

FORMATION MATHÉMATIQUES CYCLE 2

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

LA CONSTRUCTION DU NOMBRE



0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

EVALUATIONS 2020

REPERES CP/CE1



Mathématiques CP					
Dimensions évaluées	Compétences	Nombre d'items	2019	2020	évolution
Nombres et calculs	<i>Reconnaitre des nombres dictés</i>	10	●	●	néant
	<i>Écrire des nombres sous la dictée</i>	11	●	●	néant
	<i>Résoudre des problèmes</i>	6	●	●	néant
	<i>Dénombrer une collection et l'associer à son écriture chiffrée</i>	8	●	●	néant
	<i>Comparer des nombres</i>	40	●	●	néant
	<i>Placer un nombre sur une ligne numérique</i>	6	●	●	néant
Espace et géométrie	<i>Reproduire un assemblage</i>	8	●	●	néant

0011

Mathématiques CE1					
Dimensions évaluées	Compétences	Nombre d'items	2019	2020	évolution
Nombres et calculs	<i>Reconnaitre des nombres dictés</i>	10	●	●	néant
	<i>Écrire des nombres sous la dictée</i>	10	●	●	néant
	<i>Représenter des nombres entiers</i>	16	●	●	néant
	<i>Résoudre des problèmes</i>	6	●	●	néant
	<i>Calculer mentalement</i>	10	●	●	néant
	<i>Calculer en ligne : additionner</i>	7	●	●	4 items nouveaux
	<i>Calculer en ligne : soustraire</i>	8	●	●	2 items nouveaux
	<i>Placer un nombre sur une ligne numérique</i>	15	●	●	néant
Espace et géométrie	<i>Reproduire un assemblage</i>	8	●	●	néant

 EXERCICE MODIFIÉ (COMPARABILITE DIACHRONIQUE INDIRECTE)

 EXERCICE IDENTIQUE (COMPARABILITE DIACHRONIQUE DIRECTE)

