

# Résolution de problèmes au Cycle 2

## Joigny



RÉGION ACADÉMIQUE  
BOURGOGNE  
FRANCHE-COMTÉ

MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION NATIONALE  
MINISTÈRE  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,  
DE LA RECHERCHE  
ET DE L'INNOVATION



# Présentation

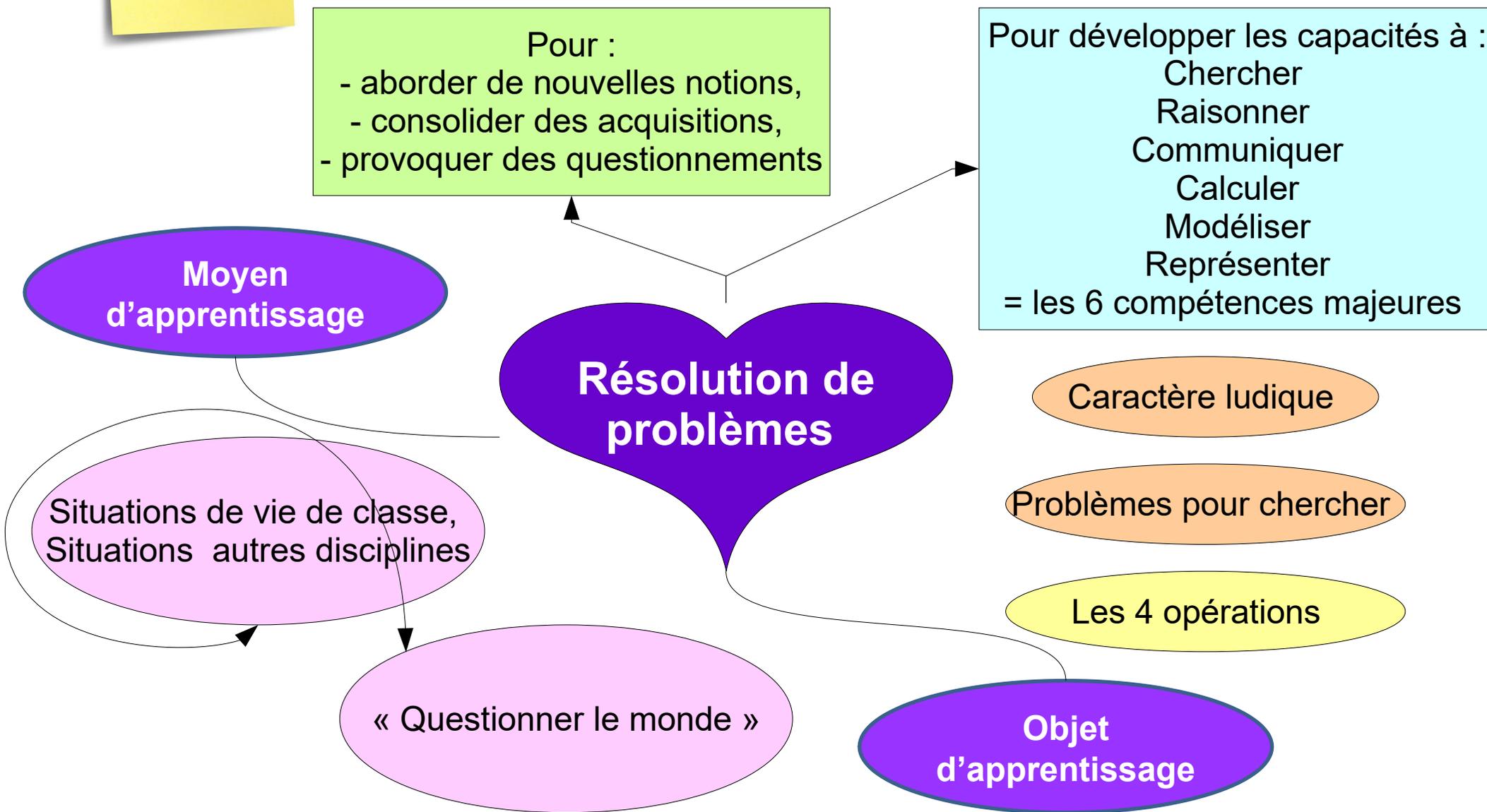
## Partie 1 : apports

- La résolution de problèmes dans nos classes :  
Pourquoi ? Quelles difficultés ?
- Qu'est-ce que résoudre des problèmes ?
  - De quels problèmes parle-t-on ?
  - Comment enseigner la résolution de problème ?

## Partie 2 : ateliers au choix

POURQUOI ?

# La résolution de problèmes dans nos classes



## La résolution de problèmes dans nos classes

Elle est une finalité de l'enseignement des mathématiques, mais aussi le vecteur principal d'acquisition des connaissances et des compétences visées.

