MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

Liberté
Égalité
Fraternité

Évaluations nationales de début de CM1

Fiche d'intervention

Mathématiques

« Résoudre des problèmes »
(Séquences 2 et 4, exercices 2 et 16)

Cette fiche a pour objectifs :

- dans un 1er temps de **cibler les types de difficultés rencontrées au regard des attendus de CE2** ;
- dans un 2d temps de **mettre en œuvre une action pédagogique adaptée et efficace dans la perspective des attendus de CM1**.

Les attendus de fin de CE2 évalués dans la séquence d'évaluation
- Il résout des problèmes du champ additif et/ou multiplicatif en une, deux ou trois étapes.
- Il modélise ces problèmes à l'aide de schémas ou d'écritures mathématiques.
- Il connaît le sens des signes –, +, x et :.
- Il résout des problèmes de partage et de groupement (ceux où l'on cherche combien de fois une grandeur contient une autre grandeur, ceux où l'on partage une grandeur en un nombre donné de grandeurs).
- Il résout des problèmes nécessitant l'exploration d'un tableau ou d'un graphique.

Septembre 2025

Description des exercices 2 et 16

Objectif : identifier les élèves ne maîtrisant pas encore la résolution de problèmes basiques et à plusieurs étapes

Les **problèmes simples** à une étape de l'exercice 2

Exercice 2 P1

Problème 1

Pour son anniversaire, Enzo reçoit 150 euros de sa grand-mère et 50 euros de son oncle.

Combien d'argent Enzo a-t-il reçu au total ?

Utilise ce cadre pour faire tes calculs.

100 300 190 150 200 650

P1 : problème à 1 étape relevant du champ additif (addition et soustraction) pour **composition** de deux états/parties (150 € et 50 €) et recherche d'un tout (200 €);

Exercice 2 P2

Problème 2

Dans les clubs de sport d'un village, il y a 346 garçons et 355 filles.

Combien de filles y a-t-il de plus que de garçons ?

Utilise ce cadre pour faire tes calculs.

355 10 11 19 9 701

P2 : problème à 1 étape relevant du champ additif (addition et soustraction) pour **comparaison** d'états (346 garçons et 355 filles) et recherche de la comparaison (9 filles de plus);

Exercice 2 P3

Problème 3

Ce matin, Kimiko avait 75 billes.
Elle gagne des billes pendant la récréation.
À la fin de la récréation, elle a 92 billes.
Combien de billes Kimiko a-t-elle gagnées pendant la récréation ?

Utilise ce cadre pour faire tes calculs.

17 23 27 845 167 75

P3 : problème à 1 étape relevant du champ additif (addition et soustraction) et recherche de la **transformation** d'un état initial connu (75 billes) en un état final connu (92 billes) ;

Réponse attendue : 17

Exercice 2 P4

Problème 4

Un roman policier coûte 5 euros.
Fatou a 35 euros.
Combien de romans policiers Fatou peut-elle acheter ?

Utilise ce cadre pour faire tes calculs.

