

# La résolution de problèmes

## Françoise CERQUETTI-ABERKANE

Un enjeu à long terme



# Plan

- Qu'est-ce qu'un problème ?
- Pourquoi faire résoudre des problèmes aux élèves ?
- Quel type de problèmes propose-t-on aux élèves ?
- Quelles sont les difficultés des élèves ?
- Quelle aide leur apporter ?
- Un problème pour terminer

# Qu'est-ce qu'un problème ?

## Quelques définitions

- Étymologie : du latin problema qui signifie « objet jeté devant », d'où « obstacle », « tâche », « question proposée », « sujet de controverse ».
- D'après Guy Brousseau : « il y a problème lorsqu'on peut apporter des réponses par des raisonnements. Il faut qu'il y ait quelque chose à chercher et qu'il ne soit pas possible d'utiliser la mémoire seule. »

- Il n'y a pas de problème en soi mais pour soi.

- Il y a problème lorsqu'on ressent quelque chose comme insatisfaisant et stimulant.



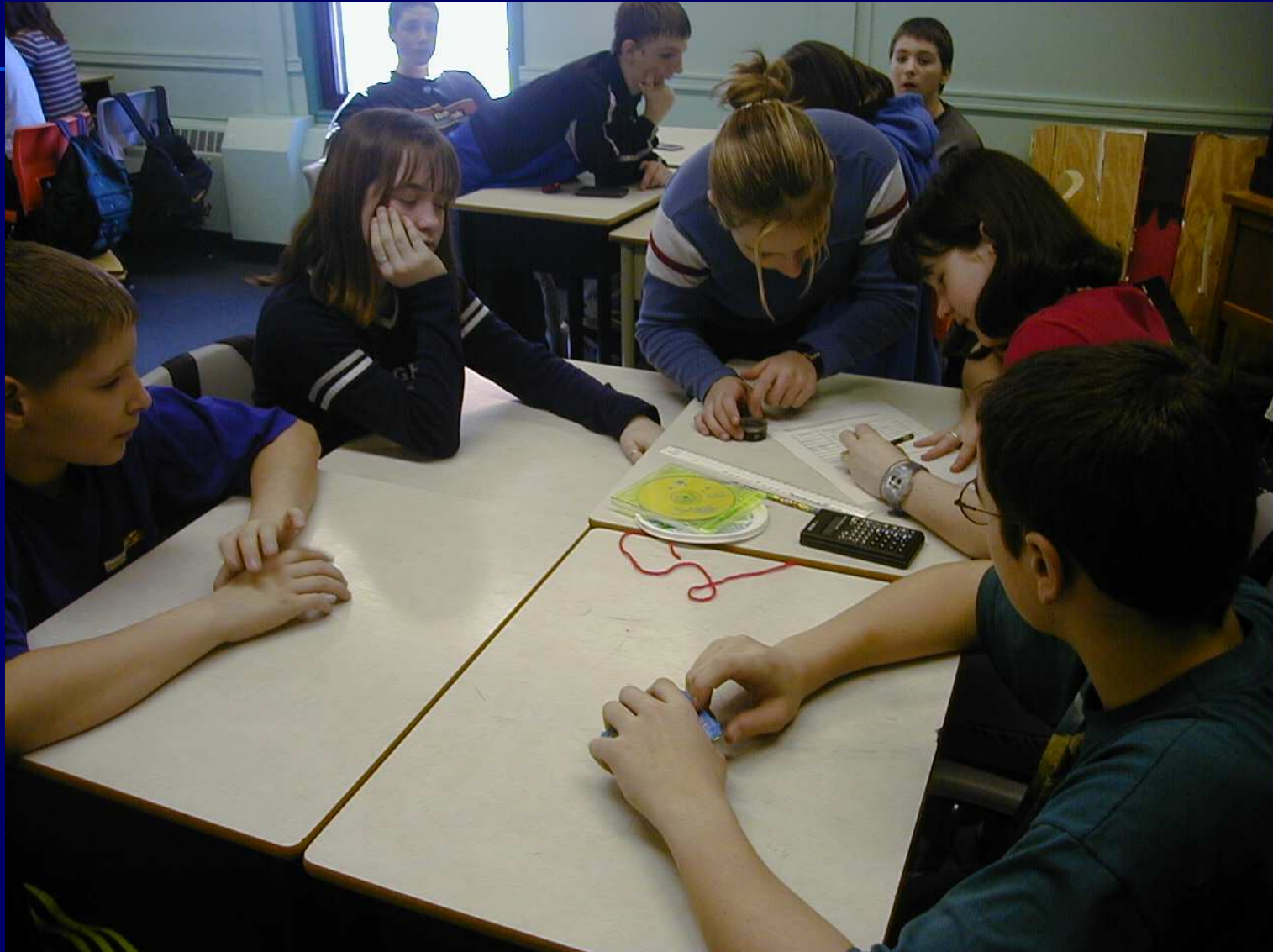
# **Pourquoi faire résoudre des problèmes aux élèves ?**