### La résolution de problèmes à l'école élémentaire

---

NOR : MENE1809043N

note de service n° 2018-052 du 25-4-2018

MEN - DGESCO A1

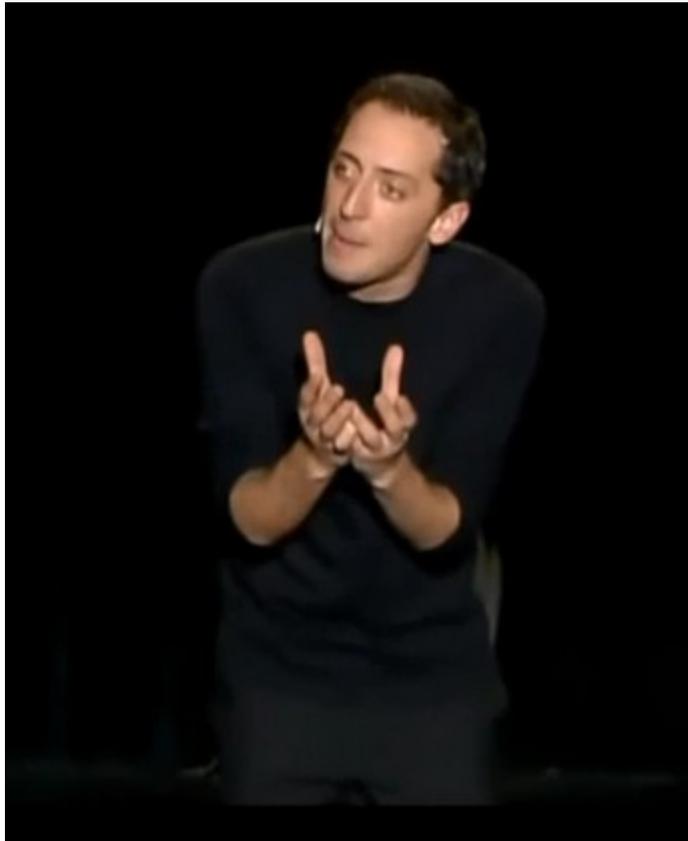


Quelles  
difficultés ?

## La résolution de problèmes dans nos classes

- ▶ difficultés de **lecture**
- ▶ problème de **vocabulaire**
- ▶ manque de **familiarité** avec l'énoncé proposé
- ▶ manque de maîtrise des **techniques opératoires**
- ▶ manque de maîtrise du **sens des opérations**
- ▶ manque de pratique du **calcul mental**
- ▶ difficultés à construire la **représentation mentale de la situation**
- ▶ difficultés **pour se lancer dans l'activité**

# C'est quoi le problème avec les problèmes



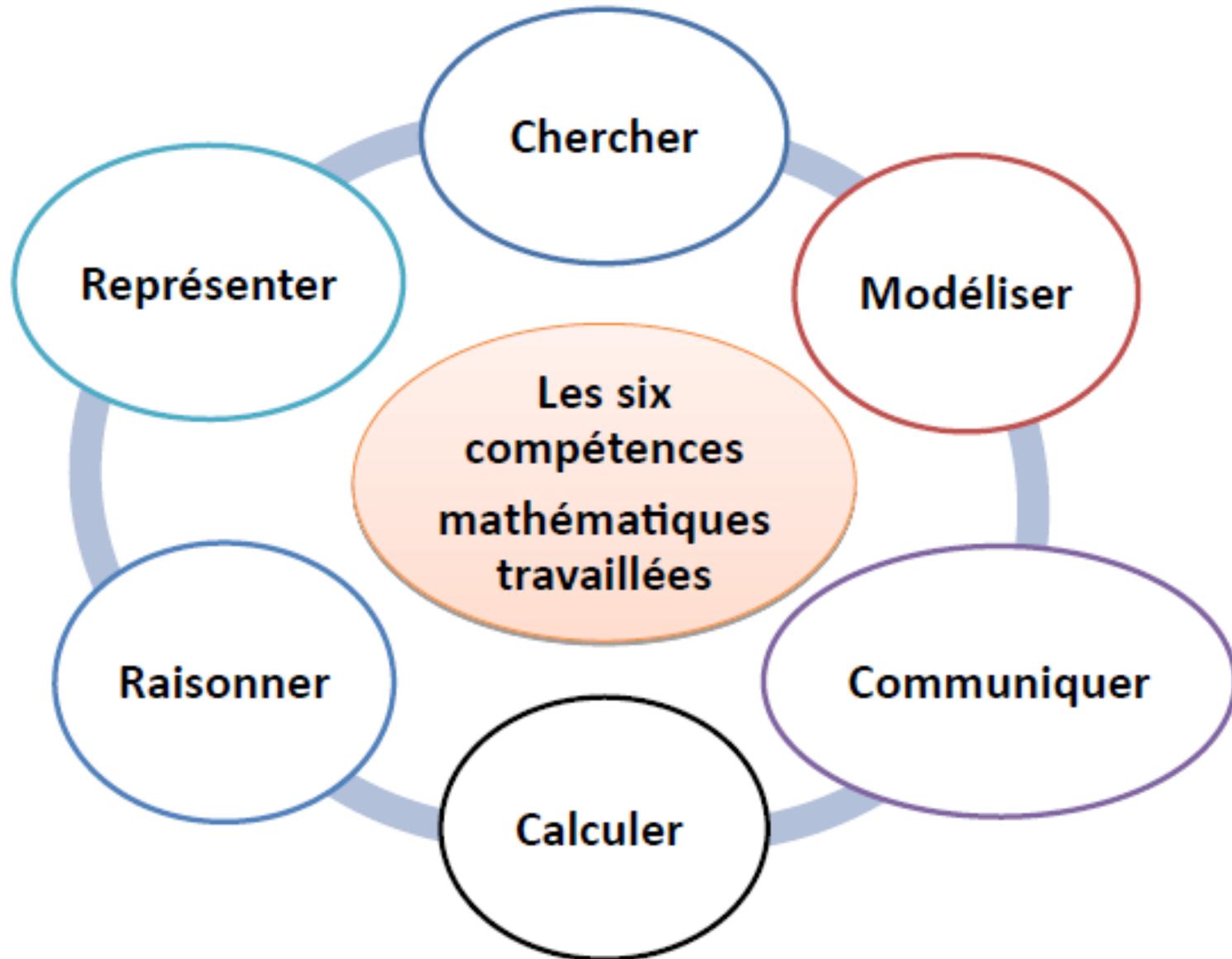
Gad Elamleh : Les Problèmes

## C'est quoi résoudre un problème

C'est une **tâche** éminemment **complexe**, qui nécessite la mise en œuvre successive et éventuellement réitérée de compétences relevant de champs différents :

- ▶ **rechercher** et organiser l'information
- ▶ engager une démarche, **raisonner**, argumenter, démontrer
- ▶ **calculer**, mesurer, appliquer des consignes
- ▶ **communiquer** à l'aide d'un langage mathématique adapté

## Zoom sur les 6 compétences



# C'est quoi résoudre un problème

Jean Julo, 2002

## Deux processus cognitifs en jeu

- **Processus représentationnels**

Le sujet construit une représentation cognitive (mentale) du problème. Le problème peut lui évoquer un problème autre, déjà résolu.

