CP-ACP14-mixte2 -passer d'un énoncé à une écriture mathématique

(en utilisant uniquement des additions) **Thème : les fruits** **Guide pédagogique**

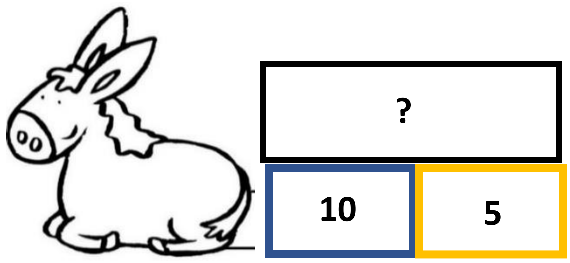
Objectifs : associer schémas, écritures et problèmes oraux de compositions ou de transformations
Introduire l'écriture mathématique des problèmes (en utilisant exclusivement des additions ou les signes **+ , = , ?)**

Compétences langagières visées
Être capable de traduire le problème par une égalité en utilisant le point d'interrogation ? 10 + 5= ? puis de donner la réponse sous forme d'un nombre : 15 et de justifier sa réponse : 10 + 5 = $\boxed{15}$ par calcul ou manipulation.

Compétences numériques visées

- oral : connaître les mots nombres inférieurs ou égaux à 20.
- écrit : Introduire les écritures mathématiques des problèmes : la réponse au problème est donnée sous la forme d'un nombre. La justification sera donnée par une égalité mathématique.
- calcul : additions de 2 nombres dont le total ne dépasse pas 20.

Eclairage didactique pour l'enseignant
Dans cet ACP, on introduit les écritures mathématiques pour traduire et résoudre les problèmes de transformations et de composition.
Les objectifs visés sont de faire distinguer aux élèves les deux types de situation, 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 ou d'addition à trous) ou la manipulation du matériel.

Texte du problème	Schéma	Ecriture mathématique du problème	Nombre réponse
Problème 3 Pour faire une salade de fruits je prends 10 pêches et 5 bananes. **Combien ai-je pris de fruits ?**		**10 + 5 = ?**	**15** **car** **10 + 5 = $\boxed{15}$**

Les schémas jouent le rôle très important d'intermédiaire entre le texte et le modèle mathématique.
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 la donnée manquante écrite avec le point ? pour indiquer ce qui est recherché). 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'il remplace le point ? (Ce que l'on cherche). <u>Pour les élèves qui en ont besoin, passer par la manipulation des ânes des camions et des cartes-fruits.</u>
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 10, 5, 15 se retrouvent dans tous les problèmes.

Matériel par élève :

- Document élève : feuille plastifiée (comme une ardoise) à compléter.
- Document professeur : les textes de problèmes en grand pour les afficher au tableau
- Les matériels « ânes » et « camions » et les cartes fruits pour ceux qui en ont encore besoin.
-

Déroulement : Les élèves sont par binômes.

Phase 1- compléter des schémas et produire des écritures mathématiques

L'enseignant va lire à la classe, successivement, des problèmes additifs, soit de transformation, soit de composition, un à un. Après chaque lecture (lire deux fois le problème), il demande aux binômes de trouver sur son ardoise le bon schéma et de le compléter.

Pour donner un aspect ludique : *Pour amener les élèves à anticiper leur réponse, chaque binôme reçoit trois points au départ (on a dessiné sur sa feuille de recherche 3 ronds). Quand la structure est trouvée et complétée correctement, le binôme gagne 1 point (il dessine un rond), sinon il en perd 1 (il barre un rond).*

Pour la mise en commun, garder une trace au tableau des problèmes résolus pas à pas.

Puis observer et discuter les différentes écritures autour du problème (énoncé écrit, schéma, réponse sous forme d'égalité).

<u>4 mises en commun successives avec 2 temps dans les échanges :</u>

Demander à chaque fois aux élèves de justifier leurs choix de schéma.

