

Résolution de problèmes en cycle 2



Plan de l'animation

1- Les textes officiels concernant la résolution de problèmes en cycle 2

2- Qu'est-ce qu'un problème?

- Les conceptions des enfants, celles des enseignants.

- Les différents types de problèmes

3- Résoudre un problème, Quelles sont les difficultés rencontrées par les élèves? Comment les aider?

- lecture de l'énoncé (les mots des problèmes)

- représentation de la situation, mise en scène, manipulation, schématisation, modèles de résolution, abstraction

- rédaction de la solution

4- Les problèmes dans l'évaluation nationale CE1.

5- La place de la résolution de problèmes dans les manuels de Math, dans l'emploi du temps, les ressources autres (TICE, Jeux de société, Matériel.....)

Ce que disent les nouveaux programmes:

L'école maternelle constitue une période décisive dans l'acquisition de la suite des nombres (chaîne numérique) et de son utilisation dans les procédures de quantification. Les enfants y découvrent et comprennent les fonctions du nombre, en particulier comme représentation de la quantité et moyen de repérer des positions dans une liste ordonnée d'objets.

Dès le début, les nombres sont utilisés dans des situations où ils ont un sens et constituent le moyen le plus efficace pour parvenir au but : jeux, activités de la classe, problèmes posés par l'enseignant de comparaison, d'augmentation, de réunion, de distribution, de partage.

À la fin de l'école maternelle, **les problèmes** constituent une première entrée dans l'univers du calcul mais c'est le cours préparatoire qui installera le symbolisme (signes des opérations, signe "égal") et les techniques.

À la fin de l'école maternelle l'enfant est capable de :

- comparer des quantités, **résoudre des problèmes** portant sur les quantités ;
- mémoriser la suite des nombres au moins jusqu'à 30 ;
- dénombrer une quantité en utilisant la suite orale des nombres connus ;
- associer le nom de nombres connus avec leur écriture chiffrée ;

Ce que disent les nouveaux programmes:

CP et CE1:

« L'apprentissage des mathématiques développe l'imagination, la rigueur et la précision ainsi que le goût du raisonnement. »

La connaissance des nombres et le calcul constituent les objectifs prioritaires du CP et du CE1.

La résolution de problèmes fait l'objet d'un **apprentissage progressif** et contribue à construire **le sens des opérations**. Conjointement une pratique régulière du calcul mental est indispensable. De premiers automatismes s'installent. L'acquisition des mécanismes en mathématiques est toujours associée à une intelligence de leur signification. »

Les élèves apprennent les techniques opératoires de l'addition et de la soustraction, celle de la multiplication et apprennent à résoudre des problèmes faisant intervenir ces opérations.

Progressions:

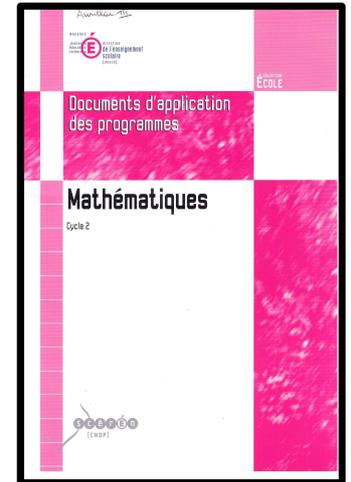
CP: Résoudre des problèmes simples à une opération. Résoudre des problèmes de vie courante (concernant la partie « Grandeurs et mesures »).

CE1: Résoudre des problèmes relevant de l'addition, de la soustraction et de la multiplication. Les problèmes de groupements et de partage permettent une première approche de la division pour des nombres inférieurs à 100. Les élèves commencent à résoudre des problèmes portant sur des longueurs, des masses, des durées ou des prix.

Un changement de conception par rapport aux programmes de 2002

Dans les programmes 2002 :

- « Au cycle 2, les compétences suivantes sont particulièrement travaillées :
- s'engager dans une procédure personnelle de résolution et la mener à son terme ;
 - rendre compte oralement de la démarche utilisée, en s'appuyant éventuellement sur sa feuille de recherche ;
 - admettre qu'il existe d'autres procédures que celle qu'on a soi-même élaborée et essayer de les comprendre ;
 - rédiger une réponse à la question posée ;
 - identifier des erreurs dans une solution. »



Dans les programmes de 2008 :

« De la GS au CE1, il s'agit de conduire les élèves à résoudre des problèmes, essentiellement additifs (cela regroupe addition et soustraction) et multiplicatifs, « problèmes simples à une opération » et de les amener à automatiser le processus de reconnaissance de l'opération.

L'apprentissage suppose d'être attentif à différents points :

- la compréhension de l'énoncé (y compris le jeu symbolique, scolaire, qui consiste à s'emparer d'un problème ; devenir élève de ce point de vue est essentiel) ;
- la diversité des formes de présentation (variété des habillages) ;
- la progressivité de l'élaboration de procédures plus efficaces et de l'automatisation des procédures utilisées. »



Qu'est ce qu'un problème? La conception des élèves

un problème il faut le résoudre il faut vraiment tout le résoudre,
parfois il faut faire un schéma pour y arriver ou une opération ou
une multiplication ou des plus $4 + 4 = 8$.

un problème est quelque chose que la maîtresse
écrit sur le tableau, nous et après le matin
on arrive à l'école nous devons le
résoudre et faire un schéma et nous le corrigons.

Les problèmes j'aime par
ses ~~comptes~~ ^{comptes} un mystère à résoudre
et j'aime les mystères car
parce que ça j'aime les problé-
mes.

La conception des élèves:

- * « Il faut faire des opérations, calculer, trouver un résultat, écrire la réponse en faisant une phrase ... »
- * « On a répondu quand on a utilisé tous les chiffres »
- * « Le plus dur, c'est de trouver LA bonne opération » ...

Qu'est ce qu'un problème?

Les conceptions des enseignants:

- * Dans la tradition scolaire, un problème est très souvent un problème d'application d'où peu de problèmes de recherche (type problèmes ouverts)
- *La résolution de problèmes est en général travaillée « à part »
- *L'élève doit apprendre à résoudre les problèmes de manière experte
- *Le problème doit être simple pour être réussi ce qui induit des choix d'énoncés où les questions sont parfois induites, fermées, et où l'on attend une seule réponse ...
- *L'échec est très souvent imputé aux difficultés de lecture.

Définition du problème mathématique:

Un problème mathématique est constitué d'un ensemble d'informations...



La présentation de ces informations peut être variée: texte, tableau, schéma, graphique, dessin...

...faisant l'objet d'un questionnement ou d'une consigne...



Ce questionnement est souvent explicite: formulation d'une question, mais peut être à la charge de celui qui résout le problème.

...ce qui nécessite une recherche ou un traitement...



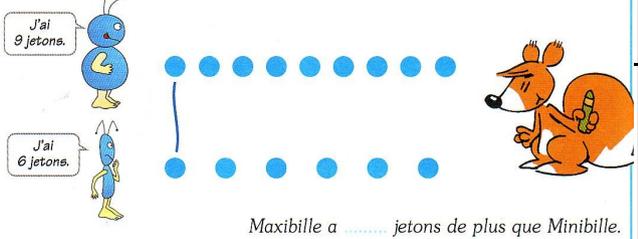
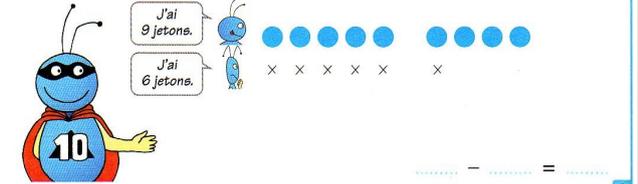
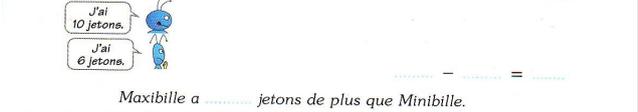
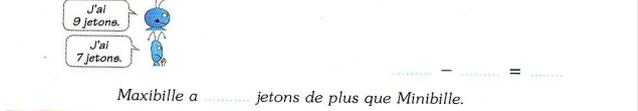
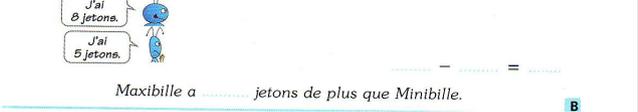
Il faut construire un chemin, un raisonnement pour parvenir à une solution.

