



ACTIVITÉ

- PLIAGE DU CARRÉ -



Intention pédagogique

- ❖ Observer une propriété du damier
- ❖ Déterminer des équivalences numériques à l'aide de relations entre les opérations

Composante de la compétence travaillée

- ❖ Décoder les éléments de la situation-problème (C1)
- ❖ Modéliser la situation-problème (C1)
- ❖ Appliquer différentes stratégies en vue d'élaborer la solution (C1)
- ❖ Valider la solution (C1)
- ❖ Cerner les éléments de la situation mathématique (C2)
- ❖ Mobiliser et appliquer des concepts et des processus appropriés à la situation (C2)

Concepts utilisés

- ❖ Opérations arithmétiques (addition)
- ❖ Somme
- ❖ Damier

Ressources matérielles

- ❖ Papier
- ❖ Crayons
- ❖ Crayons à colorier
- ❖ Plusieurs copies par équipe de la grille en annexe

Niveau scolaire visé



Compétences travaillées



Champ mathématique concerné



Formule pédagogique suggérée



Temps requis

Environ 55 minutes



Déroulement suggéré



Étape 1 : Introduction (5 minutes)

Faire le tour de magie à vos élèves en grand groupe. Consultez la fiche explicative du tour « **Pliage du carré** » pour connaître les étapes à suivre pour réaliser le tour. Agrandir la grille afin que tous les élèves voient bien.

Étape 2 : Reproduire le tour de magie et questionnement (15 minutes)

Former de petites équipes d'environ 4 élèves par équipe. Remettre à chaque équipe *une Grille numérotée* (voir [Annexe 1](#)). Demander aux équipes de faire le tour une fois (avec une seule grille) et sans dire la somme obtenue aux autres équipes. Les élèves vont obtenir 68 comme somme.

La plupart des élèves penseront que le tour est truqué et que la somme est toujours de 68. Leur dire que le tour n'est pas truqué. Il est basé sur une logique mathématique. Demander aux élèves de vérifier leur hypothèse en exécutant le tour une dernière fois, mais, cette fois-ci, avec une contrainte.

Les équipes doivent refaire le tour (la deuxième grille) en le pliant différemment. Ils doivent avoir un nombre différent sur le dessus à la fin du pliage. Afficher la section « Comment faire le tour de magie » au tableau pour que les enfants suivent bien les étapes du tour.

Étape 3 : Trouver la solution (15-20 minutes)

Vous pouvez vous aider des points suivants pour guider la réflexion des élèves.

- 1) Demander à toutes les équipes leur somme finale la première fois et la deuxième fois ainsi que le nombre qui est apparu sur le dessus lors de la deuxième exécution (*toutes les équipes ont la même somme : 68*).
- 2) Demander aux équipes de prendre leur 3^e grille et d'y colorier les nombres qu'ils ont additionnés lors de l'étape finale. Ramasser les grilles de toutes les équipes et les afficher à l'avant de la classe.
- 3) Analyser les grilles avec les élèves. Les faire remarquer que, peu importe le nombre final, les aspects suivants sont vrais:

- Chacune des grilles a 8 nombres qui sont coloriés ;
- Il y a seulement 2 « types » de coloriage possibles soient :

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

 ou

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

- Il y a une alternance entre les cases coloriées et les cases blanches.
- La somme de chacun des « types » de coloriage est de 68.



Déroulement suggéré (suite)



- 4) Observer l'effet d'un pli sur la disposition des cases :
- Après chaque pli, une case coloriée est toujours disposée sous une case blanche et vice-versa.
 - Après chaque pli, toutes les cases qui sont rabattues vers l'arrière changent d'orientation (si le chiffre était vers le haut, il est maintenant vers le bas et vice-versa.)
Voir la fiche explicative du tour pour plus de détails sur ces éléments.

On sait alors qu'une case coloriée n'aura jamais la même orientation qu'une case blanche.

- 5) Conclure que lorsque le pliage est terminé, il n'y a que deux options possibles :
1. Une case coloriée dans le premier type de coloriage est sur le dessus. Alors, la somme finale est de $1 + 3 + 6 + 8 + 9 + 11 + 14 + 16 = 68$.
 2. Une case coloriée dans le deuxième type de coloriage est sur le dessus. Alors, la somme finale est de $2 + 4 + 5 + 7 + 10 + 12 + 13 + 15 = 68$.

Étape 3 : Trouver la solution (15-20 minutes)

Demander aux élèves de construire leur propre grille numérotée!

Vous pouvez les questionner, entre autres, sur les aspects suivants :

- Suis-je obligé de n'utiliser que des nombres consécutifs? (*Non*)
- Quelle condition doit être respectée dans le choix des nombres? (*La somme des nombres coloriés dans le type 1 de coloriage doit être égale à la somme des nombres coloriés dans le type 2 de coloriage.*)
- Est-ce que la grille doit avoir une forme particulière? (*Elle peut être en forme de carré ou de rectangle.*)
- Comment former une grille en forme de rectangle?



Annexe 1 : Grille numérotée



1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16