6 35 40 7 175 30

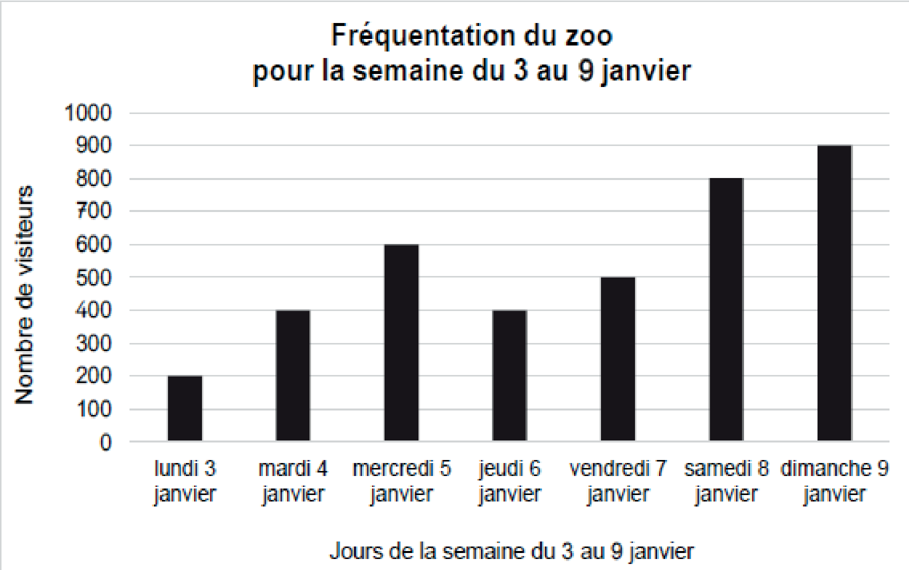
P4 : problème à 1 étape relevant du champ multiplicatif pour recherche du **nombre de parts** (5 x ? = 35 ou 5 + 5 + 5 + … pour arriver à 35 €) ;

Réponse attendue : 7

Exercice 16 P9

Problème 9

Observe attentivement ce graphique.



Entoure la réponse correcte.

Combien de visiteurs sont allés au zoo durant le week-end ?

Utilise ce cadre pour faire tes calculs.

100 800 900 2 100 3 800 1 700

P9 : problème relevant de la **lecture et gestion de données** présentées sous la forme d'un histogramme. Problème à 1 étape relevant du champ additif (addition et soustraction) pour **composition** de deux états/parties (800 et 900 visiteurs)

Réponse attendue : 1 700 visiteurs.

Les problèmes complexes à plusieurs étapes

Exercice 2 P5

Problème 5

Nadia achète 3 livres à 15 € l'un et 3 magazines à 10 € l'un.

Combien Nadia va-t-elle payer en tout ?

Utilise ce cadre pour faire tes calculs.

31 15 45 25 3 75

P5 : problème à 2 étapes mixtes (relevant des champs additif et multiplicatif) pour **composition** et recherche d'un tout (75 €) ;

Exercice 16 P7

Problème 7

À la bibliothèque, il y a 98 livres.

Il y a 34 documentaires et 41 bandes dessinées.

Les autres livres sont des romans.

Combien de romans y a-t-il ?

Utilise ce cadre pour faire tes calculs.

173 105 98 23 75 22

P7 : problème à 2 étapes relevant du champ additif (addition et soustraction) pour **composition** d'états dont deux parties et le tout sont connus (34 documentaires, 41 bandes dessinées, 98 pour le nombre total de livres) et recherche de la troisième partie (nombre de romans égal à 23) ;

Exercice 16 P8

Problème 8

Un train arrive en gare avec 268 voyageurs.
À cette gare, 124 voyageurs montent dans le train et 62 voyageurs descendent du train.
Avec combien de voyageurs le train est-il reparti ?

Utilise ce cadre pour faire tes calculs.

320 454 62 392 206 330

P8 : problème à 2 étapes relevant du champ additif (addition et soustraction) pour **transformation** d'un état initial (268 voyageurs) par une augmentation (ajout de 124 voyageurs) puis par une diminution (retrait de 62 voyageurs) et recherche de l'état final (268 + (124-62) = ?)

Étape 1 - Cibler les types de difficultés rencontrées

Ces exercices de résolution de problèmes permettent de dresser un état des lieux complet des éventuelles difficultés des élèves en la matière. Pour faciliter ce travail, les erreurs possibles aux problèmes ont été catégorisées car, de problème en problème, les élèves peuvent commettre le même type d'erreurs. Grâce à ce tableau, le professeur peut dresser un diagnostic précis pour chacun d'eux en les questionnant individuellement et en les invitant à verbaliser leurs procédures. Ces éléments lui permettront de cibler son action (enseignement ciblé pour l'ensemble de la classe, différenciation par groupes de besoins, étayage individuel APC réunissant des élèves de différentes classes…).

