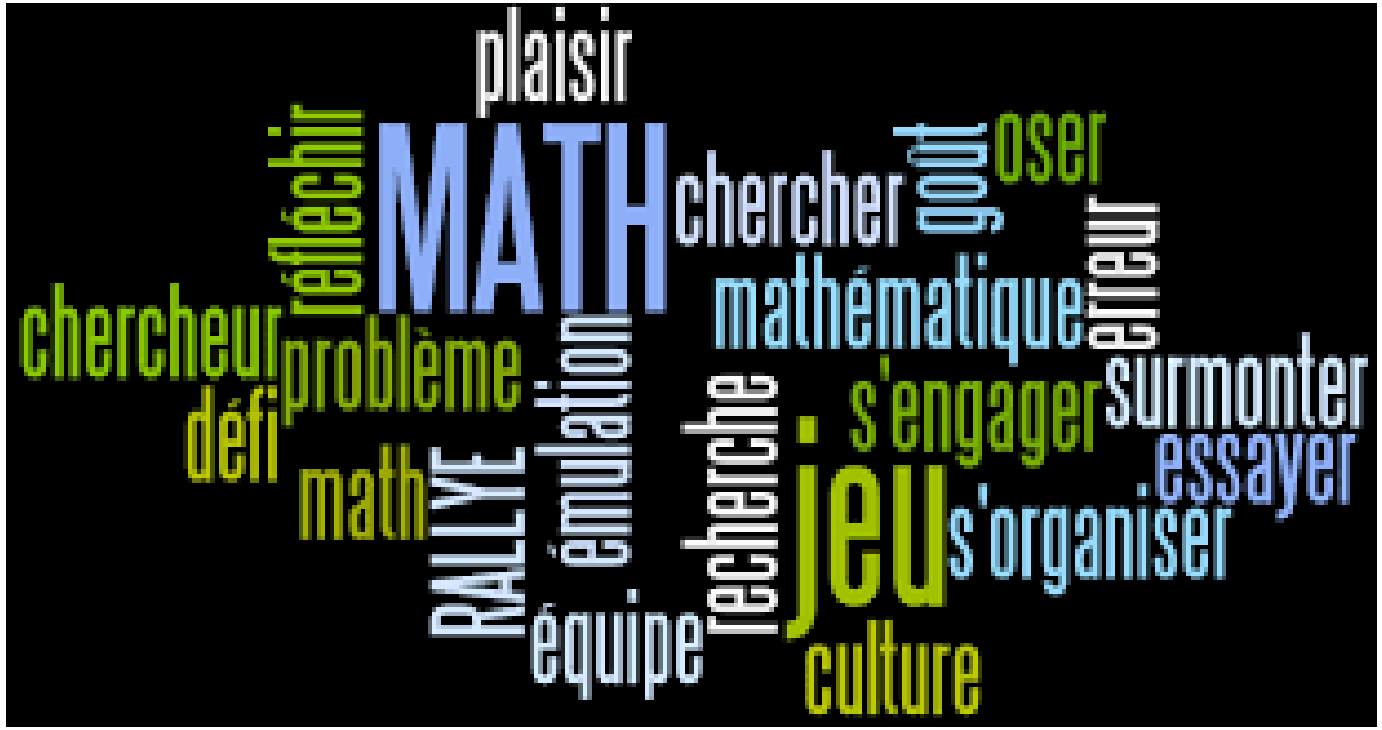
MATHÉMATIQUES AU CYCLE 2



Partie 1

QU'EST-CE QU'UN PROBLÈME MATHÉMATIQUE ?

1. Qu'est-ce qu'un problème mathématique ?
2. Outils pour enseigner la résolution de problèmes

QU'EST-CE QU'UN PROBLÈME MATHÉMATIQUE ?

Conceptions erronées

L'âge du capitaine

97 élèves de CE1 et CE2 ont à résoudre le problème suivant :

Sur un bateau, il y a 26 moutons et 10 chèvres. Quel est l'âge du capitaine ?

76 ont donné l'âge du capitaine en utilisant les nombres figurant dans l'énoncé (78 %).

Stella Baruk et Rémi Brissiaud (APMEP)

QU'EST-CE QU'UN PROBLÈME MATHÉMATIQUE ?

Conceptions erronées

- **Règle 1** : Dans la mesure du possible, j'évite de lire le problème. Lire le problème prend du temps et rend les choses compliquées.
- **Règle 2** : Je surligne les nombres du problème, en faisant bien attention de ne pas oublier les nombres écrits en lettres.
- **Règle 3** : Si la règle 2 fait apparaître au moins trois nombres, la meilleure solution est de les additionner ensemble.
- **Règle 4** : S'il n'y a que deux nombres et qu'ils sont relativement proches, alors faire une soustraction devrait donner le meilleur résultat.
- **Règle 5** : S'il n'y a que deux nombres et que l'un est beaucoup plus petit que l'autre, alors le mieux est d'essayer de faire une soustraction.

