collection contient donc $17 - 5$ oranges.

Il y a **complémentation** lorsqu'on doit compléter une collection. Ce cas est souvent traité par une addition dite *addition à trou*.

Exemple :

Soit l'énoncé d'un problème pour le CE1 : « Koffi a 500 F, il veut acheter un cahier qui coûte 700 F. Combien de francs lui faut-il en plus pour acheter ce cahier ? ».

EXPLICATION :

Le montant dont dispose Koffi (500 F) est insuffisant pour acheter le cahier. Pour atteindre les 700 F, somme nécessaire pour l'achat du cahier, il faut ajouter ce qui manque.

Pour trouver ce qui manque, on utilise l'addition à trou :

$$500 \text{ F} + \dots = 700 \text{ F}$$

L'expression ci-dessus est traduite par la différence : $700 \text{ F} - 500 \text{ F}$.

5.3. La multiplication

La multiplication est une opération qui, à 2 nombres **a** et **b**, fait correspondre un troisième noté **a × b** appelé **produit**; **a** et **b** sont les **facteurs** du produit.

Le signe \times est le symbole de la multiplication.

Exemple :

Soit l'énoncé suivant : « Dans la classe de CP2, il y a 4 rangées de table-bancs. Chaque rangée compte 8 table-bancs. Quel est le nombre de places dans la classe? ».

Ces table-bancs forment 1 collection.

- 4 et 8 sont les 2 facteurs du produit;
- 4×8 est le troisième nombre qui en est le produit.

Le calcul du produit fait appel à la technique opératoire de la multiplication qui s'appuie sur les propriétés suivantes :

Pour tous nombres **a**, **b** et **c**, on a :

- $a \times b = b \times a$ (on dit que la multiplication est commutative dans \mathbb{N});

Exemple : $5 \times 8 = 8 \times 5$

- $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$ (on dit que la multiplication est associative dans \mathbb{N});

Exemple : $3 \times (8 \times 5) = (3 \times 8) \times 5$

- $a \times 1 = a$ (on dit que 1 est l'élément neutre pour la multiplication dans \mathbb{N});

Exemple : $7 \times 1 = 7$

- $a \times 0 = 0$ (on dit que 0 est l'élément absorbant pour la multiplication dans \mathbb{N});

Exemple : $981 \times 0 = 0$

- $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ (on dit que la multiplication est distributive par rapport à l'addition dans \mathbb{N}).

Exemple : $5 \times (8 + 2) = 5 \times 8 + 5 \times 2$

Remarque, on peut utiliser la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition pour calculer facilement 3×12 .

En effet,
$$\begin{aligned} 3 \times 12 &= 3 \times (10 + 2) \\ &= 3 \times 10 + 3 \times 2 \\ &= 30 + 6 \\ &= 36 \end{aligned}$$

Quelques règles de priorité au primaire :

RÈGLE N° 1 : *Toute opération entre parenthèses est prioritaire.*

Cette règle de priorité demande que l'élève exécute d'abord l'opération entre parenthèses.

Exemple : calcule $5 \times (8 + 2) =$

Il faut d'abord calculer $8 + 2$ puis multiplier le résultat par 5.

Ainsi on a :

$$5 \times (8 + 2) = 5 \times 10 = 50$$

RÈGLE N° 2 : *En l'absence de parenthèses, la multiplication est prioritaire sur l'addition.*

Exemple : calcule $1 + 3 \times 5 =$

Ici, il faut calculer d'abord 3×5 puis ajouter 1.

Cela donne : $1 + 3 \times 5 = 1 + 15 = 16$

N. B. : Un élève qui ne connaît pas cette règle, va effectuer $1 + 3$ et multiplier le résultat par 5.

Il aura donc :

$$1 + 3 \times 5 = 4 \times 5 = 20$$

Ce résultat est faux.

5.4. La division

Pour tous nombres entiers naturels **a** et **b** ($b \neq 0$), il existe un unique couple d'entiers naturels (**q**, **r**), tel que $\mathbf{a} = \mathbf{b} \times \mathbf{q} + \mathbf{r}$ et $0 \leq r < b$; **a** est appelé le **dividende**; **b** est appelé le **diviseur**; **q** est appelé le **quotient**; **r** est appelé le **reste**; les signes $;$, $/$ et \div sont les symboles de la division.

Exemple 1 :

$$17 = 6 \times 2 + 5 \text{ et } 5 < 6$$

Cette écriture traduit la division euclidienne de 17 par 6.

17 est le dividende ;

6 est le diviseur ;

2 est le quotient ;

5 est le reste.

Exemple 2 :

Adjo veut mettre 26 mangues dans des cartons. Chaque carton peut contenir 6 mangues. Trouve le nombre de cartons entièrement remplis.

Cela revient à trouver le couple (q, r) , tel que $26 = 6 \times q + r$ et $r < 6$.

Par la technique opératoire, on déterminera les valeurs de q et de r .

Ce qui donne $26 = 6 \times 4 + 2$ et $2 < 6$.

Adjo remplira entièrement 4 cartons de 6 mangues chacun et il restera 2 mangues.

6. LA CONCEPTION ET LA CONDUITE D'UNE ACTIVITÉ D'ÉVALUATION

L'évaluation fait partie intégrante du processus d'enseignement/apprentissage. Elle a pour but de fournir des informations utiles sur le degré d'installation des habiletés. Sa fonction est d'orienter, de réguler et de certifier les apprentissages. Pour ce faire, elle doit être objective, juste, pertinente et valide.

6.1. La conception d'une activité d'évaluation

L'énoncé d'une situation d'évaluation doit comporter les éléments suivants :

- un contexte qui fait appel à l'environnement de l'enfant ;
- une circonstance relative à ce qui motive l'exécution de la consigne ;
- des consignes, généralement au nombre de trois et graduellement relatives aux niveaux de taxonomie suivants :
 - connaissances ;
 - compréhension ;
 - application ;
 - traitement.

Pour faciliter leur exécution, les consignes doivent être concises, précises et exprimées dans un vocabulaire accessible aux apprenants.

Elles doivent être en étroite relation avec les contenus effectivement enseignés.

6.2. La conduite d'une activité d'évaluation

La conduite d'une activité d'évaluation respecte les étapes suivantes :

- DÉFINITION DES CONDITIONS DE TRAVAIL

Cela concerne :

- le matériel mis à la disposition des apprenants (ardoises, cahiers de devoirs, feuilles de composition...);
- la durée de l'épreuve ou de l'exercice (respect du temps imparti et du développement psychologique de l'enfant);
- les dispositions pratiques prises pour le bon déroulement de l'épreuve ou de l'exercice (disposition des élèves...).

- ADMINISTRATION

Une fois ces conditions réunies, on réalise l'évaluation.

- REMÉDIATION

Elle passe par les étapes suivantes :

- la correction par l'enseignant;
- la correction collective;
- la correction individuelle;
- la proposition d'exercices de remédiation et de renforcement.

1. RAPPEL DES CONNAISSANCES ANTÉRIEURES

1.1. Apports théoriques

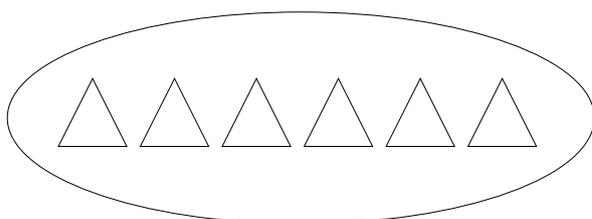
Le rappel des connaissances antérieures doit s'appuyer sur le prérequis qui est indispensable à l'installation des nouvelles habiletés.

Tu dois donc proposer des activités concises et précises, qui ont un lien direct avec la séance du jour.

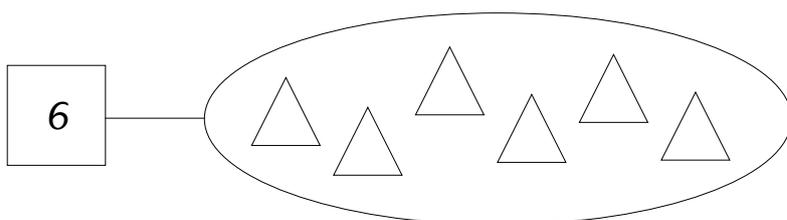
Exemple : Apprentissage du nombre 7 au CP1

Si la leçon du jour porte sur l'apprentissage du nombre 7, tu peux faire le rappel de deux manières :

- faire constituer des collections de 6 objets par les élèves comme le montre le schéma ci-dessous :



- dessiner des collections de 6 objets au tableau et demander aux élèves de mettre l'étiquette-nombre sur leurs ardoises comme ci-dessous :



Cette activité te permet d'établir un lien entre le nombre précédent (6) et la leçon du jour (apprentissage du nombre 7) parce que les élèves ont montré qu'ils ont acquis les habiletés et les connaissances nécessaires à la construction des savoirs du jour.

Tu pourras procéder ainsi pour les autres nombres. Par exemple :

- apprentissage du nombre 17 au CP2.
- apprentissage du nombre 1000 au CE1.

1.2. Évaluation

Maintenant que tu as bien compris l'importance du prérequis dans l'installation de nouvelles habiletés, nous te proposons des exercices qui vont te permettre de proposer des activités concises et précises en lien direct avec la séance à mener.

■ CP1

► Exercice 1

Tu dois faire la séance 33 du livre de l'élève CP1, intitulée « Le nombre 20 ». Propose un prérequis qui te permettra de mieux installer les habiletés ci-dessous :

- Identifier le nombre 20 ;
- Lire le nombre 20 ;
- Écrire en chiffres et en lettres le nombre 20 ;
- Coder une collection de 20 éléments ;
- Décoder le nombre 20.

► Exercice 2

Pour la séance intitulée « Décodage d'une écriture additive » du livre de l'élève CP1, page 104, l'enseignant propose comme prérequis l'activité ci-dessous :

Recopie sur ton ardoise la bonne comparaison.

- $4 > 7$
- $8 = 6$
- $18 > 15$
- $10 = 10$

L'activité proposée est-elle pertinente ? Si non, propose une autre activité pour mieux mener cette séance.

■ CP2

► Exercice 3

À la page 26 du livre de l'élève CP2, on a la séance intitulée « Les nombres de 31 à 39 ». Cette séance vise à installer les habiletés ci-dessous :

- Coder les collections de 31 à 39 objets,
- Décoder les nombres de 31 à 39
- Lire les nombres de 31 à 39
- Écrire en chiffres et en lettres les nombres de 31 à 39
- Décomposer les nombres de 31 à 39

Parmi ces habiletés, relève celle qui te paraît la plus importante et propose un prérequis qui te donne les moyens de l'installer.

■ CE1

► Exercice 4

Pour la séance intitulée « J'applique les techniques de la soustraction » du livre de l'élève CE1 page 30, l'enseignant propose le prérequis suivant :

Trouve l'opérateur qui permet de passer de la première liste de nombre à la seconde liste.

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|---|--|
| 42 | 67 | 58 | 4 | 12 | → | |
| 62 | 87 | 78 | 24 | 32 | ← | |

Ce prérequis proposé est-il pertinent pour cette séance ? Si non, propose un prérequis adapté.

2. EXPLOITATION DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE

2.1. Apports théoriques

La situation d'apprentissage est le processus de construction du savoir par l'apprenant. Cela se fait à l'aide d'un support didactique qui est l'énoncé de la situation d'apprentissage.

Cet énoncé :

- donne du sens aux apprentissages par le *contexte* ;
- définit le but à atteindre, le défi à relever, les *circonstances* ;
- indique les tâches à réaliser par les *problèmes formulés*.

Il est conseillé de déterminer la situation d'apprentissage avant de débiter les différents apprentissages.

2.2. Stratégies de formulation d'un énoncé de situation d'apprentissage

Pour formuler l'énoncé d'une situation d'apprentissage, tu peux suivre les étapes suivantes :

- DÉLIMITATION DE LA TÂCHE

Pour formuler la tâche, tu devras :

- identifier les habiletés liées à la compétence à développer au cours de la séance ou de la leçon ;
- déterminer la ou les activités que les élèves ont à mener pour acquérir les habiletés.



- DÉFINITION DU CONTEXTE

Pour définir le contexte, tu devras :

- t'appuyer sur les éléments de l'environnement socio-culturel de l'enfant en relation avec le thème à l'étude ;
- déterminer l'espace, le temps et les personnages que l'énoncé mettra en scène.

- DÉTERMINATION DE LA CIRCONSTANCE

Pour déterminer la circonstance, il te faudra :

- établir une relation entre la tâche et le contexte ;
- identifier un défi qui va amener l'élève à exécuter la tâche.

Relever ce défi, c'est satisfaire par exemple une curiosité, un besoin, combler un manque.

- RÉDACTION DE L'ÉNONCÉ

Après avoir suivi ces différentes étapes, il s'agit à présent de rédiger l'énoncé. Pour cela, tu devras :

- utiliser la troisième personne de la conjugaison ;
- faire apparaître progressivement dans le texte le contexte, la circonstance puis la tâche ;
- adapter le niveau de langue à la compréhension de l'enfant ;
- adapter les éléments mathématiques aux contenus et à la progression.

2.3. Formulation d'un énoncé de situation d'apprentissage

L'énoncé de la situation d'apprentissage peut se faire de deux manières : soit à partir du titre et du contenu de la leçon, soit à partir de l'image du manuel.

2.3.1. Formulation d'un énoncé de situation d'apprentissage sans le manuel

Soit la séance intitulée « Le nombre 5 » au CP1. Voici comment tu peux formuler l'énoncé de la situation d'apprentissage :

a. DÉTERMINATION DE LA TÂCHE

Pour cette séance, les principales habilités sont :

- Identifier, lire et écrire en chiffres et en lettres le nombre 5 ;
- Coder une collection de 5 objets ;
- Décoder le nombre 5.

Pour acquérir ces habiletés, l'élève doit mener principalement des activités de dénombrement d'une collection de 5 objets.

Les procédures possibles pour mener cette activité sont :

- la vision globale ;
- le comptage.

b. DÉFINITION DU CONTEXTE

Pour cette séance, tu peux te référer à l'environnement socio-culturel de l'élève où on peut rencontrer des collections d'objets à dénombrer : le marché, la table d'une vendeuse dans le quartier, la boutique, le jardin scolaire...

Les personnages peuvent être des élèves d'une classe, un enfant du quartier ou du village.

Le moment peut être un jour non ouvrable, ou une occasion d'effectuer des courses pour une tierce personne.

c. DÉTERMINATION DE LA CIRCONSTANCE

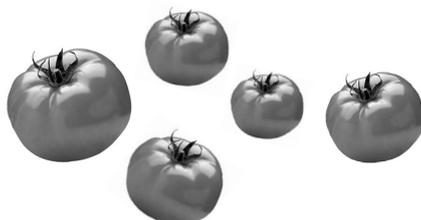
Ce qui peut amener un élève à faire des activités de dénombrement au marché, dans une boutique ou au jardin scolaire, est la nécessité ou le besoin d'opérer le bon choix entre les différentes quantités.

Le défi à relever ici est de choisir une collection de 5 objets parmi des collections de 2, 3, 4 objets.

d. RÉDACTION DE L'ÉNONCÉ

Après les étapes ci-dessus, on peut obtenir l'énoncé suivant :

« De retour du marché, la mère de Tapé, en classe de CP1, l'envoie chercher un tas de tomates qu'elle a oublié chez la vendeuse. À son arrivée, la vendeuse lui donne le tas de tomates dessiné ci-dessous :



Curieux, Tapé veut connaître le nombre de tomates ».

Cette démarche t'aidera à formuler aisément un énoncé de situations d'apprentissage.

2.3.2. Formulation d'un énoncé de situation d'apprentissage à partir du manuel

Le manuel te présente une situation en image et une consigne que tu dois transformer. Tu peux procéder ainsi pour chaque composante.

a. LE CONTEXTE

- Tu identifies les personnages ou tu en imagines.
- Tu identifies le lieu où se trouvent les personnages ou tu en imagines.
- Tu rattaches le lieu où se trouvent les personnages aux différents milieux auxquels les élèves sont familiers.

b. LA CIRCONSTANCE

- Tu observes les bulles pour dégager les actions menées par les personnages ou tu en imagines.

c. LA TÂCHE

- Tu transformes la consigne au-dessus de l'image en tâche.