		Réponses fausses		
		compréhension fragile du sens global de l'énoncé et de ses données chiffrées	maîtrise fragile du sens des opérations et de la capacité à modéliser[1]	maîtrise fragile de la technique opératoire et/ou du calcul mental
Réponses attendues		Problèmes à une et deux étapes issus de l'**exercice 2**		
P1	200	150	100 ; 190	650 ; 300
P2	9	355	701	10 ; 11 ; 19
P3	17	75 ; 845	167	23 ; 27
P4	7	35	40 ; 175 ; 30	6
P5	75	31 ; 15 ; 25 ; 3 ; 45		
Réponses attendues		Problèmes à plusieurs étapes de l'**exercice 16**[1]		
P1	841	320 ; 606	371	831 ; 800
P2	23	173 ; 98 ; 105	75	22
P3	330	454 ; 62	392 ; 206 ; 62	320
P4	1700	100 ; 800 ; 900 ; 3800	2 100	

Les difficultés inhérentes à une « compréhension fragile du sens global de l'énoncé et de ses données chiffrées » et à « une maîtrise fragile du sens des opérations et de la capacité à modéliser » sont étroitement liées, d'autant plus pour les problèmes à plusieurs étapes. Le professeur peut proposer les pistes pédagogiques qui s'y rattachent (voir ci-après) en commençant par un travail sur la compréhension (piste 1) puis sur la modélisation (piste 2).

Des pistes d'interventions sont proposées dans la partie suivante pour permettre au professeur de choisir les modalités les plus efficaces (groupes de besoins, APC réunissant des élèves de différentes classes, étayage individuel, enseignement ciblé pour l'ensemble de la classe, activités ritualisées…).

Étape 2 - Mettre en œuvre une action pédagogique adaptée et efficace

Les interventions faisant suite à l'analyse des résultats des évaluations nationales de début de CM1 doivent permettre aux élèves d'être ensuite capables de suivre les apprentissages spécifiques du début du cycle 3. Pour la résolution de problèmes, les objectifs d'apprentissage en CM1 sont les suivants :

Résoudre des problèmes additifs en une étape des types « parties-tout » et « comparaison ».

Résoudre des problèmes additifs en deux ou trois étapes.

Résoudre des problèmes multiplicatifs de type « parties-tout » en une étape.

Résoudre des problèmes de comparaison multiplicative.

Résoudre des problèmes mixtes en deux ou trois étapes.

Résoudre des problèmes de dénombrement.

Résoudre des problèmes d'optimisation.

Compréhension fragile du sens global de l'énoncé et de ses données chiffrées

En reprenant par exemple les énoncés des évaluations nationales :

- Proposer la lecture des énoncés à haute voix par le professeur et expliciter le vocabulaire : dans l'énoncé du problème n° 6 issu de l'exercice 16, si l'élève a répondu « 606 » à la question « Quelle quantité de croquettes Médor mange-t-il par jour ? », il peut ne pas avoir comptabilisé les croquettes du soir pensant que le « jour » suppose de comptabiliser uniquement celles mangées le matin et le midi. Cet exemple démontre qu'il faudra veiller à lever les implicites et familiariser l'élève aux normes langagières inhérentes à la résolution de problèmes ;

- Travailler le sens des expressions suivantes en les associant à des énoncés de problèmes pouvant parfois être discordants avec les intuitions des élèves : « de plus que », « fois plus que » (la multiplication ne suppose pas toujours une addition itérée. Exemple 1 : Chloé a 26 cartes et des figurines. Elle a 3 cartes de plus que de figurines. Combien a-t-elle de figurines ?). L'élève doit inhiber le réflexe d'effectuer une addition en lisant le mot « plus ». Exemple 2 : Chloé a 24 cartes et des figurines. Elle a 3 fois plus de cartes que de figurines. Combien a-t-elle de figurines ?. L'élève doit inhiber le réflexe d'effectuer une multiplication en lisant le mot « fois »

