

Les problèmes Mathématiques :

L'atelier de ce 30 mars était inspiré des pratiques mises en œuvre à la suite d'un atelier animé par Jean Bernardin lors du colloque du GFEN des 4 et 5 avril 2009

« **Problèmes : Faut-il poser des questions pour qu'ils s'en posent ?** »

Quelles sont les difficultés que l'on rencontre chez les élèves face aux problèmes de mathématiques ?

- se représenter la situation
- qu'est ce qu'on cherche ?
- repérer les informations
- faire des relations pertinentes

- situation trop éloignée de la réalité / ? / situation trop proche de la réalité ¹

- vocabulaire Spécifique (15 euros l'un)
- vocabulaire stéréotype: manque / soustraction gagne/ addition
- vocabulaire différent du sens commun (géométrie : solide en carton c'est pas solide)

- se précipiter sur les nombres / lecture superficielle /
- être dans l'action² / dans la réponse³
- faire les dernières opérations vues en classe⁴ / presque pas nécessaire de lire l'énoncé

CP ./ CE objectifs

- se questionner
- se représenter
- catégoriser justifier

Deux visées : Démocratisation et Emancipation intellectuelle...

¹ Le frère de Bruno(enfant de la classe) joue aux billes... «Bruno n'a pas de frère »

Sylvie et Samia jouent aux billes ... « Samia elle joue jamais aux billes.... »

² / Un capitaine met sur son bateau 5 vaches et 3 moutons. Quel est l'âge du capitaine ?

Un capitaine met sur son bateau 100 vaches et 4 moutons. Quel est l'âge du capitaine ? $100-4=96$ parce que 104 ans ça ferait beaucoup.

En classe je distribue 8 cahiers et 2 livres à un élève. Quel âge as-tu ?...10 ans. Ensuite je distribue 3 cahiers et 4 livres. Quel âge a ta grand-mère ? ... 5 ans ...

³ / 2 interprétations de la tâche et de sa question. Question / Réponse Question / Activité intellectuelle

⁴ / Souvent l'activité des problèmes n'est que le prétexte à utiliser les opérations que l'on vient de voir en classe...

Vu les obstacles leurs difficultés ; qu'est ce que je mets en place ?

Activité n°1

« Comprendre c'est interroger un texte. »

Activités Schématiser → **Questionner** → Résoudre

On va réfléchir ensemble :

Phase 1 :

Je vais écrire au tableau et avec ce que j'ai écrit vous allez poser toutes les questions qui vous passent par la tête.

Un ouvrier malade

- Combien de jour de maladie ?
- Qui va le remplacer ? ou qui ? Quand ?
- Va-t-il être absent ?
- Est-ce que c'est grave ?
- A-t-il un certificat médical ? Est-il en arrêt de travail ?
- Est-il vacciné ? Contagieux ?
- Qui paye ? La sécu ?
- Est-il délégué syndical ?

A fait 6 visites de médecin

- Est-ce grave ?
- Que va devenir sa famille ?
- Combien ça lui coûte ?
- Combien ça va nous coûter ?
- Quels sont les honoraires du médecin ?
- A-t-il une mutuelle ?
- Est-ce une maladie Psy ou phy ?
- Quelle chance a-t-il de guérir ?

A 21 euros l'une

- Combien a-t-il été remboursé ?
- Combien a-t-il déboursé ?

Et

- meurt-il ?
- Qui paye ? les médicaments ? les examens ?

190 euros de médicaments

- A-t-il le moral ?
- Est-il remboursé ?
- A quand les médicaments gratuits ?
- Sont-ils tous remboursés ? A quel taux ?
- Combien a-t-il payé en tout ?

Il a en outre, perdu

- est ce que c'est sa femme ?
- Son travail ?

- Son porte monnaie
- Son sens de l'humour ?

24 journées de salaire

- Combien gagne-t-il en une journée ?
- Taux horaire ?

A 11 euros de l'heure...

La sécu lui rembourse...

70% du montant des visites...

et...

3/4 du prix des médicaments...

Elle lui verse...

Pour les journées de travail perdues la moitié du salaire qu'il aurait du percevoir...

