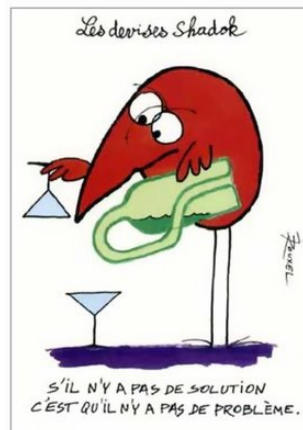


La résolution de problème CE1



La résolution de problèmes fait l'objet d'un apprentissage progressif et contribue à construire le sens des opérations.

- Nombres et calcul

Les élèves apprennent [...] à résoudre des problèmes faisant intervenir ces opérations.

- Grandeurs et mesures

Ils commencent à résoudre des problèmes portant sur des longueurs, des masses, des durées ou des prix.

Palier 1

N o m b r e s e t c a l c u l

• Résoudre des problèmes relevant de l'addition, de la soustraction et de la multiplication

G é o m é t r i e

• Résoudre un problème géométrique

G r a n d e u r s e t m e s u r e s

• Résoudre des problèmes de longueur et de masse

Il importe que l'élève perçoive la résolution de problèmes comme un véritable travail de recherche et non seulement comme la quête d'un résultat chiffré, trouvé grâce à une opération qui utilise diverses données numériques disséminées dans un énoncé.

Pour mener à bien ce travail de recherche, il faut que l'élève se sente autorisé à procéder par une suite d'essais organisés ou non, de tâtonnements, et qu'il puisse recourir à des procédures plus ou moins pertinentes.

L'erreur a, dans cette perspective, un statut particulier et privilégié. Elle doit être considérée comme constructive par l'élève et par l'enseignant. L'enfant doit pouvoir s'appuyer sur ses erreurs de compréhension ou de raisonnement pour rechercher d'autres processus de résolution plus adaptés.

Résoudre un problème de mathématiques est un exercice complexe. L'élève va en effet devoir :

- comprendre la situation proposée et ce qu'il doit rechercher ;
- analyser cette situation à partir de la problématique posée ;
- raisonner et mettre en place une procédure de résolution ;
- trouver une réponse en utilisant de façon appropriée les données qui sont à sa disposition ;
- vérifier et communiquer ses résultats.

Comment choisir un problème ?

a) suivant les formes d'énoncés

● problèmes « à habillage » (texte)

● problèmes de recherche, **sans difficulté de compréhension de texte, par exemple les carrés magiques...**

● problèmes **dont les données sont présentées par un schéma, un tableau, un graphique**

● problèmes communiqués oralement **avec les informations importantes au tableau**

● problèmes **présentés à partir d'un dispositif matériel qui facilite la représentation de la situation et la validation**

b) suivant les notions mathématiques travaillées

- nombres
- opérations
- mesures
- objets géométriques

c) suivant les objectifs pédagogiques

- Des problèmes pour introduire et motiver l'étude d'une nouvelle organisation mathématique

Découverte

ex : partage / distribution / complément / addition réintérée

- Des problèmes pour reconnaître et pratiquer le champ d'application de cette organisation mathématique

Entraînement / réinvestissement

L'élève doit reconnaître le type de tâche demandée et retrouver la technique qui lui est associée.

- Des problèmes complexes
- Des problèmes ouverts

Différents sortes de problèmes peuvent être proposés



Problèmes pour apprendre			Problèmes pour chercher
« Situations-problèmes »	« Problèmes de réinvestissement »	« Problèmes d'intégration ou de synthèse »	« Problèmes ouverts »
Problèmes dont la résolution vise la construction d'une nouvelle connaissance	Problème destiné à permettre le réinvestissement de connaissances déjà travaillées, à les exercées.	Problèmes plus complexes dont la résolution nécessite la mobilisation de plusieurs catégories de connaissances	Problèmes centrés sur le développement des capacités à chercher : en général, les élèves ne connaissent pas la solution experte.

