

## Résolution de Problèmes – CP

La démarche présentée lors de la journée de formation est issue du « système d'enseignement » proposé par les chercheurs de A.C.E.

La démarche pour la résolution de problème est transférable.

---

### La résolution de problème à énoncés a pour objectif :

- de familiariser les élèves à **l'application des concepts et opérations arithmétiques** à la réalité.
- Son objectif essentiel est la **description des propriétés des situations en vue de mettre en relation les notions mathématiques et les calculs qui en découlent, avec les propriétés des objets de la situation qui permettent le dénombrement, les opérations d'addition et de soustraction.**

L'analyse et la compréhension des **relations entre les quantités décrites** sont nécessaires **pour déterminer les opérations arithmétiques** licites entre les nombres.

Il est important de bien faire analyser les problèmes par les élèves, car l'analyse qui est pertinente pour le choix de l'opération peut être masquée par les caractéristiques sémantiques de l'histoire. Parfois il est difficile d'imaginer mentalement ce qui se passe dans l'histoire d'une façon qui permette la solution et dans ce **cas il faut décrire la situation avec des termes plus génériques que ceux de l'histoire, *ce que l'on appelle un recodage de la situation.***

Nous allons donc faire travailler des descriptions qui font mieux apparaître la structure qui conduit à la solution.

## LE CANEVAS DE LA RESOLUTION DE PROBLEME

### 1/ L'énoncé

Il est lu par le professeur et peut selon les phases s'accompagner ou non d'une représentation matérielle de la situation (avec des cubes par exemple)

### 2/ Le codage du problème

Le professeur dira et écrira (en interaction avec les élèves) pour chaque donnée le nombre et le type d'objet (son statut) et pour la question un « ? » à la place du nombre. Les autres informations seront exprimées dans un schéma.

### 3/ Les outils de représentation

On utilise deux outils de représentation qui sont aussi utilisés dans d'autres domaines : le schéma et la boîte (outils construits lors de situations d'apprentissage) (résumé lors de la conférence).

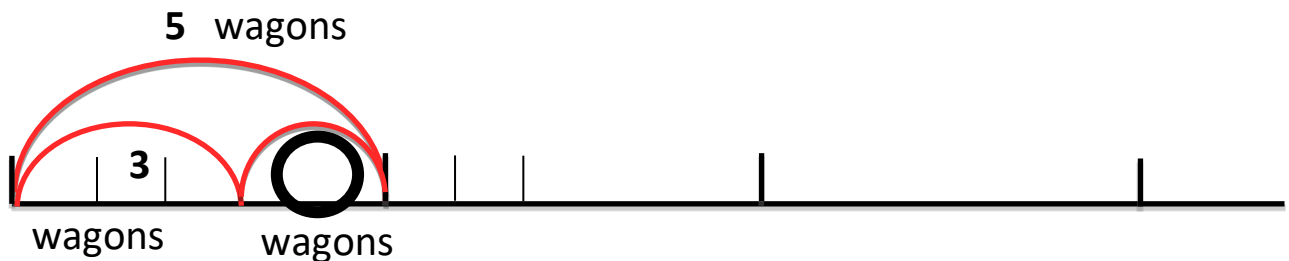
- Le **schéma** est une représentation qui sert à symboliser physiquement les quantités comme des grandeurs sur une ligne numérique et l'ajout des quantités comme la mise bout à bout des grandeurs correspondantes.



Chaque quantité est figurée par un pont liant les deux extrémités du segment représentant la quantité et au-dessus du pont est écrit le nombre qui représente le nombre d'unités du segment.

**Un grand pont représente la quantité totale.** Le schéma exprime bien physiquement le regroupement de quantités et constitue donc un support utile. Dans les

situations à évolution temporelle on l'utilisera pour représenter les problèmes de calcul de la quantité finale connaissant la quantité initiale et la quantité ajoutée ainsi que les problèmes de calcul de la valeur de l'ajout connaissant la quantité initiale et la quantité finale, car l'évolution temporelle exprime bien la structure du problème. On évitera de le faire dans les autres cas car l'évolution temporelle risque de masquer la structure du problème, comme on l'a souligné ci-dessus.



## Le petit pont représente la quantité manquante.

- La **boîte** est un système de représentation plus abstrait dans laquelle on exprime les relations de somme et de différence entre les nombres. Dans la partie basse les deux cases représentent la mesure des quantités qui sont des parties (avec la particularité que dans le cas de la comparaison il s'agit du petit nombre et de la différence), la case du haut la mesure de la quantité totale (ou le grand nombre dans le cas de la comparaison).

⑥	
4	2

5	
3	②

La boîte a l'avantage de permettre de bien représenter des propriétés abstraites comme la commutativité.

En conséquence on mettra uniquement des nombres dans la boîte, pas des noms d'objets ou de catégories d'objets.

→ **Ainsi les élèves pourront catégoriser le type de problème qu'ils doivent résoudre :**

S'agit-il d'un problème de quantité totale (au regard de la représentation sémantique des quantités et de la représentation symbolique de la boîte) ou d'un problème de quantité manquante ?

Les opérations (addition, addition à trou, et soustraction) seront alors mobilisées de manière adéquate.

**Une affiche de référence est à construire en classe pour les différents types de problèmes.**

L'élève y confrontera chaque nouveau problème à résoudre.

#### **4/ La solution**

L'élève écrira l'opération adéquate et la nommera.

$$3 + \textcircled{2} = 5 \quad \text{c'est la même chose que.} \quad 5 - 3 = \textcircled{2}$$
$$4 + 2 = \textcircled{6}$$

#### **5/ La phrase réponse :**

On terminera en rappelant qu'il ne faut pas oublier la phrase qui formule la réponse à la question du problème, comme on le fait traditionnellement.