

Le jeu de la puce

Calculs multiplicatifs dans des situations ordinales

CE2

Discipline : Mathématiques

Domaine d'activité : Calculs multiplicatifs.

Compétences générales : L'élève doit être capable d'étendre la signification des écritures multiplicatives à une situation ordinale.
Il doit être capable d'effectuer la liaison entre addition réitérée et multiplication, puis d'utiliser et d'interpréter une nouvelle écriture
 $(axb)+(cxd)=e$

Séance 1 : S'approprier le jeu et déterminer un déplacement élémentaire

Objectifs : Définir dans chaque groupe une stratégie de résolution « valable », c'est-à-dire qui permette, sans erreurs et le moins fastidieusement possible, de calculer les sauts de puce des huit équipes, et de trouver l'équipe gagnante.
Dégager la commutativité.
Savoir réutiliser des résultats mémorisés au CE1. (Tables de 2 à 5)

Matériel : 8 cartons blancs et rouge numérotés de 2 à 7. (Variante pour les élèves rapides lors de la deuxième phase : de 4 à 10)

Organisation de la classe : 8 équipes de 3 élèves. (un secrétaire, un gardien du temps, un gardien du silence)
Groupes hétérogènes : les élèves confrontent leurs stratégies.

DEROULEMENT

Emergence des représentations : Demander aux élèves s'ils ont déjà utilisé un jeu avec une piste numérique à l'école, et ce qu'ils ont appris à cette occasion.

Définition de la règle du jeu : Le jeu auquel nous allons jouer s'appelle « Le jeu de la puce ». Une puce fait par exemple, 4 sauts de 3, (puis 5 sauts de 4 dans un deuxième temps). Les pistes que nous allons utiliser sont vides ! Chaque équipe va faire avancer sa puce grâce à des cartes que vous tirerez, et il faudra ensuite trouver quelle puce aura fait le plus grand parcours. Réaliser un exemple collectif : 4 (blanc) et 7 (rouge) : l'élève décide s'il s'agit de 4 sauts de 7 ou de 7 sauts de 4.

Le jeu : Un représentant de chaque équipe vient tirer deux cartes, montre son tirage à la classe, et note son choix dans le tableau collectif.

Recherche : Lorsque le tableau collectif est complet, chaque équipe s'organise pour calculer les résultats.

| Equipe | Tirage | Arrivée | Classement |
|--------|--------------|---------|------------|
| 1 | 5 sauts de 4 | | |
| 2 | 2 sauts de 8 | | |

A ce stade, on ne demande pas aux élèves d'utiliser un calcul multiplicatif de façon obligatoire, sinon, certains élèves risquent de ne pas faire le bon lien entre l'activité et le calcul, mais on souligne la pertinence de cette stratégie si elle a été utilisée dans un ou plusieurs groupes. Les groupes qui utilisent uniquement le schéma des « bonds qui avancent » sont invités à utiliser les nombres et /ou les calculs pour une meilleure lisibilité de leur travail. La mise en commun permettra de faire faire le lien entre les additions répétées et les multiplications.

Mise en commun : Gestion des éventuels désaccords. Comparaison des stratégies.

Séance 2 : Reprendre la séance précédente, en faisant évoluer les stratégies.

Objectifs :

- Faire évoluer les stratégies.
- Dégager la commutativité. (si non compris pour tous à la séance 1)
- Savoir réutiliser des résultats mémorisés au CE1. (Tables de 2 à 5)

Matériel : 8 cartons blancs et rouge numérotés de 2 à 7. (Variante pour les élèves rapides lors de la deuxième phase : de 4 à 10)

Organisation de la classe : 8 équipes de 3 élèves. Groupes homogènes : les groupes qui ont ne font plus d'erreurs de recherche sont en autonomie. L'enseignante reste avec un groupe en difficulté. (Mauvaise utilisation de la file numérique, difficulté à mettre en œuvre les différentes étapes de calcul)

Mise en commun : Gestion des éventuels désaccords. Démontrer la pertinence de l'utilisation de la multiplication ;

Recueil des données : Compléter, sur les tables de multiplications vides affichées dans la classe, les huit résultats calculés lors de ce jeu.