- **Processus opératoires**

Le sujet déclenche un traitement :

- ce traitement peut être inféré de sa mémoire s'il a reconnu d'une certaine façon le problème ;
- s'il ne reconnaît pas le problème , il lui faut construire une nouvelle stratégie.

Attention : ces processus sont simultanés, ils interagissent ! C'est l'interaction de ces processus qui font réussir la résolution.

# Conséquences sur les enjeux de l'enseignement

## 1. Enrichir la mémoire des élèves sur les problèmes :

- donner des occasions aux élèves de résoudre des problèmes et de **les réussir seuls**

- définir des types de problèmes dont on attend qu'ils soient **résolus « automatiquement »** par les élèves

## 2. Permettre l'invention de procédures

**Mais quels problèmes ?**

## De quels problèmes parle-t-on ?

Classification des problèmes par C.Houdement

- **Problèmes élémentaires/basiques (« one step problems »)**

un énoncé avec des données numériques,  
une unique question, une seule étape

Peuvent s'appuyer sur la typologie de Vergnaud  
(problèmes tout ou partie, de transformation, de comparaison)

- **Problèmes complexes**

Problèmes à plusieurs étapes

- **Problèmes atypiques**

Problèmes qui n'ont pas de modèle mathématique identifiable,  
pour lesquels il faut inventer une solution.

# Comment enseigner la résolution de problèmes

## Le lancement de l'apprentissage

Nemo veut faire un collier pour sa maman.

Mila dit : Il te faut 40 perles pour que le collier ait la bonne longueur !

Nemo prend 10 perles roses, 10 perles bleues, 10 perles orange et 5 perles vertes.

Nemo peut-il finir son collier ?

Source : Les mathématiques en classe de cycle 2, un travail d'équipe avec Stella Baruk

# Comment enseigner la résolution de problèmes

## Le lancement de l'apprentissage

- ▶ **Privilégier l'accompagnement des élèves pendant le temps de recherche individuelle à une longue présentation collective du problème en début de séance.**

# Comment enseigner la résolution de problèmes

## La compréhension de l'énoncé

### Des pratiques à interroger

- Repérer les mots « clés », des « indices »...
- Surligner les informations utiles/barrer les infos inutiles
- « Quelle opération faut-il faire ? »

### Des pratiques à renforcer

- Raconter avec ou sans les nombres
- Favoriser les diverses représentations (dessiner, schématiser, mettre en scène, vidéo, etc.)
- Faire créer des problèmes (avec des contraintes)

## La compréhension de l'énoncé

### La question du contexte

- s'assurer que le contexte fasse sens pour les élèves

### La question du vocabulaire

- la résolution de problème n'est pas une séance de vocabulaire (attention à ne pas créer de doubles tâches)

## La compréhension de l'énoncé

### L'importance de la reformulation

Un exemple en classes

Non congruence

Resolution de problèmes « non congruents »

Billy a 4 cubes de plus que Sami.  
Billy a 6 cubes.  $6 - 4$   
Combien de cubes a Sami ?  
**Ecris autrement** : Billy a 4 cubes de plus que Sami.

Sami a

CP (PACA, Alsace, juin 2017)  
→ Une vingtaine de classes  
→ Environ 300 élèves

Annie Camenisch  
Serge Petit  
Académie des sciences S. PETIT

# Comment enseigner la résolution de problèmes

## La compréhension de l'énoncé

*Raconter une histoire...*

Amélie a 27 billes. Pendant la récréation, elle joue et perd 9 billes. Elle n'a plus que 18 billes après la récréation.



Amélie a 27 billes. Pendant la récréation, elle joue et perd 9 billes.  
Elle n'a plus que 18 billes après la récréation.

Amélie a 27 billes.

Pendant la récréation,  
elle joue et perd  
9 billes.

Elle n'a plus que  
18 billes après la  
récréation.

**AVANT**

(la récréation)

**PENDANT**

(la récréation)

**APRES**

(la récréation)

# Comment enseigner la résolution de problèmes

## Produire des énoncés

Amélie a 27 billes.

Pendant la récréation,  
elle joue et perd  
9 billes.

Elle n'a plus que  
 billes après la  
récréation.

① Masquer une des données numériques.

② Produire une question. 

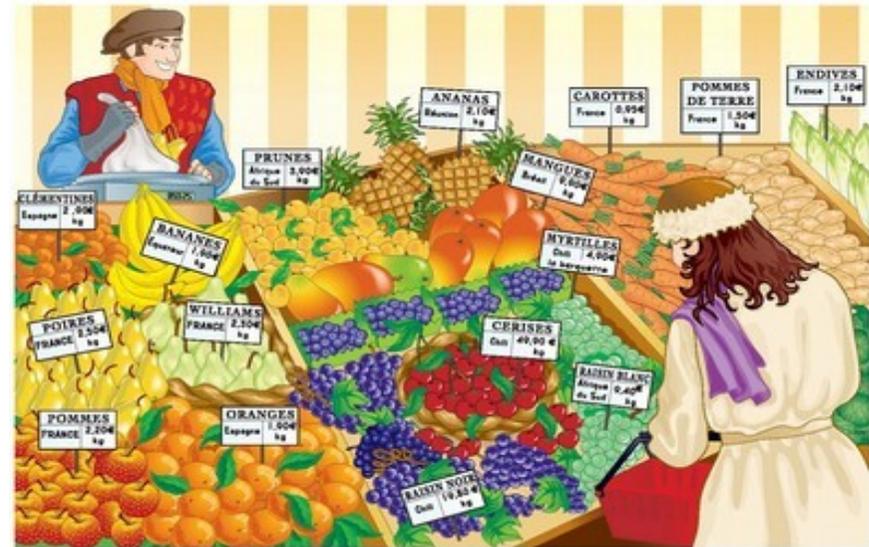
② Produire un énoncé de problème. 