À la fin, tu fais la synthèse de toutes les parties et tu obtiendras un énoncé pertinent.

Exemple :

Prenons la situation de la page 10 du manuel de CP2.

Consigne du manuel : Observe et dis le nombre de billes de chaque enfant.

Consigne formulée en tâche : Chaque enfant cherche à connaître le nombre de billes qu'il a eu à la fin du jeu.

Contexte lié à la situation imagée : les vacances de Noël, de Pâques, jour non ouvrable

Situation : jeu de bille

Circonstances : les réactions de 2 personnages, dans les pictogrammes, te permettent de trouver ce qu'ils cherchent et ce à quoi ils sont confrontés.

Synthèse de toutes les données :

Situation d'apprentissage qu'on peut concevoir à partir de l'image du manuel :

« C'est dimanche, 4 élèves de l'EPP Congo jouent aux billes. Après le jeu, ils veulent savoir qui a gagné le plus de billes. Ils cherchent à connaître le nombre de billes de chacun ».

2.4. Exploitation d'un énoncé d'une situation d'apprentissage

Pour mieux exploiter tes situations d'apprentissages, tu peux suivre les étapes suivantes :

a. MISE EN SITUATION

Tu présentes d'abord la situation en la disant comme une histoire. Il faut attirer l'attention des élèves. Tu racontes au moins deux fois la situation. Ensuite, tu poses des questions portant sur :

- le ou les personnages ;
- le lieu ;
- les actions des personnages ;
- la tâche.

Tu fais reformuler la situation par les apprenants selon leur compréhension et dans leurs propres termes.

b. DÉROULEMENT DE LA SITUATION

Après avoir dégagé la tâche de la situation, tu transposes cette préoccupation dans ta classe. Tu disposes tes élèves pour réaliser la tâche si possible en groupes de travail. Tu distribues le matériel nécessaire et tu demandes aux élèves de réaliser la tâche ou de s'engager dans l'exécution de la tâche.

c. MISE EN SITUATION AVEC LE MANUEL

- Tu présentes la situation à la page indiquée dans le manuel ;
- Tu fais observer les personnages, les images ou les objets ;
- Tu poses des questions de compréhension ;
- Tu amènes les apprenants à interpréter la situation dans leurs propres termes ;
- Tu fais relever la tâche et vérifier que les apprenants l'ont bien perçue.

Enfin, tu demandes aux apprenants de fermer leurs manuels et de s'organiser pour l'exécution de la tâche.

Exemple :

Si tu veux exploiter la situation suivante :

« Pendant les vacances de Noël, un élève de la classe de CP1 de l'EPP Les Colombes accompagne sa grande sœur au marché. Il trouve sur la table d'une vendeuse des tas (collection à 5 objets) de tomates. Curieux, il veut connaître le nombre de tomates dans un tas. Il cherche alors à trouver ce nombre ».

Tu peux procéder par quelques questions de compréhension :

- De qui parle-t-on ?
- Où se trouve-t-il ?

- Qu'a-t-il vu ?
- Que veut-il faire ?
- Qui va me raconter l'histoire de l'élève de l'EPP Les Colombes ?
- Que cherche-t-il à trouver ?

Après cela, tu demanderas surtout la reformulation de la situation. Tu peux faire jouer la scène. Tu dessines la collection de tomates au tableau. Tu demandes aux élèves de reproduire le tas avec des cailloux sur leur table et de dire combien de tomates il y a dans un tas.

2.5. Évaluation

Maintenant que tu as bien compris comment formuler l'énoncé d'une situation d'apprentissage, nous te proposons des exercices qui vont te permettre de renforcer ton habileté à élaborer des énoncés de situation d'apprentissage avec ou sans le manuel de l'élève.

■ CP1

► Exercice 1

En vue de préparer les séances intitulées « Les nombres 3 et 4 » de la page 66 du manuel de l'élève CP1, élabore un énoncé d'une situation d'apprentissage pour amorcer la séance sur le nombre 3.

► Exercice 2

À partir de l'analyse de l'image et de la lecture de la consigne de la rubrique « Découvre » de la page 76 du livre de l'élève CP1, élabore l'énoncé d'une situation d'apprentissage qui te permettra de conduire cette séance.

■ CP2

► Exercice 3

À partir de l'image de la rubrique « Découvre » de la page 40 du manuel de l'élève CP2, propose une situation d'apprentissage que tu vas exploiter avec tes élèves pour le bon déroulement de cette séance.

► Exercice 4

Tu dois conduire la séance intitulée « Technique de l'addition » en vue d'installer les habiletés ci-dessous :

- Poser une addition dans un tableau de numération ;
- Calculer une somme.

Propose un énoncé d'une situation d'apprentissage pour conduire cette séance.

■ CE1

► Exercice 5

Observe les images de la page 30 du manuel de l'élève CE1 et propose un énoncé d'une situation d'apprentissage pour conduire cette séance.

► Exercice 6

Propose un énoncé d'une situation d'apprentissage pour la séance intitulée « Écris les nombres de 100 à 1000 » pour les élèves de la classe de CE1.

3. CONCEPTION ET UTILISATION DU MATÉRIEL DIDACTIQUE

3.1. Apports théoriques

L'apprentissage des nombres et des opérations repose, en grande partie, sur l'utilisation du matériel didactique. La constitution et la comparaison de collections sont des activités qui exigent la manipulation de matériel adapté et utile.

3.2. Stratégies

Pour mener correctement les séances dans l'enseignement/apprentissage des mathématiques, tu dois nécessairement utiliser le matériel didactique pour bien construire l'image mentale des notions mathématiques. C'est pourquoi nous te recommandons de toujours prévoir du matériel suffisant et adapté à toutes tes séances, car ce sont les moyens et les ressources qui vont faciliter la conduite de tes activités d'enseignement/apprentissage.

- Le matériel naturel (graines, cailloux, capsules...);
- La constellation, le matériel multibase et la bande numérique qui peuvent être fabriqués.

Pour la fabrication de ce matériel, tu peux utiliser du papier cartonné (calendrier, chemises cartonnées, etc.).

3.3. Évaluation

■ CP1

► Exercice 1

Pour l'apprentissage du nombre 14 au CP1, propose un matériel adapté et une procédure pour bien mener cette séance.

■ CP2

► Exercice 2

Tu dois conduire la séance « Ajouter un nombre » au CP2 avec le matériel multibase.

1. Présente ce matériel.
2. Explique ta démarche.

■ CE1

► Exercice 3

Voici une opération proposée à un élève de CE1 : $97 + 15$. Propose des procédures possibles avec le matériel multibase.

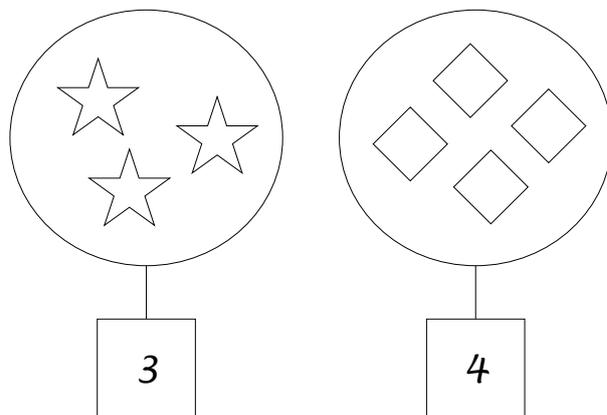
4. STRATÉGIES POUR DÉVELOPPER LES COMPÉTENCES DANS L'APPRENTISSAGE DES NOMBRES

L'apprentissage des nombres et du calcul représente les acquis essentiels de l'apprentissage des mathématiques au CP et au CE1.

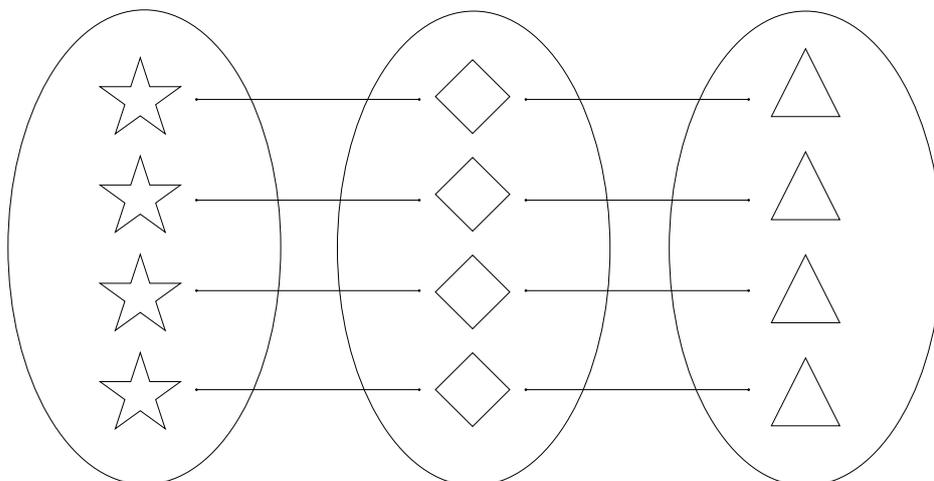
4.1. Apports théoriques

Voici quelques informations que tu dois savoir :

- Le nombre est défini comme le cardinal d'un ensemble fini. C'est aussi une classe d'équivalence d'ensembles équipotents.
- La numération, c'est le système d'écriture et de lecture des nombres.
- Le chiffre est un symbole, un signe, une écriture qui permet de représenter un nombre dans un système de numération.
- Dans la numération décimale, nous avons exactement 10 chiffres qui sont : 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9.
- La construction du nombre à l'école primaire s'appuie sur le codage et le dénombrement de collections.

Exemples :**Le nombre vu comme cardinal d'un ensemble fini****La classe 4**

Le nombre est vu comme une classe d'ensemble équipotents.



Le nombre 4 est vu comme une classe. Tous les éléments qui composent une classe partagent la même valeur. Ici, la valeur est le nombre d'objets de chaque ensemble.

Lors de l'enseignement/apprentissage, tu peux utiliser des boîtes pour matérialiser les classes. On les appelle les boîtes-nombres.

La numération décimale

Pour dénombrer les grandes quantités, il existe des systèmes de numération. Au primaire, il s'agit de la numération décimale. C'est un système qui permet d'écrire et de lire les nombres. Il y a un alphabet de 10 chiffres pour écrire les nombres. Ce qui nous donne le tableau suivant :

| Classe de mille | | | Classe des unités simples | | |
|-----------------|---|---|---------------------------|---|---|
| c | d | u | c | d | u |
| | | | | | |

4.2. Les nombres de 1 à 6

4.2.1. Apports théoriques

L'apprentissage des nombres de 1 à 6 s'effectue à travers le dénombrement des collections de 1 à 6 qui se fait par vision globale (ou perception visuelle).

Ici, il s'agit de déterminer le nombre d'objets d'une collection de très petites quantités après une brève observation.

Les élèves sont capables de reconnaître directement de très petites quantités sans les avoir comptées au préalable.

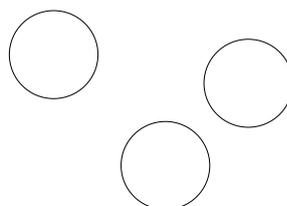
La vision globale, si elle est bien construite, va nous amener à partir du CE1 à l'estimation du résultat d'une opération ou à l'estimation d'une quantité beaucoup plus importante.

4.2.2. Stratégies pédagogiques et exemples

Si ta leçon porte sur un des nombres 1, 2, 3, 4, 5 et 6, tu dois amener l'apprenant à dire le nombre d'objets, après une brève observation, d'une collection que tu lui présentes. Pour faciliter le dénombrement par vision globale, il faut veiller à la disposition spatiale des objets.

Par exemple, pour l'enseignement/apprentissage du nombre 3, tu peux procéder ainsi :

- Tu dis la situation et tu dessines la collection de 3 objets au tableau.
- Tu demandes aux élèves d'observer et de reproduire la collection sur les tables et de dire le nombre de ronds.



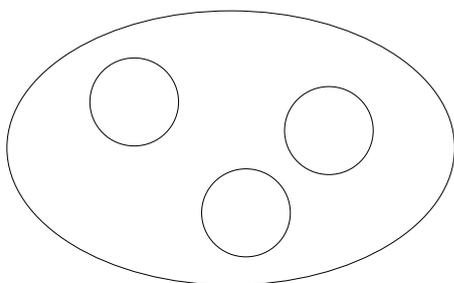
- Tu dois amener l'apprenant à lire et à écrire ce nombre en chiffre et en lettres.

Si tu utilises une situation du manuel, par exemple la séance 22 « Le nombre 3 », tu exploites la situation présentée par l'image de la page 66 du livre de l'élève CP1 en posant des questions pour amener les élèves à découvrir la tâche.

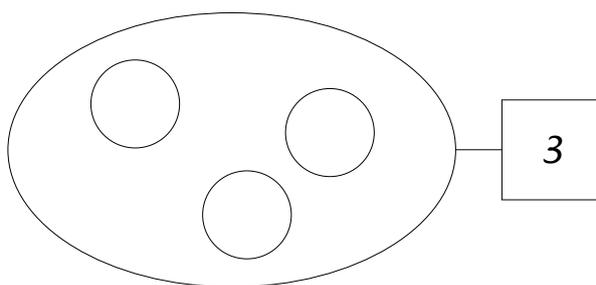
- Que vois-tu sur l'image ?
- Que font les enfants ?
- Trouve le nombre de billes de Jean.

La tâche de la situation, c'est de trouver le nombre de billes de Jean.

- Tu demandes aux apprenants, en groupe, de constituer la collection des billes et de représenter cet ensemble de billes sur les ardoises.



- À l'étape de la validation, tu amènes les apprenants à s'accorder sur la collection de 3 billes.
- Comme synthèse, tu fais découvrir le nombre « 3 » en l'écrivant comme étiquette-nombre de la collection.



- Pour la fixation, tu fais :
 - lire 3.
 - écrire 3 en chiffre (3) et en lettres (trois) sur les ardoises puis au tableau.
- Tu amènes les élèves à réaliser que « 3 » vient après « 2 »
- À l'étape de l'évaluation, tu proposes des exercices portant sur :
 - la quantité ;
 - la représentation de collections ;
 - le codage et le décodage ;
 - la comptine.

Tu procéderas ainsi pour les autres nombres de 1 à 6.

4.3. Le nombre 0

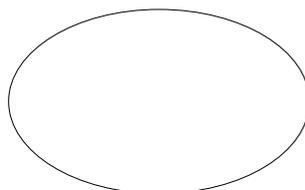
4.3.1. Apports théoriques

Le nombre 0 est présenté comme le cardinal de l'ensemble vide. Il est découvert après l'apprentissage des nombres de 1 à 6, parce que 0 est un concept difficile à matérialiser généralement.

C'est pourquoi on part de la relation « un de moins » pour arriver à construire l'ensemble vide.

4.3.2. Stratégies pédagogiques et exemples

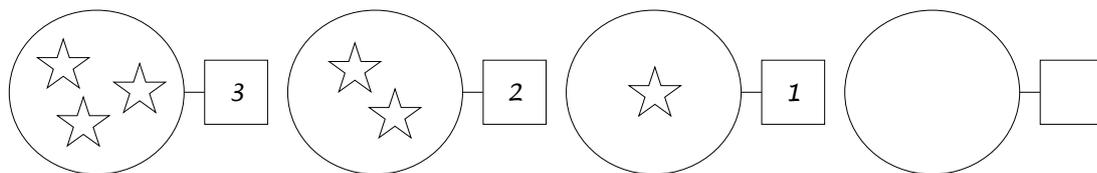
L'activité principale de l'élève pour construire le nombre 0 est le dénombrement d'une collection vide.