**Des objectifs qui ont bien changé depuis un siècle.**

# La résolution de problème au début du XX ème siècle



# Les programmes officiels cycle 2 et cycle 3



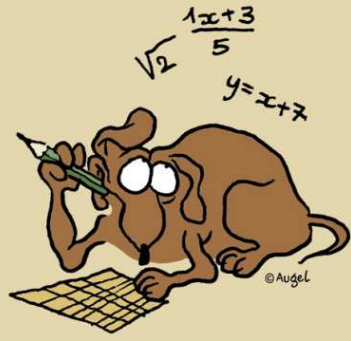
# Privilégier des situations où l'on doit anticiper une réponse





# Créer les conditions d'une réelle activité intellectuelle des élèves





# Un écart au but non négligeable

- Les élèves produisent souvent des réponses qui n'ont aucun sens.
- Ils se contentent le plus souvent de combiner les données du problème pour produire « la réponse attendue ».

# Quel type de problèmes propose-t-on aux élèves ?

- Des problèmes à habillage qu'on appelle « concret » mais qui sont en réalité du « faux concret ».
- Des problèmes dans lesquels il faut combiner tous les nombres du texte pour avoir la solution qui utilise le plus souvent la dernière opération apprise.

# Qu'est-ce que le concret ?



# Qu'est-ce l'abstrait ?



# Quelles sont les difficultés des élèves ?



# Le questionnement

- Le type de questionnement utilisé dans un problème de mathématique est différent de celui utilisé en français ou en histoire.
  - la question n'a pas sa réponse dans le texte.
  - On ne trouve pas la réponse dans sa mémoire ou dans un document quelconque.
- La question n'est pas toujours introduite par un mot interrogatif et ne se termine pas toujours par un point d'interrogation.

# Quels sont les obstacles à la représentation ?

- Le manque de manipulation.
- L'absence de travail spécifique sur l'image mentale.
- Un problème affectif, ou un blocage.
- Une représentation erronée liée à l'emploi de mots ayant des sens différents en mathématiques et en français.
- Une idée fausse de ce qu'attend le maître.



# **Les différents modes de représentation mentale**

# Pour Antoine de la Garanderie





# Pour Jérôme Bruner

Il distingue trois modes de représentations des connaissances :

Le mode énéactif (celui de l'observation et de l'exploration).

Le mode iconique (mode visuel, celui de la représentation mentale).

Le mode symbolique ( celui de l'abstraction).

C'est le conflit entre deux modes qui stimule la croissance cognitive.

Une fois développés, ces trois modes forment trois systèmes parallèles, permettant d'appréhender l'information.