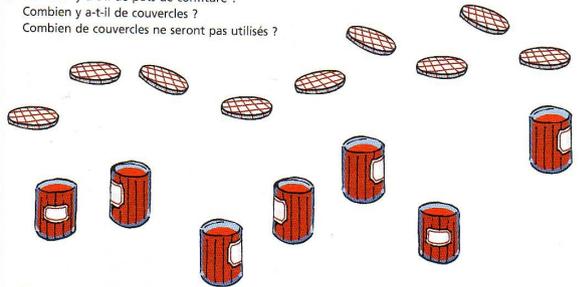
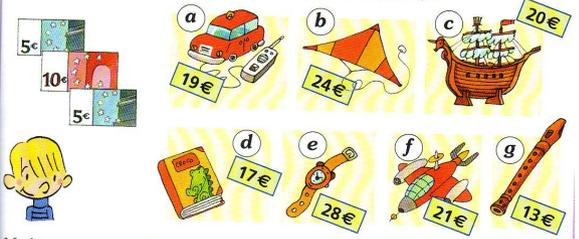
...qui implique l'utilisation de notions et d'outils mathématiques.



Les notions et les outils font la spécificité du problème mathématique...

La typologie des problèmes:

TYPE	FONCTION	PLACE	
<p>La situation problème (pour apprendre)</p>	<p>Construction d'une connaissance nouvelle</p>	<p>En début de situation d'apprentissage ou de séance</p>	<p>Maxibille a plus de jetons que Minibille. Combien de plus ? Vérifie ce que disent Maxibille et Minibille et termine le travail de l'écureuil.</p>  <p>Maxibille a jetons de plus que Minibille.</p> <p>Picbille va plus vite : il dessine seulement les jetons de Maxibille, il dessine une croix à la place de ceux de Minibille et il va cacher ce qui est pareil : il calcule une soustraction. Laquelle ?</p> 
<p>Le problème d'application (pour apprendre)</p>	<p>Entraînement à la maîtrise du sens d'une connaissance nouvelle</p>	<p>Après la construction d'une connaissance</p>	<p>Dessine seulement les jetons de Maxibille, dessine des croix à la place de ceux de Minibille, cache avec la main ce qui est pareil et complète la soustraction.</p>  <p>Maxibille a jetons de plus que Minibille.</p>  <p>Maxibille a jetons de plus que Minibille.</p>  <p>Maxibille a jetons de plus que Minibille.</p>  <p>Maxibille a jetons de plus que Minibille.</p>

<p>Le problème de réinvestissement (pour apprendre)</p>	<p>Utilisation d'une connaissance dans un contexte différent de celui dans lequel on l'a découverte</p>	<p>Pour enrichir le sens d'une connaissance et son champ d'application</p>	<p>Réponds.</p> <p>► Combien y a-t-il de pots de confiture ? Combien y a-t-il de couvercles ? Combien de couvercles ne seront pas utilisés ?</p>  <p>Il y a pots. Il y a couvercles. Il y a couvercles en trop.</p> <p>Saurais-tu écrire une égalité qui correspond à ce problème ?</p>
<p>Le problème complexe ou d'intégration (pour apprendre)</p>	<p>Utilisation conjointe de plusieurs connaissances</p>	<p>Après un travail sur diverses connaissances</p>	<p>Réponds.</p> <p>► Combien d'argent Mathieu a-t-il ? Que pourrait-il acheter dans ce catalogue ?</p>  <p>Mathieu a €.</p> <p>Il pourrait acheter :</p> <p>Il ne pourrait pas acheter :</p>
<p>Le problème ouvert (pour chercher)</p>	<p>Apprendre à chercher</p>	<p>Indépendant des apprentissages notionnels</p>	<p>Dorian a gardé toutes les bougies de ses gâteaux d'anniversaire. Depuis son premier anniversaire jusqu'à aujourd'hui, il a soixante-six bougies. Quel est l'âge de Dorian ?</p> <p style="text-align: right;">Rallye maths CE Cantal</p>

Typologie des problèmes additifs et soustractifs d'après Vergnaud

Les problèmes additifs/soustractifs peuvent être représentés sous forme d'un schéma référencé dans cette typologie. Pour les enseignants, son intérêt réside dans le fait que les problèmes présentés aux élèves devraient toujours être de conception différente pour faire varier le niveau de difficulté ; en effet, une solution apparemment identique ne met pas forcément en oeuvre le même schéma.

1ère catégorie: **COMPOSITION DE 2 ETATS**

On recherche, soit le composé (résultat), soit un élément de la composition: nombre d'objets, mesure... La situation est statique.

ex: Dans une classe, il y a 18 garçons et 12 filles. Combien y a-t-il d'élèves au total?

ex: Dans une classe, il y a 30 élèves, 18 sont des garçons. Combien y a-t-il de filles?

Typologie des problèmes additifs et soustractifs d'après Vergnaud (suite)

2ème catégorie: TRANSFORMATION D'ETAT

On part d'un état initial pour arriver à un état final. On recherche donc, soit l'état final, soit l'état initial, soit la transformation subie ; cette transformation peut être positive ou négative. La situation est dynamique.

ex: Philippe avait 350 euros. Il a reçu 61 euros pour son anniversaire. Combien a-t-il d'argent maintenant ?

ex: Philippe a reçu 38 euros. Il possède maintenant 219 euros. Combien d'argent avait-il auparavant?

ex: Philippe possède aujourd'hui 425 euros. Il n'avait que 299 euros hier. Combien lui a-t-on donné?

Typologie des problèmes additifs et soustractifs d'après Vergnaud (suite)

3ème catégorie: **COMPARAISON D'ETATS**

Il n'y a pas de transformation; il s'agit de retrouver, soit l'un des états de la comparaison (plus ou moins), soit la comparaison elle-même (la différence).

ex: Cathy a 15 ans de moins que son frère. Elle fête ses 34 ans cette année. Quel âge a son frère?

ex: Cathy a 34 ans, son frère en a 19. Calcule leur différence d'âge.

Typologie des problèmes additifs et soustractifs d'après Vergnaud (Suite)

4ème catégorie: **COMPOSITION DE TRANSFORMATIONS**

C'est la gamme de problèmes qui comporte le plus de combinaisons possibles car plusieurs transformations se succèdent. On recherche, soit le résultat des transformations successives, soit l'une des composantes. On ne connaît ni l'état initial, ni l'état final ou intermédiaire.

ex: A la récréation, j'ai d'abord gagné 13 billes, puis 7. Combien en ai-je gagnées en tout ?

Et les problèmes de type multiplicatif?

En cycle 2 , ils correspondent la plupart du temps à une addition réitérée

Ex: Le jardinier a planté quatre rangées de 8 salades.

Combien a-t-il planté de salades en tout?

Cette présentation de la multiplication apparaît comme très économique pour l'enseignement : la nouvelle opération multiplication n'est qu'une forme nouvelle de la précédente, l'addition. Il reste à construire la table de multiplication, à faire apprendre la technique opératoire et à proposer des exercices dont les situations sont fidèles au modèle référent : l'élève reconnaît le modèle donc l'opération, il la pose, il l'effectue puis il résout le problème.

Et les problèmes de type de partage?

