

# La résolution de problèmes en C1

Classe virtuelle. Mercredi 12/05/2020

# Qu'est ce que résoudre des problèmes ?

Trouver la réponse, la solution à une situation donnée

Tâtonnement, essais successifs

Trouver les stratégies qui amèneront à une solution du problème.

Repérer des éléments clés, des information

# Qu'est ce que résoudre des problèmes ?

Toute situation dans laquelle il faut découvrir des relations, développer des activités d'exploration, d'hypothèses et de vérification pour produire une solution.  
G. Vergnaud

Un problème est généralement défini comme une situation initiale avec un but à atteindre, demandant au sujet d'élaborer une suite d'actions ou d'opérations pour atteindre ce but. J. Brun

# Ce qu'on nous demande

- **2.2. Apprendre en réfléchissant et en résolvant des problèmes**
- **Pour provoquer la réflexion des enfants**, l'enseignant les met face à des problèmes à leur portée. Quels que soient le domaine d'apprentissage et le moment de vie de classe, **il cible des situations, pose des questions ouvertes pour lesquelles les enfants n'ont pas alors de réponse directement disponible**. Mentalement, ils recourent à des situations, ils **font appel à leurs connaissances, ils font l'inventaire de possibles, ils sélectionnent**. Ils tâtonnent et font des essais de réponse. L'enseignant est **attentif aux cheminements qui se manifestent par le langage ou en action** ; il valorise les essais et suscite des discussions. Ces activités cognitives de haut niveau sont fondamentales pour **donner aux enfants l'envie d'apprendre et les rendre autonomes intellectuellement**.

# Les pratiques à interroger ou qui nous posent question

Situations proposées : lors des rituels en grand groupe / à l'inverse tout seul, absence d'interactions ?

Activité réelle de l'élève ? *Exemple de la marchande dans M@gistère*

Situations qui ont du sens pour l'élève



Gérer l'hétérogénéité des élèves ? Comment s'assurer que le problème proposé se situe dans ZPD de l'élève ?

Gérer l'organisation de la classe : temps ? Les autres ?

Observer les stratégies de l'élève et les comprendre

Aider l'élève à se questionner sur ses procédures : ce que je sais / ce que je cherche / comment je fais

M. Fayol : Comment intervenir? Individualiser ? Gérer les interventions pour prévenir les échecs, traiter en temps réel les difficultés et y remédier

# Les difficultés que rencontrent les élèves

Comprendre la situation de départ

Expliquer sa démarche

Stratégies à mettre en place

Se créer une image mentale / mise à distance

M.FAYOL

Les situations d'ajout, retrait, comparaison ne posent pas question MAIS l'apparition du symbolique augmente la difficulté

Mobiliser leurs capacités générales (mémoire, émotions ...) plus que leurs connaissances arithmétiques

S. CEBE

S'épuisent sur la tâche sans comprendre le sens

Ne transfèrent pas leurs connaissances

# Une proposition de démarche

*Remarque de M. Fayol : « inutile d'aller vite et loin »*

- 1) En amont : choix de la situation/ du problème : **quels sont mes objectifs ?** ( programmation et progression) **Quel type de problème pour atteindre ces objectifs ?** (typologie de Vergnaud; mise en mémoire de la quantité; cf pbs Emprin)
- 2) En classe : **résoudre le problème** :
  - Explicitation par langage oral : les liens entre les tâches, la consigne, les critères de réussite (cf vidéo M@gistère « Sudokus »)
  - Explicitation de la situation : de la situation non-verbale à la situation verbale ( la situation non verbale favorise les performances équivalentes chez les élèves) => les élèves apprennent ainsi à évoquer des quantités qui seront ensuite remplacées par des symboles
  - S'engager dans la résolution de problème en faisant verbaliser /justifier les choix
- 3) La mémoire didactique : **métacognition** : feedbacks, comment on a fait ? Quelles stratégies? Pourquoi? Rappel des critères de réussite : sont-ils atteints ?...

## Ressources proposées sur M@gistère : des exemples

### Propositions d'autres situations

- « *Apprentissages numériques et résolution de problèmes* », Hatier ERMEL



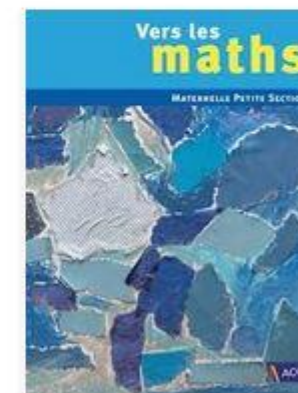
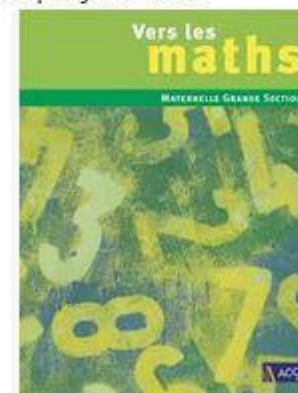
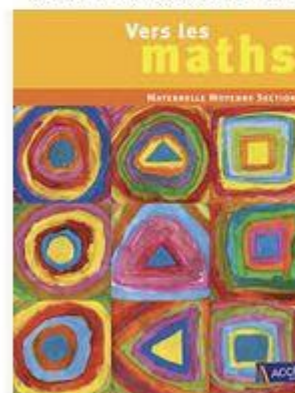
- Les voyageurs (MS/GS)
- Les math-œufs (GS)
- Le robot (CP)