Phase 2 :

Que peut-on imaginer faire avec toutes ces questions ? (les classer...)

→ Celles qui ont des réponses dans le texte : **rouge**

→ Celles auxquelles on ne peut pas répondre : **vert**

→ Celles qui nécessitent un calcul : **bleu**

→ Non question : **marron**

(souligner à chaque fois d'une couleur différente)

- **Est-ce grave ?**
- **Que va devenir sa famille ?**
- **Combien ça lui coûte ?**
- **Combien ça va nous coûter ?**
- **Quels sont les honoraires du médecin ?**
- **A-t-il une mutuelle ?**
- **Est-ce une maladie Psy ou phy ?**
- **Quelle chance a-t-il de guérir ?**
- **A quand les médicaments gratuits ?**
- **A-t-il le moral ?**
- **Sont-ils tous remboursés ? A quel taux ?**
- **Combien a-t-il payé en tout ?**
- **Est-il remboursé ?**

Objectif : Apprendre les élèves à se questionner là où il ne se questionne pas.

Hypothèses : difficulté à segmenter l'énoncé. Prendre en compte les articulations / mots abstraits porteurs de sens (et, ou, l'un)

Phase 3 :

Les faire segmenter un énoncé en unité pertinentes
Les faire entourer les mots d'articulation

A 21 euros l'une //
et

// 190 euros de médicaments

Activité n°3
« C'est toujours les mêmes problèmes⁵. »

Activités **Schématiser** → Questionner → Résoudre

La correction ça sert à quoi de la suivre si chaque problème est unique.
Et si derrière les fruits achetés, les billes, les km parcourus c'était toujours les mêmes types de situations.

5 types de situations : Additives, de reste, de partage, de complément, de

Objectif : leur montrer que ce sont toujours les mêmes problèmes qu'on leur donne.

Se faire une représentation d'un problème, c'est se le représenter autrement, c'est un long processus de décontextualisation. C'est raisonner.

Créer une rupture / Il est interdit de donner la réponse ici ce n'est pas l'objet de notre travail.
Il ne s'agit pas ici d'une activité de résolution problèmes.

Phase 1 : Vous allez me dessiner la situation suivante. (temps non limité)

Maman va au marché. Elle achète 3 pommes, 4 bananes et 2 oranges.

Phase 2 : Observer et trier les dessins : Ceux qui représente bien l'histoire et ceux qui ne la représente pas (faire justifier...qu'est ce qu'il n'a pas raconté de l'histoire)

Phase 3 : Vous allez me redessiner la situation mais cette fois ci en 3 minutes. (« Eh ! c'est pas possible... », « si si allez-y ! »)

Phase 4 : idem à la phase 2.

Phase 5 : Vous allez me redessiner la même situation mais cette fois ci en 2 minutes.
Mais interdit de faire tout de suite. Réfléchissez à comment vous allez faire. Réfléchissez comment va être votre dessin. (« Je crois pas pouvoir tout mettre. »)

Phase 6 : idem phases 2 et 4.

Phase 7 : Vous allez me redessiner la situation mais cette fois ci en 30 secondes.

⁵ voir pages 79 à 86 « Concepts clés et situations-problèmes en mathématiques » Odette BASSIS Hachette Education, 2003

Phase 8 : Observation... « Ah ! oui mais on ne voit plus l'histoire. » « Mais est ce que l'histoire c'est important ? »

Dessin avec de nombreux détails	La maman son panier et les fruits. (encore des détails)	Maman stylisée et panier à côté en grand avec les fruits	Les fruits	3 ronds 4 traits 2 croix	3 patates avec 3 ronds, 4 traits et 2 croix.	Patate qui englobe tout pour symboliser la question.
couleurs	couleurs	couleurs	couleurs	O 3 - 4 X 2	Apparition des étiquettes attachées aux patates.	
				Souvent disparition de la couleur.		