Les erreurs des élèves

Astrid a 764 euros sur son compte en banque. Elle va dans un magasin d'informatique où elle achète une imprimante à 217 euros et trois cartouches d'encre coûtant chacune 59 euros.

Combien d'argent a-t-elle sur son compte après ses achats ?

Élève A

$$\begin{array}{r} {}^{1}\,2\,1\,7 \\ +\quad 5\,9 \\ \hline 2\,7\,6 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {}^{1\,1}\,2\,7\,6 \\ +\ 2\,7\,6 \\ +\ 2\,7\,6 \\ \hline 7\,2\,8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7\,6\,4 \\ -\ 7\,2\,8 \\ \hline 0\,4\,4 \end{array}$$

Il reste 44 euros

Élève B

$$\begin{array}{r} {}^{2}\,5\,9 \\ +\ 5\,9 \\ +\ 5\,9 \\ \hline 1\,7\,7 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {}^{1}\,1\,7\,7 \\ +\ 2\,1\,7 \\ \hline 3\,9\,4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7\,6\,4 \\ -\ 3\,9\,4 \\ \hline 4\,3\,0 \end{array}$$

Il lui reste 430 euros

Élève E

$$\begin{array}{r} {}^{1}\,2\,1\,7 \\ +\quad 5\,9 \\ \hline 2\,7\,6 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {}^{1\,1}\,2\,7\,6 \\ +\quad 5\,9 \\ \hline 3\,3\,5 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {}^{1\,1}\,3\,3\,5 \\ +\quad 5\,9 \\ \hline 3\,9\,4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \cancel{7}\,{}_{1}6\,4 \\ -\ 3\,9\,4 \\ \hline 3\,7\,0 \end{array}$$

Elle a 370 € sur son compte

Élève D

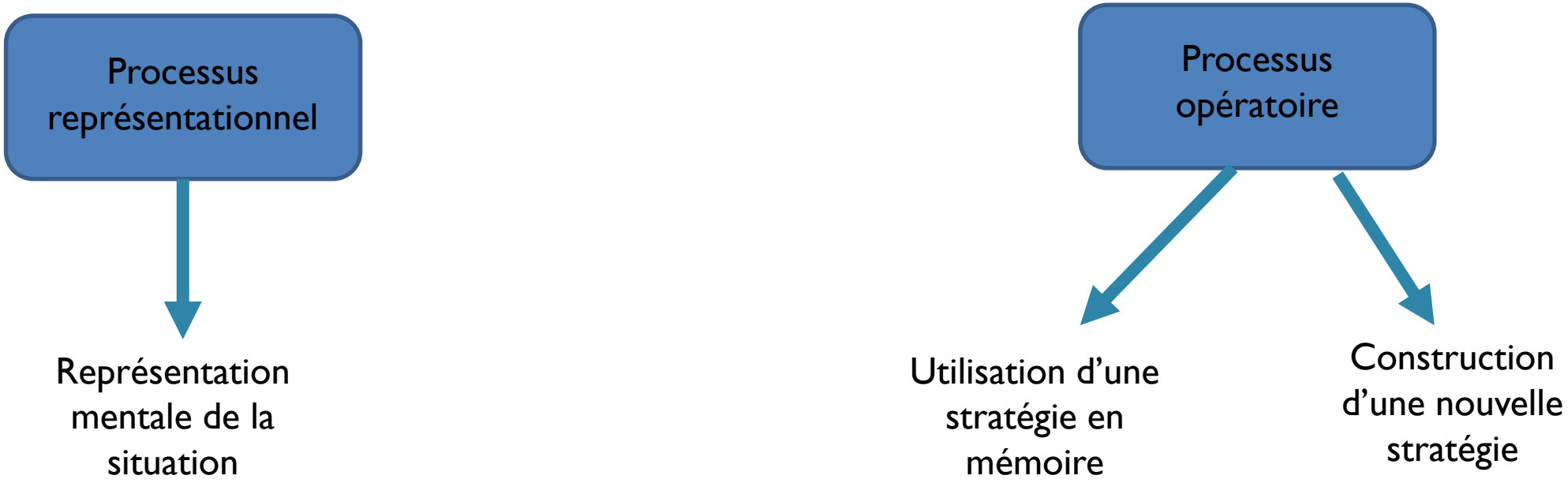
$$\begin{array}{r} {}^{1\,2}\,7\,6\,4 \\ +\ 2\,1\,7 \\ +\quad 5\,9 \\ \hline 1\,0\,4\,0 \end{array}$$

La réponse est 1040 euros

igen
Inspection générale de l'Éducation nationale

QU'EST-CE QU'UN PROBLÈME MATHÉMATIQUE ?