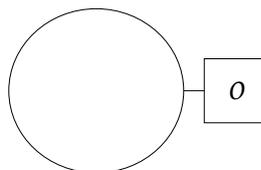
Tu amèneras les apprenants à construire cette collection à partir de la relation « un de moins ».

Voici comment on procède :

- Tu amènes les apprenants à manipuler des collections de 6, 5 et 4 éléments en faisant à chaque fois un élément en moins.



Pour la dernière collection, il faudrait amener l'élève à écrire « 0 » comme étiquette-nombre de cette collection.



- Pour la fixation, tu fais :
 - lire 0.
 - écrire 0 en chiffre (0) et en lettres (zéro) sur les ardoises puis au tableau.

- Tu amènes les élèves à réaliser que « 0 » vient avant « 1 » et que le nombre « 0 » est l'étiquette-nombre d'une collection vide (absence d'éléments).
- Pour l'évaluation, tu proposes des exercices portant sur :
 - la quantité ;
 - la représentation de collections ;
 - le codage et le décodage ;
 - la comptine.

Exemple :

Si veux faire construire la collection vide, tu peux faire dramatiser la situation.

Tu déposes une boîte contenant soit 4 objets sur le bureau. Tu demandes aux élèves de dessiner cette collection.

Tu envoies un élève prendre un des 4 objets et tu demandes aux élèves de dessiner cette nouvelle collection. Tu fais dire que la nouvelle collection a un objet de moins que la première collection. Tu fais écrire le nombre 3.

Tu feras ainsi pour construire les collections de 2 objets, d'un objet et la collection vide. À la fin, tu demandes aux élèves de dire combien d'objets il y a après le dernier passage d'un élève.

4.4. Les nombres de 7 à 16

4.4.1. Apports théoriques

Les nombres de 7 à 16 demandent une activité de dénombrement par comptage-numérotage. Il s'agit d'établir le lien entre le dernier mot dit ou prononcé et la quantité. Cette activité amène les élèves à compter pour aboutir au dénombrement. Compter, c'est attribuer un numéro à chaque objet selon la suite des nombres. Le dernier numéro attribué est pris comme le nombre d'objets de la collection.

Exemple :

1, 2, 3, 4, 5.

Après avoir récité 1, 2, 3, 4, 5, tu devras amener l'élève à dire qu'il y a 5 objets dans la collection. Il est important de mémoriser les mots-nombres spécifiques.

4.4.2. Stratégies pédagogiques et exemples

Tu amèneras les apprenants à construire et à découvrir les nombres de 7 à 16 à partir :

- de la relation « un de plus » ;
- du dénombrement d'une collection.

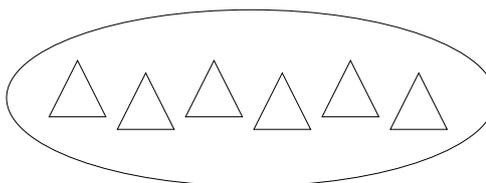
Par la suite, les apprenants apprendront à manipuler des collections à partir de situations de la vie quotidienne tirées du milieu de l'apprenant. À travers des activités accompagnées de consignes, tu dois les amener à utiliser la relation « un de plus » pour construire les nombres de 7 à 16 à partir du nombre 6.

Tu dois éviter de dire « ajouter un », car cette expression très souvent mal utilisée renvoie à l'opération addition et non à la constitution de collection.

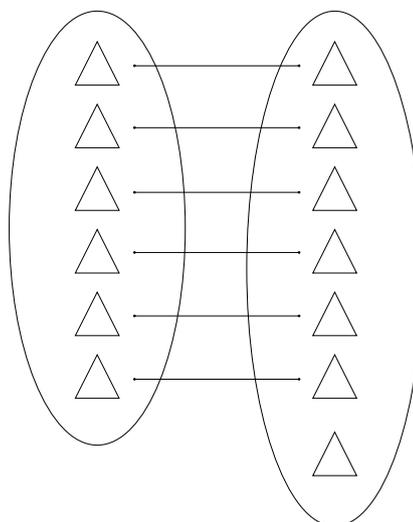
Exemple :

Pour l'apprentissage du nombre 7, tu demandes d'abord aux enfants de constituer une collection de 6 objets avec le matériel, ensuite tu les invites à constituer une autre collection ayant un objet de plus que la première à l'aide de la correspondance « un pour un ».

La collection de 6 objets :



La collection ayant un objet de plus :



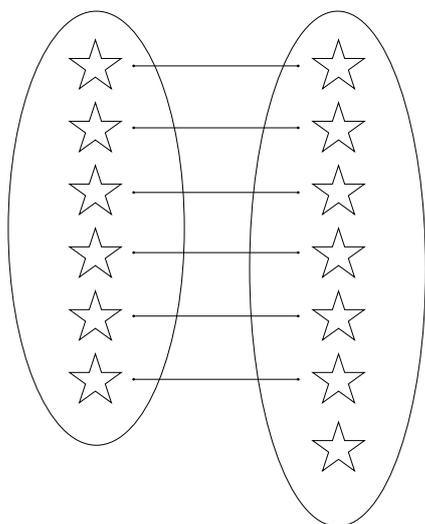
Voici comment se présente la situation pour l'apprentissage de ces nombres :

« Ouraga, élève de CP1, va cueillir des mangues avec sa grande sœur dans le champ de la famille. De retour à la maison, il dit à sa sœur, moi j'ai cueilli 6 mangues et toi ? Elle lui répond : j'ai cueilli une mangue de plus que toi. Ouraga veut connaître le nombre de mangues de sa sœur ».

Tu diras aux apprenants de faire les différentes collections avec le matériel dont il dispose (cailloux, graines...).

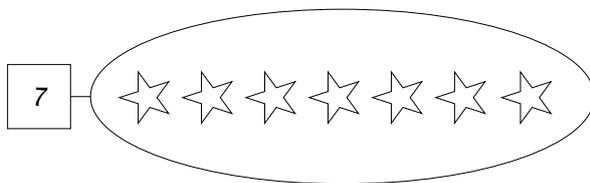
Après avoir présenté la situation, tu inviteras les élèves à la schématiser et à construire la collection de mangues de la grande sœur en utilisant la relation « un de plus ».

À l'étape de la validation, tu fais constituer les deux collections et tu amènes les élèves à établir la correspondance « un pour un ».



Les apprenants découvrent que la collection de mangues de la sœur a un élément de plus que l'ensemble des mangues de Ouraga.

Tu présentes la nouvelle étiquette-nombre de la collection de mangues de la sœur d'Ouraga.



Tu fais :

- lire le nombre 7 (dire le nom du nombre) ;
- écrire le nombre 7 en chiffre (7) et en lettres (sept).

Lors de la synthèse, tu fais un résumé de la séance en posant la question : Quel nombre avons-nous découvert aujourd'hui ?

Tu écris le nombre 7 en chiffre et en lettres. Tu dis aux apprenants que 7 vient après 6 ; et que 7, c'est 6 et 1.

Pour l'évaluation :

- tu fais des exercices liés à la quantité (dessine 7 ronds...);
- tu demandes aux apprenants de coder des collections de 1, 4, 6 et 7 éléments;
- tu demandes aux apprenants de décoder les nombres 7 et 6;
- tu demandes aux apprenants de compter de 1 à 7 (comptine).

Pour les autres nombres, tu utilises la même démarche.

4.5. Les nombres de 17 à 20

4.5.1. Apports théoriques

Les nombres à l'étude devenant de plus en plus grand, la relation « un de plus » s'avère insuffisante. Il faut donc trouver une autre stratégie plus adaptée. C'est ce qui explique le groupement par 10.

Exemple : 18 objets

Groupe par 10 et complète le tableau de numération.

On obtient 1 groupement de 10 objets et 8 objets non groupés.

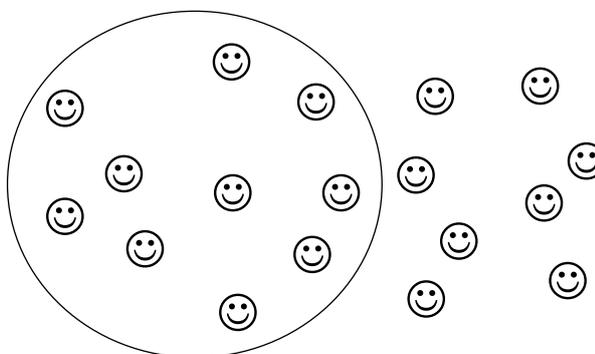


TABLEAU DE NUMÉRATION

| Groupement de 10 | Objets non groupés |
|------------------|--------------------|
| dizaines | unités |
| 1 | 8 |

4.5.2. Stratégies pédagogiques et exemples

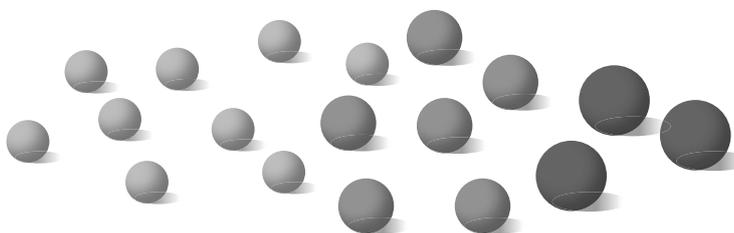
Pour construire les nombres de 17 à 20, tu dois amener les élèves à dénombrer une collection par le **groupement d'objets** et les **règles de la numération** à travers une situation de la vie quotidienne.

Tu amènes les élèves à constituer une collection d'objets.

Tu demandes aux élèves de dénombrer cette collection par des groupements de 10 et de dire le nombre d'objets non groupés.

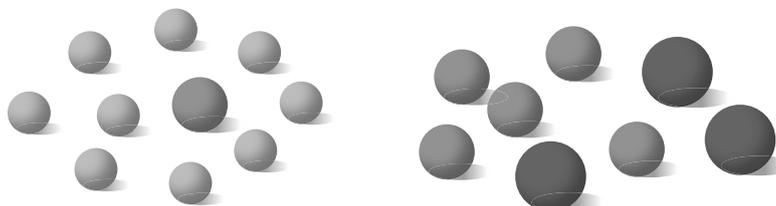
Exemple :

Situation : Aujourd'hui samedi, deux élèves du CP1 jouent aux billes dans la cour de l'école. À la fin du jeu, ils mettent ensemble leurs billes.



Pour connaître le nombre total de billes, ils les groupent par 10.

Après avoir présenté la situation et relevé la tâche, tu invites les élèves à dénombrer la collection en faisant des groupements de 10 à l'aide du matériel à leur disposition (cailloux, billes...).



À l'étape de la validation, tu demandes aux élèves de présenter les groupements et de remplir le tableau de numération.

| | |
|--|---|
|  (une barre = 10 carrés) |  (un carré) |
| dizaines | unités |
| 1 | 8 |

Lors de la synthèse, tu fais un résumé de la séance en commençant par la question : *Quel nombre avons-nous vu aujourd'hui ?*

Puis, tu mèneras les activités suivantes :

- écriture du nombre 18 en chiffre et en lettres ;
- dire aux apprenants que 18 vient après 17, et que 18, c'est 1 dizaine et 8 unités.



Pour l'évaluation :

- tu fais des exercices liés à la quantité (dessine 18 ronds...);
- tu demandes aux apprenants de coder des collections de 18 éléments;
- tu demandes aux apprenants de décoder le nombre 18;
- tu demandes aux apprenants de compter de 1 à 18 (comptine).

Pour les autres nombres, tu utiliseras la même démarche. Le but est de faire comprendre aux apprenants que le dénombrement d'une collection se fait par comptage-numérotage.

Le cardinal d'une collection est le dernier nombre dit par le comptage-numérotage.

Tu dois amener les apprenants à établir une relation entre le dernier nombre dit ou écrit par numérotage et le cardinal de la collection.

Au CP, pour amener les apprenants à :

- lire à voix haute des nombres, tu dois insister sur la bonne prononciation et la bonne intonation. L'apprenant doit percevoir correctement le nombre qu'il lit et s'approprier sa graphie. Ainsi, il pourra associer un son à un symbole.
- écrire en chiffres des nombres, tu dois leur apprendre à écrire correctement en chiffres les nombres sur les ardoises et dans les cahiers d'activités, si possible en suivant le procédé d'écriture des lettres. L'apprenant doit écrire correctement le nombre et le lire. Ainsi, il pourra associer un nom à un symbole.
- écrire en lettres des nombres, tu dois leur apprendre à écrire correctement en lettres les nombres sur les ardoises et dans les cahiers d'activités. L'apprenant doit écrire correctement le nombre et le lire. Ainsi, il pourra associer une écriture littérale à un symbole.

4.6. Les nombres de 20 à 1000

4.6.1. Apports théoriques

Les nombres de 20 à 1000 sont des grands nombres. Leur étude repose sur deux éléments essentiels.

- Les groupements par 10;
- La règle de position, qui permet de déterminer la valeur d'un chiffre dans le nombre en utilisant le tableau de numération.

Les nombres de 20 à 1000 s'étudient suivant le découpage ci-dessous :

- Les nombres de 20 à 69;
- Les nombres de 70 à 99;
- Le nombre 100;
- Les nombres de 101 à 500;
- Les nombres de 501 à 999;
- Le nombre 1000.

4.6.2. Stratégies pédagogiques et exemples

Les apprenants lisent et écrivent ces nombres en utilisant les règles de la numération décimale.

Tu dois partir d'une situation réelle tirée du milieu de l'apprenant pour amener ce dernier à utiliser les relations entre la lecture et l'écriture du nombre.

Exemple de situation :

Deux élèves de CP2 découvrent de nouveaux nombres sur des cartons à la cantine scolaire, ils les écrivent sur leurs ardoises. Arrivés en classe avec leurs camarades, ils cherchent à lire ces nombres.

- Après avoir présenté la situation et relevé la tâche, tu inviteras les apprenants à lire. Tu demanderas la méthode utilisée.
- À l'étape de la validation, tu fais écrire ces nombres dans le tableau de numération et tu amènes les apprenants à lire à partir de la décomposition en unités et dizaines.
- Lors de la synthèse, tu fais un résumé avec les nombres étudiés.

Par exemple : 26 se lit vingt-six ; 26 s'écrit 26 en chiffres et vingt-six en lettres.

Pour les dizaines pleines, on aborde la décomposition additive ; par exemple : $60 + 10$, c'est 70.

- Pour l'évaluation, tu proposes des exercices :
 - lecture de nombres ;
 - écriture en chiffres et en lettres des nombres ;
 - codage de collections ;
 - décodage de collections ;
 - comptine.

Tu dois respecter certaines règles d'écriture et de lecture. Par exemple : les nombres 21, 31 et 41 se lisent *vingt-et-un*, *trente-et-un*, *quarante-et-un* et s'écrivent *vingt-et-un*, *trente-et-un*, *quarante-et-un* ; mais pour le nombre 81, on lit/écrit *quatre-vingt-un*.

Remarque : le nombre 100

Pour construire le nombre 100, on peut emprunter deux voies :

- Utiliser la relation « un de plus » ;
- Utiliser les règles du système de numération.

Tu dois amener les apprenants à lire et à écrire le nombre 100 en chiffres et en lettres. La première voie étant déjà connue, mais fastidieuse, la seconde voie est donc une autre stratégie à considérer. Elle propose une situation où l'élève cherche à lire le nouveau

nombre rencontré en occurrence 100 ici. Une telle activité permet d'utiliser les règles de numération ou le système de lecture et d'écriture des nombres.

Exemple de situation :

Des élèves découvrent sur une boîte les indications suivantes : « 100 crayons ». Ils décident de lire ce nombre.

Après avoir présenté la situation et relevé la tâche, tu invites les apprenants à réaliser cette tâche, c'est-à-dire rechercher une méthode pour lire ce nombre.