Dessin **Schéma**
Contextualisation **Décontextualisation**
Secondarisaion des objets communs, des situations communes.
 (Scolarisation de ces objets)
 La philo c'est passer de l'opinion au concept. C'est pas dire ce qu'on pense c'est penser ce qu'on dit.
 L'école c'est pas la maison.
 (Long processus d'abstraction. Ne pas brûler les étapes.) à répéter...
 « **Je suis pressé prenons notre temps.** »

Phase 9 : Questionnement.... On pourrait remplacer maman par quoi ? Est-ce que ça changerait notre schéma ? (maman⁶ par ... une dame, papa, mon frère, il etc.)

Phase 10 : Introduire des grands nombres (65 moutons, 130 vaches et 420 poules) vu qu'on a 30 secondes... (Contrainte qui met en crise les connaissances des élèves)

Phase 11 : Comment schématiser la réponse.

Phase 12 : Soit une situation passer directement à la schématisation toujours sans résoudre.

En grande section de maternelle avant de passer au dessin on passe par le mime.

Activité n°3
 « Si c'est toujours les mêmes problèmes c'est facile d'en inventer. »
 (quotidiennement)

Activités **Schématiser** → Questionner → Résoudre

Phase 13 : Inventer des situations problèmes à partir des schémas construits collectivement. (d'un type défini)

Contextualisation..... **Décontextualisation** **Recontextualisation**

Phase 14 : Inventer des situations à partir de données chiffrées
 Soit 4+5 inventer un problème. / Soit 4 5 inventer un problème.

⁶ différencier enfant / maman (monde personnel, monde affectif élève/ maman (n'importe qui, l'universel) ça change tout...

Activité n°4

«Si c'est toujours les mêmes problèmes je dois pouvoir les classer . »

Activités **Schématiser** → Questionner → Résoudre

Voici 17 problèmes classer les. (CE2)

1- Boris avait 15 billes en arrivant en classe. Il n'en a plus que 8 en rentrant chez lui. Combien a-t-il perdu de billes ?	2- Pour sa classe L'instituteur achète 27 romans au prix unitaire de 5 euros Combien a-t-il dépensé ?	3- A la boulangerie Alison a acheté 4 croissants, 2 chaussons aux pommes et 5 pains au chocolat. Combien a-t-elle acheté de pâtisserie ?
4- Pierre peut ranger 150 timbres dans son album. Il possède 126 timbres. Combien lui manque-t-il ?	5- 37 passagers étaient dans le bus et 15 en descendent. Combien est-ce-t-il de passager dans le bus ?	6- J'ai perdu 5 billes pendant la récréation alors que j'en avais 18 avant de jouer. Combien de billes me reste-t-il ?
7- Il me reste 35 pages à lire de mon livre qui en compte 110. Combien de pages ai-je déjà lu ?	8- J'ai lu 35 pages de mon livre qui n compte 72. Combien de pages me reste-t-il à lire ?	9- Un train est composé de 10 wagons de 75 places chacun ? Combien de voyageurs ce train peut-il transporter ?
10- J'ai acheté 3 paquets de 6 bouteilles d'eau minérale. Combien ai-je de bouteilles ?	11- Je vais faire mes courses chez l'épicier. Je lui donne un billet de 20 euros et il me rend 7 euros. Quel est le montant de mes courses ?	12- Mes parents veulent acheter une voiture d'occasion mais elle coûte 8 200 euros et ils n'ont que 6 300 euros sur leur compte en banque. Combien leur manque-t-il d'argent ?
13- Cette année, mamie a fait 47 pots de confiture, soit 13 de plus que l'an dernier. Combien de pots de confiture avait-elle préparé l'an dernier ?	14- J'avais 12 billes avant la récréation et je n'en ai plus que 9 après la récréation. Combien de billes ai-je perdu ?	15- Marianne a fait 48 photographies durant ses vacances. Ses parents en ont fait le triple. Combien de photographies les parents de Marianne ont-ils fait ?
16- J'ai 9 ans et ma mère a 21 ans de plus que moi. Quel âge a ma mère ?	17- Cent huit coureurs ont pris le départ de la course Paris-Roubaix. 85 seulement ont franchi la ligne d'arrivée. Combien de coureurs ont abandonné ?	