Processus simultanés mis en œuvre



C'est l'interaction de ces deux processus qui fait réussir la résolution.

QU'EST CE QU'UN PROBLÈME MATHÉMATIQUE ?

- « Un problème implique **une activité de recherche**, laquelle mêle l'exploration de **différentes procédures** et la **manipulation d'objets** et de **concepts mathématiques**.
- C'est cette **activité de recherche** plus que l'obtention du résultat, qui permet de construire et de développer sa culture mathématique et de participer ainsi à son développement personnel. »

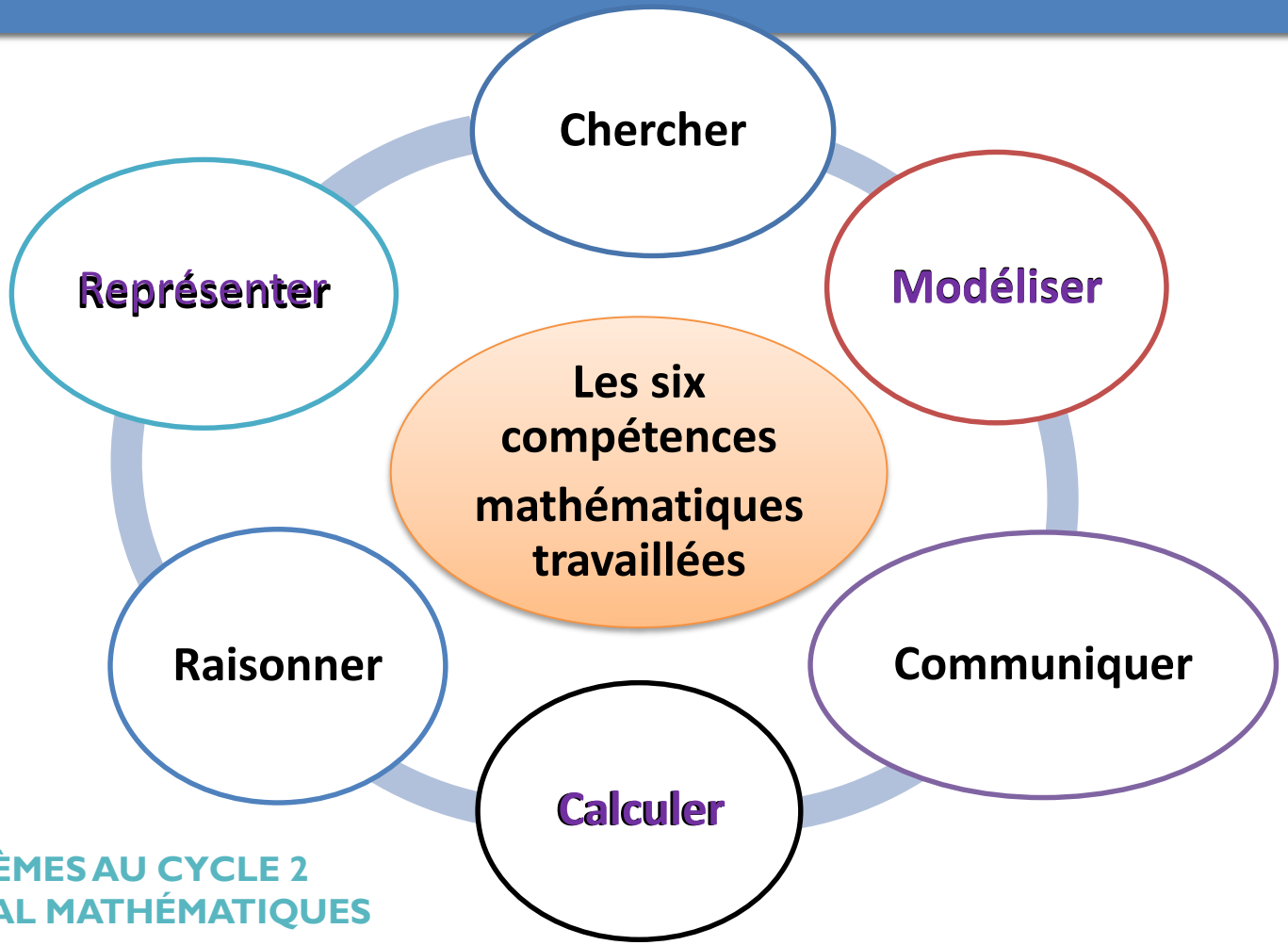
Maryvonne Priolet,

Maître de conférence,

chargée de recherche

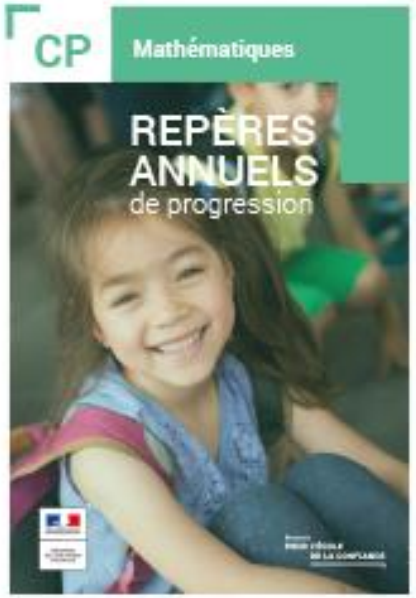
QU'EST-CE QU'UN PROBLÈME MATHEMATIQUE ?

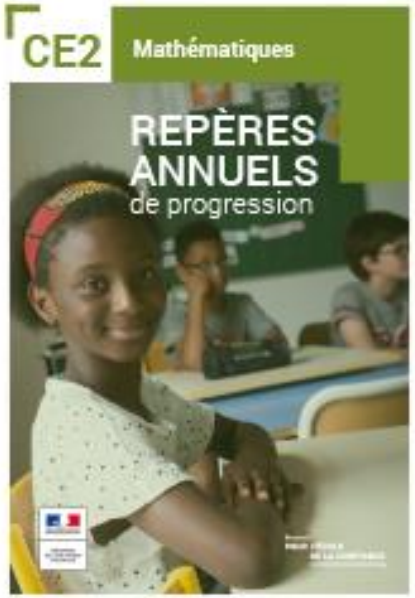
Quelles sont les compétences travaillées ?



Qu’est-ce qu’un problème mathématique ?

Source repères annuels de progression CP /CE1/CE2





Qu’est-ce qu’un problème mathématique ?

NOMBRES ET CALCULS (suite)		
Résolution de problèmes		
On introduit explicitement le sens des opérations et des symboles =, +, -, × et :		
Dès le début de l’année, les élèves commencent à résoudre des problèmes additifs. À partir de la période 3, les élèves résolvent aussi quelques problèmes multiplicatifs portant sur de petits nombres et dont la résolution s’appuie sur une itération d’additions, sans aucune difficulté calculatoire mais invitant à construire en situation le sens de la multiplication. En parallèle, dans la continuité du travail sur le sens effectué en maternelle, des problèmes de division sont initiés dans des situations très simples de partage ou de groupement.	