À l'étape de la validation, tu peux utiliser la procédure suivante : tu fais écrire ce nombre dans le tableau de numération, après avoir amené les apprenants à identifier le nombre de dizaines et d'unités, puis tu fais lire. À la fin, tu as associé l'écriture en chiffres et en lettres.

| dizaines | unités |
|----------|--------|
| 10 | 0 |

Tu amènes les apprenants à découvrir que 10 écrit dans une seule colonne n'est pas juste. D'où la nécessité de créer une autre colonne. Cela se justifie par le fait qu'on ne peut écrire qu'un seul chiffre dans une colonne

| centaines | dizaines | unités |
|-----------|----------|--------|
| 1 | 0 | 0 |

Tu demandes aux élèves de créer une nouvelle colonne : celle des centaines. Tu leur apprends que le chiffre « 1 » représente le chiffre des centaines.

La **centaine** est représentée par le nombre « 100 ». Ainsi, le mot « cent » apparaît dans le vocabulaire de l'enfant.

Pour la fixation, tu fais :

- lire 100 ;
- écrire 100 en chiffres (100) et en lettres (cent) ;
- décomposer cent en dizaines et en unités ;
- écrire que $99 + 1$, c'est 100.

Lors de la synthèse, tu écris que 100 se lit *cent* ; que 100 s'écrit *100* en chiffres et *cent* en lettres ; et que 100, c'est $99 + 1$.

Pour l'évaluation, tu proposes des exercices portant sur :

- la lecture du nombre 100 ;
- l'écriture en chiffres et en lettres du nombre 100 ;

- la décomposition en dizaine et unités du nombre ;
- la décomposition additive du nombre 100 ;
- la comptine de 10 en 10 jusqu'à 100.

4.7. Évaluation

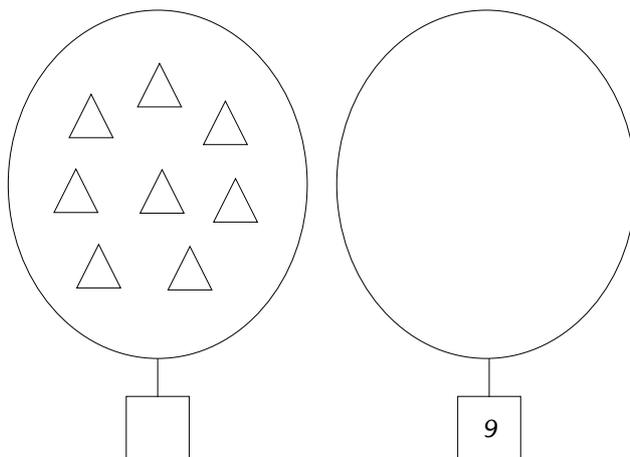
Maintenant que tu es bien outillé pour mener des séances d'apprentissage des nombres du CP au CE1, nous te proposons des exercices qui vont te permettre de renforcer tes capacités à mener des séances pour l'apprentissage des nombres.

■ CP1

► Exercice 1

Le maître propose à ses élèves l'exercice suivant :

« Code et décode les collections suivantes ».



La consigne du maître est-elle pertinente ? Si non, propose une bonne consigne.

► Exercice 2

Pour vérifier l'installation des habiletés ci-dessous :

- identifier le nombre 7 ;
- lire le nombre 7 ;
- écrire en chiffres et en lettres le nombre 7 ;
- coder une collection de 7 objets ;
- décoder le nombre 7 ;

le maître propose l'exercice suivant : « Écrivez dans le tableau le nombre 7 en chiffre et en lettres ».

| Écriture en chiffres | Écriture en lettres |
|----------------------|---------------------|
| | |

Cet exercice est-il suffisant et pertinent pour atteindre l'objectif fixé? Justifie.

■ CP2

► Exercice 3

Après l'étude des nombres de 20 à 100, l'évaluation suivante est proposée :

- $64 + \dots = 76$
- $88 = \dots + \dots$
- $34 + 2 = \dots$
- $70 = \dots + \dots$

1. Parmi ces exercices, lesquels sont pertinents? Pourquoi?
2. Propose des procédures pour traiter ces exercices.

► Exercice 4

Le maître veut amener ses élèves à encadrer le nombre 15 par le nombre qui vient juste avant 15 et celui qui vient juste après 15. Il donne l'exercice suivant : « Complète avec par les nombres qui conviennent ».

| | | | | | | | | |
|----|--|----|--|----|--|--|----|--|
| 11 | | 13 | | 15 | | | 18 | |
|----|--|----|--|----|--|--|----|--|

Cet exercice permet-il de vérifier cette acquisition? Dis pourquoi.

■ CE1

► Exercice 5

Après avoir étudié les nombres de 0 à 1000, propose des exercices qui vont te permettre de vérifier la valeur relative d'un chiffre liée à sa position dans l'écriture d'un nombre.

5. STRATÉGIES POUR DÉVELOPPER LES COMPÉTENCES DANS L'APPRENTISSAGE DES OPÉRATIONS

5.1. Apports théoriques

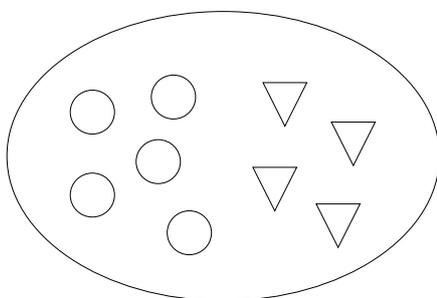
Tu dois savoir que l'étude d'une opération suit des étapes. Pour bien mener tes séances portant sur l'étude de chacune des quatre opérations, tu dois suivre rigoureusement ces étapes :

- Le sens et la schématisation ;
- L'aspect « calcul », qui permet d'effectuer un calcul et déterminer un résultat, une quantité.

Exemple :

Si on considère l'addition, on peut proposer la situation suivante : « Dans le jardin Aman cueille 5 aubergines et 4 grosses tomates. Combien de légumes il y a dans le panier d'Aman ? ».

Pour faire comprendre la situation, tu peux faire un dessin avec des collections. C'est ce qu'on appelle le sens ou l'« aspect conceptuel ».



Voici le panier d'Aman qui exprime le sens de l'addition.

La deuxième partie concerne le calcul : $5 + 4 = 9$.

5.2. L'addition

5.2.1. Apports théoriques

Une addition est une opération qui sert à déterminer une quantité de deux ou plusieurs collections réunies. Chaque quantité est représentée par un nombre.

L'étude de l'addition doit prendre en compte l'aspect conceptuel et la technique opératoire.

5.2.2. Stratégies pédagogiques et exemples

Dans l'étude du sens, pour amener l'apprenant à faire l'acquisition du sens de l'opération, il faut partir d'une situation.

Par exemple, tu vas amener les apprenants à :

- Schématiser la situation à l'aide d'ensembles d'éléments ;
- Faire la réunion des ensembles constitués ;
- Dire que le nouvel ensemble est la réunion des ensembles de départ.

Tu feras ensuite utiliser les mots qui induisent l'addition (*ajouter, augmenter, mettre ensemble, réunir, compléter...*) dans des situations pour faire en sorte que les apprenants comprennent le sens de l'addition.

5.3. La soustraction

5.3.1. Apports théoriques

La soustraction est une opération complexe qui a plusieurs sens. On l'utilise :

- pour trouver ce qui reste d'une collection après retrait des éléments d'une autre.
- pour trouver ce qu'il faut compléter à une collection pour la reconstitution d'une collection donnée.
- pour trouver un écart ou une différence.

Pour une meilleure compréhension, tes apprenants devront faire une représentation à l'aide d'ensembles ou de droites graduées pour la concrétisation de l'écart.

Exemple :

Nimbo possède 45 francs dans sa tirelire et Zadi a 35 francs.

– Le nombre **10** est la **différence** des nombres **45** et **35**.

– Nous écrivons : $45 - 35 = 10$

5.3.2. Stratégies pédagogiques et exemples

Pour l'acquisition du sens de la soustraction, tu partiras d'une situation simple pour amener les apprenants à faire des représentations pour traduire :

- le reste ;
- ce qui manque ;
- l'écart.

Les apprenants doivent se familiariser avec les mots *différence, reste et en moins*. Tu leur rappelleras qu'on utilise la soustraction quand on « diminue », quand on « retranche ».

Exemple 1 :

Il y a 36 élèves dans la classe de CE1. Aujourd'hui, le maître constate qu'il y a 5 élèves absents.

Trouve le nombre d'élèves présents.

Exemple 2 :

Pour l'acquisition de la technique opératoire, il faut partir du tableau de numération.

$$35 + \dots = 45$$

On pose :

| | | |
|---|---|---|
| | 4 | 5 |
| - | | |
| | 3 | 5 |
| = | | |

Résoudre un problème d'addition et de soustraction

Pour amener l'apprenant à résoudre un problème lié à la soustraction, il faut d'abord qu'il lise et comprenne l'énoncé et ensuite le traduire en mathématiques à travers une forme numérique.

Le tableau ci-dessous te permettra de comprendre et d'associer chaque énoncé à sa forme numérique.

| Forme numérique | Problèmes associés |
|-----------------|---|
| $9 - 3 = 6$ | Yao avait 9 billes au début de la journée. Il joue pendant la récréation et en perd 3. Il lui en reste donc 6 à la fin de la journée. |
| $35 - 20 = ?$ | Koné a reçu 35 francs pour son anniversaire. Elle s'achète un beau livre coûtant 20 francs. Combien lui reste-t-il dans sa tirelire ? |
| $200 - ? = 150$ | Bomah possède une collection de 200 petites voitures. Il décide d'en donner une partie à son petit frère. Quand il recompte ses voitures, Bomah en trouve 150. Combien de petites voitures a-t-il données à son frère ? |
| $? - 5 = 14$ | Oriane collectionne les poupées. Elle décide de donner 5 poupées à sa petite sœur. Quand elle recompte ses poupées, elle n'en a plus que 14. Combien de poupées avait-elle avant d'en donner à sa sœur ? |

Ci-dessous, on te présente les travaux de VERGNAUD pour t'amener à mieux comprendre les différents problèmes proposés aux élèves.

- **Différence entre « état » et « transformation »**

Pour les adultes, tous les problèmes additifs se ressemblent et semblent présenter la même difficulté. Mais ce n'est pas le cas pour les élèves, car certains types de problèmes sont

plus difficiles que d'autres. Il est donc important qu'un enseignant sache repérer ces types de problèmes et permette à ses élèves de les explorer.

Dans un problème additif, certaines données correspondent à un « état », c'est-à-dire à des quantités « statiques », qui ne « bougent » pas.

Par exemple : *J'ai 8 ans.* → 8 correspond à un état – *Il y a 12 garçons dans ce groupe.*
→ 12 correspond à un état – *Paul possède 23 livres.* → 23 correspond à un état.

D'autres données correspondent à une « transformation », c'est-à-dire qu'elles « changent de main », qu'elles « migrent ».

Par exemple : *Je donne 14 livres à Paul.* → 14 correspond à une transformation, les livres « bougent » – *Je paye 38 francs.* → 38 correspond à une transformation, ce montant « change de main ».

• Codage de ces problèmes

À chaque type de problème, correspond une schématisation qui contient les données représentées sous la forme d'une lettre.

Une lettre en minuscule (exemple : e ou t) correspond à une donnée chiffrée présente dans l'énoncé.

Une lettre en majuscule (exemple : E ou T) correspond à la donnée que l'on cherche (et sur laquelle porte donc la question).

• Problèmes de type combinaison d'états

Ils font intervenir deux parties (notées état e_1 et état e_2) et un « tout » (noté e_3) qui les réunit. Il n'y a pas de transformation.

Exemples :

| Problèmes | Codages | Commentaires |
|--|--|--|
| Dans un groupe, il y a 14 filles et 17 garçons. Quel est le nombre d'enfants du groupe ? | $\begin{array}{c} e_1 \\ e_2 \end{array} \left \begin{array}{c} \\ E_3 \end{array} \right.$ $(e_1 + e_2 = E_3)$ $14 + 17 = 31$ On cherche E_3 | <ul style="list-style-type: none"> – Il n'y a pas de transformation ici (pas d'enfants qui partent ou qui arrivent). – e_1 (14 filles) et e_2 (17 garçons) sont les effectifs des parties, donc en minuscule. – E_3 est l'effectif total, c'est celui qui est demandé, donc en majuscule. |

| Problèmes | Codages | Commentaires |
|--|--|--|
| Dans un groupe de 67 élèves, il y a 34 filles. Quel est le nombre de garçons ? | $\begin{array}{c} e_1 \\ E_2 \end{array} \left \begin{array}{c} e_3 \end{array} \right.$ $(e_1 + E_2 = e_3)$ $34 + E_2 = 67$ On cherche E_2 | <ul style="list-style-type: none"> – La question porte sur le nombre de garçons, donc l'une des parties (E_2). – On aurait pu aussi considérer que l'on cherche e_1 et non e_2, le problème est le même. – On connaît ici l'effectif total (67, donc e_3) et l'effectif de l'autre partie (34, donc e_1). |

• Problèmes de type transformation d'états

Dans les problèmes de ce type, il y a une transformation (notée t), un état initial (noté e_i) et un état final (noté e_f).

La transformation correspond à un ajout ou à un retrait de certains éléments d'une collection donnée.

Exemples :

| Problèmes | Codages | Commentaires |
|--|---|---|
| J'ai 17 livres. On m'en donne 47. Combien en ai-je maintenant ? | $e_i \xrightarrow{t} E_f$ $17 + 47 = E_f$ | <ul style="list-style-type: none"> – On me donne 47 livres, donc c'est une transformation (t). – Je connais l'état initial (17 livres, c'est donc e_i), il faut chercher l'état final (majuscule donc E_f). |
| Hier, j'avais 72 livres et aujourd'hui, j'en ai 27. Combien m'en a-t-on repris ? | $e_i \xrightarrow{T} e_f$ $27 + T = 72$ | <ul style="list-style-type: none"> – On connaît l'état initial (72 livres, soit e_i) et l'état final (27 livres, soit e_f). – La question porte sur le nombre de livres qui ont « bougé », soit la transformation, T, en majuscule donc. |
| On m'apporte 32 livres. J'en ai maintenant 97. Combien en avais-je avant ? | $E_i \xrightarrow{t} e_f$ $E_i + 32 = 97$ | <ul style="list-style-type: none"> – On connaît l'état final (97 livres, soit e_f) et la transformation (les 32 livres qui ont « migré », soit t). – On me demande l'état initial, soit E_i (majuscule). |

• Problèmes de comparaison

Dans les problèmes de ce type, il n'y a ni transformation, ni réunion de 2 collections.

Il y a 2 états (e_1 et e_2 , les 2 états que l'on compare) et un « comparatif » (noté c) qui précise l'écart entre e_1 et e_2 .

Exemples :

| Problèmes | Codages | Commentaires |
|--|--|--|
| Paul a 27 ans et Pierre a 43 ans. Combien d'années d'écart ont-ils ? | $\begin{array}{c} e_1 \\ \\ C \\ \\ e_2 \end{array}$ | <ul style="list-style-type: none"> – Ici, il n'y a pas de transformation (pas « d'années » reçues ou données à Pierre ou à Paul). – Ce problème n'est pas non plus un problème de combinaison, on ne regroupe pas leurs âges. – On ne fait que les comparer (e_1, c'est 27, e_2, c'est 43) et on en demande l'écart (donc majuscule, d'où C). |
| Paul a 27 ans et Pierre 18 ans de plus. Quel est l'âge de Pierre ? | $\begin{array}{c} e_1 \\ \\ c \\ \\ E_2 \end{array}$ | <ul style="list-style-type: none"> – On connaît l'âge du premier personnage (27, donc e_1) et on cherche l'âge du second (noté donc avec une majuscule, d'où E_2). – On connaît également l'écart des âges, donc c (en minuscule). |

Intérêt didactique

Cette classification permet d'augmenter l'expérience des élèves en leur faisant « fréquenter » tous les types de problèmes qui, pour nous, adultes, se ressemblent en apparence.