Amélie a 27 billes. Pendant la récréation, elle joue et perd 9 billes.  
**Combien Amélie a-t-elle de billes après la récréation ?**

# Comment enseigner la résolution de problèmes

A 9h, samedi matin, je vais au marché de Toucy.  
J'achète 4 pommes et 5 poires. Il se met à pleuvoir.

Relis le texte.  
Que peux-tu chercher ?  
Fais un dessin.



# Comment enseigner la résolution de problèmes

## La schématisation

Ne pas tout attendre des élèves

Quels schémas ?

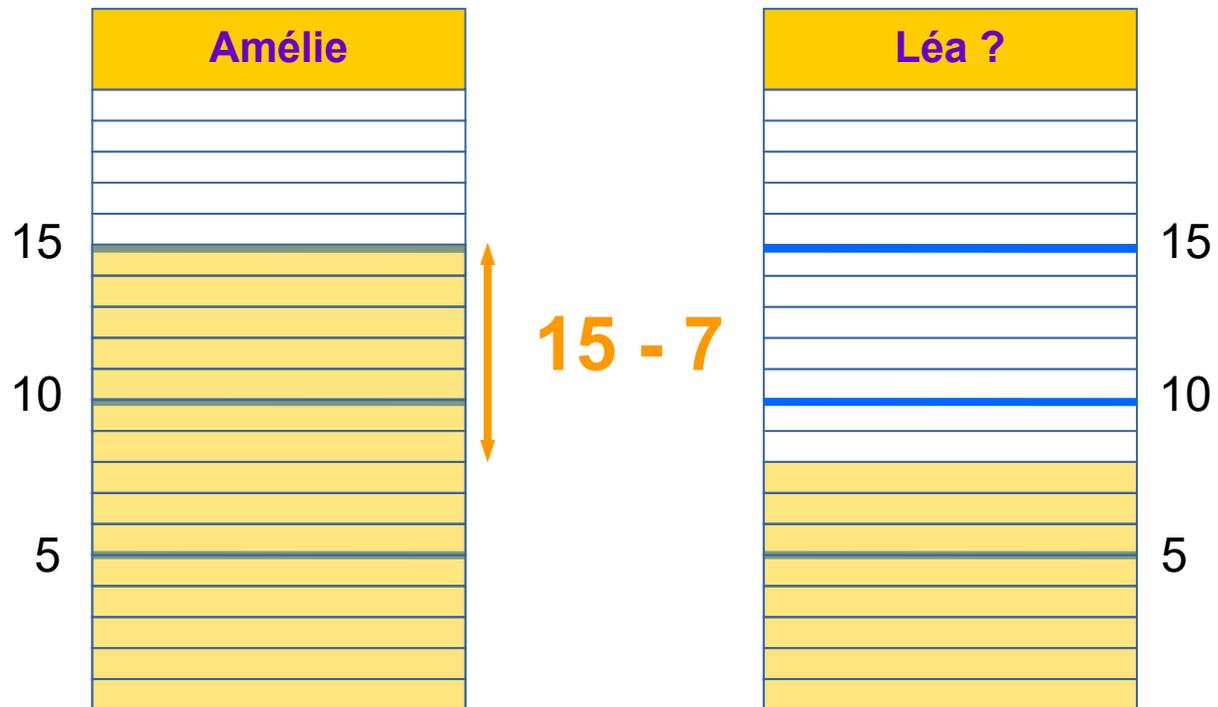
- simples (ne pas en faire un code supplémentaire à apprendre),
- les mêmes sur plusieurs années.

# Comment enseigner la résolution de problèmes

## La schématisation

Amélie a 15 billes.  
Léa a 7 billes de moins  
qu'Amélie.

**Combien Léa a-t-elle de  
billes ?**

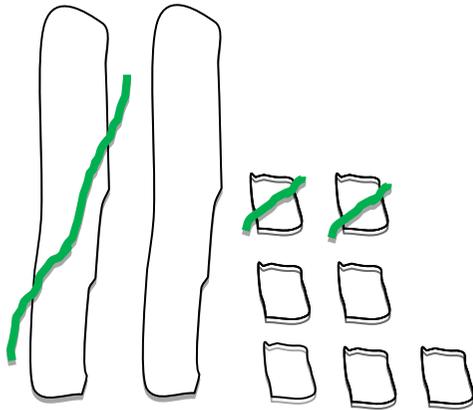


***Schématisation de problèmes  
de comparaison***

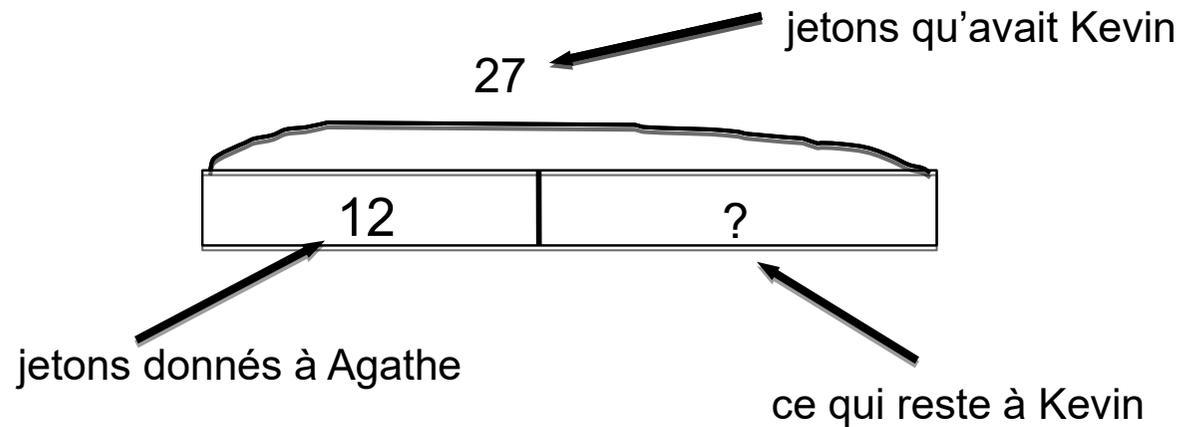
# Comment enseigner la résolution de problèmes

## La schématisation

Kevin avait 27 jetons ; il en a donné 12 à Agathe.  
**Combien de jetons a Kevin maintenant ?**



$$27 - 12 = 15$$



$$27 - 12 = 15$$

*Schématisation de problèmes  
à 1 transformation*

# Comment enseigner la résolution de problèmes

## Idées d'étayage

- Faire jouer la scène avec des objets ou des images.
- Changer le contexte
- Modifier l'énoncé pour faciliter la compréhension :
  - Réduire les nombres
  - Utiliser les nombres « qui vont bien » (1, 2, 5, 10)
- Faire raconter l'histoire sans les nombres en jeu pour aider les élèves à se centrer sur la situation en se détachant des opérations

Ne pas rajouter une question intermédiaire !