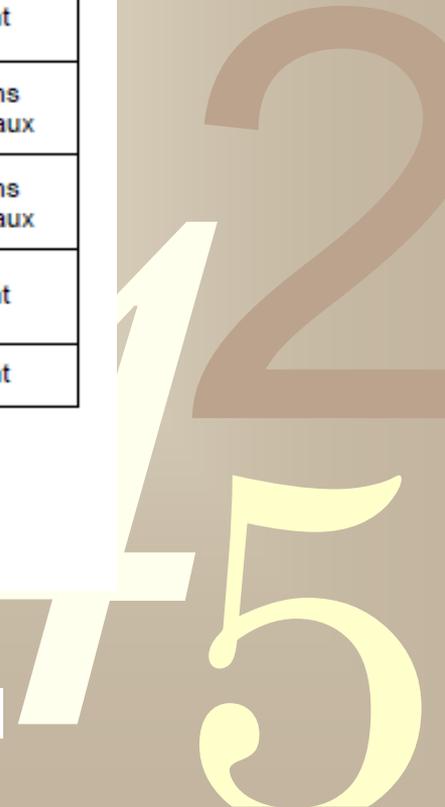
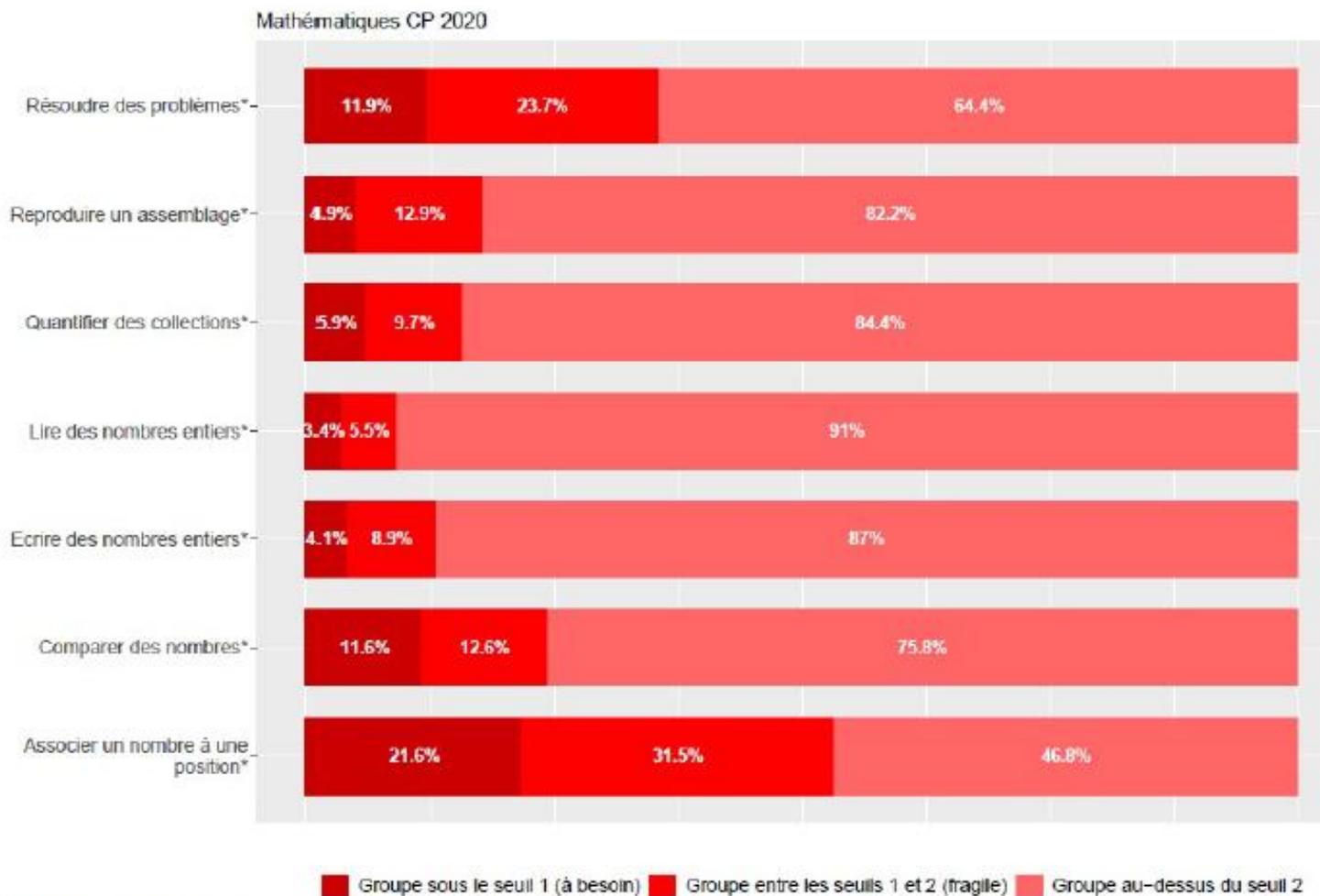


Figure 5.2 – Répartition des élèves dans les groupes selon le domaine évalué en mathématiques en début de CP à la rentrée 2020



Source : MENJS-DEPP, Repères CP-CE1
© DEPP

Note : par le jeu des arrondis, la somme des groupes peut être différente de 100.

DOCUMENT DE TRAVAIL - 2020-E04
Novembre 2020

Evaluations 2020
Repères CP, CE1 : premiers résultats

CP Mathématiques, résultats 2020

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

En début de CP en 2020, tous les exercices étaient identiques à ceux proposés en 2019. L'exercice de la ligne numérique (« Associer un nombre à une position ») et celui de la résolution de problèmes sont également les moins bien réussis. Les mieux réussis sont les exercices de lecture et d'écriture de nombres entiers.

