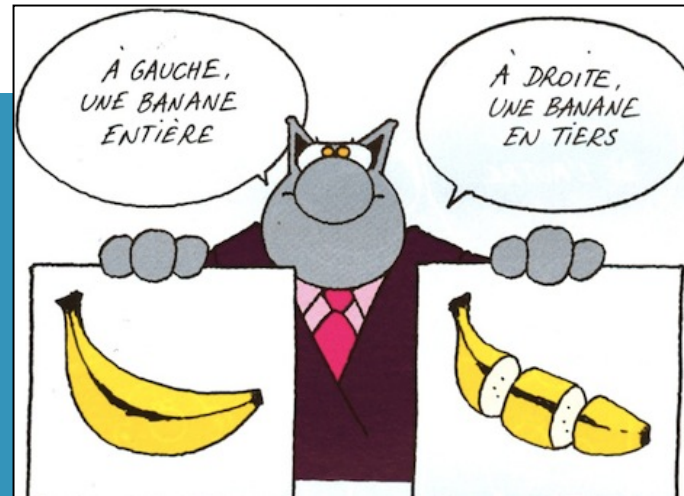


# MATHÉMATIQUES AU CYCLE 3



ÉCOLE PRIMAIRE DE

COGNAC  
GROUPE DÉPARTEMENTAL MATHÉMATIQUES  
2018/2019

# SOMMAIRE

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

Lise a 10 €.

Le magazine qu'elle aime coûte 3,49 €. Un stylo coûte 1,29 €.

Combien lui manque-t-il pour acheter deux magazines et trois stylos ?

$$\begin{array}{r} 1,29 \\ \times 3 \\ \hline 3,87 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3,49 \\ \times 2 \\ \hline 6,98 \end{array} \quad \text{Il cherche le nombre de argent qui lui manque}$$

$$\begin{array}{r} 6,98 \\ + 3,87 \\ \hline 10,85 \end{array}$$

Il lui manque 85 centimes.

**Difficultés à  
calculer**

Lise a 10 €.

Le magazine qu'elle aime coûte 3,49 €. Un stylo coûte 1,29 €.

Combien lui manque-t-il pour acheter deux magazines et trois stylos ?