Des recherches ont montré que, pour les élèves, certains types de problèmes sont plus difficiles que d'autres. Le tableau ci-dessous distingue trois niveaux de difficultés pour les problèmes de combinaison d'états et de transformation.

| Niveau de difficulté | Type de problèmes | Commentaires |
|----------------------|--|--|
| 1 | $\begin{array}{c} e_1 \\ \\ E_3 \\ \\ e_2 \end{array} \quad e_i \xrightarrow{t} E_f$ | – Trouver le nombre d'éléments de 2 collections réunies et de cardinal connu ou l'état final après une transformation, sont deux types de problèmes accessibles. |
| 2 | $E_i \xrightarrow{t} e_f$ | – Déterminer l'état initial dans un problème de transformation est plus difficile. |
| 3 | $\begin{array}{c} e_1 \\ \\ E_3 \\ \\ E_2 \end{array} \quad e_i \xrightarrow{T} e_f$ | – Trouver l'effectif d'une partie ou déterminer une transformation est encore plus complexe. |

Quelques énoncés de problèmes avec les opérations possibles :

P1 : Le compteur de la photocopie marque 132. La maîtresse tire 16 photocopies. Maintenant, que marque le compteur ?

N.B. : on pose : $132 + 16 = \dots\dots\dots$

P2 : Corinne a 37 images dans une boîte. Elle en colle 12 dans son album. Combien y en a-t-il dans la boîte à présent ?

N.B. : on pose : $12 + \dots = 37$

P3 : La maîtresse a 42 cahiers dans l'armoire. Le directeur lui apporte un carton de cahiers. La maîtresse a maintenant en tout 67 cahiers. Combien de cahiers le directeur a-t-il apportés ?

N.B. : on pose : $42 + \dots = 67$

P4 : Dans une école, il y a 68 filles et 52 garçons. Quel est l'effectif de cette école ?

N.B. : on pose : $68 + 52 = \dots$

P5 : Dans une classe, il y a 28 enfants. Le maître a compté les garçons. Il y en a 12. Combien y a-t-il de filles dans la classe ?

N.B. : on pose : $12 + \dots = 28$

P6 : Pierre a 25 billes. Marc a 32 billes. Marc a plus de billes que Pierre. Combien en a-t-il de plus ?

N.B. : on pose : $25 + \dots = 32$

P7 : Marie a 39 ans ; elle a 23 ans de plus que son fils Thomas. Quel est l'âge de Thomas ?

N.B. : on pose : $23 + \dots = 39$

P8 : Je pense à un nombre. Je lui enlève 17. Je trouve alors 42. Quel était le nombre de départ ?

N.B. : on pose : $\dots + 17 = 42$

5.4. La multiplication

5.4.1. Apports théoriques

La multiplication est l'opération qui, à deux nombres a et b , fait correspondre un troisième nombre, noté $a \times b$, que l'on appelle **le produit des nombres a et b** .

- Les nombres a et b sont appelés les **facteurs du produit** ;
- Le signe \times est le **symbole** de la multiplication.

Exemple :

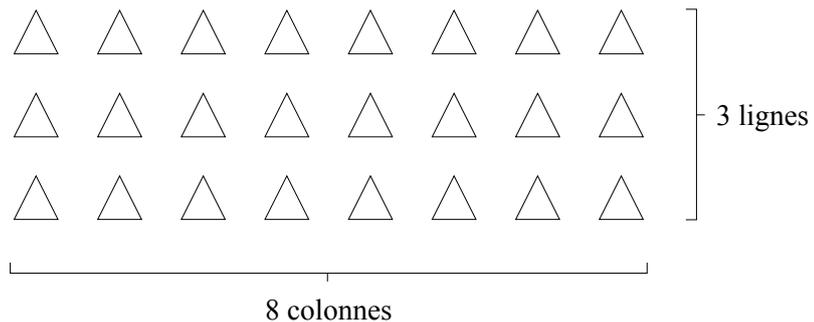
Djénébou achète 12 bonbons. Chaque bonbon coûte 15 francs. Le boutiquier lui demande 180 francs.

- Le nombre 180 est le **produit** des nombres 12 et 15.
- Les nombres 12 et 15 sont les **facteurs** de ce produit.
- Nous écrivons : $12 \times 15 = 180$.

5.4.2. Stratégies pédagogiques et exemples

Tu amèneras les enfants à découvrir qu'on utilise la multiplication pour **calculer un produit**.

Par exemple :



Le nombre de triangles est : 3×8 ou 8×3

Tu expliqueras aux élèves que lorsqu'on ajoute plusieurs fois le même nombre, on peut **remplacer l'addition par une multiplication**.

Par exemple :



Il y a 5 tas de 4 oranges.

Donc, il y a 5×4 ou 4×5 oranges.

Tu dois rappeler aux apprenants que la connaissance de la table de multiplication de 0 à 9 leur permettra d'effectuer toutes les multiplications.

5.5. La division

5.5.1. Apports théoriques

La division d'un nombre **D** par un nombre **d**, est le nombre **q**, avec un **reste r**, tel que le produit de **d** par **q**, auquel on ajoute le reste éventuel soit égal à **D**.

D est le **dividende**, **d** le **diviseur** et **q** le **quotient**.

L'opération par laquelle on effectue ce partage est la division.

Exemple :

Lipka a 25 bonbons qu'elle partage équitablement entre 4 enfants. Trouve la part de chaque enfant.

On trouve :

$$25 = 4 \times 6 + 1 \text{ et } 1 \text{ plus petit que } 4.$$

Chaque enfant a 6 bonbons et il reste 1 bonbon.

- le nombre **25** est le dividende ;
- le nombre **4** est le diviseur ;
- le nombre **6** est le quotient ;
- le nombre **1** est le reste.

5.5.2. Stratégies pédagogiques et exemples

La division possède deux sens qu'il faut traduire de façon claire pour amener les apprenants à ne pas faire de confusion :

- La recherche du nombre de parts connaissant la valeur d'une part ;
- La recherche de la valeur d'une part connaissant le nombre de parts.

Il est important de connaître les deux types de problèmes car les enseignants pensent parfois que tous les problèmes de division sont les mêmes, ce qui n'est pas vrai pour les élèves.

Par exemple, les deux types de problèmes ci-dessous ne sont pas identiques (le premier type est le plus difficile) :

1. Je fais des sacs identiques de 7 bonbons. Combien puis-je en faire si j'ai 56 bonbons ?
 - Sens de l'opération : 56 bonbons divisés par 7 bonbons ; on trouve 8.
2. Je fais 7 sacs de bonbons et je veux y répartir équitablement 56 bonbons. Combien de bonbons va contenir chaque sac ?
 - Sens de l'opération : 56 bonbons divisés par 7 ; on trouve 8 bonbons.

5.6. Évaluation**■ CP1****► Exercice 1**

Parmi ces exercices, lesquels conviennent aux élèves de CP1 ? Justifie tes choix.

1. $15 + 7$
2. $12 + 3$
3. $8 + 5$
4. $24 + 6$
5. $16 + 4$

■ CP2

► Exercice 2

Trois enfants vont cueillir des oranges au champ. Chacun est revenu avec 9 oranges à la maison.

Propose une procédure de résolution qui va amener l'élève à écrire un produit.

■ CE1

► Exercice 3

Propose un schéma de résolution dans chacun des cas. Quelle remarque fais-tu ?

ÉNONCÉ 1 : Un père veut partager 36 bonbons à ses 6 enfants. Trouve la part de chaque enfant.

ÉNONCÉ 2 : Un père partage 36 bonbons entre ses enfants. Il donne 6 bonbons à chaque enfant.

Trouve le nombre d'enfants.

6. STRATÉGIES POUR CONCEVOIR ET EXPLOITER UNE ACTIVITÉ D'ÉVALUATION PERTINENTE

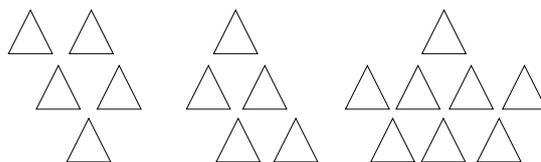
6.1. Apports théoriques

La conception et l'exploitation d'une activité d'évaluation sont deux activités intimement liées. Elles te permettent de vérifier l'installation des habiletés et d'identifier les insuffisances de chaque élève en vue de répondre à ses besoins.

Exemple :

Après l'apprentissage du nombre 18, tu peux proposer les activités suivantes :

Groupe par 10 les triangles et complète le tableau.



COMPLÈTE : $18 = \dots\dots$ dizaine $\dots\dots$ unités

DÉCOMPOSE : $18 = \dots\dots + \dots\dots$

6.2. Conception d'une activité d'évaluation

Pour concevoir des activités d'évaluation pertinentes, c'est-à-dire fiables, valides et appropriées, tu dois être capable d' :

1. Identifier les contenus et les habiletés à évaluer considérés comme les objectifs visés par les séances d'enseignement-apprentissage ;
2. Identifier le contexte et les circonstances en explorant l'environnement de l'élève ;
3. Identifier les supports qui seront mis à la disposition de l'élève ;
4. Élaborer les consignes en suivant la classification des verbes taxonomiques.

6.3. Exploitation d'une activité d'évaluation

L'exploitation d'une activité d'évaluation se fait selon les étapes suivantes :

1. L'administration
 - Lire et présenter l'épreuve, le sujet ;
 - Poser des questions de compréhension de l'énoncé ;
 - Amener l'élève à s'approprier la situation ;
 - Mettre le matériel à la disposition de l'élève ;
 - Donner la consigne pour l'exécution de l'activité.
2. Correction collective
3. Correction et analyse des productions des élèves
4. Mise en place d'un dispositif de remédiation

L'exploitation d'une activité d'évaluation est un processus qui va de l'administration à la remédiation. Tu dois respecter ces différentes étapes pour faire progresser tous les élèves.

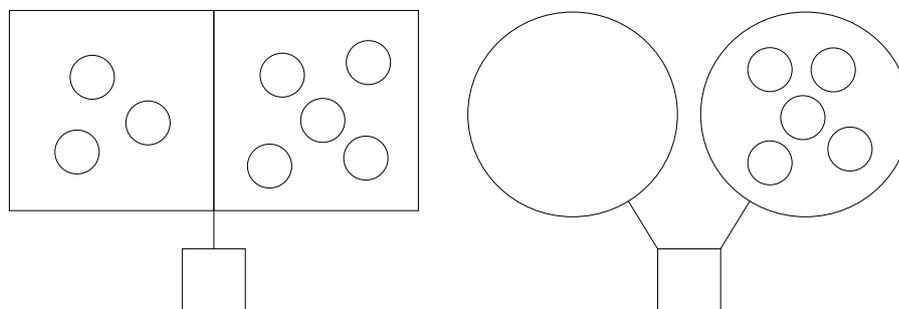
6.4. Évaluation

Maintenant que tu as bien compris comment formuler l'énoncé d'une situation d'évaluation, nous te proposons des exercices qui vont te permettre de renforcer ton habileté à élaborer des énoncés de situation d'évaluation avec ou sans le manuel de l'élève.

■ CP1

► Exercice 1

Voici des exercices proposés par un enseignant. La consigne est la suivante : « Écris l'étiquette-nombre ».



Lequel de ces deux exercices est approprié ? Pourquoi ?

■ CP2

► Exercice 2

Voici la production d'un élève de CP2 : « Il y a 4×5 oranges ».

Propose un exercice qui renvoie à cette production.

■ CE1

► Exercice 3

Voici l'énoncé d'un exercice proposé par un enseignant à des élèves de CE1 : « Melaine a 14 jours pour les congés de Pâques. Elle a déjà passé 5 jours chez sa tante à Bassam ».

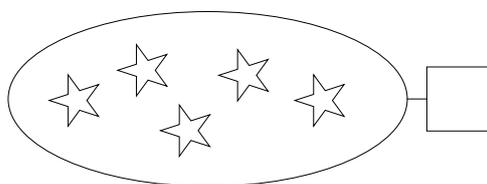
Propose une consigne qui amènera l'élève à trouver le nombre de jours que Mélanie peut encore passer à Bassam.

1. CONSTRUCTION DES NOMBRES ENTIERS NATURELS

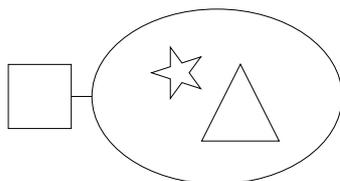
1.1. CP1

► Activité 1 : Coder une collection

1. Écris l'étiquette-nombre de la collection ci-dessous :

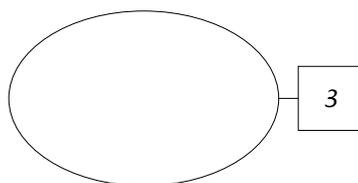


2. Écris l'étiquette-nombre de la collection ci-dessous :

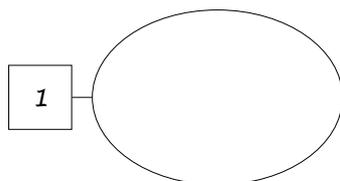


► Activité 2 : Décoder un nombre

1. Lis l'étiquette-nombre et dessine des objets dans la collection.



2. Lis l'étiquette-nombre et dessine des objets dans la collection.



► **Activité 3 : Compléter une suite de nombres**

1. Observe et complète.

| | | | | |
|---|---|--|---|--|
| 1 | 2 | | 4 | |
|---|---|--|---|--|

2. Observe et complète.

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| 1 | | | 4 | |
|---|--|--|---|--|

► **Activité 4 : Écrire des nombres en lettres**

1. Écris les nombres en lettres.

1 →

3 →

5 →

2. Écris les nombres en lettres.

11 →

13 →

16 →

► **Activité 5 : Écrire des nombres en chiffres**

1. Écris les nombres en chiffres.

Deux →

Quatre →

Six →

2. Écris les nombres en chiffres.

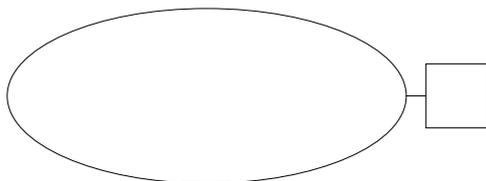
Quinze →

Dix →

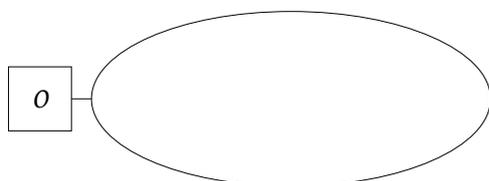
Quatorze →

► **Activité 6 : Coder une collection de « 0 » élément/Décoder le nombre « 0 »**

1. Écris l'étiquette-nombre de la collection ci-dessous :

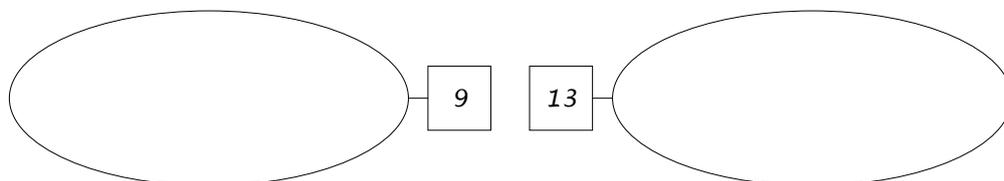


2. Dessine des objets dans la collection.

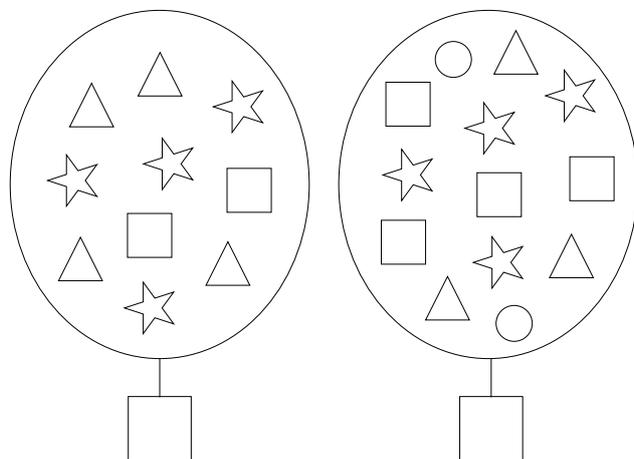


► **Activité 7 : Décoder et coder des collections d'objets**

1. Dessine des objets dans les collections.



2. Écris l'étiquette-nombre des collections ci-dessous :



1.2. CP2

► Activité 8 : Compléter une suite de nombres

Observe et complète.

| | | | | | | | | | |
|----|--|--|----|--|----|--|--|----|--|
| 60 | | | 63 | | 65 | | | 68 | |
|----|--|--|----|--|----|--|--|----|--|

► Activité 9 : Décomposer un nombre en dizaines et unités

Complète comme dans l'exemple.

| | | |
|-----|------------|----------|
| 39 | 3 dizaines | 9 unités |
| 65 | | |
| 93 | | |
| 102 | | |
| 71 | | |

► Activité 10 : Utiliser les différentes écritures d'un nombre

Complète le tableau.

| Écriture en lettres | Écriture en chiffres | Décomposition issue de l'écriture en lettres |
|---------------------|----------------------|--|
| quatre-vingt-dix | | |
| | | 60 + 10 |
| | 45 | |
| soixante-dix-huit | | |
| | | 4 × 20 |

1.3. CE1

► Activité 11 : Reconnaître l'écriture en chiffres et en lettres d'un nombre

Relie chaque nombre à son écriture en lettres.

| | |
|-----------------------------------|-------|
| trois-cent-onze • | • 660 |
| quatre-cents • | • 897 |
| six-cent-soixante • | • 311 |
| huit-cent-quatre-vingt-dix-sept • | • 400 |

► **Activité 12 : Compléter une suite de nombres**

Observe et complète.

| | | | | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|-----|--|--|-----|--|
| 801 | | | | | 806 | | | 809 | |
|-----|--|--|--|--|-----|--|--|-----|--|

► **Activité 13 : Utiliser un tableau de numération**

Écris en chiffres.