- Cela transforme le problème en deux problèmes basiques

## Comment enseigner la résolution de problèmes

### Enfin, enseigner la résolution de problèmes ?

La résolution s'enseigne : séances construites

#### ► Problèmes élémentaires/basiques

- Peuvent s'appuyer sur la typologie de Vergnaud
- 10 problèmes par semaine
- Modéliser : problèmes de référence
- Comparer / faire des analogies en vue de modélisation

*Paul a 31 billes. Il en perd 4 à la récré. (soustraction)*

- Progressivement construire leur autonomie sur ces problèmes (pour pouvoir traiter les problèmes complexes )

**Enjeu élève : les mémoriser**

# Comment enseigner la résolution de problèmes

## ► Problèmes complexes

- Ne pas accompagner en donnant la question intermédiaire
- Identifier et Construire les problèmes élémentaires sous-jacents (qui ont été progressivement automatisés ou en cours d'automatisation)
- Connecter les informations (donner du sens)
- Qualifier les résultats

# Comment enseigner la résolution de problèmes

## ► Problèmes atypiques

– Permettre l'invention de procédures ; oser, persévérer, prendre confiance en soi

► Analyser les problèmes est un enjeu fort (pour les enseignants)

► Travailler en parallèle la résolution des trois types de problèmes avec une fréquence différente

Élémentaires > complexes > atypiques

## Quelle différenciation ?

- **Différenciation par l'étayage**

Privilégier une différenciation par l'accompagnement pendant le temps de recherche, en apportant à chacun les coups de pouce dont il a besoin.

- **Faut-il proposer des problèmes différents ?**

On peut imaginer deux séries différentes de problèmes avec des problèmes communs.

## Quelle différenciation ?

- Accompagnement individuel
- Prise en charge d'un petit groupe d'élèves pour un travail spécifique :
  - sur la compréhension (jouer le problème avec du matériel approprié, reformuler le problème, etc.) ;
  - sur le contenu mathématique qui pose problème (numération, calcul, etc.)

# Conclusion

- 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.*

- 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.*

# Conclusion

## 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.*

## 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.*

# Conclusion

## 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.*

# Ateliers

4 ateliers de 25 minutes / 6 choix

La résolution de problèmes  
dans la *Méthode Heuristique*  
de *Mathématiques*

Une démarche d'école  
autour de la résolution de  
problèmes

Un outil d'éditeur : *Résoudre*  
*des problèmes*, Retz

Analyse d'une séance de  
résolution de problème  
atypique

Un dispositif à partir de  
photos : M@ths en vie

Découverte libre de matériel  
et outils pédagogiques

# Résolution de problèmes au Cycle 2

## Joigny



RÉGION ACADÉMIQUE  
BOURGOGNE  
FRANCHE-COMTÉ

MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION NATIONALE  
MINISTÈRE  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,  
DE LA RECHERCHE  
ET DE L'INNOVATION