- Travailler la compréhension des questions ; celles-ci peuvent être positionnées en début d'énoncé pour permettre aux élèves de se concentrer sur un objectif précis ;

- Travailler la lecture de graphiques : si l'élève a répondu « 800 », « 900 » ou « 3800 » au problème n° 9 issu de l'exercice 16, c'est qu'il ne parvient pas à déchiffrer les données présentées et à les associer à la question posée ;

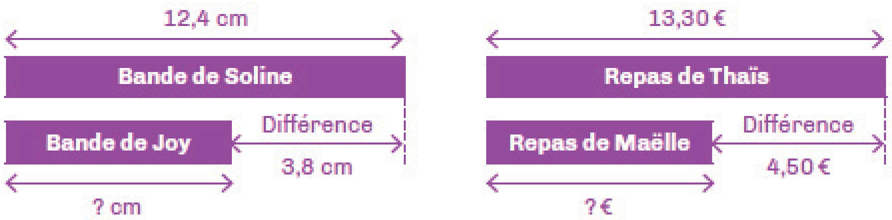
- Questionner les élèves pour les amener à verbaliser à voix haute les étapes de leur raisonnement : *Qu'est-ce que l'on cherche ? Qu'est-ce que l'on sait déjà ? Quelle est la nature de ce que l'on cherche ?* ;

- Inviter les élèves à produire, oralement puis par écrit, des problèmes du même type ;

- Veiller à limiter les échanges sur le problème en amont de sa résolution sous peine d'éloigner les élèves de sa résolution, nécessaire pour créer des automatismes. Il s'agira plutôt de rendre explicites, **lors des phases d'institutionnalisation**, les sous-tâches inhérentes à la résolution de problèmes (distinguer les données utiles de celles inutiles par exemple…) et non de mener une séance spécifique sur chacune d'entre elles ;

- Amener les élèves à s'appuyer sur une reconnaissance de la structure mathématique du problème rencontré à l'aide de l'énoncé (problème n° 1 de l'exercice 16 : identification des grandeurs et de leur valeur numérique avec la masse de croquettes de « 286 g » mais aussi des relations que l'énoncé et la question induisent entre ces grandeurs : « le matin », « le midi » et « le soir »). La représentation de l'énoncé sous la forme d'un schéma doit permettre aux élèves de mieux comprendre le sens des données chiffrées.

Exemple de réussite : reconnaître les similitudes de traitement entre les deux problèmes suivants grâce à leur comparaison à l'appui du schéma en barres : « *Le maître a distribué des bandes de papier dont les élèves doivent mesurer la longueur. La bande de papier de Soline mesure 12,4 cm. Elle mesure 3,8 cm de plus que la bande de Joy. Combien mesure la bande de papier de Joy ?* » ; « *Thaïs et Maëlle sont allées acheter un déjeuner dans une sandwicherie. Thaïs a payé 13,30 € pour son déjeuner. Maëlle a payé le sien 4,50 € de moins. Combien Maëlle a-t-elle payé pour son déjeuner ?* ».



(Extrait du guide « Résolution de problèmes » - Cours moyen, page 103)

Extrait du guide « Résolution de problèmes » - Cours moyen, page 45 : *Comprendre un énoncé « sollicite dans un temps bref, et souvent simultanément, des connaissances et des mécanismes cognitifs nombreux et de natures différentes »*. Cela suppose de :

- Travailler sur la **cohérence locale** du problème pour faire des liens fins entre les phrases. Dans le problème n° 3 de l'exercice 2, « Kimiko » et « elle » désignent la même personne (capacité d'inférence). L'élève doit percevoir la continuité et la progression du thème abordé ;

- Travailler sur la **cohérence globale** du problème pour permettre à l'élève de visualiser la scène dans son ensemble tout en identifiant les données utiles à la résolution du problème ;

