

RESOLUTION DE PROBLEMES ARITHMETIQUES au cycle 2
SYNTHESE réalisée à partir des échanges dans les quatre groupes

	Témoignages	Difficultés rencontrées, observées, partagées	Compléments
<p>Mise en œuvre en classe, retour sur les pratiques, ...</p>	<p>Mise en œuvre de la représentation avec les barres → « Ca marche ! » Les élèves utilisent ou complètent bien les schémas en barres. Certains dessinent une barre ou une double-barre.</p> <p>Problèmes quotidiens (ritualisation de la résolution de problèmes). Enoncés très courts, écrits ou oraux.</p> <p>Des pratiques de classe : lundi : découverte d'un problème arithmétique mardi / jeudi / vendredi : entraînements individuels OU lundi : découverte mardi / jeudi : entraînements vendredi : problème de recherche. Des collègues prévoient un créneau RDP quotidien dans l'emploi du temps dès le début de l'année scolaire (programmation annuelle).</p> <p>Des collègues ont travaillé en binôme dans la classe avec le maître E du RASED ; permet d'observer les élèves, d'intervenir auprès des différents groupes, un travail sur et avec le langage mathématique, passer du dessin au schéma, ...</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informations utiles / inutiles (→ Voir le guide Eduscol « Résolution de problèmes au CM » - p92) • Compréhension de l'énoncé • Au niveau du choix de l'opération • Schématisation → laisser dessiner les belles fleurs au tout début pour aller vers quelque chose de plus schématisé ensuite. • Schéma en barres : en cours d'apprentissage au CP. • Il peut y avoir une grande barre et une petite barre mais la proportionnalité entre les dimensions des barres n'est pas attendue des élèves. 	<p>- partir d'une situation vécue par la classe (dans la cour par exemple) - boîte à problèmes MHM (personnages, petits objets pour jouer l'histoire du problème) - faire jouer l'histoire du problème (saynète) - images des objets - jetons ou cubes, barres cuisenaire - lire ou placer la question au début du problème - proposer une illustration aidante à la compréhension (→ cf point ci-dessous sur les illustrations)</p> <p>Les cubes emboîtables sont un matériel intéressant pour aller vers la barre.</p> <p>Variable possible avec le champ numérique, le contexte de l'histoire</p> <p>Travail sur le long terme ; répétitions à proposer (résultats de recherche en neurosciences). La répétition contribue à construire une mémoire des problèmes. <i>« La répétition, c'est la clé ! »</i></p> <p>Ne pas hésiter à changer les modalités de travail (pas la classe entière, former un groupe ou des groupes, ...)</p> <p>Quelle trace écrite garder ? → collective : affichage construit en classe au fur et à mesure de l'introduction des types de</p>

	<p>RDP avec ou sans matériel, selon les élèves.</p> <p>Mise en œuvre des photo-problèmes (boîtes à œufs).</p>		<p>problèmes avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un énoncé (problème de référence) ; • les barres avec Patafix et/ou un schéma en barres ; • l'écriture mathématique (opération) ; • la phrase-réponse. <p>→ individuelle : cahier de leçons, de maths.</p> <p>Ces traces écrites vont permettre les analogies nécessaires pour apprendre à résoudre des problèmes (modélisation) : « <i>est-ce que le problème du jour ressemble à celui d'hier ? A quel problème déjà rencontré celui d'aujourd'hui vous fait-il penser ? Pourquoi ? Comment l'a-t-on résolu ?</i> »</p> <p>Elles fixent aussi les termes employés et nécessaires à la compréhension des problèmes.</p>
<p>Outils, supports, documents utilisés</p>	<p>Recherche de solution sur l'ardoise (temporaire mais rapide) et/ou sur le cahier d'essais/d'entraînement/du jour</p> <p>Supports du commerce utilisés par des collègues :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mini-fichier MHM - ateliers problèmes dans les méthodes « Maths au ... » - ACCES Editions - Bout de gomme - ... 		<p>Se constituer une banque d'énoncés de problèmes par catégorie (cf catégories de Vergnaud, outil pour l'enseignant!) ;</p> <p>programmer les problèmes sur l'année et sur le cycle</p> <p>→ cf documents DSDEN 38 joints au mail</p>
<p>Problèmes proposés</p>	<p>Problèmes du champ additif – parties / tout</p> <p>Problème de transformation (gain ou perte) : « <i>qu'est-ce qui s'est passé ?</i> », « <i>qu'est-ce qu'on cherche ?</i> »</p>	<p>Comment corriger ? Quelle correction ?</p> <p>→ repérer des productions en passant auprès d'élèves</p> <p>→ comparer 3 ou 4 procédures</p> <p>→ faire analyser</p> <p>→ en séance RDP, ne pas corriger tous les problèmes, plutôt ceux qui ont posé des difficultés aux élèves</p>	<p>Importance de la verbalisation, encore plus avec les problèmes de comparaison : bien faire dire par les élèves qui est le plus grand, qui est le plus petit, qui en le plus/le moins ?</p> <p>Boîte à problèmes (boîte à chaussures avec des cubes emboîtables) OU 2 boîtes qui se glissent dans une troisième OU des barres en</p>