Présentation s

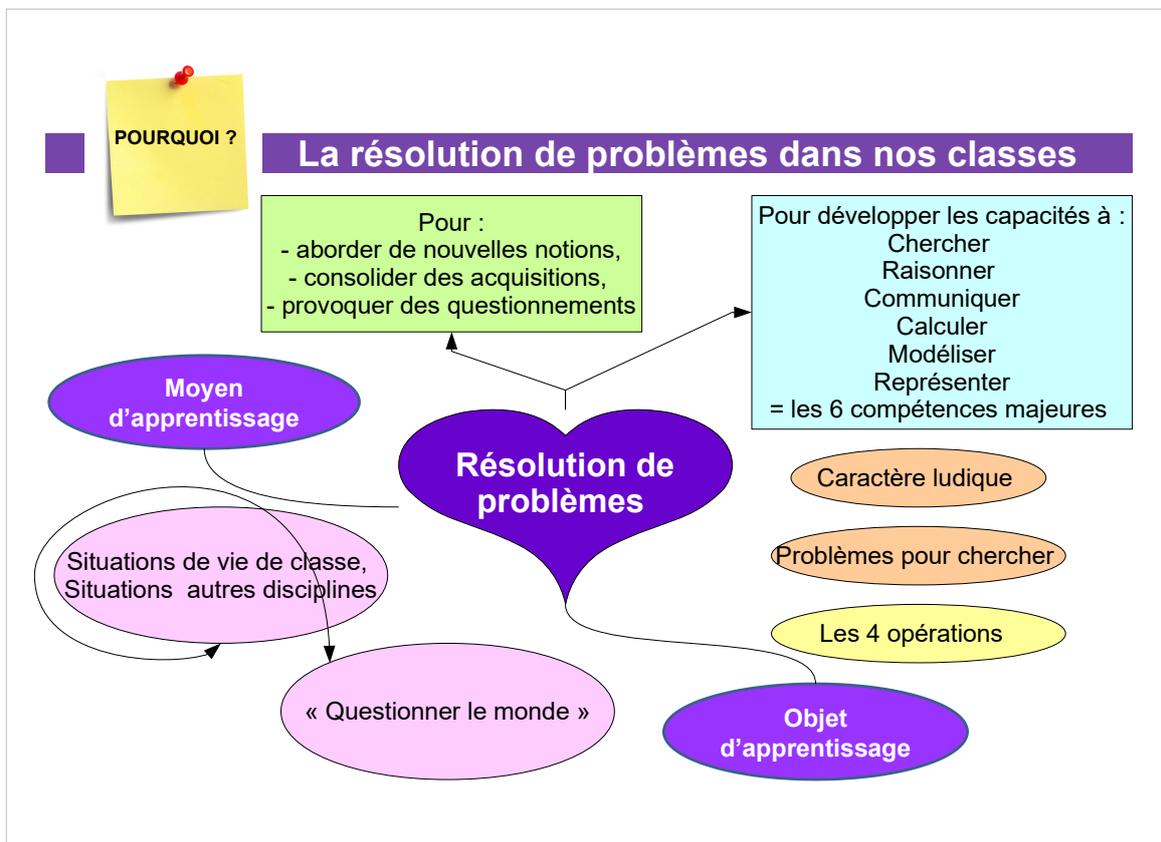
Retour sur animation sur le nombre

## **Partie 1 : apports**

- La résolution de problèmes dans nos classes :  
Pourquoi ? Quelles difficultés ?
- Qu'est-ce que résoudre des problèmes ?
  - De quels problèmes parle-t-on ?
  - Comment enseigner la résolution de problème ?

## **Partie 2 : ateliers au choix**

1h apports  
2h ateliers



Infographie faite à partir du BO  
= enjeux et finalités de la résolution de pb

Elle est une finalité de l'enseignement des mathématiques, mais aussi le vecteur principal d'acquisition des connaissances et des compétences visées.

### La résolution de problèmes à l'école élémentaire

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

Plus seulement pratiquée mais aussi enseignée  
commencer à réfléchir à comment elle s'enseigne  
Faire le parallèle avec la compréhension en lecture Ici accent sur objectif et enjeux

Et dans le référentiel de l'éducation prioritaire

Priorité 1 : garantir l'acquisition du « lire, écrire, parler » et enseigner plus explicitement les compétences que l'école requiert pour assurer la maîtrise du socle commun

Travailler particulièrement les connaissances et les compétences qui donnent lieu à de fortes inégalités

Les mathématiques font l'objet d'un travail soutenu pour permettre le réinvestissement des compétences et des connaissances mathématiques en situation de résolution de problème.



Quelles  
difficultés ?

## La résolution de problèmes dans nos classes

- ▶ difficultés de lecture
- ▶ problème de vocabulaire
- ▶ manque de familiarité avec l'énoncé proposé
- ▶ manque de maîtrise des techniques opératoires
- ▶ manque de maîtrise du sens des opérations
- ▶ manque de pratique du calcul mental
- ▶ difficultés à construire la représentation mentale de la situation
- ▶ difficultés pour se lancer dans l'activité

### Résultats TIMSS

élèves possèdent, au mieux, certaines connaissances de base en mathématiques mais ne sont pas en mesure d'appliquer ces connaissances dans des situations simples

Les élèves n'osent pas : questionne le statut de l'erreur

## C'est quoi le problème avec les problèmes



Gad Elamleh : Les Problèmes

1min30

## C'est quoi résoudre un problème

C'est une **tâche** éminemment **complexe**, qui nécessite la mise en œuvre successive et éventuellement réitérée de compétences relevant de champs différents :

- ▶ **rechercher** et organiser l'information
- ▶ engager une démarche, **raisonner**, argumenter, démontrer
- ▶ **calculer**, mesurer, appliquer des consignes
- ▶ **communiquer** à l'aide d'un langage mathématique adapté

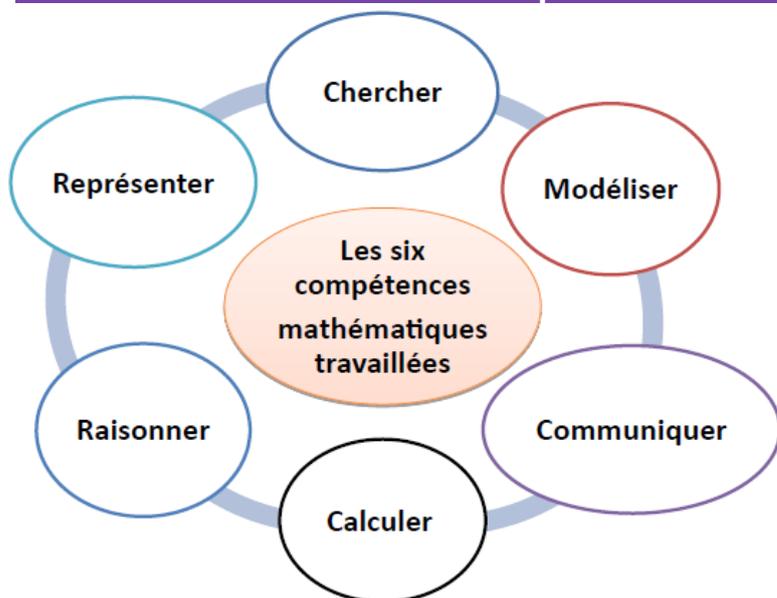
Que manque-t-il ?

Manquent

MODELISER et REPRESENTER

À définir si pas fait avant

## Zoom sur les 6 compétences



*Réfé programmes pour définition si besoin*

Jean Julo, 2002

Deux processus cognitifs en jeu

- **Processus représentationnels**

Le sujet construit une représentation cognitive (mentale) du problème. Le problème peut lui évoquer un problème autre, déjà résolu.

- **Processus opératoires**

Le sujet déclenche un traitement :

- ce traitement peut être inféré de sa mémoire s'il a reconnu d'une certaine façon le problème ;
- s'il ne reconnaît pas le problème , il lui faut construire une nouvelle stratégie.

Attention : ces processus sont simultanés, ils interagissent ! C'est l'interaction de ces processus qui font réussir la résolution.

