

# CE1-ACP14-mixte2-associer des textes de problèmes à des écritures mathématiques

## (en utilisant uniquement des additions)

### Guide pédagogique

#### Objectifs : associer schémas, écritures et problèmes oraux de compositions ou de transformations

Introduire l'écriture mathématique des problèmes (en utilisant exclusivement des additions et les signes + , = , ?)

**Compétences langagières :** passer d'un système verbal oral à un schéma, puis à une écriture mathématique.

**Compétences numériques :** utiliser des additions avec les signes + , = , ? dans le cas de la recherche du tout et celui de la recherche d'un état final dans une transformation positive.

#### Éclairage didactique pour l'enseignant

Dans cet ACP, on introduit les écritures mathématiques pour traduire et résoudre les problèmes de transformation et de composition dans les cas de la recherche du tout (cas 1) et de la recherche de l'état final d'un ajout (cas 2).

Les objectifs visés sont de faire distinguer aux élèves les deux types de situations, les transformations (problèmes de type « camion ») et les compositions (problèmes de type « âne »), en suivant le **processus de modélisation** suivant :

- lecture du texte,
- identification du type de problèmes (camion ? ou âne ?),
- schématisation,
- traduction du problème par une écriture mathématique à l'aide du schéma,
- nombre-réponse et justification de la réponse par un calcul d'addition.

Les schémas jouent un rôle très important d'intermédiaire entre le texte et le modèle mathématique (l'addition).

Exemple :

	<p>Écriture mathématique du problème</p> $20 + 7 = ?$	<p>Calcul réponse du problème</p> $? = 27$ <p>car</p> $20 + 7 = 27$

Il est intéressant de faire remarquer que le schéma nous donne tous les indices utiles pour écrire mathématiquement le problème (les 2 nombres connus et le point ? pour indiquer ce qui est cherché). Par contre, cette équation sera à différencier d'avec le calcul qui donne la réponse au problème. L'addition sera une justification de cette réponse et on indiquera le résultat de cette addition (la réponse) en l'encadrant, pour bien se rappeler qu'elle remplace le point ? (c'est-à-dire ce que l'on cherche).

Deux points de vigilance :

- En ce qui concerne la lecture des énoncés de problème : les élèves à ce stade de l'apprentissage de la lecture ne sont pas tous encore assez habiles pour lire et comprendre l'énoncé oral. Par contre, ils vont être conduits à prendre des indices dans le texte lu par l'enseignant pour le retrouver.
- Le choix des nombres : Les problèmes ont été choisis pour qu'il y ait des ambiguïtés possibles et que les enfants privilégient la structure (la relation entre les nombres) plutôt que les nombres eux-mêmes. Par exemple, 20, 14 se retrouvent dans plusieurs problèmes différents.

**Cet atelier est une première approche de la compréhension du rôle des mathématiques en tant que modèle :** en effet, différents problèmes peuvent être représentés et résolus par une même opération arithmétique (par exemple, ici par  $20 + 14$ ). Et plus généralement, une écriture mathématique est un modèle qui peut représenter des situations différentes les unes des autres. Cet apprentissage va se poursuivre dans les ACP suivants.

Cet atelier est l'occasion de revenir sur la commutativité de l'addition. Il est important de faire remarquer que dans l'écriture mathématique d'une addition, l'ordre des nombres ne change pas le résultat. Ceci est valable aussi bien dans les problèmes de composition (dans lesquels les parties peuvent être interverties) que dans les transformations positives.

### Matériel par élève

- Des textes de problèmes, schémas et écritures mathématiques (sous forme d'étiquettes découpées).
- Une affiche à compléter sur une grande feuille (pour afficher et comparer les propositions).
- Les matériels « ânes » et « camions » pour ceux qui en ont encore besoin.
- Schémas vides sur feuille plastifiée.

**Déroulement :** Les élèves sont par binômes.

#### Phase 1- associer un texte, un schéma et une écriture mathématique

Les problèmes sont résolus 2 par 2, les uns après les autres. Pour chaque couple de problèmes, suivre la même démarche. Distribuer à chaque binôme les textes de problèmes, les schémas remplis et les écritures mathématiques sous forme d'étiquettes.

Consigne : *Vous écoutez l'énoncé du problème lu par l'enseignant, puis vous devez retrouver le schéma qui lui correspond. Sur votre affiche, vous collerez le texte en face du schéma trouvé. Vous chercherez ensuite dans les étiquettes, l'écriture mathématique qui correspond au texte du problème et au schéma. Puis vous complèterez la réponse par un calcul comme la dernière fois.*

#### Mise en commun

Les principaux axes d'échanges dans le débat collectif sont :

- L'identification du texte correspondant à l'énoncé oral de l'enseignant.
- L'identification du type de problème « *Est-ce un problème d'âne ou de camion ?* ».
- L'identification de l'inconnue « *Que cherche-t-on ?* (des billes, des fruits, ou autres ? une partie ou un tout ? une transformation ? une fin ?).
- Le choix du schéma : la place des données et du point ?
- L'écriture de l'équation mathématique en lien avec le schéma.
- Le calcul additif pour justifier la réponse numérique.
- La reconnaissance que de la commutativité de l'addition.

#### Phase 2-inventer un énoncé de problème pour le schéma « intrus » qui donc correspond à $20 + 14 = ?$

L'enseignant propose de trouver un énoncé de problème pour le schéma auquel aucun énoncé n'a pu être associé et qui soit différent de ceux qui sont déjà dans le tableau.

#### Consignes

**a.** *inventez un énoncé de problème d'âne qui s'écrit en mathématiques  $20 + 14 = ?$  Vous pouvez utiliser le matériel ou le schéma d'âne vide et le compléter pour vous aider.*

**b.** *inventez un énoncé de problème de camion et qui s'écrit en mathématiques :  $20 + 14 = ?$  Vous devrez pouvoir l'énoncer à l'oral aux autres élèves.*

#### Mise en commun

L'enseignant demande à un ou deux binômes de venir au tableau proposer son énoncé. On débat de la validité de cet énoncé. Il sera intéressant et fondamental de faire remarquer aux élèves qu'une même écriture mathématique représente des problèmes différents.

#### Différenciation :

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

Pour un atelier \*, se limiter par exemple, aux problèmes 1, 2, 3 en phase1.

Pour un atelier \*\*, proposer tous les problèmes.

**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 problèmes (de composition ou de transformation),
- et donc de la distinction entre les deux types de schémas.
- de la compréhension du lien entre les schémas et les écritures mathématiques.

#### Ce que l'élève doit savoir faire

- Différencier un problème selon le type (camion-âne).
- Savoir changer de registre (problème en texte, problème sous forme de schéma).
- Savoir l'écrire en mathématiques.

**Accompagnement 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 et leurs caractéristiques.

**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.