			papier où on peut écrire dessus les quantités (plastifiées + feutres ou post-it) OU barres à projeter
<p>Observations au niveau des E</p>	<p>Les collègues sont positifs sur leurs observations des élèves qui utilisent le schéma en barres.</p> <p>Coopération, travail entre pairs</p> <p>Réutilisation des termes amenés (parties / tout, ensemble, division, ...)</p> <p>Le terme « problèmes » peut être un obstacle.</p>		<p>Penser à faire chercher une partie, pas toujours le tout.</p> <p>→ <i>Importance des phases de mise en mots, de débat et de synthèse après une phase de recherche</i></p> <p>Amener les E à se questionner : exemple de questions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des parties ? Y a-t-il un tout ? Qu'est-ce que je cherche ?</i> • <i>Y a-t-il des quantités connues ? Y a-t-il une quantité inconnue ?</i> • <i>Où est indiquée la quantité de (billes rouges) ?</i> • <i>Où est indiquée la différence entre le nombre de cubes de Fatou et de Léo ?</i> • <i>Y a-t-il une grande quantité ? Y a-t-il une petite quantité ? Sont-elles comparées ?</i> • <i>Qui en a le plus ? Qui en a le moins ?</i> • <i>Y a-t-il un tout ?</i> • <i>Y a-t-il une part, partageant le tout en parts égales ?</i> • <i>Quelle est le nombre de parts ?</i> • <i>Quelle est la valeur d'une part ?</i> <p>EBEP – dyscalculie : l'élève trie et sélectionne les objets correspondants à l'histoire du problème dans une boîte à outils. Permet pour l'enseignant de s'assurer qu'il a compris le contexte. Il manipule ces objets, il verbalise, il calcule.</p>

Outils évoqués :

- « Je résous des problèmes avec les schémas en barres » - collection Kimono – MAGNARD
- « Les Noums » (CP et CE1) – RETZ
- « Chaque jour compte » CP – HATIER
- fichiers avec tous les types de problèmes programmés sur l'année / DSDEN 38 (un fichier par niveau) et au moins un problème par jour

Le guide orange CP « Pour enseigner les nombres, le calcul et la RDP au CP » - EDUSCOL (décembre 2020) :



<https://www4.ac-nancy-metz.fr/ien57metznord/spip.php?article2124&lang=fr>

RDP (Chapitre 3 – pages 77 à 102)

- rappel des attendus de CP ;
- problèmes basiques et complexes ;
- démarche d'enseignement de la résolution de problèmes (manipulation, représentation, verbalisation, abstraction) ;
- la **modélisation** pour aider à résoudre des problèmes (modèle/schéma en barres, avantages des cubes emboîtables, analogies) ;
- Focus sur les problèmes de type parties-tout et modélisation par le schéma en barres ;
- continuum du cycle 2 au cycle 3 ;
- les **écrits** en résolution de problèmes et l'importance de **l'institutionnalisation** (cahier personnel et cahier de référence en mathématiques, affiches)

Extraits ci-dessous :

La résolution de ce problème à l'aide de 7 cubes rouges :



et 5 cubes bleus :



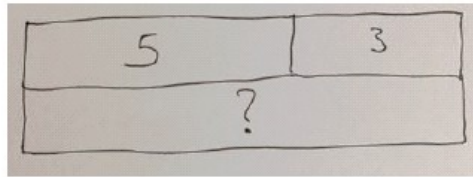
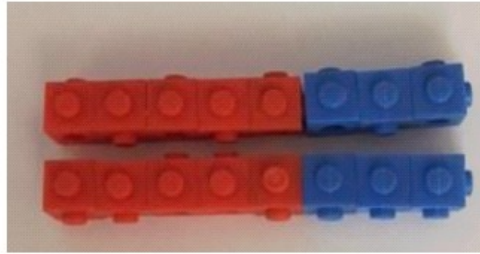
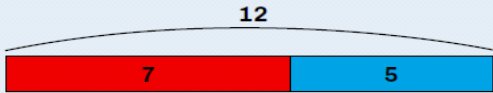
fait apparaître l'assemblage :



puis le schéma :



et enfin le schéma en barres :



C.Bolsius – conférence M.Nord - 2019

La résolution de ce problème à l'aide de 7 cubes rouges :



et 5 cubes bleus :



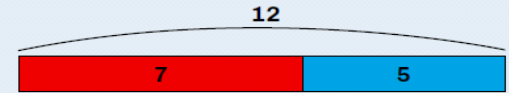
fait apparaître l'assemblage :



puis le schéma :



et enfin le schéma en barres :



Il correspond au schéma générique suivant :

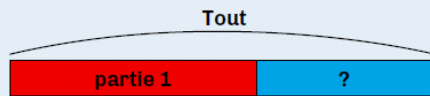
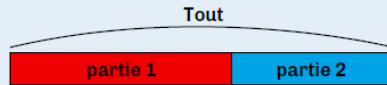
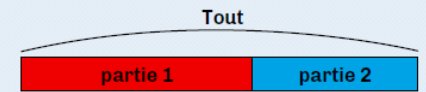
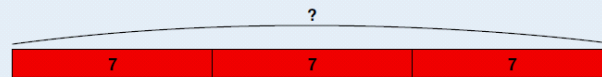


Figure 36. Modélisation d'une situation soustractive par un schéma en barres.