Jean Julo : psychologue cognitiviste dont les travaux ont alimentés la recherche en didactique des mathématiques

Différence entre représenter et modéliser .  
Ici représentation mentale → modélisation

### 1. Enrichir la mémoire des élèves sur les problèmes :

- donner des occasions aux élèves de résoudre des problèmes et de **les réussir seuls**

- définir des types de problèmes dont on attend qu'ils soient **résolus « automatiquement »** par les élèves

### 2. Permettre l'invention de procédures

**Mais quels problèmes ?**

### Classification des problèmes par C.Houdement

- **Problèmes élémentaires/basiques (« one step problems »)**

un énoncé avec des données numériques,  
une unique question, une seule étape  
Peuvent s'appuyer sur la typologie de Vergnaud  
(problèmes tout ou partie, de transformation, de comparaison)

- **Problèmes complexes**

Problèmes à plusieurs étapes

- **Problèmes atypiques**

Problèmes qui n'ont pas de modèle mathématique identifiable,  
pour lesquels il faut inventer une solution.

Catherine Houdement : enseignante chercheuse Université Rouen

- ▶ Travailler ces différents types de problèmes
- ▶ De manière régulière et fréquente
- ▶ Souligner si décompose étapes changement nature du pb

CP : problèmes à 2 étapes (complexes) sont traités comme des problèmes atypiques : par une démarche de recherche

### Le lancement de l'apprentissage

Nemo veut faire un collier pour sa maman.  
Mila dit : Il te faut 40 perles pour que le collier ait la bonne longueur !  
Nemo prend 10 perles roses, 10 perles bleues, 10 perles orange et 5 perles vertes.  
Nemo peut-il finir son collier ?

Source : Les mathématiques en classe de cycle 2, un travail d'équipe avec Stella Baruk

DGESCO-Canope

- ▶ Vidéo 3'
- ▶ qu'est-ce qui s'est passé ? Pourquoi cet élève donne le résultat ?
- ▶ → pas de difficulté majeure de compréhension, ni de vocabulaire, nombres simples : pas besoin de s'apesantir sur l'explicitation.

### Le lancement de l'apprentissage

► **Privilégier l'accompagnement des élèves pendant le temps de recherche individuelle à une longue présentation collective du problème en début de séance.**

- ▶ Vidéo 3'
- ▶ qu'est-ce qui s'est passé ? Pourquoi cet élève donne le résultat ?
- ▶ → pas de difficulté majeure de compréhension, ni de vocabulaire, nombres simples : pas besoin de s'apesantir sur l'explicitation.

### La compréhension de l'énoncé

#### **Des pratiques à interroger**

- Repérer les mots « clés », des « indices »...
- Surligner les informations utiles/barrer les infos inutiles
- « Quelle opération faut-il faire ? »

#### **Des pratiques à renforcer**

- Raconter avec ou sans les nombres
- Favoriser les diverses représentations (dessiner, schématiser, mettre en scène, vidéo, etc.)
- Faire créer des problèmes (avec des contraintes)

1 : comme « plus », « ajouter », « gagner » > addition

Ou « moins », « retirer », « perdre » > soustraction

2 : Centration sur des mots-clés ou sur les nombres

(constitution de règles-élève qui décentrent de l'énoncé)

3 : Laisse à penser que résoudre un problème c'est trouver la bonne opération.

Ne permettent pas d'améliorer la résolution de problèmes

Les démarches étapistes qui suivent une liste de tâches :  
(1/je repère les données, ...)

1- Elles supposent qu'il existe une aptitude générale à la résolution de problèmes, indépendante des connaissances notionnelles

2- Quand on les analyse, ce sont des tâches qui ne peuvent pas être faites sans résoudre le problème, elles sont parties prenantes de la résolution, elles ne sont pas antérieures, ce que confirment les travaux de psychologie cognitive.

### La compréhension de l'énoncé

#### La question du contexte

- s'assurer que le contexte fasse sens pour les élèves

#### La question du vocabulaire

- la résolution de problème n'est pas une séance de vocabulaire (attention à ne pas créer de doubles tâches)

### La compréhension de l'énoncé

#### L'importance de la reformulation

Un exemple en classes

Non congruence

Résolution de problèmes « non congruents »

Billy a 4 cubes de plus que Sami.  
Billy a 6 cubes.   
Combien de cubes a Sami ?  
**Ecris autrement** : Billy a 4 cubes de plus que Sami.

Sami a

CP (PACA, Alsace, juin 2017)  
→ Une vingtaine de classes  
→ Environ 300 élèves

Annie Camenisch  
Serge Petit

Vidéo serge petit  
De 26:48 à 29:05



Raconter une histoire...

### La compréhension de l'énoncé

Amélie a 27 billes. Pendant la récréation, elle joue et perd 9 billes. Elle n'a plus que 18 billes après la récréation.



Amélie a 27 billes. Pendant la récréation, elle joue et perd 9 billes. Elle n'a plus que 18 billes après la récréation.

Amélie a 27 billes.

Pendant la récréation, elle joue et perd 9 billes.

Elle n'a plus que 18 billes après la récréation.

**AVANT**  
(la récréation)

**PENDANT**  
(la récréation)

**APRES**  
(la récréation)



S. Petit propose une représentation en drapeau pour les problèmes de transformation qui suivent un déroulement chronologique.

A partir de cette représentation, avec toutes les données, on peut jouer à reformuler de plusieurs manières.

### Produire des énoncés

Amélie a 27 billes.

Pendant la récréation,  
elle joue et perd  
9 billes.

Elle n'a plus que  
 billes après la  
récréation.

① Masquer une des données numériques.

② Produire une question. 

② Produire un énoncé de  problème.

Amélie a 27 billes. Pendant la récréation, elle joue et perd 9 billes.  
**Combien Amélie a-t-elle de billes après la récréation ?**

## Comment enseigner la résolution de problèmes

A 9h, samedi matin, je vais au marché de Toucy.  
J'achète 4 pommes et 5 poires. Il se met à pleuvoir.

Relis le texte.  
Que peux-tu chercher ?  
Fais un dessin.