DOCUMENT DE TRAVAIL · 2020-E04

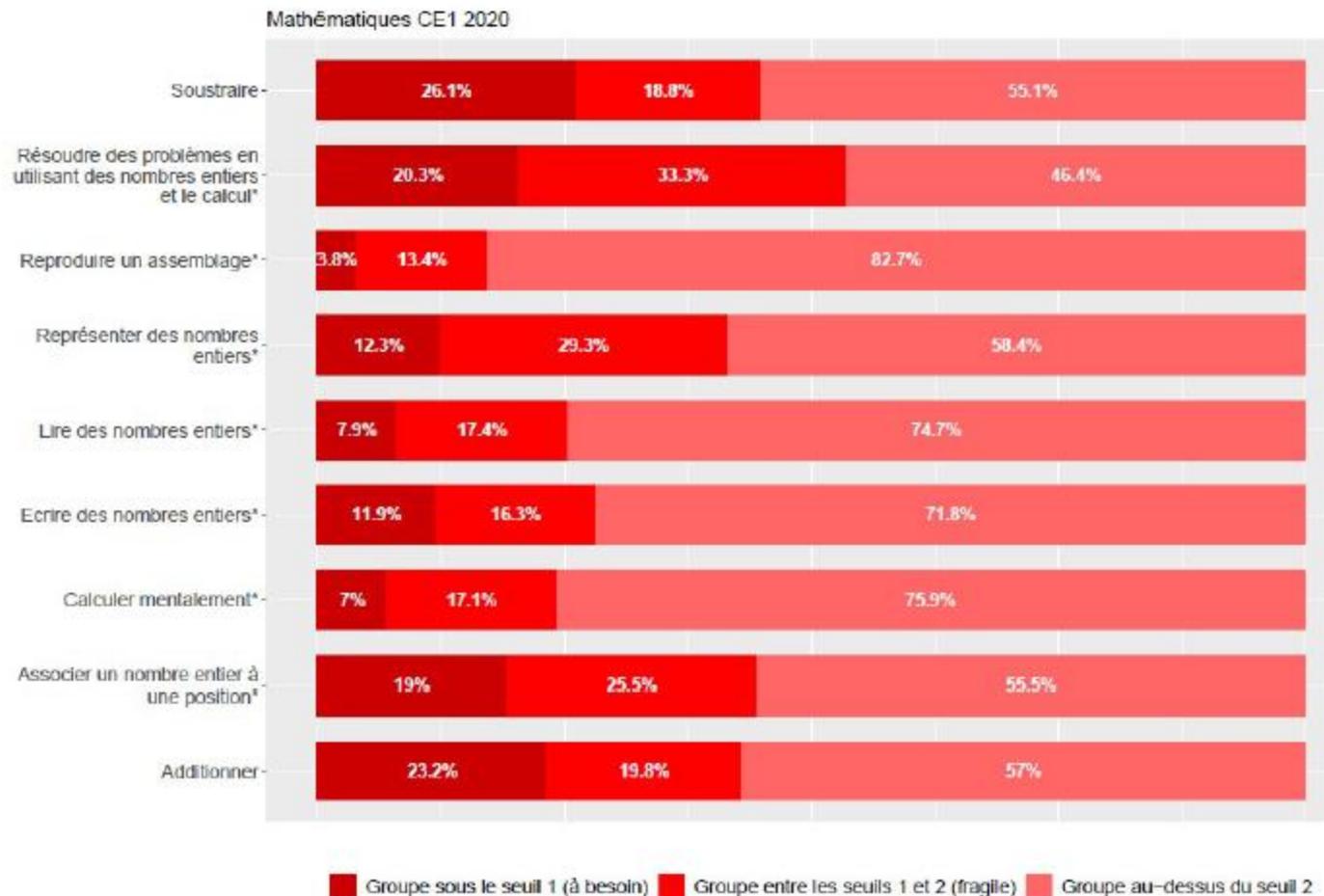
NOVEMBRE 2020

Evaluations 2020
Repères CP, CE1 : premiers résultats



DIRECTION DE L'ÉVALUATION, DE LA PROSPECTIVE ET DE LA PERFORMANCE

Figure 5.4 – Répartition des élèves dans les groupes selon le domaine évalué en mathématiques en début de CE1 à la rentrée 2020



Source : MENJS-DEPP, Repères CP-CE1
© DEPP

Note : par le jeu des arrondis, la somme des groupes peut être différente de 100.