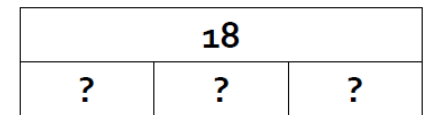
- « Paul apporte 3 paquets de biscuits. Il y a 7 biscuits dans chaque paquet. Combien y a-t-il de biscuits en tout ? »
- « Trois enfants se partagent 18 images. Combien d'images aura chaque enfant ? »
- « Il y a 24 élèves dans la classe. Pour participer à un tournoi de sport, le professeur constitue des équipes de 4 élèves. Combien y aura-t-il d'équipes ? »

En réunissant les cubes dans des barres de 7, le professeur peut proposer le schéma en barres suivant qui permet de voir 3 fois 7 :



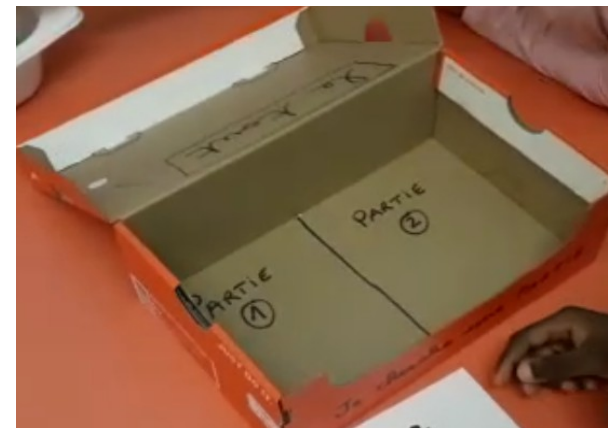
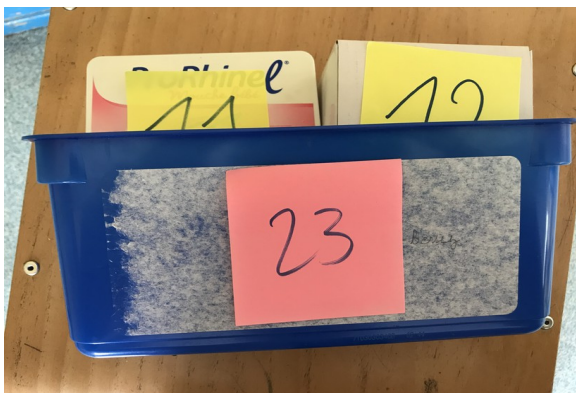
3 enfants se partagent 18 images. Combien d'images aura chaque enfant ?

(source : attendus fin CP)



C.Bolsius – conférence M.Nord - 2019

Partage :
matérialisation
des parties et du
tout



Extrait du guide
« Résolution de
problèmes au
CM » - EDUSCOL
– page 71

Les **illustrations** dans la RDP :

Brut	Inutile	Aidante	Essentielle
Il y avait 18 personnes dans le bus. 4 personnes sont sorties. Combien de personnes sont dans le bus maintenant ?	Il y avait 18 personnes dans le bus. 4 personnes sont sorties. Combien de personnes sont dans le bus maintenant ?	Il y avait 18 personnes dans le bus. 4 personnes sont sorties. Combien de personnes sont dans le bus maintenant ?	Il y avait 18 personnes dans le bus. Des personnes sont sorties. Combien de personnes sont dans le bus maintenant ?
Réponse =	Réponse =	Réponse =	Réponse =

Extrait du guide
Eduscol
« Résoudre des
problèmes au
CM » - page 92

ÉVITER LES SÉANCES DE RÉSOLUTIONS DE PROBLÈMES CENTRÉES SUR DES SOUS-TÂCHES

Il est en effet préférable d'éviter les séances de résolution de problèmes qui ne conduisent pas à résoudre des problèmes. Par exemple, des séances qui consistent à repérer les données utiles et les données inutiles d'une série de problèmes, ou encore des séances qui consistent seulement à effectuer des représentations (dessins, schémas) des problèmes sans chercher à les résoudre. De telles séances risquent de conduire à développer des routines de résolution indésirables qu'il est parfois nécessaire d'inhiber pour certains problèmes. Les quasi-automatismes que l'on cherche à développer en résolution de problèmes ne peuvent pas être déconnectés des problèmes dans lesquels ils sont activés, sauf sans doute les automatismes de calcul mis en œuvre pendant la phase calculatoire de la résolution pour laquelle le contexte du problème n'importe pas. Il est par contre essentiel de rendre explicites ces sous-tâches lors des temps de mise en commun, car une prise de conscience de ces sous-tâches et une efficacité à les traiter sont nécessaires pour être en réussite en résolution de problèmes.