Programmation sur les problèmes additifs en CE1


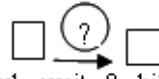
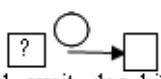
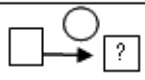
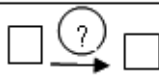
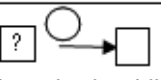
- Transformation positive ou négative de quantités : calcul de l'état final
- Réunion de quantités : calcul de la réunion
- Transformation positive ou négative de quantités : calcul de la transformation
- Réunion de quantités : calcul d'une des deux quantités initiales
- Transformation positive ou négative de quantités : calcul de l'état initial
- Comparaison de quantités

Programmation sur les problèmes multiplicatifs en CE1

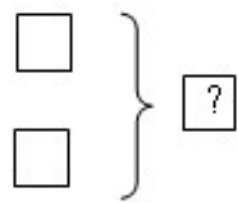
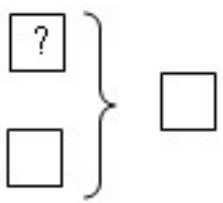
- Situation de partage équitable ou de groupements : calcul du nombre total d'objets.
- Situation de partage : calcul du nombre de parts.

Les types de problèmes additifs


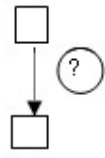
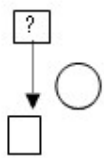

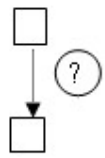
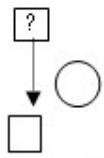
a- Problème de transformation d'une quantité

Calcul de	l'état final	la transformation	l'état initial
Transformation Positive	 <p>Paul a 9 billes. Il en gagne 6. Combien en a-t-il en tout ?</p>	 <p>Paul avait 9 billes. Il en gagne. Maintenant, il en a 15. Combien en a-t-il gagné ?</p>	 <p>Paul avait des billes. Il en gagne 6. Il en a maintenant 15. Combien en avait-il au début ?</p>
Transformation négative	 <p>Paul a 9 billes. Il en perd 6. Combien en a-t-il en tout ?</p>	 <p>Paul avait 15 billes. Il en perd. Maintenant, il en a 9. Combien en a-t-il perdu ?</p>	 <p>Paul avait des billes. Il en perd 6. Il en a maintenant 9. Combien en avait-il au début ?</p>

b. Problème de réunion de quantités

Calcul de la réunion	Calcul d'une des quantités initiales
 <p>Paul a 3 billes. Jacques a 5 billes. Combien Paul et Jacques ont-ils de billes ensemble ?</p>	 <p>Paul et Jacques ont ensemble 8 billes. Paul a 3 billes. Combien Jacques a-t-il de billes ?</p>

c. Problème de comparaison

Calcul	dans le sens de la comparaison	De la comparaison	dans le sens contraire de la comparaison
Comparaison positive	 <p>Paul a 8 billes. Jacques en a 5 de plus que Paul. Combien Jacques a-t-il de billes ?</p>	 <p>Paul a 8 billes. Jacques en a 13. Combien Jacques a-t-il de billes de plus que Paul ?</p>	 <p>Jacques a 12 billes. Il en a 4 de plus que Paul. Combien Paul a-t-il de billes ?</p>
Comparaison négative	 <p>Paul a 8 billes. Jacques en a 5 de moins que Paul. Combien Jacques a-t-il de billes ?</p>	 <p>Paul a 13 billes. Jacques en a 8. Combien Jacques a-t-il de billes de moins que Paul ?</p>	 <p>Jacques a 8 billes. Il en a 4 de moins que Paul. Combien Paul a-t-il de billes ?</p>

Les types de problèmes multiplicatifs

1- Relation entre 2 grandeurs

a- Relation de proportionnalité (3 données, une inconnue)

