

CE2-ACP4-résoudre des problèmes de transformation

Guide pédagogique

Objectifs

- Savoir identifier la donnée manquante dans un problème de transformation (quel que soit le contexte).
- Traduire un problème par une « équation ».
- Trouver la réponse à partir des schémas et des équations.

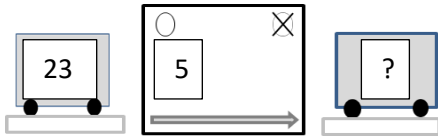
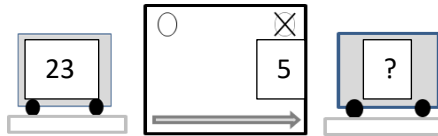
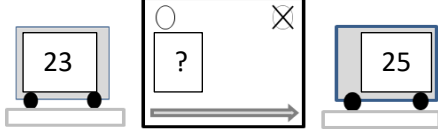
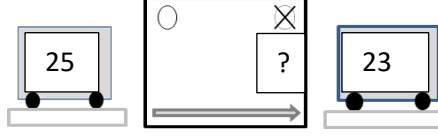
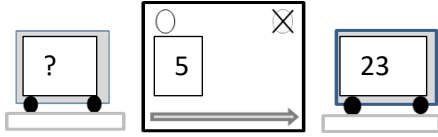
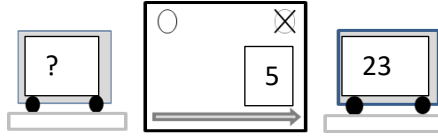
Éclairage didactique

Il s'agit de réinvestir les ACP précédents qui ont étudié les 3 types de problèmes de transformations en y introduisant les écritures mathématiques.

On insistera particulièrement sur les différentes façons de représenter un problème : avec un écrit en français, avec un schéma mais aussi avec des symboles mathématiques. L'appui sur les schémas est fondamental non seulement pour préciser les places respectives des données et de la donnée manquante mais aussi pour écrire avec des symboles : les données sont écrites avec des nombres et ce que l'on cherche est écrit avec un point d'interrogation. En réalité, il s'agit d'une équation mathématique du premier degré avec une inconnue (?) telle qu'elle sera rencontrée par les élèves tout au long de leur scolarité en mathématiques.

On distinguera bien la différence entre les équations qui représentent (traduisent) l'énoncé et les calculs qui donnent la solution.

Par exemple :

 <p>L'équation mathématique découle directement du schéma : $23 + 5 = ?$ et le calcul aussi $? = 28$</p>	 <p>L'équation mathématique découle directement du schéma : $23 - 5 = ?$ et le calcul aussi $? = 18$</p>
 <p>L'équation mathématique découle directement du schéma : $23 + ? = 25$ Par contre le calcul peut être effectué de plusieurs façons : $? = 2$ car $23 + 2 = 25$ ou $? = 2$ car $25 - 23 = ?$</p>	 <p>L'équation mathématique découle directement du schéma : $25 - ? = 23$ Par contre le calcul peut être effectué de plusieurs façons : $? = 2$ car $25 - 2 = 23$ ou $? = 2$ car $25 - 23 = ?$</p>
 <p>L'équation mathématique découle directement du schéma : $? + 5 = 23$ Par contre le calcul peut être effectué de plusieurs façons : $? = 18$ car $18 + 5 = 23$ ou $? = 18$ car $23 - 5 = 18$</p>	 <p>L'équation mathématique découle directement du schéma : $? - 5 = 23$ Par contre le calcul est plus délicat à effectuer. On pourra aider au calcul de l'équation en la transformant en $? = 5 + 23$ à l'aide d'un schéma de type :</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> $\begin{array}{c} ? \\ \hline \hline 23 \quad 5 \end{array}$ </div>

Matériel pour deux élèves

- Le matériel des camions au complet (pour les élèves en difficultés).
- Une fiche-élèves* et une fiche-élèves ** avec un tableau et des écritures numériques à compléter.

Déroulement : par groupes de 2 ou 3 élèves

Pour s'entraîner à résoudre des problèmes de transformation

L'enseignant lit d'abord le problème A et propose aux élèves de compléter ce qui correspond au problème A dans le tableau à compléter.

Continuer la lecture des problèmes un à un et demander aux binômes de compléter toute la feuille en résolvant un à un tous les autres problèmes. Faire une mise en commun à chaque problème ou si les élèves sont performants on pourra attendre d'en avoir résolu plusieurs.

Mise en commun :

Échanger d'abord sur les différentes erreurs possibles. Mettre l'accent sur les propriétés caractéristiques des problèmes de transformation et sur les écritures mathématiques qui traduisent les énoncés (les équations).

On discutera également des différentes procédures de résolution à partir des mêmes équations.

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 A, B, C et G (fiche-élèves *). Attention à la résolution du problème 6 (voir éclairage didactique, dernier cas).

Pour un atelier **, proposer tous les problèmes (fiche-élèves **). Si le temps le permet demander aux élèves d'inventer d'autres problèmes de transformation à partir d'un schéma complété.

Ne pas oublier de s'assurer que, pour chaque problème, chaque élève est capable d'énoncer ce qui correspond au début, à la fin et à l'action (au besoin en l'inscrivant dans le schéma comme proposé dans l'atelier précédent).

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

Des obstacles peuvent survenir au niveau :

- Du rapprochement entre les textes, les schémas et les écritures mathématiques.
- De la maîtrise de l'écriture symbolique elle-même (place du signe =, du point d'interrogation ? ...).
- De la confusion entre la recherche des états initiaux ou finaux et de la recherche de la transformation.
- De la compréhension plus abstraite des caractéristiques d'un problème de transformation.
- De la confusion entre l'écriture du problème et l'écriture de la réponse (la justification).
- Des connaissances mathématiques : bien que le domaine numérique soit adapté selon le groupe * ou le groupe **, certains élèves peuvent avoir des difficultés à mettre en place des stratégies de calculs : par exemple lorsque les nombres sont plus grands ou si l'écart entre les nombres est grand. On pourra alors leur proposer de s'aider avec un schéma linéaire ou en barres si besoin.

Ce que l'élève doit savoir faire :

- Bien identifier les trois étapes dans un problème de transformation.
- Savoir changer de registre (divers systèmes pour représenter un problème de transformation : oral-écrit-schéma-écrit mathématique).
- Différencier l'écriture mathématique du problème et celle de la réponse.

Rôle de l'enseignant

Laisser la parole aux élèves dans les binômes comme dans le débat collectif pour laisser émerger les différentes conceptions.

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.