Concernant les problèmes de partages équitables, apparaissent deux types de situations de division :

- celles où l'on détermine la valeur d'une part ; dans ce cas, on parle de situation de division-partition ;

Ex: On dispose de 32 bonbons à partager équitablement entre 8 enfants.
Combien en auront-ils chacun?

- celles où l'on détermine le nombre de parts ; dans ce cas, on parle de situation de division-quotition.

Ex: Combien d'équipes de 6 enfants peut-on faire avec une classe de 24 élèves?

Les caractéristiques de l'énoncé de problème

Une des particularités de l'énoncé écrit de problème mathématique est que c'est un écrit exclusivement scolaire et sans auteur.

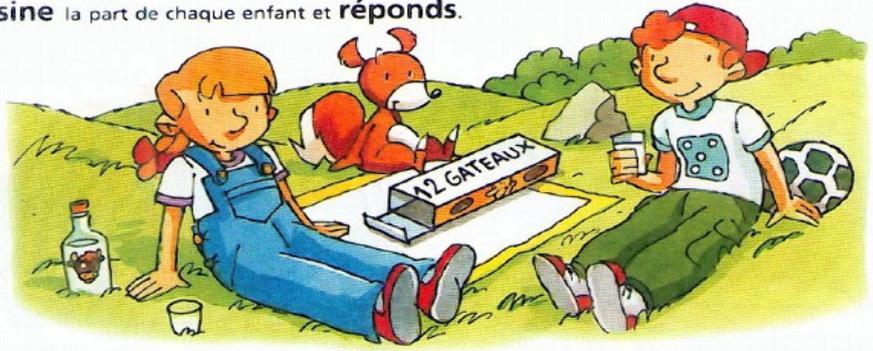
C'est un écrit souvent **informatif** et/ou **descriptif**, une partie de l'information peut être prise en charge par une illustration

2 Les sacs contiennent des balles.
Le nombre de balles est marqué sur les sacs.
Tu veux avoir exactement 13 balles.
Entoure les sacs que tu dois choisir.



Cap math CP

Gladys et Dédé se sont partagé en parts égales les gâteaux (maintenant le paquet est vide).
Dessine la part de chaque enfant et **réponds**.



Gladys a mangé gâteaux. Dédé a mangé gâteaux.

ARP « J'apprends les maths CP

L'énoncé est le plus souvent sous la forme **narrative** car il doit paraître concret.

Cap math CP

4 Arthur a collé des photos sur une grande feuille.
Il a collé 4 rangées de photos. Dans chaque rangée, il a placé 5 photos.
Combien de photos Arthur a-t-il collées ?
.....

5 Zoé a 8 billes et Arthur a 12 billes.
Arthur veut bien donner quelques unes de ses billes à Zoé.
Comme cela, ils en auront exactement le même nombre.
Combien Arthur doit-il donner de billes à Zoé ?
.....

Les caractéristiques de l'énoncé de problème

C'est un texte pour faire-faire, qui attend une ou plusieurs réponses et qui a donc une partie **injonctive**:

-sous la forme d'une question explicite: **Nicolas a-t-il assez d'argent pour acheter ce livre?**

-sous la forme d'une question semi-implicite: **Quelle est la somme dépensée?**

-sous la forme d'une question implicite: **Quelle est la nature du quadrilatère ABCD?**

-sous la forme d'un ordre (à l'impératif): **Range ces animaux du plus lourd au plus léger.**

Calcule le prix des 3 ballons

Trace un carré à l'intérieur du rectangle.

Arthur et Zoé partent en centre aéré. Au total, 56 enfants doivent partir.
Y aura-t-il assez de place pour tous ?



The image shows two buses. The red bus on the left and the pink bus on the right both have '30 places' written on their sides. A dotted line is drawn below the buses.

Sommes de plusieurs nombres

2

4	7	3
5	6	



3

7	8	3
6	8	5



Écris deux sommes qui permettent d'atteindre la cible.

.....

.....

Écris deux sommes qui permettent d'atteindre la cible.

.....

.....

La démarche de résolution de problèmes

Phase d'appropriation du problème :

Lecture de l'énoncé écrit

Ecoute de l'énoncé oral

Appropriation par une mise en situation à partir:

- d'objets concrets ; jeu de cartes, pions...
- d'une situation de la vie de la classe / vie courante
- d'un défi

Ou représentation mentale de la situation

Se représenter l'histoire
Traiter l'information
Rechercher la question, la tâche à accomplir.

Phase de recherche (Individuelle ou collective)

Procédures personnelles	Procédures expertes
Utiliser des manipulations concrètes, dessins, schématisation de la situation, dénombrement, essais/erreurs...	Utiliser les opérations mathématiques et pouvoir les expliciter.

Les caractéristiques de l'énoncé de problème

Phase de mise en commun/Confrontation (collective)

Explicitation des procédures

Argumentation/débat

Par la confrontation et la comparaison, l'échange et l'argumentation les élèves valident les propositions. Le maître questionne, interpelle, incite à argumenter.

Phase de Synthèse (Collective)

- Conclusion de la séance

Le maître aide les élèves à organiser et structurer les connaissances, les procédures intéressantes et les comportements essentiels qui ont été élaborés.

Comment venir en aide aux élèves en difficultés?

Difficultés de lecture

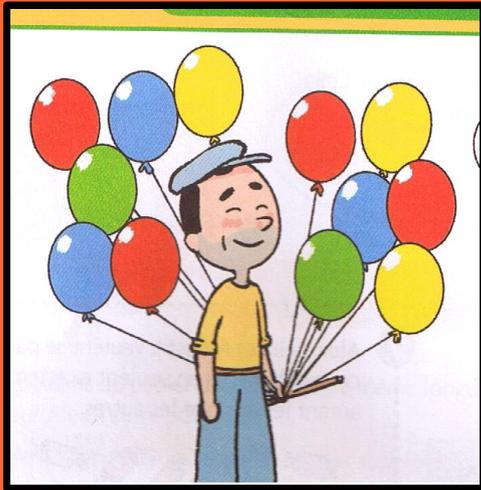
- Faire des tris de textes pour apprendre à identifier un énoncé de problème
- Donner un énoncé avec des phrases dans le désordre et demander de reconstituer l'énoncé.
- Donner des morceaux de différents énoncés mélangés et demander de reconstituer les différents énoncés.
- Donner des énoncés « à trous » qu'il faut compléter (avec ou sans propositions de réponses).
- Faire, de temps en temps, « une vraie séance de lecture » à partir d'un énoncé de problème qu'on résout ensuite.
- De façon plus générale, faire pour chaque problème un « petit travail » en amont sur les difficultés que le maître aura repérées a priori dans l'énoncé
- Travail plus ponctuel sur un point particulier (travail concernant la partie informative et la partie injonctive d'un énoncé, l'utilisation des phrases interrogatives dans les énoncés de problèmes, l'utilisation des pronoms, etc.) (Faire entourer la (ou les) questions, la tâche à accomplir.)
- Résolution de problèmes dont les énoncés comportent peu ou pas de « français »

Comment venir en aide aux élèves en difficultés?

Support image:

Ce matin, le marchand avait 21 ballons.

Regarde sur le dessin le nombre de ballons qu'il lui reste à midi?



Combien de ballons a-t-il vendus?

Texte long:

Ce matin, en arrivant à la Saint-Urbain, Benjamin a vu un marchand de ballons, il avait 21 ballons attachés au bout de petites ficelles. Quand Benjamin est reparti, après avoir fait des tours de manège, il est repassé devant le marchand qui n'avait plus que 12 ballons dans la main.

Combien de ballons ont été vendus?

Avantages et inconvénients?

Texte court:

Ce matin, le marchand avait 21 ballons.
A midi, il lui en reste encore 12.
Combien en a-t-il vendus?

Comment venir en aide aux élèves en difficultés?

Travail sur les consignes:

- Travailler sur les significations différentes que peut prendre un même verbe selon qu'on est en mathématiques ou pas (Exemple : comparer)

- Etudier les différentes formes que peut prendre une consigne :

Calculer la somme d'argent ...