1. Un nombre qui a 30 dizaines et 5 unités.
2. Un nombre qui a 100 dizaines.
3. Un nombre qui a 9 centaines.

► **Activité 14 : Décomposer un nombre en centaines, dizaines et unités**

Décompose les nombres suivants comme dans l'exemple.

$$745 = 700 + 40 + 5$$

- $823 = \dots\dots\dots$
- $603 = \dots\dots\dots$
- $999 = \dots\dots\dots$

► **Activité 15 : Utiliser différentes écritures d'un nombre**

Complète le tableau comme dans l'exemple.

| Écriture en lettres | Écriture en chiffres | Décomposition |
|-------------------------|----------------------|---------------------|
| <i>cent-vingt-trois</i> | <i>123</i> | <i>100 + 20 + 3</i> |
| | 419 | |
| trois-cent-quatorze | | |
| | | 300 + 10 + 1 |

► **Activité 16 : Ranger des nombres**

Range du plus petit au plus grand.

401 ; 623 ; 410 ; 702 ; 103 ; 113 ; 983 ; 130

2. APPRENTISSAGE DES OPÉRATIONS

2.1. CP1

► Activité 17 : Faire une addition

1. Relie chaque opération au résultat. Pour ce niveau (CP1) il y a deux activités dont l'objectif est de faire une addition. Je les regroupe.

| | | |
|-----------|---|------|
| $7 + 10$ | • | 20 |
| $10 + 10$ | • | 9 |
| $8 + 8$ | • | 16 |
| $6 + 3$ | • | 17 |

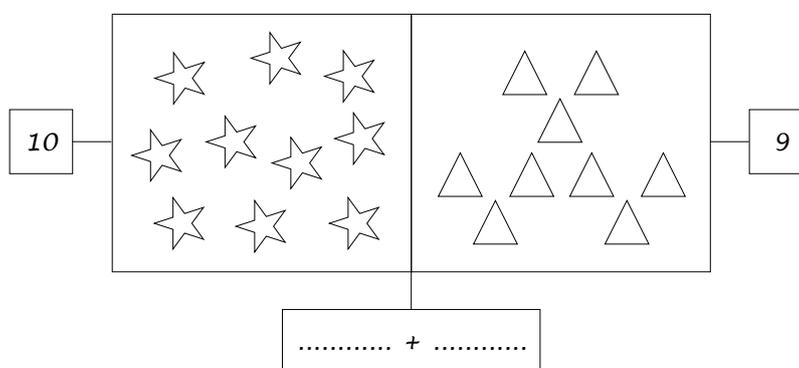
2. Complète la phrase.

J'ai 8 oranges, maman me donne encore 4 oranges. J'ai maintenant

oranges.

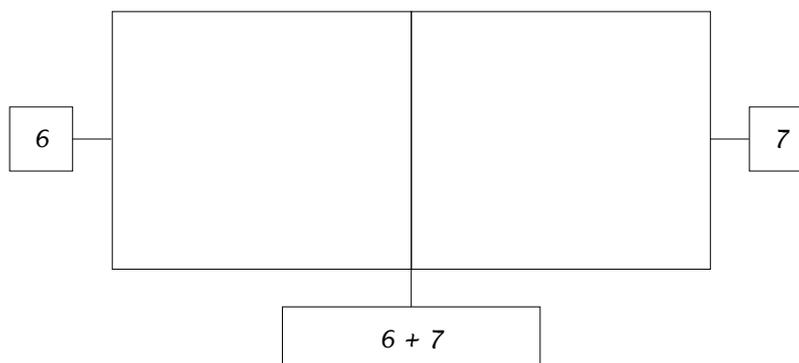
► Activité 18 : Coder une collection à l'aide d'une écriture additive

Écris le nombre d'objets des deux collections sous forme d'écriture additive.



► Activité 19 : Décoder un nombre et une écriture additive

Dessine des objets dans les collections.



► Activité 20 : Compléter une table d'addition

Complète la table d'addition.

| + | 1 | 3 | 4 | 7 |
|---|---|---|---|---|
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 7 | | | | |

2.2. CP2

► Activité 21 : Utiliser le tableau de numération pour faire une addition

Pose chaque opération dans un tableau de numération.

- $23 + 15 =$
- $47 + 6 =$
- $72 + 16 =$

► Activité 22 : Faire une addition

Complète par le nombre qui manque.

Bomah a cueilli 31 citrons et son frère 27. Les enfants ont cueilli en tout citrons.

► Activité 23 : Faire une soustraction

Maman a acheté 16 œufs. Elle a utilisé 5 œufs pour le déjeuner. Trouve le nombre d'œufs qui reste.

► Activité 24 : Acquérir le sens de l'addition

1. Complète avec *ajoute* ou *enlève*.

Djénébou possède 12 billes. Son ami lui 4 billes. Il a maintenant 16 billes.

2. Pendant la récréation, Régis a acheté 9 galettes et son petit frère, 6 galettes. Calcule le nombre de galettes des 2 enfants.

► **Activité 25 : Poser une addition**

Pose les opérations suivantes :

- $44 + 3 =$
- $7 + 16 =$
- $80 + 18 =$
- $75 + 8 =$
- $36 + 22 =$
- $9 + 21 =$

► **Activité 26 : Coder une collection en écriture additive**

Assiba a acheté 15 œufs. Elle a préparé 4 œufs au petit déjeuner.

Représente cette situation par un ensemble et écris l'étiquette-nombre.

► **Activité 27 : Acquérir le sens de la soustraction**

Complète avec *enlevé*, *augmenté* ou *donné*.

Ce matin, Mariam a reçu 75 F. Elle a 10 F pour acheter des bonbons.

Combien de francs lui reste-il ?

► **Activité 28 : Écrire un produit**

Écris le nombre de cases à l'aide d'un produit.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

► **Activité 29 : Acquérir le sens de la multiplication**

Écris sous la forme d'un produit.

$$6 + 6 + 6 + 6 + 6 = \dots \times \dots$$

2.3. CE1

► Activité 30 : Poser une opération dans un tableau de numération

Pose les opérations dans un tableau de numération.

- $126 + 74 =$
- $36 - 24 =$
- $24 \times 2 =$

► Activité 31 : Appliquer la table de multiplication par 2

Relie chaque nombre à son double.

- | | |
|-------|-------|
| 126 • | • 252 |
| 220 • | • 404 |
| 234 • | • 468 |
| 202 • | • 284 |
| 142 • | • 440 |
| 77 • | • 140 |
| 70 • | • 44 |
| 22 • | • 154 |

► Activité 32 : Appliquer la technique de la division par 2

Trouve la moitié des nombres suivants :

- 24 →
- 106 →
- 8 →
- 42 →
- 88 →

► Activité 33 : Reconnaître l'écriture d'une somme

Entoure l'écriture d'une somme.

- $777 + 122 =$
- $134 \times 4 =$
- $956 - 125 =$
- $24 \times 13 =$
- $349 - 235 =$
- $99 + 164 =$

► **Activité 34 : Acquérir le sens de l'addition**

Pour son petit déjeuner, Fatogoma a 350 F. Yéo son grand frère lui donne 100 F. Combien a-t-il en tout ?

► **Activité 35 : Reconnaître l'écriture d'une différence**

Entoure l'écriture d'une différence.

- $75 \times 3 =$
- $525 - 123 =$
- $624 + 102 =$
- $82 + 38 =$
- $102 \times 6 =$
- $886 - 752 =$

► **Activité 36 : Acquérir le sens de la soustraction**

Dingui a 125 kg de riz dans sa boutique. Ce matin il a vendu 23 kg. Combien de kg de riz lui reste-il ?

► **Activité 37 : Acquérir le sens de la multiplication**

Au jeu de billes, Affou a gagné 8 billes chaque jour pendant 3 jours. Combien de billes a-t-il gagnées au total ?

► **Activité 38 : Acquérir le sens de la division**

Bilé veut partager 20 bonbons à ses 5 enfants. Trouve la part de chacun en faisant des groupements.

1. CORRIGÉ DU DIAGNOSTIC

► Autotest 1

Coche la case correspondant à la phase didactique dans laquelle on retrouve l'étape du prérequis.

- La présentation
- Le développement
- L'évaluation

COMMENTAIRE :

La phase de présentation comporte deux étapes :

- le prérequis ;
- la présentation de la situation.

► Autotest 2

Dis si ces affirmations sont vraies ou fausses. Coche la case qui correspond.

| | VRAI | FAUX |
|--|----------|----------|
| 1. Le prérequis a pour rôle de vérifier l'acquisition de la notion du jour. | | X |
| 2. Le prérequis active les connaissances antérieures de l'apprenant en rapport avec la notion du jour. | X | |
| 3. Le prérequis est un contrôle des acquisitions qui n'ont aucun lien avec la notion du jour. | | X |
| 4. Le prérequis permet de vérifier les notions acquises la veille. | | X |

COMMENTAIRE :

Lorsqu'un rappel en début de séance a une relation avec le contenu de la leçon du jour, ce rappel est un prérequis.

► Autotest 3

→ Les activités 3 et 4 sont les mieux adaptées.

COMMENTAIRE :

Les activités 3 et 4 permettent d'installer les habiletés relatives à la construction du nombre 8 qui vient tout juste après le nombre 7.

► Autotest 4

Pour la séance sur l'apprentissage du nombre 3 au CP1, un enseignant donne en pré-requis la consigne suivante : « Fais une collection de 2 objets ». Ce prérequis est-il adapté ? Coche la bonne case.

- Oui.
 Non.

COMMENTAIRE :

La constitution d'une collection à 2 objets va être utilisée par l'élève pour constituer une collection à 3 objets.

► Autotest 5

Dis si ces affirmations sont vraies ou fausses. Coche la case qui correspond.

| | VRAI | FAUX |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Une situation d'apprentissage peut être un texte. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Une situation d'apprentissage peut être une consigne. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Une situation d'apprentissage peut être une image. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Une situation d'apprentissage peut être une évaluation. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

COMMENTAIRE :

Le support d'une situation d'apprentissage peut être un énoncé, une image, un tableau ou une scène qui permet d'engager le processus de construction du savoir par l'apprenant.

► Autotest 6

Dis si ces affirmations sont vraies ou fausses. Coche la case qui correspond.

| | VRAI | FAUX |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Une situation d'apprentissage prédispose à installer des habiletés. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Une situation d'apprentissage permet d'évaluer la connaissance des élèves. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Une situation d'apprentissage est indispensable dans une leçon. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Une situation d'apprentissage permet de donner du sens à l'apprentissage. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

COMMENTAIRE :

La situation d'apprentissage donne un sens à l'apprentissage et permet aux apprenants de relever le défi de la situation en s'engageant dans des activités de recherche.

► Autotest 7

De quoi est composée une situation d'apprentissage ? Coche la bonne réponse.

- D'une tâche et d'un contexte.
 D'une consigne et d'une circonstance.
 D'un contexte et d'une consigne.
 D'un contexte, d'une circonstance et de tâches.

► Autotest 8

Ordonne les étapes de l'exploitation d'une situation d'apprentissage. Écris le numéro correspondant.

| ÉTAPES | N° D'ORDRE |
|--|------------|
| Identification de la tâche | 6 |
| Lecture collective des élèves | 2 |
| Reformulation de la situation dans leur propre langage | 5 |
| Lecture silencieuse | 1 |
| Identification des informations utiles | 4 |
| Compréhension du texte | 3 |

COMMENTAIRE :

Pour exploiter de manière efficace l'énoncé d'une situation d'apprentissage, il est indiqué de suivre l'ordre présenté dans le tableau. Cet ordre permet aux élèves de s'approprier la situation.

► Autotest 9

Les deux types de matériels didactiques utilisés pour l'enseignement/apprentissage des mathématiques du CP au CE1 sont :

- le matériel structuré (cartes de jeux logiques, matériel de numération, constellation de dés, etc.) ;
 → le matériel non structuré (cailloux, graines, bâtonnets, etc.).

COMMENTAIRE :

La manipulation du matériel favorise un meilleur apprentissage des notions mathématiques.

► Autotest 10

Dis si ces affirmations relatives à la définition du matériel didactique sont vraies ou fausses. Coche la case qui correspond.

| | VRAI | FAUX |
|--|------|------|
| 1. Matériel donnant des informations sur l'apprentissage. | | X |
| 2. Matériel réunissant les moyens utiles à l'apprentissage. | X | |
| 3. Matériel réunissant les moyens et les ressources qui facilitent l'enseignement/apprentissage. | | X |
| 4. Matériel fournissant diverses ressources. | | X |

► Autotest 11

Voici une liste de matériels. Coche ceux qui sont utilisés dans l'apprentissage des opérations du CP au CE1.

- Les cartes de jeux logiques
- Le matériel naturel (graines, cailloux, capsules, etc.)
- Les constellations
- Le matériel de numération, matériel multibase (barres-carrés unités)
- Les doigts de la main
- La bande numérique

► Autotest 12

→ Le système de numération décimal comporte 10 signes appelés chiffres.
Ces chiffres sont : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

► Autotest 13

Dis si ces affirmations sont vraies ou fausses. Coche la case qui correspond.

| | VRAI | FAUX |
|--|------|------|
| 1. Un nombre s'écrit seulement avec un chiffre. | | X |
| 2. Un nombre s'écrit seulement avec plusieurs chiffres. | | X |
| 3. Un nombre s'écrit avec un ou plusieurs chiffres. | X | |
| 4. La valeur d'un chiffre dans l'écriture d'un nombre dépend de sa position dans l'écriture de ce nombre. | X | |
| 5. La valeur d'un chiffre dans l'écriture d'un nombre ne dépend pas de sa position dans l'écriture de ce nombre. | | X |

COMMENTAIRE :

Pour écrire un nombre, on utilise un ou plusieurs chiffres. La place qu'occupe un chiffre dans l'écriture du nombre est très importante car c'est elle qui lui confère une valeur relative. Il s'agit d'un système de numération de position.

► Autotest 14

Coche les affirmations qui sont vraies.

- Décoder un nombre, c'est constituer une collection d'objets ayant pour cardinal ce nombre.
- La symbolisation d'un nombre, c'est son écriture en lettres.
- Le signe « 3 » est un nombre.
- « 3 » est un nombre lorsqu'il désigne une quantité.
- On découvre le nombre 100 au CP2 en faisant « un de plus » à une collection de 99 objets.