DOCUMENT DE TRAVAIL - 2020-E04
NOVEMBRE 2020

CE1 Mathématiques, résultats 2020

00 A l'exception des domaines « soustraire et « additionner » pour lesquels les contenus ont été modifiés entre 2019 et 2020, les exercices ont été repris à l'identique aux deux temps de mesure. En mathématiques, l'exercice de résolution de problèmes et, dans une moindre mesure, ceux d'additions et de soustractions sont les moins bien réussis. L'exercice de la ligne numérique (« Associer un nombre à une position ») est aussi moins bien maîtrisé. Les plus réussis sont les exercices de géométrie, de calcul mental et de lecture de nombres.

DOCUMENT DE TRAVAIL · 2020-E04

NOVEMBRE 2020

Evaluations 2020
Repères CP, CE1 : premiers résultats



MATHÉMATIQUES

Évaluation en début de CP

Exercice n°7

Nombres et calculs

Comprendre et utiliser des nombres entiers pour **dénombrer**, ordonner, repérer, comparer

COMPÉTENCE VISÉE

Être capable de quantifier des collections jusqu'à 10 au moins.

Activité : entourer le nombre qui correspond au nombre de balles dans le panier.

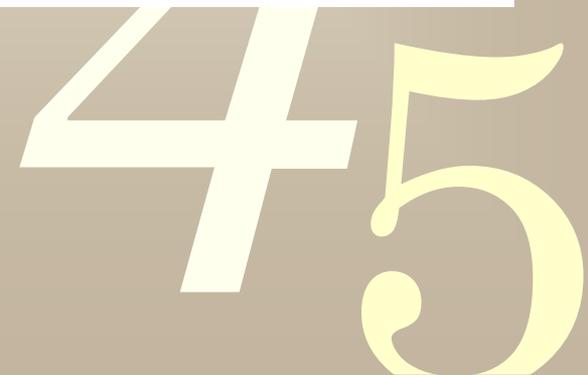
POURQUOI CE TEST ?

L'intuition des nombres, chez les bébés et les enfants de maternelle, commence par la connaissance des quantités concrètes et approximatives. Ce « sens du nombre » sert de fondement à l'apprentissage ultérieur des symboles pour les nombres (chiffres arabes, noms de nombres à l'oral et à l'écrit). Le passage rapide d'une représentation symbolique (par exemple « 5 ») à une représentation non-symbolique de la quantité correspondante (une collection de 5 objets), et inversement, joue un rôle essentiel dans la compréhension du sens de l'arithmétique.

Suggestions d'activités pour renforcer cette compétence

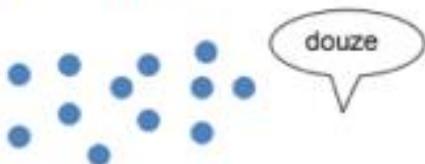
Il est nécessaire de comprendre, de faire verbaliser et d'expliciter la procédure utilisée par l'élève pour dénombrer, individuellement ou en petits groupes.

- Multiplier les occasions d'associer le nom oral, le nombre écrit en chiffres et la quantité (collections d'objets concrets, identiques ou non, déplaçables ou non, de collections dessinées, représentées par les doigts, des symboles, constellations abaques, collections témoins...).
- Dénombrer des objets du quotidien, identiques ou non, déplaçables ou non, en faisant varier la nature des objets, leur taille, leur forme, les couleurs...
- Proposer des jeux comme ceux de la marchande, des commandes : des situations de type « va chercher en une seule fois ce qu'il faut pour qu'il y ait un chapeau pour chaque poupée / un gâteau par assiette / un marron dans chaque trou de la boîte / une voiture dans chaque garage... ».
- Quantifier des collections, les composer et les décomposer par manipulations effectives puis mentales : dire combien il faut ajouter ou enlever pour obtenir une quantité cible.

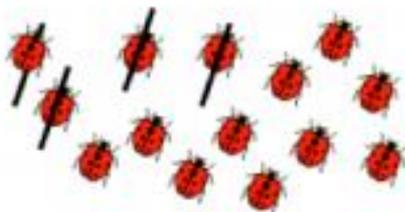


Exemples d'activités

Dénombrer la collection d'objets en déplaçant un à un les objets (le dernier mot prononcé correspond au cardinal de la collection).