Maîtrise fragile du sens des opérations et de la capacité à modéliser

Les élèves ayant par exemple répondu 167 au problème n° 3 de l'exercice 2 et 40 au problème n° 4 de l'exercice 2 ont mécaniquement additionné les données de l'énoncé. Le professeur peut :

- Identifier le ou les problèmes échoués et en proposer d'autres du même type grâce au document Attendus de fin d'année de CE2 et exemples d'exercices, mathématiques ;

- Inciter les élèves à faire des analogies entre les problèmes basiques rencontrés et un modèle déjà travaillé en classe[1]. Ce dernier peut avoir fait l'objet d'une modélisation sous la forme d'un schéma en barres (se référer à la partie « Modélisation par le schéma en barres » aux pages 94-96 du guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP »). Le professeur raconte « l'histoire » du problème en prenant appui sur celui-ci. Il met en mots la relation entre les nombres et l'opération qui conduit au calcul :

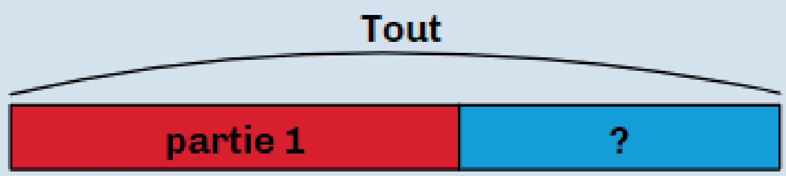


Figure 36. Modélisation d'une situation soustractive par un schéma en barres.

1. Une trace de ces problèmes gagnera à être facilement accessible sous forme de référentiels collectifs (affiches sur portant…) ou individuels (traces écrites dans un cahier de référence)

Extrait du guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP », page 6 : « *La construction du sens des opérations et, notamment, la capacité à reconnaître les opérations en jeu dans un problème sont liées aux capacités de l'élève à mobiliser les nombres, à les designer, à prendre en compte leurs propriétés mais aussi à mettre en œuvre des techniques de traitement et de calcul.* » L'objectif étant de permettre à l'élève de savoir convertir des données racontées en un problème mathématique afin d'établir une stratégie pour le résoudre. Donner du sens aux opérations est un préalable pour modéliser en s'appuyant éventuellement sur des représentations diverses telles que le dessin, schéma, tableau…

Maîtrise fragile de la technique opératoire et/ou du calcul mental

Différentes pistes peuvent être proposées (se référer à la partie « Quelques difficultés fréquentes autour du calcul » aux pages 69-72 du guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP ») :

- Lorsque le calcul posé écrit montre un résultat erroné, il convient d'engager l'élève à refaire le calcul (éventuellement avec d'autres nombres), de l'observer dans cette tâche et de l'engager à expliciter sa démarche lors du déroulement de l'algorithme ;
- Privilégier le calcul en ligne basé sur la décomposition recomposition des valeurs numériques. Cette maîtrise du calcul en ligne peut s'appuyer sur la schématisation en barre ou lignes qui apportent un appui visuel aux décompositions/recompositions et accompagnent la simplification des calculs additifs/soustractifs ;
- Proposer l'usage du tableau de numération si l'erreur provient d'une mauvaise disposition des nombres (aspect positionnel du système de numération) en raison d'un alignement qui est fait en partant de la gauche et non en référence aux unités de numération ; exemples : l'élève peut avoir fait une erreur d'alignement s'il a répondu 650 au problème n° 1 de l'exercice 2 ;
- Proposer du matériel de numération si l'erreur vient d'une mauvaise gestion de la retenue (aspect décimal du système de numération) parce que celle-ci est oubliée ou non prise en compte, parce qu'un nombre à deux chiffres est écrit dans la colonne d'une unité de numération ou encore parce que l'élève pense qu'une retenue est toujours égale à 1, soit pour finir parce que l'élève garde en retenue le chiffre des unités et non celui des dizaines ;
- Le professeur place un « haut-parleur sur sa pensée » en explicitant la méthode et le sens des retenues : « 7 unités plus 4 unités font 11 unités, ce qui fait 1 dizaine que je mets en retenue dans la colonne des dizaines et 1 unité que j'écris dans la colonne des unités… » ; exemples : l'élève peut aussi avoir oublié la retenue s'il a répondu 19 au problème n° 2 et/ou 27 au problème n° 3 de l'exercice 2 ;
- Revenir sur le sens des groupements (100 unités = 10 dizaines = 1 centaine) mais aussi sur la décomposition des nombres (455 U = 45 D + 5 U = 4 C + 5 D + 5 U) ;
- Revoir les tables d'addition si nécessaire.