L'enseignant reviendra systématiquement aux structures en posant des questions comme :

Est-ce un problème où il y a un début et une fin ? est-ce un problème où il y a un événement, (ou un changement, ou une transformation) ? est-ce un problème où il y a des parties et un tout ? si c'est un problème de camion, où est le début ? où est la fin ? Est-ce qu'on connait la fin ? ou est-ce qu'on connait la transformation ? ou est-ce qu'on connait le début ? Si c'est un problème d'ânes, quelles sont les parties ? qu'est-ce que le tout ? Que connait-on, le tout et une des parties ou les deux parties ?

- **Premier débat : le choix du schéma (identification de la structure)**

Le choix des élèves est discuté avec la classe, en s'appuyant sur les indices du problème : « *Comment savez-vous que ce problème est un problème de camion (ou d'âne) ? » « Qu'est-ce qui vous a aidé dans l'énoncé ? » « Où sont les parties et le tout ? », « où est le début ? où est la fin ? où est l'événement (la transformation) »*

Le lexique utilisé peut servir d'indice : *« Qu'est-ce que l'on cherche dans ce problème ? »* en insistant sur les caractéristiques de chaque structure et donc de chaque schéma :

- pour les problèmes de transformation : une quantité qui évolue, un début, une transformation ou un événement, une fin… Comment les retrouve-t-on dans l'énoncé ? *au début, il y avait…. , puis on ……. et à la fin, il y a……*
- pour les problèmes de composition : deux quantités, deux parties, un tout : Comment les retrouve-t-on dans l'énoncé ? *il y a une partie, c'est …., il y a une autre partie, c'est….., en tout, il y a …* ou *il y a une partie, c'est.., le tout c'est … dans l'autre partie il y a ….*

- **Deuxième débat : les écritures mathématiques**

Distinguer les écritures qui traduisent le problème et celles qui donnent le résultat.

Par exemple : traduire le problème par 10 + ? = 15 et écrire la réponse sous la forme ? = 5 car 10 + $\boxed{5}$ = 15

<u>Mise en commun</u> **:**

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

- L'identification du texte correspondant à l'énoncé oral de l'enseignant.
- La structure : est-ce un problème d'âne ou de camion ?
- Que cherche-t-on ? (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'addition pour justifier la réponse numérique.

Poser des questions comme *: où est le point ? sur le schéma ? que cherche-t-on dans le problème (une partie, le tout, la fin) ? Comment traduit-on l'énoncé avec une écriture mathématique ? comment obtient-on le résultat ? quel est le calcul qui permet d'être sûr qu'on a bien le bon résultat ? ….*

Phase 2-inventer un énoncé de problème à partir d'une écriture mathématique (si le temps le permet, sinon, reporter cette activité à un autre moment de la semaine)

<u>Consignes</u>

a. inventez un énoncé de problème d'âne qui s'écrit en mathématiques **20 + 6 = ?** Vous pouvez utiliser le matériel ou le schéma d'âne vide et le compléter pour vous aider. Vous devrez pouvoir l'énoncer à l'oral aux autres élèves.

b. inventez un énoncé de problème de camion qui s'écrit en mathématiques : **20 + 6 = ?** Vous devrez pouvoir l'énoncer à l'oral aux autres élèves.

<u>Mise en commun</u>

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 de représenter plus ou moins de problèmes et/ou diminuer la taille des nombres.

Pour un atelier*, se limiter à la phase 1 et peut-être réduire le nombre de problèmes à identifier et à traduire en mathématiques (choisir en priorité les problèmes 2 et 3).

Pour un atelier**, proposer tous les problèmes de la phase 1 ainsi que le travail de la phase 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 problème (de composition ou de transformation).
- La distinction entre les deux types de schémas.
- La compréhension du lien entre les schémas et les écritures mathématiques.
- L'écriture mathématique elle-même.

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.

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 et leurs structures.

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'entrainer.