Calcule la somme d'argent ...

Tu calculeras la somme d'argent ...

Quelle est la somme d'argent ?

Combien a-t-il dépensé? Quel est le montant de la dépense? (→ calculer)

Quel est le côté le plus long ? (→ citer)

- Faire une liste des verbes utilisés dans les consignes en mathématiques (par exemple en consultant les exercices déjà faits en classe) et les regrouper en fonction de leur signification.

Calculer, ajouter, ... on me demande de calculer

Tracer, dessiner, reproduire, ... on me demande de faire un dessin, une figure

Expliquer, dire pourquoi, ... on me demande de donner une explication

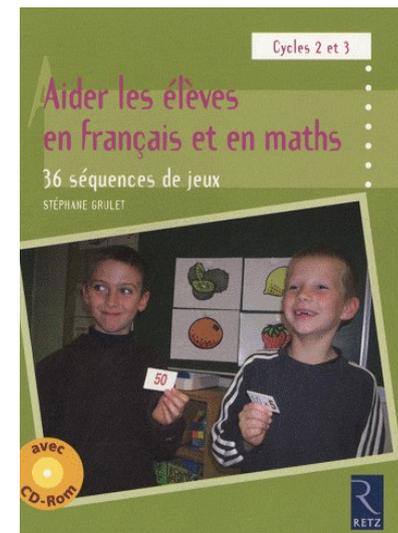
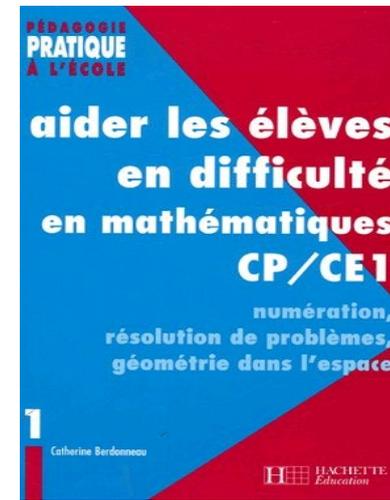
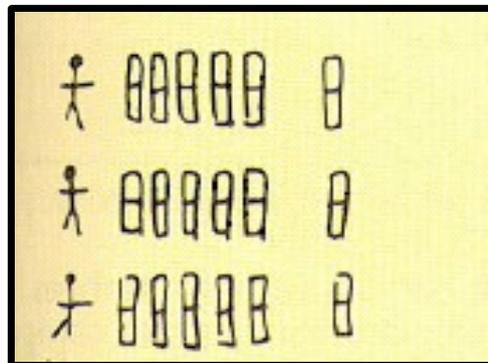
Comment venir en aide aux élèves en difficultés?

Difficultés de représentation de la situation et de conceptualisation:

- * Jouer la situation, la mettre en scène.
- * La raconter avec ses mots, comme une histoire, à un camarade.
- * Manipuler avec les objets qui correspondent à l'énoncé.
- * Manipuler avec des jetons.

Il faut cependant se convaincre que ce n'est pas la manipulation d'un matériel qui constitue l'activité mathématique, mais les questions qu'elle suggère.

- * Schématiser



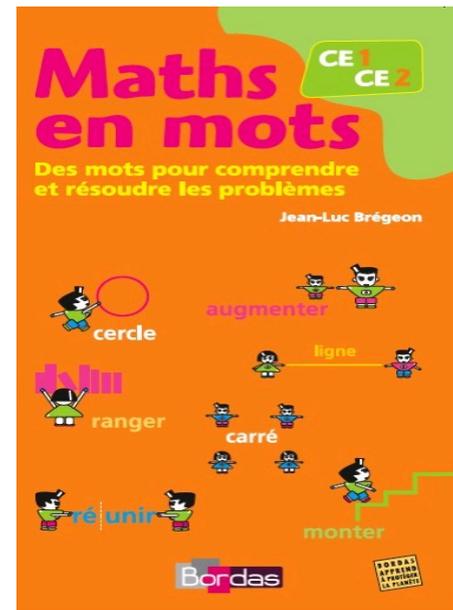
Comment venir en aide aux élèves en difficultés?

Travailler sur les mots des problèmes, les classer.

Plus, moins, autant, davantage, combien, « en tout », long, court, fois, rangées, longueur, part, équitablement, ajouter, verser, prendre, partager, gagner, dépasser, recevoir, augmenter, perdre, dépenser, manquer, calculer, écrire une égalité...

Mais se méfier des automatismes qu'ils peuvent engendrer

Plus l'élève est en difficulté, plus il va chercher des indices qui lui permettent de répondre à la question plutôt que de « chercher » le problème.



Comment venir en aide aux élèves en difficultés?

Le nouveau document d'application des programmes encourage l'élaboration d'affiches pour « catégoriser » les problèmes.

« L'écriture collective de ces affiches de référence menée avec la classe participe à la construction de la notion et à la structuration des connaissances. Pour les élaborer, le support de l'affiche (avec l'énoncé du problème choisi pour représenter le type de problèmes auquel sera associée la procédure de résolution retenue) permet de composer un exemple générique auquel seront apparentés les énoncés de la même catégorie de problèmes rencontrés lors des séances d'entraînement, de réinvestissement ou d'évaluation »

Mais attention aux affichages trop modélisants ...

Addition et Soustraction

<p>Plus</p>  <p>Maman a mélangé des pommes</p>	<p>Moins</p>  <p>Paul a perdu des billes.</p>
<p>quand je { mélange réunis assemble ajoute des choses</p>	<p>quand je { donne dépense enlève perds des choses</p>
<p><i>j'en ai plus +</i></p>	<p><i>j'en ai moins -</i></p>
<p>7 pommes et 6 pommes = 13 pommes 7 p. + 6 p. = 13 p.</p>	<p>14 billes moins 8 billes = 6 billes 14 b. - 8 b. = 6 b.</p>
<p>Je fais une addition +</p>	<p>Je fais une soustraction -</p>

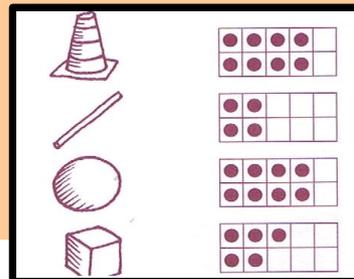
Résolution de problèmes: les avantages de la maternelle

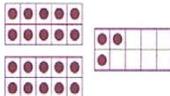
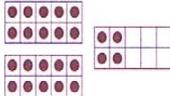
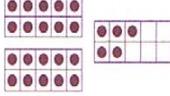
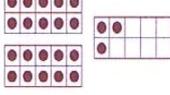
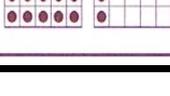
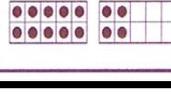
-L'oral, la verbalisation, l'explicitation.

-Un emploi du temps moins contraignant et moins cloisonné qui permet de résoudre des problèmes du quotidien, de les vivre:

- * le comptage des présents, des absents
- * le calendrier, les jeux (de l'oie par exemple) et les jeux de motricité (comment compter les points? Comment faire des équipes de 3?...)
- * mettre la table pour le goûter, chercher ce qu'il manque sur une table en partie mise...
- * partager le goûter (combien de carreaux de chocolat chacun...)
- * comparer des tailles, les classer...
- * construire un parcours pour l'EPS, le coder
- * établir la liste du matériel nécessaire pour mettre en place un parcours donné...