**Quelles aides apporter  
aux élèves ?**

# Travailler sur la représentation qu'ont les élèves de ce qu'est un problème.

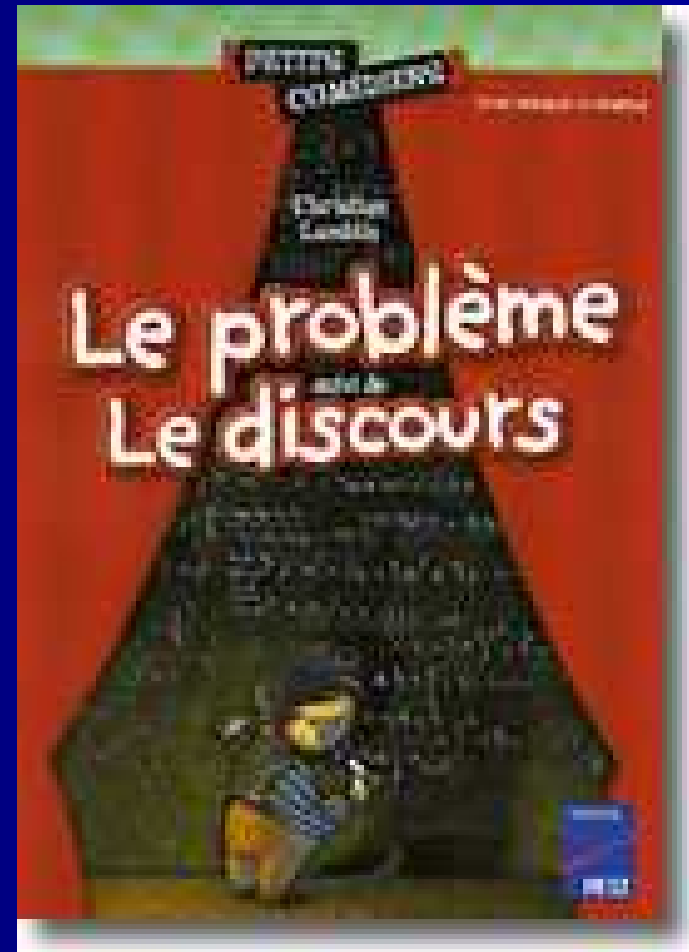
- Faire écrire un texte de problème par les élèves.
- Leur demander de dire par écrit ce qu'est pour eux un problème.
- Faire trier des textes en indiquant si ce sont ou non des problèmes.
- Utilisation du « problème » de Marcel Aymé, extrait des contes du chat perché.
- Utilisation du « Problème » de Christian Lamblin.

# « Le problème » de Marcel Aymé



# « Le problème » de Christian Lamblin

Mon papa achète une grosse tarte aux fraises et il la partage en quatre.  
Sachant que la tarte pèse 800 grammes, quel va être le poids de chaque part ?



# Travailler la compréhension du problème lui-même

- Faire le lien, dans les deux sens, entre la situation réelle et le texte de problème.
- Proposer des problèmes sans question et des questions sans problème.
- Écrire les nombres en lettres.
- Donner des problèmes sans nombre.
- Donner une opération et faire inventer un problème qui a pour réponse cette opération.



- Faire trouver les données utiles, inutiles, manquantes.

- Proposer des itinéraires mathématiques.

des problèmes abstraits.

des problèmes imaginaires.

des défis mathématiques.

des problèmes historiques.

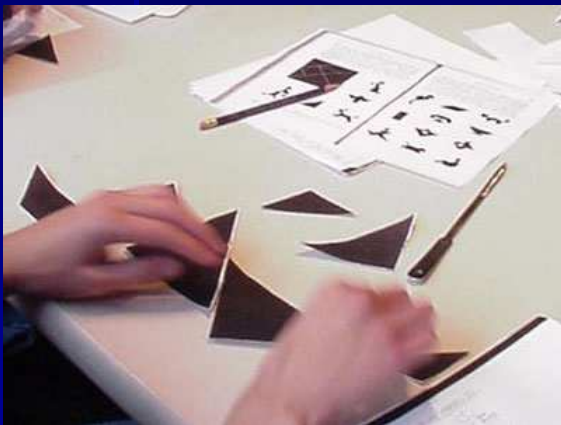
des problèmes ouverts.

des problèmes sans solution.

des problèmes à plusieurs solutions.

des contes, des poésies.

- Utiliser des jeux mathématiques.



# Pour aller plus loin : L'opinion de quelques chercheurs

- **Pour Sheila Tobias (le mythe des maths)**  
« Savoir si l'on possède suffisamment d'informations pour résoudre un problème est déjà un problème en soi ».
- **Pour Robert Davis (Université de l'Illinois)**  
« On peut considérer qu'une réponse fausse à un problème donné est souvent la réponse juste à un autre problème. Question : dans ces conditions, un des clés est d'essayer de découvrir à quel problème correspond la réponse fausse qui a été donnée. »

# Un problème de Sheila Tobias