Il lui manque 10,47 €

$$\begin{array}{r} 3,49 \\ \times 3 \\ \hline 10,47 \end{array}$$

**Difficultés à  
modéliser**

# QU'EST-CE QU'UN PROBLÈME MATHÉMATIQUE ?

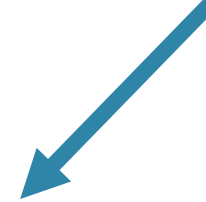
Processus simultanés mis en œuvre

Processus  
représentation  
nel



Représentation  
mentale de la  
situation

Processus  
opérateur



Utilisation  
d'une  
stratégie en  
mémoire

Construction  
d'une  
nouvelle  
stratégie

Réserve de  
problèmes  
résolus

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

# QU'EST-CE QU'UN PROBLÈME MATHÉMATIQUE ?

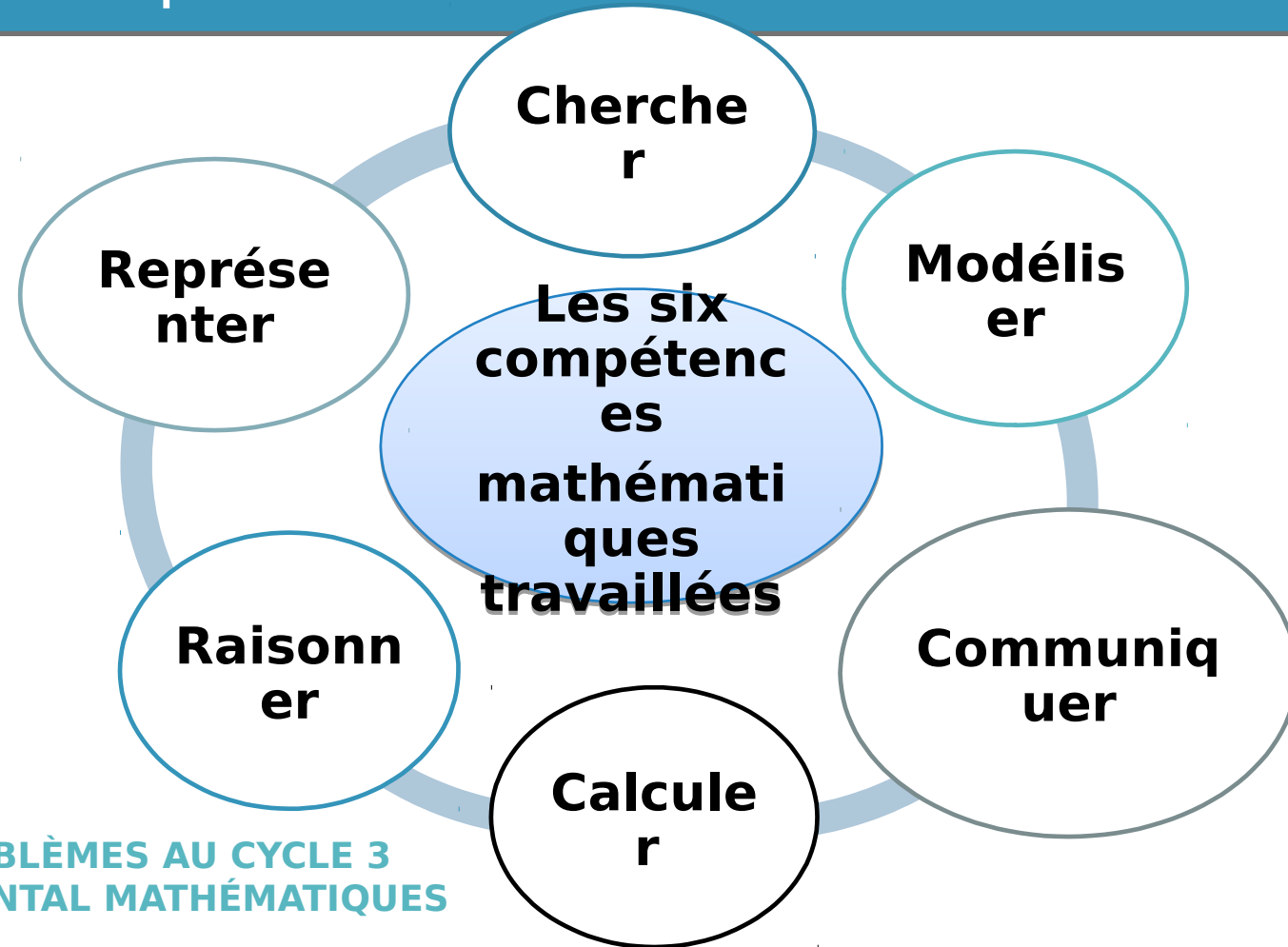
- « Un problème implique **une activité de recherche**, laquelle mêle l'exploration de **différentes procédures** et la **manipulation d'objets** et de **concepts mathématiques**.
- C'est cette **activité de recherche** plus que l'obtention du résultat, qui permet de construire et de développer sa culture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

Maryvonne Priolet,

Maître de conférence,  
chargée de recherche

# QU'EST-CE QU'UN PROBLÈME MATHÉMATIQUE ?

elles sont les compétences travaillées ?





# QU'EST-CE QU'UN PROBLÈME MATHÉMATIQUE ?

## Les problèmes élémentaires

### Exemples

Dans cette salle, 400 places en 25 rangées régulières. Combien y a-t-il de places par rangée ?

Une grenouille doit effectuer 54 sauts de 15,50 cm pour atteindre sa mare. Quelle distance la sépare de cette mare ?

Monsieur Durand entre dans un magasin où il achète une paire de chaussures à 87,55 euros. Il sort du magasin avec 24,25 euros. Avec combien d'argent M. Durand est-il entré dans le magasin ?

Lise a 10 €. Le magazine qu'elle aime coûte 3,49 €. Un stylo coûte 1,29 €. Est-ce qu'elle a assez d'argent pour acheter deux magazines et trois stylos ?

M. Durand achète deux baguettes de pain à 1,75 euro chacune ; une brioche à 5,50 euros et un gâteau à 14,60 euros. Étant donné qu'il est entré dans la boulangerie avec 28 euros, combien de croissants à 1,50 euro pièce pourra-t-il encore s'acheter ?