Recherche du tout	Recherche de la valeur unitaire	Recherche du nombre de parts (d'unités)	Recherche de la 4ème proportionnelle
$\begin{array}{c c} \text{grand 1} & \text{grand 2} \\ \hline 1 & b \\ c & ? \end{array}$ <p>Une place de cinéma coûte 9 euros. Je souhaite acheter quatre places. Combien dois-je payer ?</p>	$\begin{array}{c c} \text{grand 1} & \text{grand 2} \\ \hline 1 & ? \\ c & d \end{array}$ <p>J'ai acheté quatre places de cinéma et j'ai payé 36 euros pour le tout. Combien coûte une place de cinéma ?</p>	$\begin{array}{c c} \text{grand 1} & \text{grand 2} \\ \hline 1 & b \\ ? & d \end{array}$ <p>Une place de cinéma coûte 9 euros. J'ai acheté plusieurs places et j'ai payé 36 euros. Combien ai-je acheté de places ?</p>	<p><u>Aucune des données n'est égale à 1</u></p> $\begin{array}{c c} \text{grand 1} & \text{grand 2} \\ \hline a & b \\ c & ? \end{array}$ <p>J'ai acheté quatre places de cinéma et j'ai payé 36 euros pour le tout. Combien coûte dix places de cinéma ?</p>

b- Comparaison de mesures (2 données, une inconnue)

Recherche valeur finale	Recherche valeur initiale	Recherche comparaison
$\begin{array}{c c} \text{grand 1} & \text{grand 2} \\ \hline a & ? \\ \hline \times c & \end{array}$ <p>Un père a trois fois l'âge de son fils. Son fils a 16 ans. Quel âge a le père ?</p>	$\begin{array}{c c} \text{grand 1} & \text{grand 2} \\ \hline ? & b \\ \hline \times c & \end{array}$ <p>Un père, âgé de 48 ans, a trois fois l'âge de son fils. Quel âge a son fils ?</p>	$\begin{array}{c c} \text{grand 1} & \text{grand 2} \\ \hline a & b \\ \hline \times ? & \end{array}$ <p>Un père a 48 ans. Son fils a 16 ans. De combien de fois plus que son fils, le père est-il âgé ?</p>

2. Produit de mesures (3 mesures : l'une est le produit des 2 autres)

Recherche du produit de mesures	Recherche d'une des mesures formant le produit
$\underline{a} \cdot b = ?$ <p>Avec 4 pantalons et 3 pulls, combien ai-je de tenues différentes ?</p>	$\underline{a} \cdot ? = c$ <p>J'ai 12 tenues différentes et j'ai 4 pantalons. Combien ai-je de pulls ?</p>

Démarche

- 1) **Mise en situation** à partir d'objets concrets, un énoncé, une situation de la vie de la classe ou courante, un défi... → formulation du problème à résoudre (différentes sortes de problèmes peuvent être proposés)
- 2) **Prise en compte de ce que savent les élèves** en temps de recherche individuel ou en groupe → formulation de procédures à tester
- 3) **Mise en commun des procédures**, présentation et débat autour des différentes procédures trouvées. Confrontation, comparaison, échanges et argumentation pour valider les propositions.
- 4) **Synthèse** : organisation et structuration des connaissances des procédures intéressantes et des comportements essentiels ayant été élaborés.

Évaluation diagnostique

SEANCE 1

Reconnaître un énoncé de problème ;
Trouver les données manquantes à un énoncé ;
Débuter un glossaire de mots polysémiques.

SEANCE 2

Associer un énoncé et sa question.

SEANCE 3

Inventer une question à un énoncé ;
Inventer plusieurs questions à un même énoncé.

SEANCE 4

Rédiger la réponse d'un problème résolu après avoir choisi le bon calcul ;
Rédiger un énoncé à partir d'une opération simple.

SEANCE 5

Distinguer partie informative et partie injonctive d'un énoncé ;
Reconstituer un énoncé en désordre.

SEANCE 6

Reconnaître les données utiles à la résolution d'un problème.

SEANCE 7

Choisir la bonne opération ;
Rédiger la réponse qui convient.

SEANCE 8

Compléter un énoncé lacunaire.

Évaluation sommative

<http://www4.ac-nancy-metz.fr/pasi/IMG/pdf/57WoippyECurieINNO2010-ann13a.pdf>

<http://www.gommeetgribouillages.fr>