

# CP-ACP17–mixte5- Passer d'une écriture mathématique à un énoncé de type verbal à l'aide d'un schéma

Guide pédagogique

## Objectifs :

- Trouver des schémas correspondant à des écritures additives et leur associer des énoncés de problèmes.
- Retrouver différents problèmes pour une même écriture mathématique.
- Repérer que les solutions sont identiques pour une même écriture mathématique même si les énoncés de problème diffèrent.

## Compétences langagières visées

Savoir changer de registre : passer d'une écriture mathématique à un schéma de l'un ou l'autre type, puis savoir énoncer un texte de problème qui lui correspond.

## Compétences numériques visées

- oral : connaître les mots nombres inférieurs ou égaux à 40.
- écrit : comprendre le sens des écritures mathématiques.
- calcul : sommes et différences de 2 nombres inférieurs ou égaux à 30 (total inférieur ou égal à 40).

## Eclairage didactique pour l'enseignant :

L'objectif de cette séance est d'amener les élèves à un début de modélisation : les problèmes additifs sont de plusieurs types mais ils se résolvent par des opérations arithmétiques identiques : ici une addition ou une addition à trou. C'est à l'aide du passage par les schémas que cette modélisation sera plus accessible : à l'écriture mathématique, correspond tel ou tel schéma qui va permettre ensuite d'énoncer verbalement un problème avec son histoire et sa question.

Les principales difficultés sont :

- Comprendre les écritures mathématiques : les places respectives des nombres, des signes +, = et ?
- Comprendre ce que traduisent ces écritures : un problème avec une question identifiée par le point ?
- Comprendre qu'à une même écriture mathématique (le modèle) correspondent des problèmes de types différents (en se cantonnant ici aux problèmes de transformation et de composition ; il sera vu ultérieurement qu'il y a encore d'autres types de problèmes qui se résolvent de cette façon) et de contextes différents aussi (travail déjà abordé dans les ACP précédents).

## Matériel par élève :

- le matériel des ânes et des camions
- les documents élèves phase 1 et phase 2 (tableau à compléter)
- les cartes énoncés de problèmes à découper
- une ardoise ou un brouillon pour réfléchir en groupe.

## Déroulement

### Phase 1 : trouver un ou plusieurs problèmes correspondant à l'écriture $12 + 5 = ?$

#### Temps 1 : trouver des schémas correspondant à l'écriture $12 + 5 = ?$

L'élève a devant lui une fiche-tableau avec l'écriture mathématique  $12 + 5 = ?$  et 4 schémas vides : 2 schémas de transformation et 2 schémas de composition.

La première tâche des élèves est de compléter des schémas possibles correspondant à l'écriture mathématique.

#### Mise en commun :

On pourra faire remarquer que plusieurs schémas correspondent à cette écriture :

- dans les transformations, une augmentation de 5 à partir de 12 ou une augmentation de 12 à partir de 5 sont modélisées par 2 schémas distincts mais correspondent à une seule écriture mathématique car l'écriture  $12 + 5$  est équivalente à l'écriture  $5 + 12$  (commutativité de l'addition)
- au niveau des compositions, les rôles joués par les paniers bleus et jaunes sont aussi équivalents : là aussi on retrouve la commutativité de l'addition.
- Au niveau des calculs, il est important de noter que pour une même écriture du problème, on obtient un même nombre résultat et une même justification numérique.

### Temps 2 : trouver des énoncés de problèmes correspondant à chacun des schémas

La deuxième tâche des élèves est d'associer, comme dans l'ACP 16, à chacun des schémas complétés, le problème qui convient à l'écriture mathématique en le choisissant parmi les 5 propositions. Il y a plusieurs énoncés qui peuvent convenir à un même schéma. Attention, il y a un intrus parmi les énoncés.

**Mise en commun :**

On pourra faire remarquer que plusieurs problèmes correspondent à un même schéma. Et que donc, une même écriture peut traduire plusieurs problèmes différents. On en déduira donc que les solutions mathématiques sont identiques.

C'est là, tout l'aboutissement du travail de compréhension du rôle et de l'intérêt d'un modèle en mathématique : une même opération (ou calcul) peut servir à résoudre différentes situations.

**Phase 2 :  $5 + ? = 12$**

Faire le même travail en 2 temps avec l'écriture  $5 + ? = 12$ .

**Mise en commun :**

Faire prendre conscience que là aussi des écritures de type  $\dots + ? = \dots$  peuvent correspondre à des problèmes de type « camions » ou des problèmes de type « ânes ». Il est possible que certains élèves proposent une écriture soustractive : on peut l'accepter sans pour autant l'étudier de près (ce qui sera fait en CE1).

On remarquera que parmi les énoncés de problèmes proposés, il y a une situation impossible : si on a 5 points au départ, on ne peut pas en perdre 12...

**Différenciation :**

Selon les performances des élèves, proposer plus ou moins de problèmes et/ou diminuer la taille des nombres.

Pour un atelier\*, il est possible de se limiter aux problèmes 1, 2 et 3 en phase 1 et aux problèmes 1, 2 et 3 pour la phase 2.

Pour un atelier\*\*, proposer l'ensemble du travail des phases 1 et 2.

**Les difficultés à anticiper dans la mise en œuvre de l'atelier**

Des obstacles peuvent survenir au niveau :

- De la distinction entre les deux types de schémas.
- De la compréhension qu'à un même schéma peuvent correspondre plusieurs problèmes.
- De la compréhension du lien entre les schémas et les écritures mathématiques.

**Ce que l'élève doit savoir faire**

- Savoir changer de registre (problème sous forme de schéma, problème en texte).
- Savoir l'écrire en mathématiques.
- Comprendre qu'à une écriture mathématique, correspondent divers problèmes, de type « âne » ou de type « camion ».

**Rôle de l'enseignant**

Laisser la parole aux élèves : dans les groupes comme dans le débat collectif pour laisser émerger les différentes conceptions et propositions. Mettre en évidence les deux types de problèmes, leurs structures et leur traduction avec des écritures mathématiques.

**Prolongements de la séance**

Il est vivement conseillé de proposer systématiquement chaque jour au moins 2 problèmes à résoudre pour que les élèves puissent réinvestir ce qu'ils ont abordé en ACP et s'entraîner.