Voici 17 problèmes classer les selon nos schémas.CE2

On pourrait procéder en leur proposant un classement (type Britt Mary Barth)

Activité n°5
« On peut seulement maintenant résoudre des problèmes. »

Activités **Schématiser** → **Questionner** → **Résoudre.**

- Je schématise au crayon de papier les données des énoncés puis au bic rouge ce que je ne connais pas et pourrai calculer.
- Je recherche la question auquel je pourrai répondre grâce à une opération.
- J'écris l'opération qui permet de répondre à la question.

<p>1/ Marc a 18 billes. Il joue et en perd 4.</p> <p><u>Je peux chercher et savoir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Quel est l'âge de Jacques ? - Combien lui reste-t-il de billes ? - Combien de billes il avait avant de jouer ? <p>Opération :</p>	<p>2/ Jacques a 17 images. Il en donne 3 à son petit frère.</p> <p><u>Je peux chercher et savoir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Quel est l'âge de Jacques ? - Combien lui reste-t-il d'images ? - Combien d'images a le petit frère de Jacques? <p>Opération :</p>
<p>3/ Maman se rend chez le boucher. Elle achète pour 12 euros de viande hachée, 16 euros de charcuterie et un poulet à 23 euros.</p> <p><u>Je peux chercher et savoir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Combien lui reste-t-il d'argent en sortant de la boucherie ? - Combien avait-elle d'argent en rentrant dans la boucherie ? - Combien d'argent a-t-elle donné au boucher? <p>Opération :</p>	<p>4/ Le maître avait 175 cahiers dans son placard. Depuis le début de l'année il en a distribué 92 à ses élèves.</p> <p><u>Je peux chercher et savoir :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Combien lui reste-t-il de cahier ? - Combien a-t-il distribué de cahier ? - Combien de cahiers avait-il au début de l'année ? <p>Opération :</p>

Activités

Schématiser → **Questionner** → **Résoudre**

- **Je schématise** au crayon de papier les données des énoncés puis au bic rouge ce que je ne connais pas et pourrai calculer.
- **Je cherche une question** sans oublier ni la lettre majuscule, ni le point d'interrogation, ni les marques du pluriel.
- **J'écris l'opération** qui permet de répondre à la question.

<p>1/ Les pompiers font une démonstration de lutte contre l'incendie. Ils mettent bout à bout un tuyau de 12 mètres et un tuyau de 13 mètres.</p> <p>Question :</p> <p>Opération :</p>	<p>4/ Le directeur d'une école reçoit 1052 euros de la mairie pour acheter des fournitures pour les élèves. Il commande pour 425 euros de livres et 298 euros de peintures.</p> <p>Question :</p> <p>Opération :</p>
<p>2/ La piste du stade mesure 352 mètres. Un coureur malchanceux tombe à 81 mètres de l'arrivée.</p> <p>Question :</p> <p>Opération :</p>	<p>Question :</p> <p>Opération :</p>
<p>3/ Les 25 élèves de la classe forment des équipes de 4.</p> <p>Question :</p> <p>Opération :</p>	<p>5/ Le camion transporte 6 grosses caisses qui pèsent chacune 250 Kilogrammes.</p> <p>Question :</p> <p>Opération :</p>

Recherche de pertinence : (flexibilité...)