Dénombrer les collections en pointant, en barrant...



Agir sur ces collections (opérer des ajouts et des retraits).

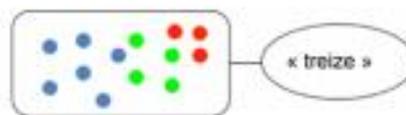
- « Sur ta table, tu places 9 jetons. Maintenant, tu enlèves 6 jetons et tu les mets dans la boîte. Combien reste-t-il de jetons sur la table ? »
- « Pour l'anniversaire de Léo, maman a gonflé 4 ballons rouges, 3 ballons verts et 5 ballons bleus. Combien a-t-elle gonflé de ballons en tout ? »
- « Sur le collier de Léa, il y avait 15 perles, mais le fil du collier a cassé ! Léa a perdu 6 perles. Combien de perles reste-t-il sur le collier ? »

Organiser la collection avant de la dénombrer (lorsqu'elle est déplaçable).

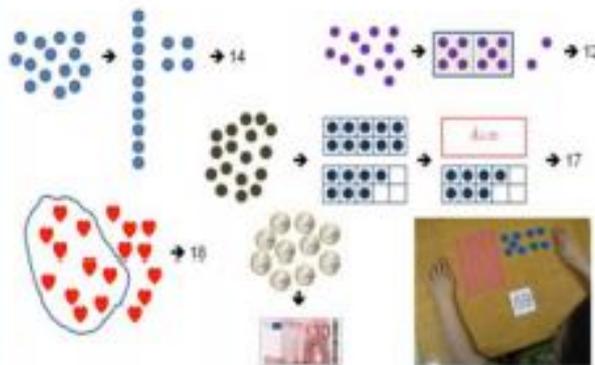


Réaliser des collections manipulables ou des collections représentées.

« Dans ta boîte de jetons, tu prends 6 jetons bleus, 3 jetons rouges et 4 jetons verts. Maintenant, tu comptes combien tu en as en tout. »



Organiser des collections, réaliser des groupements et des échanges.



MATHÉMATIQUES

Évaluation en début de CP

Exercice n°16

Nombres et calculs

Nommer, lire, écrire, **représenter** des nombres entiers

COMPÉTENCE VISÉE

Être capable d'associer un nombre entier à une position.

Activité : repérer une position sur une ligne numérique pour entourer le nombre à placer sur cette position parmi 6 propositions.

POURQUOI CE TEST ?

L'idée que les nombres forment une ligne orientée de la gauche vers la droite est l'un des concepts les plus fondamentaux et les plus utiles en mathématiques. Chez l'adulte, le nombre et l'espace sont automatiquement associés dans les mêmes régions du cerveau, et le concept de « ligne numérique » facilite la compréhension de l'arithmétique : additionner, c'est se déplacer d'un certain nombre d'unités vers la droite, etc. La correspondance nombre-espace est également fondamentale en géométrie (littéralement la mesure de la terre) : les nombres servent à mesurer l'espace. Cette idée clé sous-tend l'apprentissage ultérieur de toute une série de concepts mathématiques plus avancés : coordonnées spatiales, nombre négatif, fraction, nombre réel, nombre complexe...



001

Suggestions d'activités pour renforcer cette compétence

Le nombre permet de repérer les objets désignés, les uns par rapport aux autres

(exemple : la troisième chaise de la dernière rangée).

- Réciter la comptine de 1 en 1, de 2 en 2, en variant le nombre de départ.
- Au fil de la découverte des nombres :
 - dire la comptine numérique,
 - dire le nombre suivant et/ou précédant un nombre donné,
 - dire le nombre placé entre deux nombres donnés.
- Faire des jeux d'estimation : [Application proposée par Arithm'école ACE](#).
- Faire vivre « physiquement » des situations : par exemple en EPS, placer des plots qui donnent les bornes [0-10] et aller se placer à la place du nombre énoncé par l'enseignant ou un élève.
- Montrer les régularités entre les positions : par exemple de 7 à 10 c'est comme de 5 à 8, on se déplace de 3.
- Utiliser des jeux de plateau avec comptage en continu (le jeu de l'oie et d'autres).
- Mesurer pour se représenter les longueurs pour comprendre le principe de la « graduation » (mesurer la longueur du couloir, se mesurer...) permet de prendre des repères marqués sur une bande de papier (il s'agit d'évoquer la position et la graduation mais il n'est pas question de mesurer une position).