Autre manière de travailler la RP :  
Pas de question, on fait chercher aux élèves, ce que  
l'on pourrait chercher.

On travaille aussi sur la représentation de l'énoncé :  
qu'est-ce qui me sert, en mathématiques, dans cet  
énoncé ?

### La schématisation

Ne pas tout attendre des élèves

Quels schémas ?

- simples (ne pas en faire un code supplémentaire à apprendre),
- les mêmes sur plusieurs années.

La schématisation s'enseigne, les schémas peuvent difficilement venir seulement des élèves. Il faut leur enseigner à se distancer de la situation.

Il faut une cohérence d'école pour la schématisation.

### La schématisation

Amélie a 15 billes.  
Léa a 7 billes de moins  
qu'Amélie.

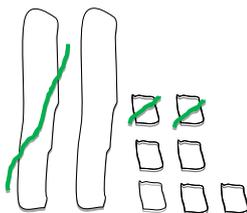
**Combien Léa a-t-elle de  
billes ?**



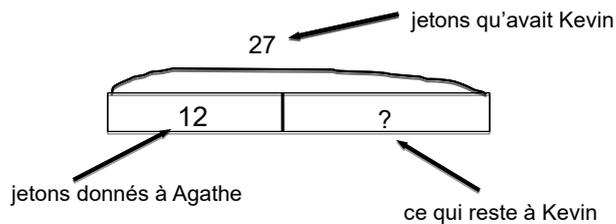
**Schématisation de problèmes  
de comparaison**

La schématisation

Kevin avait 27 jetons ; il en a donné 12 à Agathe.  
Combien de jetons a Kevin maintenant ?



$27 - 12 = 15$



$27 - 12 = 15$

*Schématisation de problèmes à 1 transformation*

2<sup>e</sup> schéma pas adapté pour tout  
Bien pour partie / tout

### Idées d'étayage

- Faire jouer la scène avec des objets ou des images.
  - Changer le contexte
  - Modifier l'énoncé pour faciliter la compréhension :
    - Réduire les nombres
    - Utiliser les nombres « qui vont bien » (1, 2, 5, 10)
  - Faire raconter l'histoire sans les nombres en jeu pour aider les élèves à se centrer sur la situation en se détachant des opérations
- Ne pas rajouter une question intermédiaire !
- Cela transforme le problème en deux problèmes basiques

*« Astrid a 10€ sur son compte en banque. Elle va dans un magasin d'informatique où elle achète une imprimante à 2€ ... »*

*« 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 une cartouche d'encre coûtant 59 euros. »*

### Enfin, enseigner la résolution de problèmes ?

La résolution s'enseigne : séances construites

► **Problèmes élémentaires/basiques**

- Peuvent s'appuyer sur la typologie de Vergnaud
  - 10 problèmes par semaine
  - Modéliser : problèmes de référence
  - Comparer / faire des analogies en vue de modélisation
- Paul a 31 billes. Il en perd 4 à la récré. (soustraction)*
- Progressivement construire leur autonomie sur ces problèmes (pour pouvoir traiter les problèmes complexes )

**Enjeu élève : les mémoriser**

10 problèmes par semaine : y compris calcul mental avec petits problèmes oralisés : ex : j'ai 5 billes, j'en rajoute 3...

### ► Problèmes complexes

- Ne pas accompagner en donnant la question intermédiaire
- Identifier et Construire les problèmes élémentaires sous-jacents (qui ont été progressivement automatisés ou en cours d'automatisation)
- Connecter les informations (donner du sens)
- Qualifier les résultats

► **Problèmes atypiques**

– Permettre l'invention de procédures ; oser, persévérer,  
prendre confiance en soi

► Analyser les problèmes est un enjeu fort (pour les enseignants)

► Travailler en parallèle la résolution des trois types de problèmes  
avec une fréquence différente

Élémentaires > complexes > atypiques

### Quelle différenciation ?

- **Différenciation par l'étayage**

Privilégier une différenciation par l'accompagnement pendant le temps de recherche, en apportant à chacun les coups de pouce dont il a besoin.

- **Faut-il proposer des problèmes différents ?**

On peut imaginer deux séries différentes de problèmes avec des problèmes communs.

Inscrire l'enseignement de la résolution de problème dans l'emploi du temps (des problèmes à enseigner, des problèmes à réinvestir, des problèmes à automatiser, des problèmes en autonomie dans des activités courtes, ritualisées)

*Ne pas se contenter du problème au bas de la page de fichier*

### Quelle différenciation ?

- Accompagnement individuel
- Prise en charge d'un petit groupe d'élèves pour un travail spécifique :
  - sur la compréhension (jouer le problème avec du matériel approprié, reformuler le problème, etc.) ;
  - sur le contenu mathématique qui pose problème (numération, calcul, etc.)

### *Les échanges inter-élèves*

\*pendant les temps de recherche

- travaux de groupes,
- ne rendre qu'une réponse pour deux,
- échanges entre deux élèves ayant effectué le même calcul mais n'ayant pas trouvé la même réponse...

\*pendant les temps de mise en commun/correction

échanges à partir d'une proposition d'élève vidéoprojetée à l'aide d'un visualiseur ou recopiée au tableau.

Mais privilégier, le plus souvent possible, un temps de recherche individuelle en amont d'un travail collectif

**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.*

**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.*

**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.*

## 4 ateliers de 25 minutes / 6 choix

La résolution de problèmes dans la Méthode Heuristique de Mathématiques	Une démarche d'école autour de la résolution de problèmes	Les outils proposés par les éditeurs
Analyse d'une séance de résolution de problème atypique	Un dispositif à partir de photos : M@ths en vie	Découverte libre de matériel et outils pédagogiques

Ateliers commencent à

10h

10h30

11h

11h30

Chacun organise son emploi du temps d'ateliers.

Attention, il n'y a pas tous les ateliers sur tous les créneaux.

Il faut prendre un ticket pour chaque tour d'atelier.

Ticket bleu n°1 pour atelier MHM de 10h...