Activités Schématiser → **Questionner** → **Résoudre.**

<p>1/ Sofiane a 14 euros dans sa tirelire. Avec cet argent il achète un jouet qui coûte 8 euros.</p> <p><u>Je cherche:</u> Combien a-t-il d'argent ? Combien lui manque-t-il d'argent ? Combien d'argent lui reste-t-il ? Quel est l'âge de Sofiane ?</p> <p>Opération :</p>	<p>6/ Ludovic avait 34 billes avant la récréation. Après la récréation il en a 39.</p> <p><u>Cette histoire ne dit :</u> - Combien de billes a-t-il perdu ? - Combien de billes a-t-il après la récréation ? - Combien de billes il avait avant la récréation ?</p> <p>Opération :</p>
<p>2/ Ce midi 20 élèves du CM1 déjeunent à l'école et 4 déjeunent chez eux.</p> <p><u>Cette histoire ne dit pas :</u>..... </p> <p>Opération :</p>	<p>7/ Julie a 7 ans et sa maman a 24 ans de plus qu'elle.</p> <p><u>Cette histoire ne dit pas :</u>..... </p> <p>Opération :</p>
<p>3/ Maman a acheté 2 boîtes d'œufs. Dans chaque boîte il y a 6 œufs.</p> <p><u>Je cherche :</u> - Combien y a-t-il d'œufs ? - Combien y a-t-il de boîtes ? - Combien maman a-t-elle payé ?</p> <p>Opération :</p>	<p>8/ Le maître a acheté 14 boîtes de crayons de couleurs mais il a 18 élèves dans sa classe.</p> <p><u>Cette histoire ne dit pas :</u>..... </p> <p>Opération :</p>
<p>4/ Ce matin Marc est arrivé à l'école avec 25 billes dans sa sacoche. Il en a perdu 6 pendant la récréation.</p> <p><u>Cette histoire ne dit pas :</u> - Combien de billes a-t-il perdu ? - Combien de billes a-t-il après la récréation ? - Combien de billes il avait avant la récréation ?</p> <p>Opération :</p>	<p>9/ 45 personnes montent dans le bus de la ville. A la station 14 personnes descendent.</p> <p><u>Cette histoire ne dit pas :</u>..... </p> <p>Opération :</p>
<p>5/ 45 adultes et 24 enfants montent dans le car.</p> <p><u>Je cherche</u> l'âge du chauffeur. Opération :.....</p>	

Activités Schématiser → Questionner → Résoudre.

Supprimer les informations inutiles. Attention ! Il faut que le texte qui reste soit compréhensible.

<p>1/ Chaque jour, vers 8h30, Charly achète deux journaux : l'un valant 1 euros et l'autre 1,50 euros.</p> <p>Combien monsieur Charly dépense-t-il chaque jour pour l'achat de ses journaux ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>5/ Monsieur Cassart commande un pantalon, en taille 40, au prix de 57 euros. Il le reçoit 5 jours plus tard, mais doit demander l'échange avec le même article, en taille 42, au prix de 61 euros.</p> <p>Quelle somme doit-il ajouter ?</p>
<p>2/ Le papa d'Alexis a utilisé 350 grammes d'un paquet de spaghettis de 500 grammes, qui demandent 9 minutes de cuisson.</p> <p>Quelle masse de spaghettis reste-t-il dans le paquet ?</p>	<p>6/ Valentin a 8 ans et pèse 4kg de plus qu'Estelle. Estelle a 7 ans et mesure 6 cm de moins que Valentin.</p> <p>Quelle est la différence d'âge entre Estelle et Valentin ?</p>
<p>3/ Pour composer bouquet, madame Crey utilise 6 roses, 6 œillets et 6 iris ; elle coupe toutes les fleurs à une longueur de 40 centimètres.</p> <p>Combien de fleurs composent le bouquet ?</p>	<p>7/ Le 12 juin, 47 voitures prennent le départ d'un rallye. Le 16 juin, après 634 km de course, 34 voitures franchissent la ligne d'arrivée.</p> <p>Combien de voiture ont dû abandonner ?</p>
<p>4/ Hier le thermomètre marquait 0°. Durant la nuit, il est tombé 20cm de neigeet, ce matin, le thermomètre indique 4° au dessus de 0.</p> <p>De combien de degrés la température est-elle tombée dans la nuit ?</p>	

Complète le texte qui suit avec les nombres :

$$320 - 276 - 115 - 57$$

La tour Eiffel, haute de mètres, est entièrement métallique et repose sur quatre pieds espacés de 100 mètres. Son premier étage est à mètres du sol, le 2^{ème} à mètres.

Une plate-forme intermédiaire est située à 195 mètres. Les visiteurs ne l'utilisent que pour changer d'ascenseur. Le 3^{ème} étage est à mètres.

Reconstituer l'énoncé du problème :

- A – Combien de billes chaque enfant**
- B – 157 billes**
- C – de façon que chacun en ait le même nombre**
- D – Cinq enfants veulent se partager**
- E – restera-t-il ?**
- F – recevra-t-il ?**
- G – et qu'il reste le moins de billes possible.**
- H – Combien de billes**