MATHÉMATIQUES

Évaluation en début de CE1

Exercice n°7

Nombres et calculs

Nommer, lire, écrire, **représenter** des nombres entiers

COMPÉTENCE VISÉE

Être capable de représenter les nombres entiers.

Activité : rechercher, parmi différentes représentations de nombres, celles qui correspondent à un nombre en particulier.

POURQUOI CE TEST ?

L'intuition des nombres, chez les bébés et les enfants de maternelle, commence par la connaissance des quantités concrètes et approximatives. Ce « sens du nombre » sert de fondement à l'apprentissage ultérieur des symboles pour désigner les nombres (chiffres arabes, noms de nombres à l'oral et à l'écrit). Le passage rapide d'une représentation symbolique (par exemple « 5 ») à une représentation non-symbolique de la quantité correspondante (une collection de 5 objets) joue un rôle essentiel dans la compréhension du sens de l'arithmétique.

L'exercice demande de combiner différentes représentations pour former une certaine quantité (par exemple $7 =$ une collection concrète de 5 points + la quantité représentée par le chiffre 2). La recherche suggère que, plus un élève maîtrise de nombreuses manières de grouper des petites quantités, quelle que soit la façon dont elles sont représentées, pour former un total donné (par exemple $7 = 5+2, 6+1, 3+3+1, \text{etc.}$), plus il aura de facilités ultérieures en arithmétique.

Suggestions d'activités pour renforcer cette compétence

- Assurer la connaissance de la suite orale des nombres en multipliant les exercices de récitation de cette suite : compter le plus loin possible, de 1 en 1, de 2 en 2 (ne pas toujours commencer par « un »).
- Créer des jeux (de dominos, par exemple) en groupe, puis les échanger pour les utiliser.
- Manipuler des collections variées pour décomposer, recomposer les nombres, en particulier de 0 à 20.
- Fabriquer la « carte » de chaque nombre, en regroupant des représentations différentes, afin de permettre de construire ou de renforcer la construction du nombre par la mise en relation de différentes désignations.
- Écritures et décompositions possibles d'un nombre.
- Utiliser quotidiennement diverses désignations et représentations des nombres (collections d'objets, écritures en chiffres, noms à l'oral, constellations sur des dés, doigts de la main...) ; passer d'une représentation à une autre, en insistant plus particulièrement sur le lien avec les noms des nombres représentés.
- Associer diverses représentations du nombre, dont des représentations analogiques, organisées ou pas, avec mises en évidence des décompositions en paquets de 10 (exemple $30 = 10 + 10 + 10$; et pas 3 dizaines et 0 unité).
- Parallèlement, proposer des exercices favorisant la mémorisation des faits numériques : doubles, moitiés, compléments à 5, à 10...



MATHÉMATIQUES

Évaluation en début de CE1

Exercice n°15

Nombres et calculs

Nommer, lire, écrire, **représenter** des nombres entiers (**ligne numérique**)

COMPÉTENCE VISÉE

Être capable d'associer un nombre entier à une position.

Activité : repérer une position sur une ligne numérique pour entourer le nombre à placer sur cette position parmi 6 propositions.

POURQUOI CE TEST ?

L'idée que les nombres forment une ligne orientée de la gauche vers la droite s'avère essentielle dans l'apprentissage des mathématiques. Chez l'adulte, le nombre et l'espace sont automatiquement associés dans les mêmes régions du cerveau, et le concept de « ligne numérique » facilite la compréhension de l'arithmétique : additionner peut se représenter par le déplacement d'un certain nombre d'unités vers la droite, etc. La correspondance nombre-espace est également fondamentale en géométrie (littéralement la mesure de la terre) : les nombres servent à mesurer l'espace. Cette idée clé sous-tend l'apprentissage ultérieur de toute une série de concepts mathématiques plus avancés : coordonnées spatiales, nombre négatif, fraction, nombre réel, nombre complexe....