-Le travail en ateliers



26		
	Présents	Absents
lundi	23 	3 
mardi	24 	2 
jeudi	25 	1 
vendredi	23 	3 
samedi	12 	14 

Fiche Elève 14 – DM 6

Ecris ton prénom : _____

6



Extrait du document « Aide à l'évaluation des acquis des élèves en fin d'école maternelle »

Fiche 14	Connaissances ou compétences à évaluer
DM 6 - Découvrir le monde	Approcher les quantités et les nombres Résoudre des problèmes portant sur des quantités. Items 1-2

Consignes pour les élèves :

Dire aux élèves :

« Il y a 6 fées. Le nombre de fées est écrit en haut de la fiche. Nous allons donner à chacune une robe, une baguette magique et enfin un chapeau. S'il y a trop d'objets d'une catégorie, il faudra les barrer et indiquer le nombre des objets barrés dans la case. S'il n'y a pas assez d'objets, il faudra les dessiner et écrire le nombre d'objets qui manquent dans la case ».

S'assurer que la situation est comprise. « Vous commencez par les robes. Vous continuez par les baguettes, puis par les chapeaux., allez-y »

GS/CP Une transition à accompagner

R. GOIGOUX : "Un défaut majeur peut être pointé en maternelle : l'habillage excessif des tâches scolaires qui gêne le traitement des informations essentielles (l'attention est attirée par des détails non pertinents pour la résolution) »

Dans un poney-club il y a 5 poneys dans l'écurie verte et 12 poneys dans l'écurie orange.

19 enfants arrivent pour monter. Est-ce qu'ils peuvent tous monter en même temps ?

Yan : Oui, ils peuvent monter chacun parce qu'il y a 19 enfants et de poneys il y a 17 poneys. Il reste 2 poneys.

Analytique

Kemel : Non les enfants sont trop petits ; il faut les aider.

Empirique

Au CP, les premiers problèmes doivent être proposés oralement et résolus sur un cahier de brouillon (ou avec du matériel) bien avant de pouvoir être résolus sur le fichier. Il ne faut pas hésiter par contre à leur proposer, dès le départ, des problèmes relevant des 4 opérations.

Travail sur les procédures et sur les erreurs

S1 : Recherche du résultat d'un retrait

Luc a 31 euros dans sa tirelire.
Il sort 4 euros de sa tirelire...

Réussite = 68%

Luc a 31 euros dans sa tirelire.
Il sort 27 euros de sa tirelire...

Réussite = 27%

Combien y a-t-il de gâteaux dans 4 paquets
de 10 gâteaux

Réussite = 48%

Combien y a-t-il de gâteaux dans 10 paquets
de 4 gâteaux

Réussite = 17%

S2 : Recherche d'un complément

Luc a 27 euros dans sa tirelire.
Il met d'autres euros dans sa tirelire
Maintenant il a 31 euros...

Réussite = 49%

Luc a 4 euros dans sa tirelire.
Il met d'autres euros dans sa tirelire
Maintenant il a 31 euros...

Réussite = 22%

Travail sur les procédures et sur les erreurs

**Dans un autobus, il y a 27 personnes.
À un arrêt, d'autres personnes montent.
Maintenant, il y a 61 personnes dans l'autobus.
Combien de personnes sont montées ?**

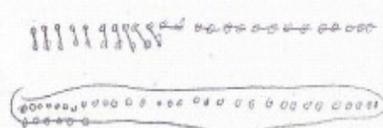
CE1	CE2	CM1	CM2
42%	50%	71%	80%

La résolution de problèmes dans les évaluations CE1

Exercice 15

☺ Pour chaque problème, écris tes recherches et tes calculs dans le premier cadre, et ta réponse dans le deuxième cadre.

- A. A la récréation, Dimitri joue aux billes. Au début de la partie, il possède 37 billes. A la fin, il a 72 billes. Combien a-t-il gagné de billes ?

<p>Recherches/Calculs :</p> $37 + 35 = 72$ 	<p>Réponse :</p> $37 + 35 = 72$ <p>Dimitri a gagné 35 billes en tout ça lui fait 72 billes.</p>
--	---

- B. Pour une fête, Louise a acheté 12 paquets de gâteaux. Chaque paquet contient 4 gâteaux. Combien Louise a-t-elle de gâteaux ?

<p>Recherches/Calculs :</p> $4 \times 12 = 48$ 	<p>Réponse :</p> $4 \times 12 = 48$ <p>Louise a acheté 48 gâteaux.</p>
---	--

- C. Un jardinier a planté 45 salades. Il a fait trois rangées. Il a mis le même nombre de salades dans chaque rangée. Combien y-a-t-il de salades dans chaque rangée ?

<p>Recherches/Calculs :</p> $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 45$ 	<p>Réponse :</p> $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 45$ <p>Le jardinier a eu 15 rangées de 3 salades.</p>
--	---

SÉQUENCE 3

Exercice 15

☺ Pour chaque problème, écris tes recherches et tes calculs dans le premier cadre, et ta réponse dans le deuxième cadre.

- A. A la récréation, Dimitri joue aux billes. Au début de la partie, il possède 37 billes. A la fin, il a 72 billes. Combien a-t-il gagné de billes ?

<p>Recherches/Calculs :</p> $\begin{array}{r} 72 \\ - 37 \\ \hline 35 \end{array}$	<p>Réponse :</p> <p>Il a gagné 35 billes</p>
--	--

- B. Pour une fête, Louise a acheté 12 paquets de gâteaux. Chaque paquet contient 4 gâteaux. Combien Louise a-t-elle de gâteaux ?

<p>Recherches/Calculs :</p> $\begin{array}{r} 12 \\ \times 4 \\ \hline 48 \end{array}$	<p>Réponse :</p> <p>Elle a 48 gâteaux</p>
--	---

- C. Un jardinier a planté 45 salades. Il a fait trois rangées. Il a mis le même nombre de salades dans chaque rangée. Combien y-a-t-il de salades dans chaque rangée ?

<p>Recherches/Calculs :</p> $\begin{array}{r} 45 \\ \div 3 \text{ } \textcircled{1} \\ \hline 15 \end{array}$	<p>Réponse :</p> <p>Il a 15 rangées de salades.</p>
---	---

La résolution de problèmes dans les évaluations CE1

Exercice 15

☺ Pour chaque problème, écris tes recherches et tes calculs dans le premier cadre, et ta réponse dans le deuxième cadre.

- A. A la récréation, Dimitri joue aux billes. Au début de la partie, il possède 37 billes. A la fin, il a 72 billes. Combien a-t-il gagné de billes ?

Recherches/Calculs :	Réponse :
$\begin{array}{r} 37 \\ + 72 \\ \hline 109 \end{array}$	il y a 109 billes

- B. Pour une fête, Louise a acheté 12 paquets de gâteaux. Chaque paquet contient 4 gâteaux. Combien Louise a-t-elle de gâteaux ?

Recherches/Calculs :	Réponse :
$\begin{array}{r} 12 \\ + 4 \\ \hline 16 \end{array}$	il y a 16 gâteaux

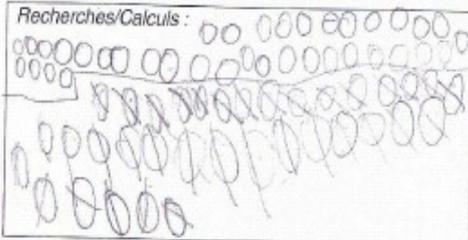
- C. Un jardinier a planté 45 salades. Il a fait trois rangées. Il a mis le même nombre de salades dans chaque rangée. Combien y-a-t-il de salades dans chaque rangée ?

Recherches/Calculs :	Réponse :
$\begin{array}{r} 45 \\ + 3 \\ \hline 48 \end{array}$	il y a 48 salades

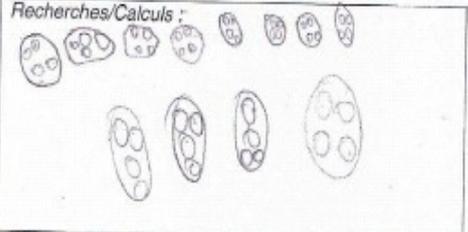
Exercice 15

☺ Pour chaque problème, écris tes recherches et tes calculs dans le premier cadre, et ta réponse dans le deuxième cadre.