# QU'EST-CE QU'UN PROBLÈME MATHÉMATIQUE ?



# QU'EST-CE QU'UN PROBLÈME MATHÉMATIQUE ?

CM1 > MATHÉMATIQUES > Repères annuels de progression

4

## NOMBRES ET CALCULS (suite)

### La résolution de problèmes

Dès le début du cycle, les problèmes proposés relèvent des quatre opérations.

La progressivité sur la résolution de problèmes combine notamment :

- les nombres mis en jeu : entiers (tout au long du cycle) puis décimaux dès le CM1 sur des nombres très simples ;
- le nombre d'étapes que l'élève doit mettre en œuvre pour leur résolution ;
- les supports proposés pour la prise d'informations : texte, tableau, représentations graphiques.

La communication de la démarche prend différentes formes : langage naturel, schémas, opérations.

# QU'EST-CE QU'UN PROBLÈME MATHÉMATIQUE ?

Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul

## Ce que sait faire l'élève

- Dès le début du cycle, les problèmes proposés relèvent des quatre opérations. Ils font appel :
  - au sens des opérations ;
  - à des problèmes à une ou plusieurs étapes relevant des structures additives et/ou multiplicatives.
- La progressivité sur la résolution de problèmes combine notamment :
  - les nombres mis en jeu : entiers (tout au long du cycle) puis décimaux dès le CM1 sur des nombres très simples ;
  - le nombre d'étapes de raisonnement et de calcul que l'élève doit mettre en œuvre pour sa résolution ;
  - les supports proposés pour la prise d'informations : texte, tableau, représentations graphiques.
- La communication de la démarche prend différentes formes : langage naturel, schémas, opérations.

Attendus de fin de CM1

---

Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul

## Ce que sait faire l'élève

- L'élève résout des problèmes nécessitant l'emploi de l'addition ou de la soustraction (avec les entiers jusqu'au milliard et/ou des décimaux ayant jusqu'à trois décimales).
- Il résout des problèmes faisant intervenir la multiplication ou la division.
- Il résout des problèmes nécessitant une ou plusieurs étapes.

Attendus de fin de CM2

# QU'EST-CE QU'UN PROBLÈME MATHÉMATIQUE ?

## Exemples de réussite

### *Exemples de problèmes additifs à une étape*

- M. Durand entre dans un magasin où il achète une paire de chaussures à 87,55 euros. Il sort du magasin avec 24,25 euros. Avec combien d'argent M. Durand est-il entré dans le magasin ? (*Recherche d'un état initial*)
- M. Durand a 125 euros en poche. Il entre dans un magasin et s'achète une paire de chaussures à 87,55 euros. Avec combien d'argent ressort-il du magasin ? (*Recherche d'un état final*)
- M. Durand entre dans un magasin avec 150 euros en poche. Il s'achète une paire de chaussures puis il ressort avec 75,20 euros. Combien d'argent a-t-il dépensé ? (*Recherche de la transformation entre l'état final et l'état initial*)

Attendu  
s de fin  
de CM1

# QU'EST-CE QU'UN PROBLÈME MATHÉMATIQUE ?

## Exemples de réussite

### *Exemples de problèmes additifs à une étape*

Attendus de fin de CM2

- Léo avait rendez-vous chez son dentiste. Il est arrivé à 15 h 09 avec 24 minutes de retard. À quelle heure devait-il être chez son dentiste ? (*Recherche d'un état initial*)
- Avant de faire sa séance de sport, Léo s'est pesé : 52 kg. Juste après cette séance, il se pèse à nouveau : 50,750 kg. Combien de poids Léo a-t-il perdu pendant sa séance de sport ? (*Recherche de la transformation entre l'état initial et l'état final*)



# AUTRES PROBLÈMES

- Questions multiples
- Utilisation de ressources externes
- Inventivité stratégique et flexibilité de raisonnement
- Essais, erreurs...

Programme : « On veille aussi à proposer aux élèves des problèmes pour apprendre à chercher qui ne soient pas directement reliés à la notion en cours d'étude, qui ne comportent pas forcément une seule solution, qui ne se résolvent pas uniquement avec une ou plusieurs opérations mais par un raisonnement et des recherches par tâtonnements. »

# 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

**RÉSOLUTION DE PROBLÈMES AU CYCLE 3**  
**GROUPE DÉPARTEMENTAL MATHÉMATIQUES**  
**2018/2019**

**igen**  
Inspection générale  
de l'Éducation nationale

# 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.**

# RESSOURCES

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.**



*Merci !*