Cela sert aussi à la représentation symbolique du temps.



Suggestions d'activités pour renforcer cette compétence

Travailler dans l'espace :

- construire une graduation par itération de l'unité, pour permettre à l'élève de faire la différence entre intervalle et repères (ou borne) tout en les mettant en relation : à partir de la donnée d'une ligne (le bord d'un support rectangulaire) et d'un étalon, faire construire aux élèves la graduation pour leur permettre de faire l'expérience du report d'un étalon, toujours le même, de la nécessité de marquer l'extrémité de l'étalon sur la ligne et des choix possibles pour l'étiquetage (le long du segment ou bien sur les repères, avec 0 sur le premier repère à gauche, ou bien en débutant par un autre nombre que 0).
- jouer / utiliser un mètre, une règle graduée ;
- établir des liens entre la suite du comptage le déplacement dans l'espace, par exemple en EPS : faire vivre une situation semblable à celle de l'évaluation (placer des plots qui donnent les bornes (0-10 par exemple) et aller se placer à la place du nombre énoncé) ; établir ensuite le lien avec la situation en classe (schéma, par exemple).

Proposer des jeux d'estimation : [une application sur le site Arithm'école ACE](#).

- utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne dans un jeu, dans une situation organisée, sur un rang ou pour comparer des positions.

Réciter la comptine numérique avec flexibilité :

- en avant, en arrière, de deux en deux... ; dire le nombre suivant et/ou précédent un nombre donné ; le nombre placé entre deux nombres donnés, ou au milieu d'un intervalle ;
- en tant que ressource pour dénombrer et ordonner, la suite orale des nombres (comptine numérique) doit être stable, ordonnée, segmentée et suffisamment longue.

Les premiers éléments de la suite numérique doivent être mis en place jusqu'à trente puis progressivement étendus jusqu'à cent :

- repérer les nombres qui sont avant et après, le suivant et le précédent d'un nombre ;

Situation de référence: les fourmillions

- **Compétences travaillées:**

- dénombrer, constituer et comparer des collections en les organisant, notamment par des groupements par dizaines et centaines
- observer, analyser, comparer, justifier ses procédures

- **Objectifs de la séquence:**

- Utiliser de groupements par 10 pour organiser une importante collections d'objets
- Restituer le résultat sous différentes formes: écriture du nombre en chiffres: 47- Ecriture du nombre grâce au « compteur » : 4 paquets de 10 jetons et 7 jetons (tableau-réponse) - Ecriture additive du nombre : $10+10+10+10 + 7$
- Repérer dans l'écriture chiffrée des nombres, le rôle des groupements par 10
- Repérer dans un nombre à 2 chiffres , la signification des chiffres en fonction de leur position

Pré requis

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- Savoir faire correspondre un nombre à une quantité (3 cubes c'est 1 cube et encore 1 cube et encore 1 cube : itération de l'unité)
- Familiariser les élèves sur le sens de la dizaine par des activités ritualisées



Les fourmillions : séance 1

Matériel : 234 objets par équipe de 4 au CP (choix volontaire d'une très grande collection d'objets non emboîtables pour faire naître la nécessité d'une procédure experte) Pour les CE1 supérieur à 500 et aussi plus de 1000

élastiques, sachets, barquettes...