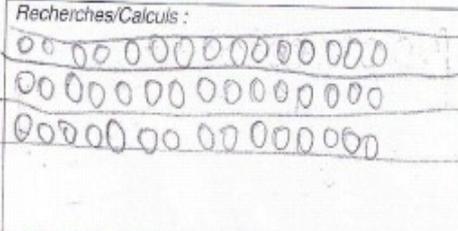
- A. A la récréation, Dimitri joue aux billes. Au début de la partie, il possède 37 billes. A la fin, il a 72 billes. Combien a-t-il gagné de billes ?

Recherches/Calculs :	Réponse :
	Il en a gagné 35 billes.

- B. Pour une fête, Louise a acheté 12 paquets de gâteaux. Chaque paquet contient 4 gâteaux. Combien Louise a-t-elle de gâteaux ?

Recherches/Calculs :	Réponse :
	Elle a acheté 48 gâteaux.

- C. Un jardinier a planté 45 salades. Il a fait trois rangées. Il a mis le même nombre de salades dans chaque rangée. Combien y-a-t-il de salades dans chaque rangée ?

Recherches/Calculs :	Réponse :
	Il a planté 15 salade par rangée

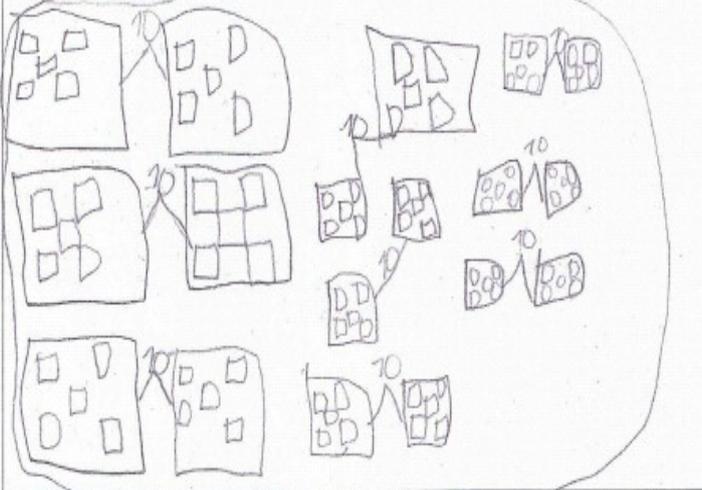
La résolution de problèmes dans les évaluations CE1

Exercice 18

Le directeur d'une école de 4 classes doit acheter des cahiers. L'école a 100 élèves. Les cahiers sont vendus en paquets de 5.
Combien devra-t-il acheter de paquets de cahiers pour que chaque élève possède un cahier ?

😊 Écris tes recherches et tes calculs dans le premier cadre ; réponds par une phrase dans le deuxième cadre.

Recherches / Calculs :



Réponse :

Exercice 18

Le directeur d'une école de 4 classes doit acheter des cahiers. L'école a 100 élèves. Les cahiers sont vendus en paquets de 5.
Combien devra-t-il acheter de paquets de cahiers pour que chaque élève possède un cahier ?

😊 Écris tes recherches et tes calculs dans le premier cadre ; réponds par une phrase dans le deuxième cadre.

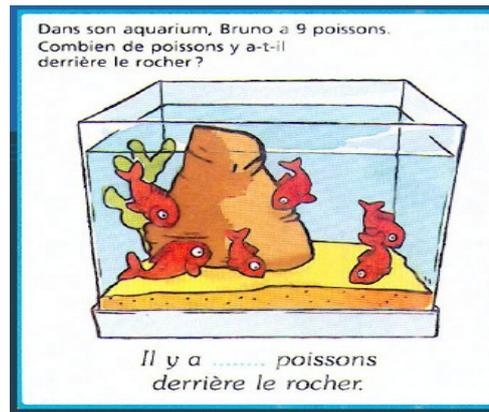
Recherches / Calculs :

55 5 500 55 55 55 55 55 55 55 55

Réponse :

La rédaction de la solution

Dans les fichiers, rédiger la réponse revient généralement à compléter une phrase « à trous »:



Réponds.

Sur la table, il y a 12 bols et 9 petites cuillères.

► Combien de bols n'auront pas de petite cuillère ?

..... bols n'auront pas de petite cuillère.

Produire un texte complet est une tâche difficile au cycle 2. Par sa brièveté, sa structure et son contenu, l'écrit mathématique peut s'avérer un support intéressant pour entrer dans un apprentissage progressif de l'écriture.

Au CP : Ecrire la solution d'un problème revient à produire une phrase simple dont la structure est la suivante (exemples tirés de Maths CP, Hachette, 2001, p.90-91)
: P = GN + GV

GN (sujet)	GV	
	Verbe	GN (complément)
La voiture	a	4 roues
Adeline	a acheté	12 œufs
Il	manque	5 fourchettes
déterminant + nom ou nom propre ou pronom	verbe conjugué	nombre nom (déterminant)

La rédaction de la solution

61 Rédiger la solution

Combien la voiture a-t-elle de roues ?

La voiture a 4 roues.



Des mots de la question sont utilisés dans la réponse.

• Rédiger la solution d'un problème. Réutiliser les mots de l'énoncé.

1 **

Complète.



tulipes

5



roses

4

Combien vois-tu de fleurs ? + =

2 ***

Utilise les mots soulignés pour rédiger la solution.



Combien Karl a-t-il de crayons dans sa trousse ?

• Remarque : en fonction de la question, divers types de réponses sont possibles ; leur analyse complète demande des connaissances grammaticales qui ne relèvent pas du CP.

3 ***

Utilise les mots soulignés pour rédiger la solution.

Adeline a acheté des œufs.

Combien Adeline a-t-elle acheté de boîtes d'œufs ?

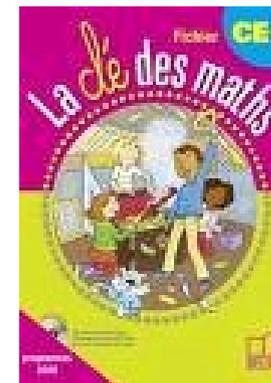
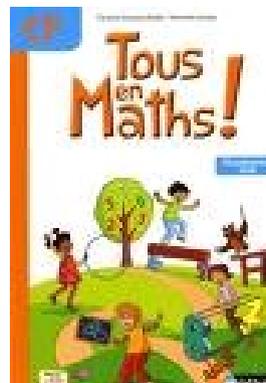
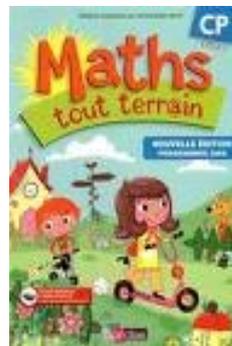
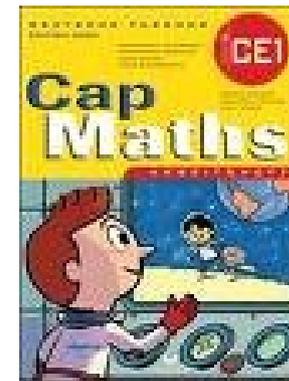
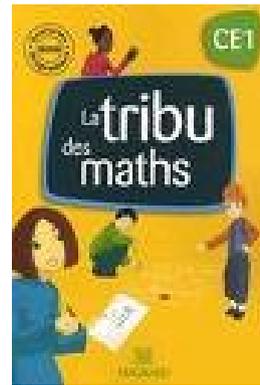
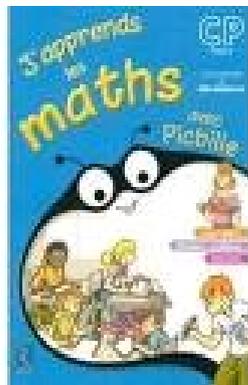


Combien Adeline a-t-elle acheté d'œufs ?