- « *Découvrir les mathématiques* », D. Valentin, 2015



- Les boîtes d'œufs (PS)
- Le goûter des poupées (PS/MS)
- La ferme de Mathurin (édition précédente)
- Le dortoir

- « *Vers les Maths* », G. et S. Duprey, ACCESS



- La tirelire (MS)
- Faisons les courses
- 10 dans un bateau (GS)
- La course aux œufs



# Une proposition de démarche à partir d'une situation

*Situation La Tirelire, ACCESS GS (P4)*

## **Objectifs pour l'enseignant :**

Construire le nombre comme composition de 2 ensembles par la résolution d'un problème

## **Problème :**

J'ai une tirelire. Dans ma tirelire, je mets 4 jetons puis encore 2 jetons. Pouvez-vous me dire combien j'ai de jetons dans la tirelire ?

## **Variables pour rendre ce problème accessible en PS et en MS :**

- Quantité de jetons : 1 et 1 ; 2 et 3 ;
- Le nombre d'ensembles ajoutés

# La tirelire

## MATÉRIEL

- Un dé traditionnel et une boîte de jetons pour le groupe.
- Une petite tirelire par élève, facile à trouver dans les magasins à bas prix.
- Un gros cochon tirelire pour l'enseignant.

## ORGANISATION

Atelier dirigé avec un groupe de 6 élèves.

## BUT DU JEU

Le gagnant est celui qui a le plus de jetons dans sa tirelire.

## RÈGLE DU JEU

La partie se déroule en 2 tours.

- Chaque joueur lance le dé une fois et obtient autant de jetons que de points indiqués sur le dé. Il place alors ses jetons dans sa tirelire.
- Au deuxième tour, le joueur lance à nouveau le dé une fois et place les jetons obtenus dans sa tirelire. Les joueurs vidant ensuite leurs tirelires pour comparer leurs gains.

## DÉROULEMENT

### ÉTAPE 1 Le jeu de la tirelire

**Jeu 1** - Jouer sans la tirelire. Les jetons gagnés sont placés devant chaque joueur.

**Jeu 2** - Jouer avec la tirelire.

**Jeu 3** - Annoncer le nombre de jetons contenus dans sa tirelire avant de l'ouvrir. Cette nouvelle consigne pose problème aux élèves. Il faut chercher comment garder une trace écrite des lancers effectués.

### ÉTAPE 2 Problèmes d'ajouts

Chaque élève reçoit une feuille de papier et un crayon de papier. L'enseignant a une grosse tirelire et une boîte de jetons.

- Montrer la tirelire vide aux élèves. Y ajouter 4 puis 2 jetons en commentant ses gestes et en montrant bien les jetons. Reformuler le problème posé : « J'ai d'abord mis 4 jetons dans la tirelire, puis encore 2 jetons. Vous devez trouver combien il y a de jetons dans la tirelire. »
- Demander aux élèves de résoudre ce problème sur leur feuille. Vérifier en sortant les jetons de la tirelire.
- Reprendre cette situation avec d'autres quantités.

### ÉTAPE 3 Problèmes de retraits

- Mettre 5 jetons dans la tirelire et le faire constater. Enlever 2 jetons en les montrant. Demander « Combien y a-t-il maintenant de jetons dans la tirelire ? »
- Demander aux élèves de chercher le résultat sur leur feuille. Vérifier en sortant les jetons de la tirelire.
- Reprendre cette situation avec d'autres quantités.

## DIFFÉRENCIATION

- Permettre la manipulation aux élèves qui sont bloqués.

## PROPRIÉTÉ DU LANGAGE

- Verbes (ajouter, enlever, retirer), conjonction de coordination (et), adverbes (en plus, en moins, en tout).
- Utiliser des connecteurs de temps (avant, maintenant).

## ÉTAPE 1

## ÉTAPE 2

### Temps de l'explicitation (langage oral) :

- Expliciter : qu'est-ce qu'on va faire ? Comment je vais faire (présentation du matériel) ? Critères de réussite ?
- Explicitation de la situation de manière non-verbale : tirelire et jetons : les élèves vont inventer le problème (passer du non-verbal au verbal et amener doucement au symbolique)
- L'enseignant reprend la proposition des élèves et la redit une nouvelle fois.

**Temps de la résolution** : feuille et feutres mais aussi jetons à disposition pour manipuler (ces jetons pourront ensuite être placés plus loin...)

**Temps de validation** : justification par les élèves ; explicitation par l'enseignant de comment lui-même procède dans une telle situation..

**Entraînements**

**Mémorisation**

Etape de manipulation, appropriation du jeu

Problème 1  
« J'ai mis 4  
Vous devez

Problème 2

« J'ai d'abord  
puis encore  
Vous devez trouver combien il y a de jetons  
dans la tirelire ».

# Merci !

Bonne journée ...