1 feuille de couleur (différente par groupe) + 1 crayon

1 enveloppe cachetée avec la réponse attendue sous forme de « compteur » (paquets de 10, objets restés seuls)

Phase	Organisation	Description	Gestes professionnels associés
1) Mise en activité	collective	Passation de la consigne : « Combien y a-t-il d'objets exactement dans votre collection ? » Faire faire une estimation 	S'assurer que la consigne soit bien comprise : la refaire verbaliser par certains Les groupes sont réalisés au préalable par l'enseignant(e)
2) Recherche	En équipe de 4 élèves	Les enfants après un temps de recherche pourront transmettre leur résultat oralement ou en l'inscrivant sur un papier fourni (une couleur par équipe)	Circuler entre les groupes pour s'assurer de l'application de la consigne, de l'implication de tous

<p>Bilan intermédiaire avant de relancer l'activité</p>	<p>Collective</p>	<p>un papier fourni (une couleur par équipe)</p> <p>Les enfants répartis recherchent librement. (Possibilité d'avoir recours aux référents de la classe : bande numérique, château des nombres...)</p> <p>Confrontation des stratégies : <u>Ce que l'on recherche</u> : une organisation de la collection en paquets vers une organisation de la collection en paquets de 10 (faire la relation avec les bons points ou le rituel « chaque jour compte »)</p>	<p>l'application de la consigne, de l'implication de tous</p> <p>Observer les stratégies (Vidéo 0481 : pas d'organisation au sein du groupe 0485 : début de stratégie groupement par 10)</p> <p>Faire verbaliser les stratégies utilisées Cf vidéos 0488 : confrontation /questionnement de l'Ens</p> <p>Repérer et noter les réponses des groupes Faire justifier les élèves Avantage de constituer des paquets de 10 ? Mise en avant de la stratégie la plus efficace Cf vidéo 0492</p>
--	-------------------	--	---

Relance de l'activité :
nouvelle contrainte
(faire des paquets de
10)

Équipe de 4

Collective

Retour au dénombrement par paquet de 10
(On propose de nouveau la possibilité d'écrire sur leur feuille de
couleur pour se souvenir de la réponse)

Vérifier que la stratégie proposée soit
appliquée par toutes les équipes

Observer les sources d'erreur

Difficulté de compter les paquets de 10- Mauvaise
représentation du résultat : « 14 paquets de 10 ça
fait 400 » - Difficulté pour écrire les nombres-
Problème de mémorisation et de concertation au
sein du groupe.)



3) Formalisation/
Institutionnalisation

Équipe de 4

Bilan final : présentation des résultats de chaque équipe
oralement

Validation en ouvrant l'enveloppe-réponse
Et explication du « tableau réponse »



Pour les équipes ayant « échoué », donner la possibilité
de revenir sur le dénombrement de leur collection
(Les élèves ayant réussi pourront venir en aide aux autres équipes)

**Faire verbaliser le résultat de chaque
équipe et leur « stratégie »**

Comparer avec la réponse exacte de
l'enveloppe et **déterminer ce qui a pu
poser problème** à certaines équipes

Vidéo 0505 (sources d'erreurs)

Présentation du « tableau-réponse »
(Schématisation) pour donner un moyen
commun de présenter le résultat

Validation du résultat

Comment faire évoluer la situation de référence : « des fourmillions » ?

- **Quelles variables peut on proposer en :**
 - Séance 2
 - Séance 3



Exemple de prolongement

• Séance 2:

- changer les objets (cubes encastrables)
- jouer sur les quantités au niveau des collections
- objets déplaçables ou non déplaçables
- groupements non visibles: proposer des enveloppes opaques pour que l'élève rencontre des difficultés à dénombrer 1 à 1 les objets (problème de mémorisation): il sera incité à faire des groupements pour une meilleure efficacité
- Imposer de donner le résultat sous la forme du « compteur »
- Trouver une représentation du matériel organisé en paquet de 10 (vers l'écriture additive)

Exemple de prolongement

- **Séance 3:**

- Augmenter le nombre d'objets pour travailler les centaines et les milliers (CE1)
- Au départ, collection constituée dans une boîte transparente : visible mais pas possible de les toucher
- Au départ, collection représentée sous la forme « du compteur »
- Au départ, collection représentée sous la forme de l'écriture additive
- Donner le résultat sous différentes formes (écriture chiffrée- avec le « compteur » - avec l'écriture additive)
- Constater la correspondance entre le chiffre des dizaines du nombre et le nombre de paquets de 10 (idem pour les unités)
 - Introduire le vocabulaire : dizaine/ unité
 - Pour les CE1: introduire l'écriture multiplicative