• OBJECTIFS : 1-2-3. Utiliser les mots d'un énoncé de problème pour rédiger une réponse.

Extraits du fichier MATH CP (Hachette) (page 90) ("Rédiger la solution")

La place des problèmes dans les manuels ou les fichiers de math



Des ressources

Le site Stephan Mathématiques à l'école primaire/

<http://stepfan.free.fr/dos/ElemMaths.htm>

Avec des exercices de résolution de problème à faire en ligne

Les problèmes CE1

autre exemple

Chez les Cargo

Range du plus âgé au plus jeune les membres de la famille Cargo.



Tornade
chat de Fred
5 ans



Fred Cargo
10 ans de plus que Léa



Adrien Lenoir
52 ans



Henri Lenoir
5 ans de plus qu'Adrien



Lisa Cargo
10 ans de moins que Léa



Maud Lenoir
12 ans de moins qu'Adrien



Caline
chienne de Léa
6 mois



Léa Cargo
50 ans

?

Des ressources la littérature de jeunesse

Albums à calculer MS/GS

Monsieur Touté carré de Jérôme RUIILLIER, Albin Michel Jeunesse (Zéphir), 2004.

Dix petits amis déménagent de Mitsumasa ANNO, L'école des loisirs, 1982.

Albums à calculer CP

Au Fil des nombres de Laura ROSANO, Bilboquet (l'art en page), 2002.

Un pour l'escargot, dix pour le crabe d'April Pulley SAYRE et Jeff SAYRE, Kaléidoscope, 2003.

Nulle en calcul ! ROUER Béatrice Nathan (première lune), 2002 (réédition de 1992). Roman cycle 2 : Confusion entre une situation réelle et un énoncé de problème fictif.

Les bons Comptes font les bons amis BUKIET Suzanne, ANGELI May, Editions de l'observatoire, 1987. Album qui présente un problème de « partage » de 0 à 12 éléments à se partager.

ANNO Mitsumasa, Les Graines magiques, Flammarion (Père Castor), 1994. Petits problèmes à partir de graines plantées. Suite numérique.

Comptines:

BOUCHER Michel, Tirer le bon numéro, Actes Sud Junior (Les bonheurs d'expression). Inventaire d'expressions à partir de nombres, dont certaines sont illustrées par des comptines.

Répertoire de comptines numériques :

<http://www.momes.net/comptines/comptines-numeriques.html>



Un pour l'escargot, dix pour le crabe

Auteur : April Pulley Sayre et Jeff Sayre

Illustrateur : Randy Cecil

Editions : Kaléidoscope Année : septembre 2003
Pour les 6-9 ans

Histoire

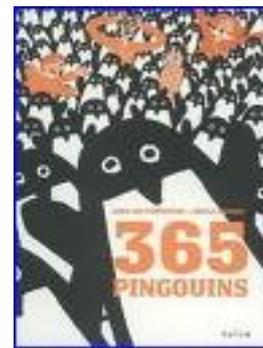
Si l'escargot en a 1, que l'enfant en a 2, que le chien en a 4, l'insecte 6, puis l'araignée 8, enfin le crabe 10

De quoi parle-t-on finalement !?
Mais de pieds forcément !

Thème

Les chiffres de 1 à 10 et les dizaines

de 10 à 100 (multiples de 10).



365 pingouins

Auteur : Jean-Luc Fromental

Illustrateur : Joëlle Jolivet

Editions : Naïve

Année : 2006

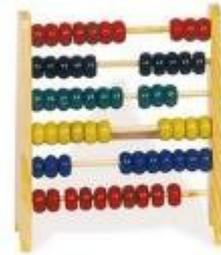
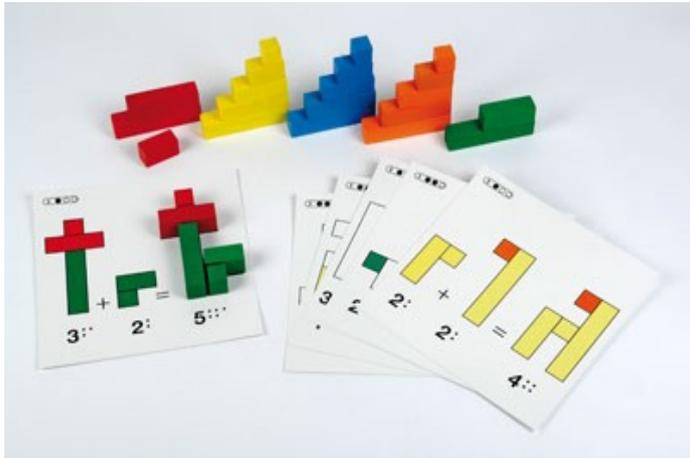
Depuis le premier de l'an, chaque jour de l'année, un livreur sonne à la porte de la maison, et dépose un pingouin.

Mais cet amas de pingouins dont il faut prendre soin provoque, au fil des jours, une accumulation de problèmes à résoudre ...

Parce que mine de rien, des pingouins, c'est encombrant ! Il y a des jours où c'est fastoche ! Le soixantième jour, par exemple, vous vous retrouvez avec soixante pingouins ; Il vous suffit de faire quatre pyramides de quinze pingouins chacune, car $4 \times 15 = 60$. Oui mais le 61e jour ? hein ? Qu'est-ce qu'on fait le 61e jour ? Le 61e jour, tout s'écroule.



Du matériel de manipulation



88 ESPACE ET GÉOMÉTRIE BIBLIOTHÈME

Un outil pédagogique du groupe Celta

Approche de la géométrie par la construction facile de figures sans avoir recours au traçage. Repérage dans l'espace. Expérimentation. Acquisition d'un vocabulaire mathématique précis.

LE GEOPLAN
Approche de la géométrie par expérimentation
Développement de la motricité fine
le manipuler, l'observer, le dessiner
CP
Matrices pour un apprentissage actif
BIBLIOTHÈME Celta

Découverte du carré

Mémorisation des formes

géoplans assemblables
Lot de 8 géoplans. S'assemblent entre eux pour former une surface de travail plus grande. Se superposent et donc permettent la décomposition de figures. La tête de l'ergot est conçue pour offrir un maintien parfait des astiques.

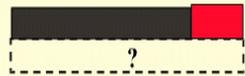
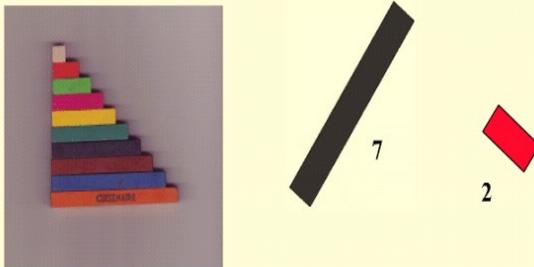
Géoplan en plastique transparent ; 25 picots.
Livré avec environ 200 élastiques.
L.: 17,5 x 17,5 cm.