Dès le début de l’année, les élèves consolident leur capacité à résoudre des problèmes additifs à une ou deux étapes. À partir de la période 3, ils rencontrent de nouveaux problèmes multiplicatifs qu’ils peuvent résoudre en utilisant leurs connaissances des premières tables de multiplication (exemple de la tablette de chocolat : combien y a-t-il de carreaux dans une tablette de 3 carreaux par 6 ?). En période 4, l’étude du sens de la division est préparée par la résolution de deux types de problèmes : ceux où l’on cherche combien de fois une grandeur contient une autre grandeur et ceux où l’on partage équitablement une grandeur en un nombre donné de grandeurs. En parallèle, les élèves résolvent des problèmes à deux étapes mixant addition et soustraction, ou multiplication lorsque les nombres en jeu ne nécessitent pas la mise en œuvre d’un algorithme opératoire.	Dès le début de l’année, les élèves résolvent des problèmes additifs et multiplicatifs portant sur des nombres plus grands, ou des problèmes relevant de plusieurs opérations, nécessitant par exemple l’exploration d’un tableau ou d’un graphique. Tout au long de l’année, en appui sur les compétences en calcul qui augmentent progressivement, les élèves consolident l’étude du sens de la division par la résolution de deux types de problèmes abordés au CE1 : le partage et le groupement. Le réinvestissement dans de nombreux problèmes arithmétiques élémentaires permet ensuite aux élèves d’accéder à différentes compréhensions de chaque opération et les liens entre elles.

Source repères annuels de progression CP, CE1 et CE2

Qu’est-ce qu’un problème mathématique ?

Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul

Ce que sait faire l'élève

- Il résout des problèmes du champ additif (addition et soustraction) en une ou deux étapes.
- Il modélise ces problèmes à l'aide de schémas ou d'écritures mathématiques.
- Il connaît le sens des signes - et +.

Ce que sait faire l'élève

- Il résout, en mobilisant ses connaissances du champ additif sur des petits nombres ou en s’aidant de manipulations, des problèmes du champ multiplicatif en une étape (recherche d’un produit ou recherche de la valeur d’une part ou du nombre de parts dans une situation d’un partage équitable). Les écritures mathématiques avec les symboles : et x ne sont pas attendues.

Attendus de fin de CP

Source repères annuels de progression CP, CE1 et CE2

Qu’est-ce qu’un problème mathématique ?

Attendus de fin de CP

Exemples de réussite

Les nombres en jeu sont tous inférieurs ou égaux à 100

Exemples de problèmes additifs en une étape

- Dans un train, il y a 25 passagers dans le premier wagon, 32 passagers dans le deuxième wagon et 18 dans le troisième wagon.
  Combien y-a-t-il de passagers au total dans ce train ?
- Dans mes poches, j’ai 27 billes. J’en ai 11 dans ma poche de gauche.
  Combien en ai-je dans ma poche de droite ?
- Léa a 53 euros dans son porte-monnaie. Elle achète un livre à 7 euros.
  Combien lui reste-t-il ?

Source repères annuels de progression CP / CE1 / CE2

Pour conclure : 7 points à retenir

① **S’assurer que les élèves résolvent des problèmes fréquemment (quotidiennement ou presque).**

- Il est souhaitable de tendre vers une dizaine de problèmes résolus chaque semaine.

② **S’assurer que les élèves résolvent des problèmes variés.**

- Il faut sortir régulièrement du « 2 nombres » + « Combien ? », tout en privilégiant les problèmes élémentaires en une ou plusieurs étapes.

Pour conclure : 7 points à retenir

③ Être vigilant quant au contexte des énoncés, au vocabulaire et à la difficulté mathématique des problèmes proposés.

- La résolution de problèmes doit être source de plaisir.

④ Veiller à ce qu'une différenciation soit bien mise en œuvre pendant les temps de résolution de problèmes.

- En particulier par l'accompagnement pendant les temps de recherche (conseils individuels, prise en charge d'un petit groupe).
- En proposant des énoncés différents si cela est absolument nécessaire tout en essayant de garder des tâches communes pour maintenir des temps collectifs pour le groupe classe.

Pour conclure : 7 points à retenir

⑤ **S'assurer que les élèves disposent de temps de recherche conséquents.**

- Équilibre entre le temps de parole de l'enseignant, les temps collectifs et le temps de recherche individuelle.

⑥ **Veiller à ce que la compétence « représenter » fasse l'objet d'un enseignement construit.**

- Proposer, sans contraindre, des schémas porteurs de sens utilisés de façon récurrente tout au long du cycle.

⑦ **Encourager les échanges inter-élèves.**

- Pendant les temps de recherche, en binôme ou en petit groupe après un temps individuel, ou pendant les temps de mise en commun avec toute la classe.

Ressources

spécial n°3 du 26 avril 2018

BO LE BULLETIN OFFICIEL DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Le Bulletin officiel de l'éducation nationale publie des actes administratifs : décrets, arrêtés, notes de service, etc. La mise en place de mesures ministérielles et les opérations annuelles de gestion font l'objet de textes réglementaires publiés dans des B.O. spéciaux.

PARTAGER CET ARTICLE

La résolution de problèmes à l'école élémentaire

NOR : MENE1809043N
note de service n° 2018-052 du 25-4-2018
MEN - DGESCO A1

Ressources

La résolution est au cœur de l'activité mathématique des élèves.

- **Un enseignement construit, explicite.**
- **Un travail structuré et régulier sur des temps spécifiques.**
- **Une progressivité pour les problèmes proposés.**
- **Des références construites avec les élèves et notées dans les cahiers prévus à cet effet.**

La résolution de problèmes…

La résolution de problème se caractérise par le fait qu'on demande aux élèves d'atteindre un but, alors qu'on ne leur a pas forcément enseigné la procédure pour l'atteindre. Ils vont devoir **raisonner, faire des inférences, tâtonner, se tromper, faire des erreurs, interpréter leurs erreurs…**

La résolution de problème constitue à la fois le moyen et l'objectif d'apprentissage.

Résoudre des problèmes c'est à fois **apprendre** et le **moyen d'apprendre.**

André Tricot

RÉSOLUTION DE PROBLÈMES AU CYCLE 2

Merci !