Séance 3 : Déterminer le déplacement correspondant à deux déplacements élémentaires cumulés.

Objectif : Savoir utiliser et distinguer les écritures additives et multiplicatives (p.ex. 3 sauts de 5 suivis de 4 sauts de 6).

Même déroulement avec deux tirages.

Ici, le calcul est rendu obligatoire de part la tâche !

| Equipe | Tirage 1 | Tirage 2 | Arrivée et calcul | Classement |
|--------|--------------|--------------|-------------------|------------|
| 1 | 5 sauts de 4 | 3 sauts de 7 | | |
| 2 | 2 sauts de 8 | 5 sauts de 5 | | |

Recueil des données : Compléter, sur les tables de multiplications vides affichées dans la classe, les seize résultats calculés lors de ce jeu.

Séance 4 et 5 : Jeu de communication et écriture avec parenthèses.

Objectif : Savoir utiliser une écriture avec parenthèses. $(axb)+(cxd)=e$
Comprendre que les nombres servent à anticiper (ou à remplacer) une situation : on n'a pas besoin de matérialiser les sauts de puces, les calculs suffisent pour déterminer l'équipe gagnante.

Consigne : (Après le tirage de deux fois deux cartes) Vous allez rédiger un message à l'intention d'un autre groupe, qui effectuera les calculs. Ces calculs doivent pouvoir être faits par quelqu'un qui ignore le jeu.

Les équipes échangent leur message. Les enfants ne font rien de plus que ce qui est indiqué.

Vérification

Séance 6 et 7 : Calculs individuels du type : $3 \times 4 + 6 \times 2 =$

Ici, les nombres ne sont plus des outils pour résoudre une situation, mais des objets d'étude.

Cette séance peut être considérée comme **évaluative**, puisqu'elle permet de voir qui a réellement compris cette forme de calcul. On laissera néanmoins une file numérique vide à ceux qui le souhaitent, pour guider leur raisonnement.

Différenciation : taille des nombres. (Puis calculs à trous : $5 \times 4 + \cdot \times 3 = 32$)

Le jeu de la puce

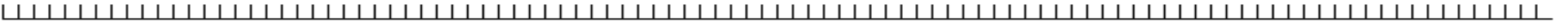
| Equipe | Tirage | Arrivée | Classement |
|--------|--------|---------|------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |

| Equipe | Tirage | Arrivée | Classement |
|--------|--------|---------|------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |


| Equipe | Tirage 1 | Tirage 2 | Calcul et arrivée | Clas- sement |
|--------|----------|----------|-------------------|-----------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |

| Equipe | Tirage 1 | Tirage 2 | Calcul et arrivée | Clas- sement |
|--------|----------|----------|-------------------|-----------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |


0



0




0




0



0



0



0



0



2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

J'utilise ce que j'ai appris lors du jeu « Le saut de la puce »

1. J'écris la table de 4.

| | |
|-------|-------|
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |

2. Je calcule.

$$(6 \times 4) + (5 \times 4) + (2 \times 4) = \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$(3 \times 4) + (1 \times 4) + (9 \times 4) = \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$(7 \times 4) + (3 \times 4) + (5 \times 4) = \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$(2 \times 4) + (8 \times 4) + (6 \times 4) = \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$(10 \times 4) + (7 \times 4) + (1 \times 4) = \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

3. Je cherche la solution à l'énigme.

Une équipe a mal recopié ses nombres. Retrouve le nombre qui manque :

$$(5 \times 4) + (3 \times 4) + (\dots \times 4) = 56$$

$$(7 \times 4) + (2 \times 4) + (\dots \times 4) = 48$$

4. Qui a gagné ?

| | |
|----------|--|
| Equipe 1 | $(9 \times 4) + (1 \times 4) + (5 \times 4)$ |
| Equipe 2 | $(5 \times 4) + (9 \times 4) + (4 \times 4)$ |