Réf. 31 811 35,85 €

L'ensemble complet :
Bibliothème "Géoplan" + le lot de 8 géoplans assemblables
Réf. 00 459 61,80 €

Celta. LES OUTILS DE LA PÉDAGOGIE

Cuisenaire ou l'introduction du signe « moins » dans une situation de comparaison (recherche de la différence)

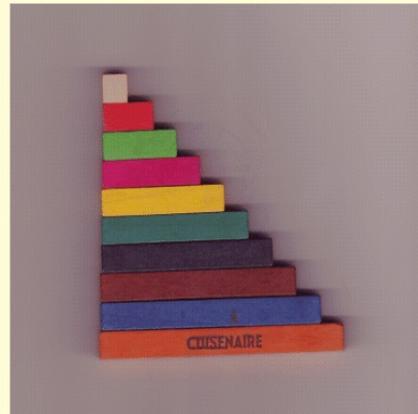


$$7 + 2 = ?$$



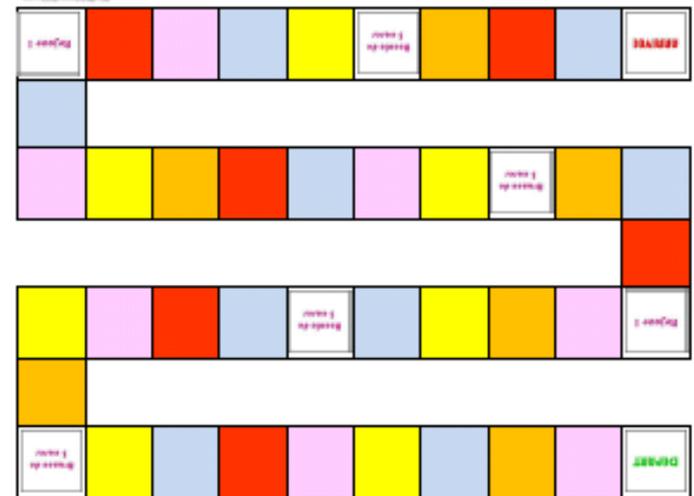
$$7 - 2 = ?$$

Cuisenaire ou l'introduction du signe « moins » dans une situation de comparaison (recherche de la différence)



Des jeux

Un jeu de l'oie pour travailler la numération et la résolution de problèmes par le jeu à télécharger sur le site « Lutin bazar »



Des problèmes ouverts (pour chercher)

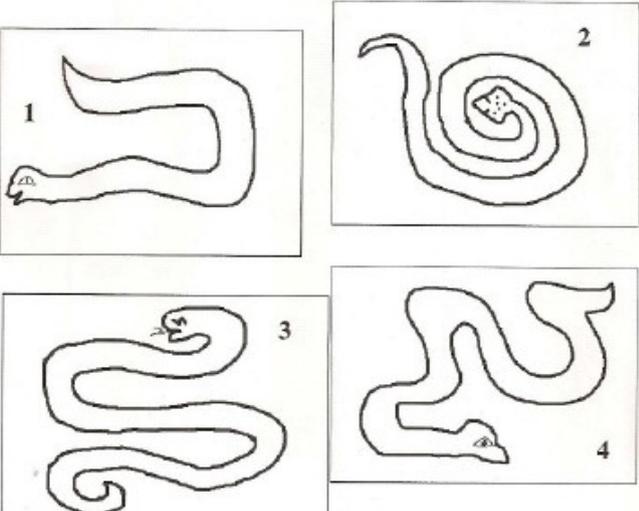
- Le problème ouvert permet de proposer à l'élève une activité comparable à celle d'un mathématicien confronté à des problèmes qu'il n'a pas appris à résoudre. Il s'agit de chercher une solution originale, personnelle, « avec les moyens du bord », mais la solution générale n'est pas à leur portée.
- Le problème ouvert permet de mettre l'accent sur des objectifs spécifiques, d'ordre méthodologique. Il exige de l'élève la mise en œuvre de méthodes et de compétences peu travaillées : essayer, organiser sa démarche, argumenter à propos de sa solution ou de celle d'un autre,...
- Le problème ouvert offre une occasion de prendre en compte et même de valoriser les différences entre les élèves.
- Le problème ouvert permet à l'enseignant de faire connaître aux élèves quelles sont ses attentes en matière de résolution de problèmes.

Des problèmes pour chercher

Le rallye-Math du Cantal

1. Les serpents 3 points

Le gardien du zoo doit ranger ces 4 serpents du plus court au plus long. Aide-le à résoudre ce problème.



2. Le jardin zoologique 5 points

Au jardin zoologique, cinq nouvelles cages ont été construites. Quatre d'entre elles sont déjà occupées, une seule est encore vide.

Retrouve la cage vide sachant que :

- La cage du singe est entourée des quatre autres cages
- La cage du tigre est aussi grande que celle du singe
- La cage de l'ours est voisine de celle du tigre
- La cage de l'ours n'est pas voisine de celle du lion.

1	5	
	3	4
2		

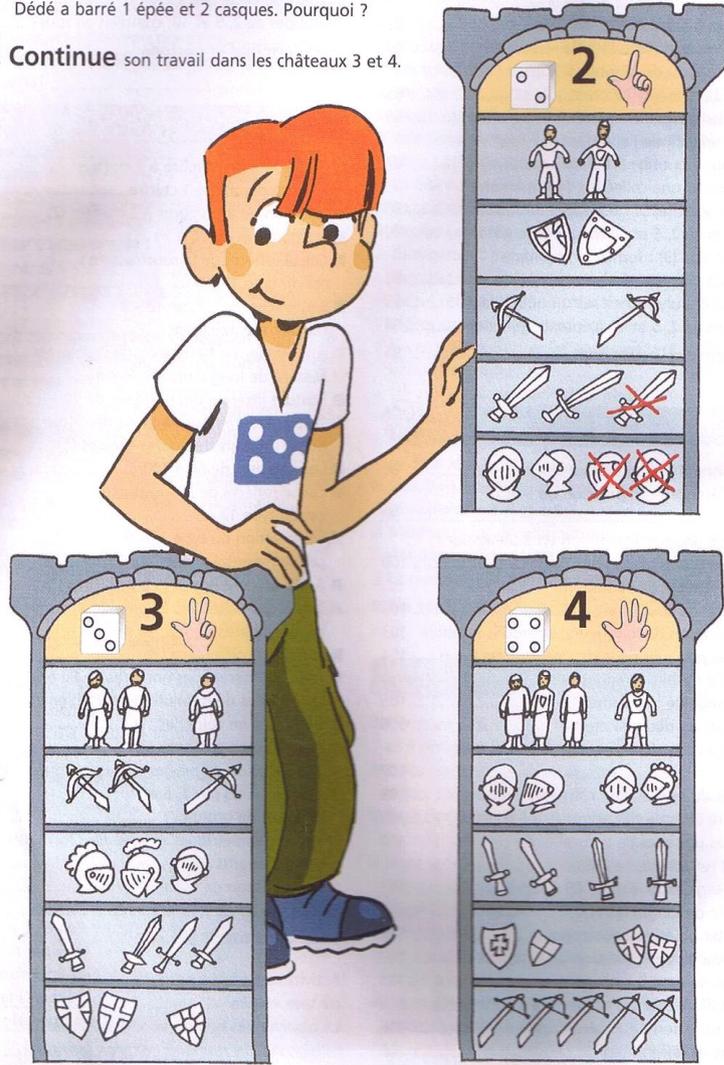
4. Nombres Mystère 6 points



Je pense à 2 nombres qui se suivent.
Je les ajoute.
Je trouve 23
Quels sont ces 2 nombres ?

Observe : dans le château où il y a 2 chevaliers, Dédé a barré 1 épée et 2 casques. Pourquoi ?

Continue son travail dans les châteaux 3 et 4.



A Comprendre la signification de l'expression : « il y a autant de... que de... ». Reconnaître rapidement des collections de 2, 3 et 4 objets et analyser 2 comme « 1 et 1 » ; 3 comme « 1, 1 et 1 » ou comme « 2 et 1 » ; 4 comme « 2 et 2 » ou comme « 3 et 1 ». Les constellations du dé sont analysées. Par ex. : « 3 points sur le dé, c'est 2 points et encore 1 au milieu », etc. Idem pour les collections-témoins de doigts.

Observe comment Perrine dispose ses points pour représenter les nombres 2, 3 et 4.

Quand il y a trop d'accessoires dans les maisons de poupées, **barre** ceux qui sont en plus.



Remarque que page 8 on utilisait des constellations et des collections-témoins de doigts différents. La comparaison des deux sortes de constellations permet de mieux comprendre les décompositions : « 3, c'est 2 et 1 », par ex., n'est pas systématiquement la même réaction.