La fiche remédiation « Calcul posé », spécifique aux exercices 4, 5 et 19, propose d'autres pistes pédagogiques.

Les difficultés à résoudre des problèmes à plusieurs étapes

Des pistes sont préconisées dans la partie « Les problèmes en plusieurs étapes » aux pages 29-30 du guide « Résolution de problèmes » - Cours moyen). Le professeur doit veiller à :

- Éviter de réduire la résolution de problèmes au fait de « trouver LA bonne opération » en renforçant la centration des élèves sur la compréhension du sens de l'énoncé (Cf. Compréhension fragile du sens global de l'énoncé et de ses données chiffrées) et sur la capacité à modéliser (Cf. Maîtrise fragile du sens des opérations et de la capacité à modéliser). L'élève ayant par exemple répondu « 45 » au problème n° 5 de l'exercice 2 ou « 75 » au problème n° 7 de l'exercice 16 a peut-être travaillé trop vite en choisissant, parmi les réponses possibles, celle correspondant au résultat de l'étape intermédiaire ;
- S'appuyer sur les connaissances développées en résolvant des problèmes à une étape pour apprendre à connecter les informations pour construire le (les) sous-problème(s) basique(s) : on demande donc aux élèves de faire apparaître les étapes intermédiaires et de verbaliser leur stratégie pour chacune d'elles. Ils doivent être capables de dire ce que l'on sait déjà, ce que l'on peut savoir, ce que l'on peut en définitive combiner pour chercher ce qui est demandé…

En définitive, la schématisation est un aspect essentiel de l'enseignement de la résolution de problèmes à étapes. En effet, il est alors nécessaire d'accepter qu'un problème peut se résoudre en combinant plusieurs schémas (au plus simple 2) pour en déduire ce qui permet de trouver la réponse.

Extrait du guide « Résolution de problèmes » - Cours moyen, page 30 : « *Pour résoudre des problèmes en une étape, les élèves s'appuient généralement sur des problèmes similaires résolus précédemment (stratégie de résolution par analogie). Ils développent ainsi des habiletés à traiter ces problèmes avec rapidité et efficacité. Les problèmes en plusieurs étapes, étant donné leur variété, obligent les élèves à élaborer leur propre stratégie conduisant à renforcer leurs habiletés de résolution de problèmes qui s'appuient notamment sur les connaissances développées en résolvant des problèmes en une étape : comprendre l'énoncé, chercher pour modéliser (faire des analogies, faire un schéma, faire des essais, expérimenter, essayer en remplaçant certaines valeurs numériques par d'autres plus simples, etc.), calculer, et répondre. De façon symétrique, la résolution de problèmes en plusieurs étapes va permettre de renforcer les habiletés de résolution de problèmes en une étape.* »

Les ressources pour aller plus loin

- Le guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP » (cycle 2)
- Le guide « Résolution de problèmes » - Cours moyen (cycle 3)

Les objectifs de fin d'année de cette fiche ont évolué conformément à l'entrée en vigueur à la rentrée 2025 des programmes de français et de mathématiques de cycle 3 parus au BO du 17 avril 2025.