COMMENTAIRE :

Le nombre exprime une quantité. Pour l'écrire, on utilise des symboles, des signes que nous appelons chiffres. Quand un chiffre désigne une quantité alors il devient un nombre. On écrit les nombres à l'aide de chiffres, comme les mots à l'aide de lettres. Il y a des nombres à un chiffre comme il y a des mots à une lettre.

► Autotest 15

TRANCHE 1 : → les nombres 1, 2, 3, 4, 5 et 6.

TRANCHE 2 : → le nombre 0.

TRANCHE 3 : → les nombres 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 et 16.

TRANCHE 4 : → les nombres 17, 18, 19 et 20.

► Autotest 16

Dis si ces affirmations relatives à la progression dans l'apprentissage des nombres sont vraies ou fausses. Coche la case qui correspond.

| | VRAI | FAUX |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Au CP1, on fait l'apprentissage des nombres de 0 à 20 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Au CP2, on fait l'apprentissage des nombres de 0 à 1000 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. Au CP1 on fait l'apprentissage des nombres de 0 à 10 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. Au CP2, on fait l'apprentissage des nombres de 0 à 100 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

► Autotest 17

Voici les quatre étapes de l'apprentissage d'une opération :

- La technique opératoire
- Les propriétés
- Le sens de l'opération
- L'extension de la technique aux autres nombres

Classe-les par ordre chronologique d'apprentissage.

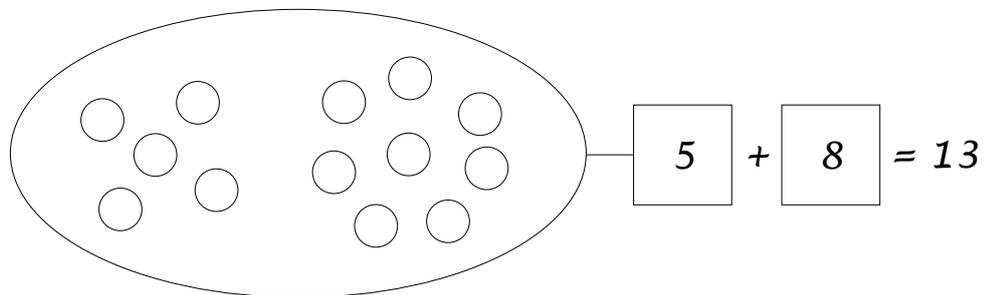
ÉTAPE 1 : → *Le sens de l'opération*

ÉTAPE 2 : → *Les propriétés*

ÉTAPE 3 : → *La technique opératoire*

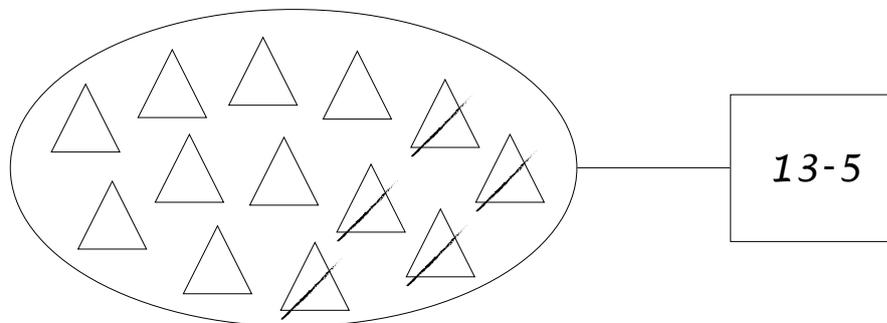
ÉTAPE 4 : → *L'extension de la technique aux autres nombres*

► Autotest 18



► Autotest 19

1. L'activité est l'amputation au niveau de l'apprentissage de la soustraction.



► Autotest 20

→ À l'étape de l'abstraction.

► Autotest 21

Les trois grandes étapes de la technique opératoire dans l'étude de l'addition sont :

1. La manipulation
2. La schématisation
3. Le calcul
 - Semi-abstraction
 - Abstraction

► Autotest 22

1. Les trois composantes d'une situation d'évaluation sont :
 - a. Le contexte
 - b. La circonstance
 - c. La consigne
2. La composante qui permet à l'apprenant de s'engager dans la résolution de la situation est **la consigne**.

► Autotest 23

→ Il y a combien d'élèves dans la classe de Tapé ?

COMMENTAIRE :

Nous avons choisi une question qui invite les élèves à poser l'opération : $29 + 27$, mais d'autres questions ou consignes peuvent être formulées. Par exemple :

- La classe de Tapé compte combien d'élèves ?
- Trouve l'effectif de la classe.
- Quel est le nombre d'élèves de la classe ?

► Autotest 24

1. La classe de CE1 compte 16 élèves, aujourd'hui 4 élèves sont absents. Calcule le nombre d'élèves présents.
2. Pour la fête de Noël, le père de Dingui achète 6 poulets et son grand frère achète aussi 3 poulets. Trouve le nombre de poulets achetés par la famille.

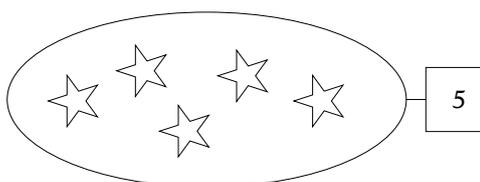
► Autotest 25

→ C'est l'énoncé 2 (« Dans le plateau, il y a 24 œufs. Sidonie a pris 10 œufs. Calcule le nombre d'œufs qui restent ») qui est le mieux formulé, car les données sont complètes et permettent de donner une suite à la consigne.

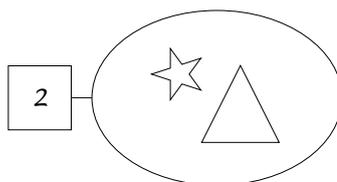
2. CORRIGÉ DES EXEMPLES D'ACTIVITÉS D'ÉVALUATION POUR LES APPRENANTS

► Activité 1 : Coder une collection

1. Écris l'étiquette-nombre de la collection ci-dessous :

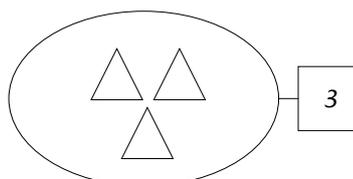


2. Écris l'étiquette-nombre de la collection ci-dessous :

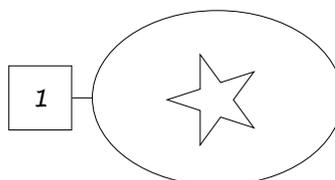


► Activité 2 : Décoder un nombre

1. Lis l'étiquette-nombre et dessine des objets dans la collection.



2. Lis l'étiquette-nombre et dessine des objets dans la collection.



► Activité 3 : Compléter une suite de nombres

1. Observe et complète.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

2. Observe et complète.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

► **Activité 4 : Écrire des nombres en lettres**

1. Écris les nombres en lettres.

1 → *un*

3 → *trois*

5 → *cinq*

2. Écris les nombres en lettres.

11 → *onze*

13 → *treize*

16 → *seize*

► **Activité 5 : Écrire des nombres en chiffres**

1. Écris les nombres en chiffres.

Deux → 2

Quatre → 4

Six → 6

2. Écris les nombres en chiffres.

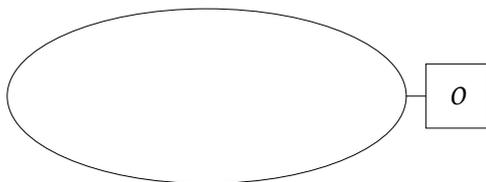
Quinze → 15

Dix → 10

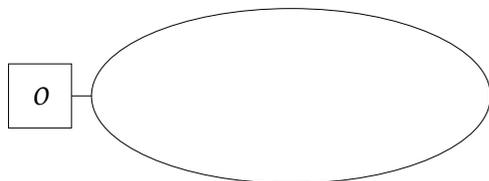
Quatorze → 14

► **Activité 6 : Coder une collection de « 0 » élément/Décoder le nombre « 0 »**

1. Écris l'étiquette-nombre de la collection ci-dessous :

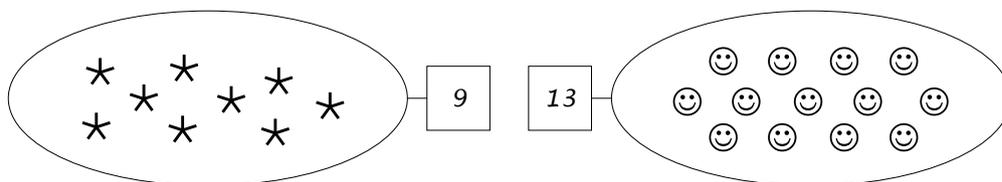


2. Dessine des objets dans la collection.



► Activité 7 : Décoder et coder des collections d'objets

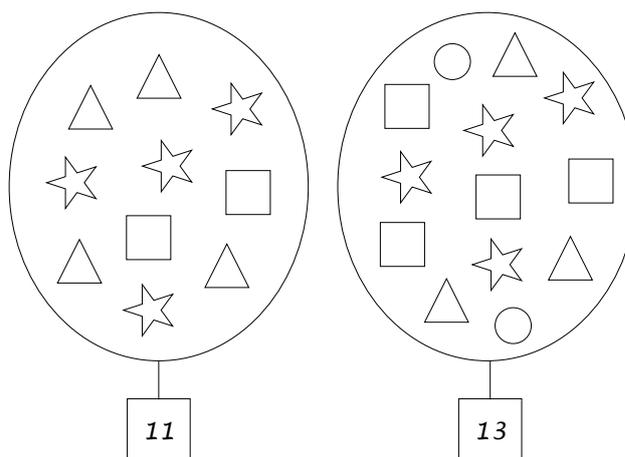
1. Dessine des objets dans les collections.



PROCÉDURES :

- L'élève peut compter en dessinant au fur et à mesure.
- Il peut tracer 9 traits et par correspondance constituer la collection.
- Il peut faire un groupement de 10 et 3 éléments isolés car 13, c'est $10 + 3$.

2. Écris l'étiquette-nombre des collections ci-dessous :



► Activité 8 : Compléter une suite de nombres

Observe et complète.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

► Activité 9 : Décomposer un nombre en dizaines et unités

Complète comme dans l'exemple.

| | | |
|-----|--------------------|-----------------|
| 39 | 3 dizaines | 9 unités |
| 65 | 6 dizaines | 5 unités |
| 93 | 9 dizaines | 3 unités |
| 102 | 10 dizaines | 2 unités |
| 71 | 7 dizaines | 1 unité |

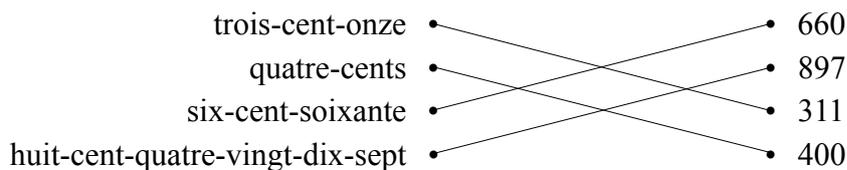
► **Activité 10 : Utiliser les différentes écritures d'un nombre**

Complète le tableau.

| Écriture en lettres | Écriture en chiffres | Décomposition issue de l'écriture en lettres |
|---------------------|----------------------|--|
| quatre-vingt-dix | 90 | $4 \times 20 + 10$ |
| soixante-dix | 70 | $60 + 10$ |
| quarante-cinq | 45 | $40 + 5$ |
| soixante-dix-huit | 78 | $60 + 18$ |
| quatre-vingts | 80 | 4×20 |

► **Activité 11 : Reconnaître l'écriture en chiffres et en lettres d'un nombre**

Relie chaque nombre à son écriture en lettres.



► **Activité 12 : Compléter une suite de nombres**

Observe et complète.

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 801 | 802 | 803 | 804 | 805 | 806 | 807 | 808 | 809 | 810 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

► **Activité 13 : Utiliser un tableau de numération**

Écris en chiffres.

1. → 305
2. → 1000
3. → 900

► **Activité 14 : Décomposer un nombre en centaines, dizaines et unités**

Décompose les nombres suivants comme dans l'exemple.

$$745 = 700 + 40 + 5$$

- $823 = 800 + 20 + 3$
- $603 = 600 + 0 + 3$
- $999 = 900 + 90 + 9$

► **Activité 15 : Utiliser différentes écritures d'un nombre**

Complète le tableau comme dans l'exemple.

| Écriture en lettres | Écriture en chiffres | Décomposition |
|-----------------------------|----------------------|---------------------|
| <i>cent-vingt-trois</i> | <i>123</i> | <i>100 + 20 + 3</i> |
| quatre-cent-dix-neuf | 419 | 400 + 10 + 9 |
| trois-cent-quatorze | 314 | 300 + 10 + 4 |
| trois-cent-onze | 311 | 300 + 10 + 1 |

N.B. : Il faut mettre des tirets dans les écritures en lettres comme cela a été indiqué dans mémento du présent livret.

► **Activité 16 : Ranger des nombres**

Range du plus petit au plus grand.

→ 103 ; 113 ; 130 ; 401 ; 410 ; 623 ; 702 ; 983.

► **Activité 17 : Faire une addition**

1. Relie chaque opération au résultat.

| | | | |
|---------|---|---|----|
| 7 + 10 | • | • | 20 |
| 10 + 10 | • | • | 9 |
| 8 + 8 | • | • | 16 |
| 6 + 3 | • | • | 17 |

Exemples de procédures :

Pour 7 + 10 :

On a une barre et 7 carrés unités, ça fait 1 dizaine et 7 unités on a 17.

N.B. : En utilisant d'autres matériels, tu peux trouver différentes procédures que les élèves peuvent employer pour résoudre l'exercice.

Pour 10 + 10 :

On a une dizaine et encore une dizaine, ce qui fait 2 dizaines donc 20.

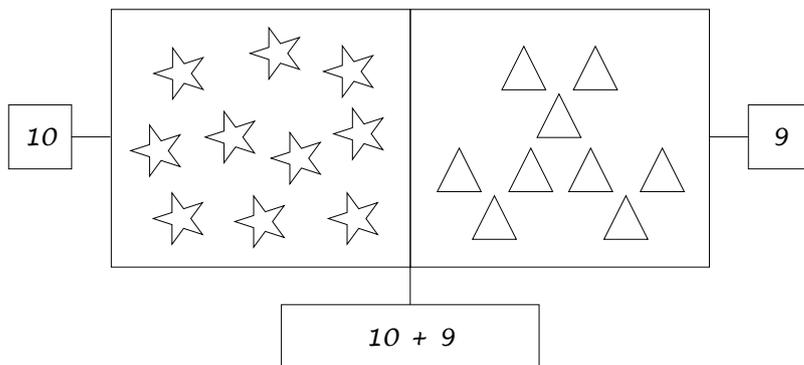
L'idée est de raisonner en décomposant le nombre pas nécessairement en posant l'opération.

2. Complète la phrase.

J'ai 8 oranges, maman me donne encore 4 oranges. J'ai maintenant **12** oranges.

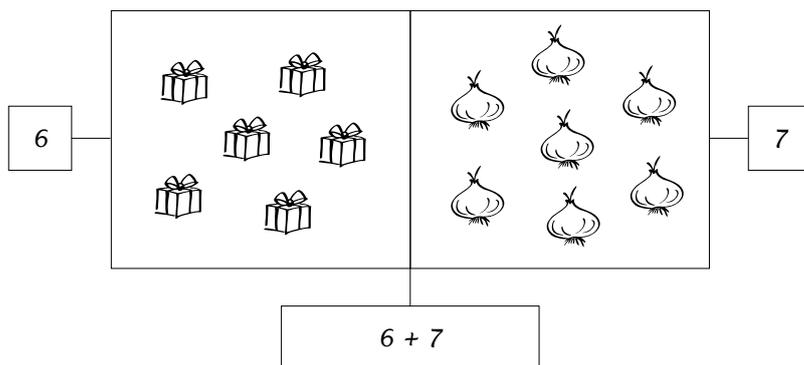
► **Activité 18 : Coder une collection à l'aide d'une écriture additive**

Écris le nombre d'objets des deux collections sous forme d'écriture additive.



► **Activité 19 : Décoder un nombre et une écriture additive**

Dessine des objets dans les collections.



► **Activité 20 : Compléter une table d'addition**

Complète la table d'addition.

| | | | | |
|---|---|----|----|----|
| + | 1 | 3 | 4 | 7 |
| 3 | 4 | 6 | 7 | 10 |
| 4 | 5 | 7 | 8 | 11 |
| 5 | 6 | 8 | 9 | 12 |
| 7 | 8 | 10 | 11 | 14 |

Ce tableau se construit avec les élèves en utilisant différentes procédures dont :

- le surcomptage (+1, +2, +3), avec application de la commutativité de l'addition ;
- les doubles ($3 + 3$, $4 + 4$) ;
- les amis de 10 (comme par exemple $7 + 3$).

► **Activité 21 : Utiliser le tableau de numération pour faire une addition**

Pose chaque opération dans un tableau de numération.

| dizaines | unités |
|----------|----------|
| 2 | 3 |
| + | |
| 1 | 5 |
| 3 | 8 |

| dizaines | unités |
|----------|----------|
| 4 | 7 |
| + | |
| | 6 |
| 5 | 3 |

| dizaines | unités |
|----------|----------|
| 7 | 2 |
| + | |
| 1 | 6 |
| 8 | 8 |

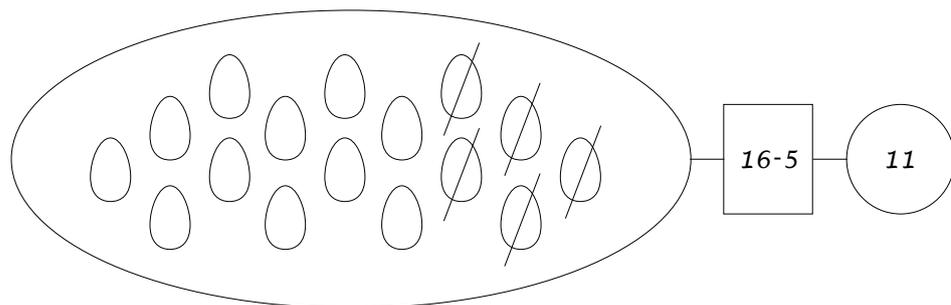
► **Activité 22 : Faire une addition**

Complète par le nombre qui manque.

- Bomah a cueilli 31 citrons et son frère 27. Les enfants ont cueilli en tout **58** citrons.

► **Activité 23 : Faire une soustraction**

Maman a acheté 16 œufs. Elle a utilisé 5 œufs pour le déjeuner. Trouve le nombre d'œufs qui reste.



► **Activité 24 : Acquérir le sens de l'addition**

1. Complète avec *ajoute* ou *enlève*.

- Djénébou possède 12 billes. Son ami lui **ajoute** 4 billes. Il a maintenant 16 billes.

2. Pendant la récréation, Régis a acheté 9 galettes et son petit frère, 6 galettes. Calcule le nombre de galettes des 2 enfants.

- $9 + 6 = 15$

► Activité 25 : Poser une addition

Pose les opérations suivantes :

• $44 + 3 =$

| | |
|---|---|
| 4 | 4 |
| + | |
| | 3 |
| 4 | 7 |

• $7 + 16 =$

| | |
|---|---|
| | 7 |
| + | |
| 1 | 6 |
| 2 | 3 |

• $80 + 18 =$

| | |
|---|---|
| 8 | 0 |
| + | |
| 1 | 8 |
| 9 | 8 |

• $75 + 8 =$

| | |
|---|---|
| 7 | 5 |
| + | |
| | 8 |
| 8 | 3 |

• $36 + 22 =$

| | |
|---|---|
| 3 | 6 |
| + | |
| 2 | 2 |
| 5 | 8 |

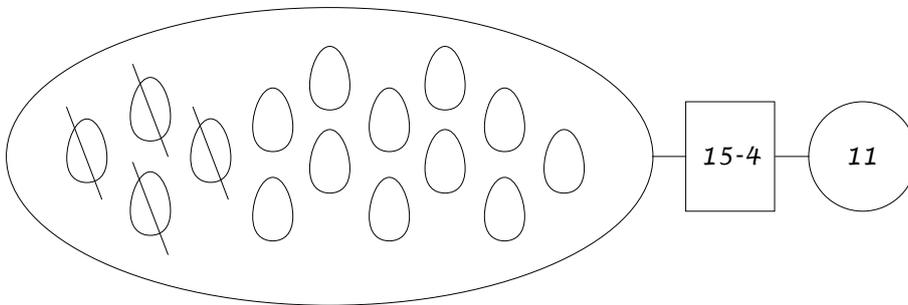
• $9 + 21 =$

| | |
|---|---|
| | 9 |
| + | |
| 2 | 1 |
| 3 | 0 |

► Activité 26 : Coder une collection en écriture additive

Assiba a acheté 15 œufs. Elle a préparé 4 œufs au petit déjeuner.

Représente cette situation par un ensemble et écris l'étiquette-nombre.



► Activité 27 : Acquérir le sens de la soustraction

Complète avec *enlevé*, *augmenté* ou *donné*.

→ Ce matin, Mariam a reçu 75 F. Elle a **enlevé** 10 F pour acheter des bonbons.

Combien de francs lui reste-il ?

► Activité 28 : Écrire un produit

Écris le nombre de cases à l'aide d'un produit.

→ 3×5 ou 5×3

► **Activité 29 : Acquérir le sens de la multiplication**

Écris sous la forme d'un produit.

$$\rightarrow 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 5 \times 6$$

► **Activité 30 : Poser une opération dans un tableau de numération**

Pose les opérations dans un tableau de numération.

• $126 + 74 =$

| centaines | dizaines | unités |
|-----------|----------|--------|
| 1 | 2 | 6 |
| + | | |
| | 7 | 4 |
| 2 | 0 | 0 |

• $36 - 24 =$

| dizaines | unités |
|----------|--------|
| 3 | 6 |
| - | |
| 2 | 4 |
| 1 | 2 |

• $24 \times 2 =$

| dizaines | unités |
|----------|--------|
| 2 | 4 |
| × | |
| | 2 |
| 4 | 8 |

► **Activité 31 : Appliquer la table de multiplication par 2**

Relie chaque nombre à son double.

| | | | | |
|-----|---|-------|---|-----|
| 126 | • | ————— | • | 252 |
| 220 | • | ————— | • | 404 |
| 234 | • | ————— | • | 468 |
| 202 | • | ————— | • | 284 |
| 142 | • | ————— | • | 440 |
| 77 | • | ————— | • | 140 |
| 70 | • | ————— | • | 44 |
| 22 | • | ————— | • | 154 |

► **Activité 32 : Appliquer la technique de la division par 2**

Trouve la moitié des nombres suivants :

• $24 \rightarrow 12$

• $8 \rightarrow 4$

• $88 \rightarrow 44$

• $106 \rightarrow 53$

• $42 \rightarrow 21$

► **Activité 33 : Reconnaître l'écriture d'une somme**

Entoure l'écriture d'une somme.

• $777 + 122 =$

• $24 \times 13 =$

• $134 \times 4 =$

• $349 - 235 =$

• $956 - 125 =$

• $99 + 164 =$

► Activité 34 : Acquérir le sens de l'addition

Pour son petit déjeuner, Fatogoma a 350 F. Yéo son grand frère lui donne 100 F. Combien a-t-il en tout ?

→ Il a : $350\text{ F} + 100\text{ F} = 450\text{ F}$

► Activité 35 : Reconnaître l'écriture d'une différence

Entoure l'écriture d'une différence.

• $75 \times 3 =$

• $525 - 123 =$

• $624 + 102 =$

• $82 + 38 =$

• $102 \times 6 =$

• $886 - 752 =$

► Activité 36 : Acquérir le sens de la soustraction

Dingui a 125 kg de riz dans sa boutique. Ce matin il a vendu 23 kg. Combien de kg de riz lui reste-il ?

→ Le nombre de kg de riz qui lui reste est : $125\text{ kg} - 23\text{ kg} = 102\text{ kg}$

► Activité 37 : Acquérir le sens de la multiplication

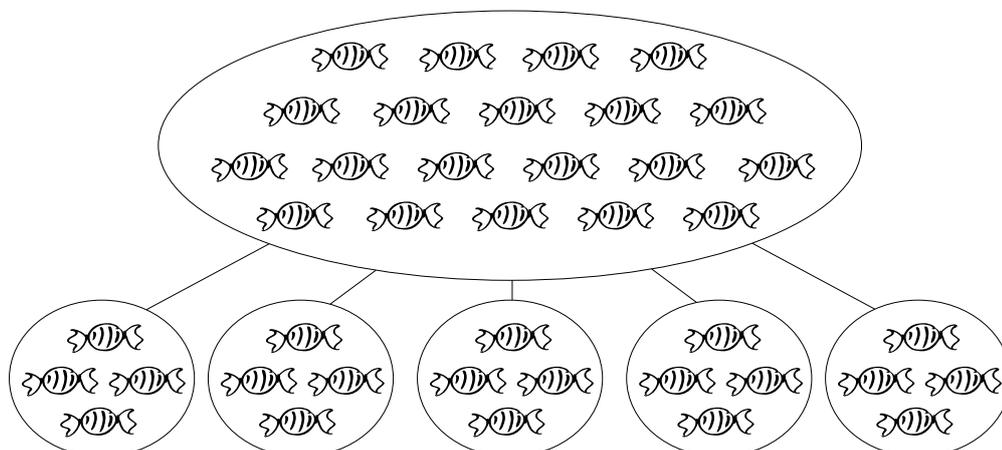
Au jeu de billes, Affou a gagné 8 billes chaque jour pendant 3 jours. Combien de billes a-t-il gagnées au total ?

→ $8 \times 3 = 24$

→ Affou a gagné 24 billes.

► Activité 38 : Acquérir le sens de la division

Bilé veut partager 20 bonbons à ses 5 enfants. Trouve la part de chacun en faisant des groupements.



Chaque enfant a 4 bonbons.

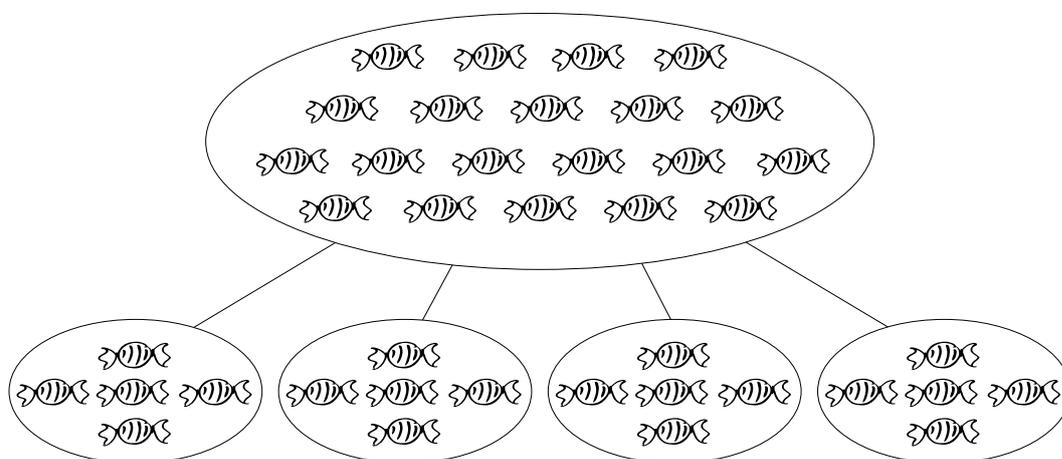
REMARQUE :

Il est intéressant de voir que si on donnait l'autre type de division, le schéma ne serait pas le même.

PAR EXEMPLE :

Bilé veut partager 20 bonbons en donnant 5 bonbons à chaque enfant. Combien d'enfants peut-il servir ?

Le schéma devient alors :



Dans ce cas, la réponse est : on ne peut servir que 4 enfants.

COMMENTAIRE :

Les deux situations relèvent de la division. Il est important de les présenter aux élèves pour qu'ils les identifient aisément.

L'objectif du présent livret était d'améliorer l'enseignement/apprentissage et l'évaluation des nombres et des opérations aux CP et au CE1.

Après avoir traité toutes les activités proposées dans ce livret, fais ton bilan en tenant compte des objectifs spécifiques identifiés dans le constat.

- 1. Peux-tu établir un lien cohérent entre le prérequis et la notion à l'étude ? Si oui, explique comment. Si non, énumère tes difficultés actuelles.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 2. Peux-tu exploiter efficacement une situation d'apprentissage ? Si oui, explique comment. Si non, à quel niveau se situent tes difficultés ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 3. Peux-tu conduire efficacement les séances sur l'apprentissage des nombres de 0 à 20 ? Si oui, explique comment. Si non, à quel niveau se situent tes difficultés ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► 4. Peux-tu conduire efficacement les séances sur l'apprentissage des nombres de 20 à 100? Si oui, explique comment. Si non, à quel niveau se situent tes difficultés?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

► 5. Peux-tu conduire efficacement les séances sur l'apprentissage des nombres de 100 à 1000? Si oui, explique comment. Si non, à quel niveau se situent tes difficultés?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

► 6. Peux-tu utiliser à bon escient le matériel didactique? Si oui, explique comment. Si non, à quel niveau se situent tes difficultés?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

► 7. Peux-tu mener efficacement les étapes de l'apprentissage des opérations? Si oui, explique comment. Si non, à quel niveau se situent tes difficultés?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- 8. Peux-tu mieux concevoir une activité d'évaluation ? Si oui, explique comment. Si non, énumère certaines de tes difficultés.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 9. Peux-tu exploiter efficacement une activité d'évaluation ? Si oui, donne des exemples. Si non, à quel niveau se situent tes difficultés ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 10. Peux-tu conduire efficacement une activité d'évaluation ? Si oui, explique ta démarche en quelques mots. Si non, à quel niveau se situent tes difficultés ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 11. Cite les problèmes que tu aurais voulu voir abordés dans ce livret (en plus des problèmes liés à l'enseignement/apprentissage des nombres et des opérations et à la conduite d'une activité d'évaluation aux CP et au CE1).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Apprentissages numériques et résolution de problème : CMI, Paris, Hatier, 2002.

BRIAND, J., CHEVALIER, M.-C., *Les enjeux didactiques dans l'enseignement des mathématiques*, Paris, Hatier, 1997

BRISSIAUD, Rémi, *Comment les enfants apprennent à calculer*, Paris, RETZ, 1992

EILLER, R., *Math et calcul CE1 : livre du maître*, Paris, Hachette, 1994.

Mathématiques, CE1 : cahier de maison, Paris, CED/Hatier, 1990.

MENET-FB (Côte d'Ivoire), *Mathématiques*, manuel élève CE2, Abidjan, Eburnie (Collection École et nation), 2006.

— *Mathématiques*, guide pédagogique CP, Abidjan, Eburnie (Collection École et nation), 2006.

— *Mathématiques*, guide pédagogique CE1, Abidjan, Eburnie (Collection École et nation), 2006.

— *Mathématiques*, guide pédagogique CE2, Abidjan, Eburnie (Collection École et nation), 2006.

— *Mathématiques*, manuel élève CE1, Abidjan, Eburnie (Collection École et nation), 2008.

— *Mathématiques*, programmes éducatifs et guides d'exécution du primaire, 2012.

— *Mathématiques*, manuel élève CP1, Abidjan, Eburnie (Collection École, nation et développement), 2015.

— *Mathématiques*, manuel élève CP2, Abidjan, Eburnie (Collection École, nation et développement), 2015.

PRESTAT, G., DAVIES, Alan, *Mon nouveau livre de mathématiques, CE1 : livre de l'élève*, Versailles, Les Classiques africains, 1994.

Repenser la formation des enseignants en Francophonie : l'initiative IFADEM, Paris, Archives contemporaines, 2016.

ROEGERS, X., BERTRAND, A., *Les mathématiques à l'école primaire. Tome 1. 1. Nombres et numération. 2. Opérations*, Bruxelles, De Boeck, 2011.