académie Orléans-Tours
direction des services départementaux de l'éducation nationale Indre-et-Loire

Semaine des Mathématiques

Du 9 au 15 mars 2020

Cycle : 2
Niveau : 1

Situation n° 1 : « Les poignées de mains »

Certains problèmes peuvent être résolus en faisant un choix parmi plusieurs stratégies de résolution. Le problème suivant des poignées de mains en est un exemple.

♦ Problème. Cinq enfants s'échangent des poignées de mains, chacun à un autre une seule fois. Combien de poignées de mains seront échangées ?

On proposera aux élèves de mettre en scène la situation.

On leur proposera ensuite de chercher par écrit ou avec du matériel une stratégie permettant de trouver le nombre de poignées de mains.

Voici quelques stratégies non hiérarchisées :

Stratégie 1. Écrire une phrase mathématique. ♦ Stratégie d'application

Le 1er enfant donne 5 poignées, le 2e en donne 4, le 3e en donne 3, etc. La phrase mathématique est : 4 + 3 + 2 + 1 = 10. Il y a 10 poignées de mains.

Stratégie 2. Faire une fausse supposition. ♦ Stratégie d'enchaînement logique

On suppose que chaque enfant reçoit 5 poignées de mains : ce qui ferait 5 × 5 ou 25 poignées. Un enfant ne peut pas se donner la main. D'où, 25-5 = 20 poignées. Deux mains tendues équivalent à une poignée. D'où, 20 ÷ 2 = 10 poignées.

Stratégie 3. Procéder par analogie. ♦ Stratégie d'enchaînement logique

Un élève a déjà résolu d'autres problèmes d'échange (ex échange de cadeaux), il adoptera la même démarche en divisant son résultat par deux puisque qu'il y deux mains.

Stratégie 4. Utiliser des jetons. ♦ Stratégie d'expression physique

On prend 5 jetons. On y écrit 5 noms d'enfants. Pour éviter les erreurs, on procède de façon ordonnée en utilisant le comptage et le calcul. On place les jetons en ligne. On associe le premier jeton à chacun des 4 autres : cela fait 4 contacts. On associe le deuxième jeton à chacun des 3 autres de droite : cela fait 3 contacts. On procède selon le même algorithme jusqu'à l'avant-dernier jeton. Il reste à faire la somme des entiers consécutifs de 1 à 4. Il y a 10 contacts ou poignées.

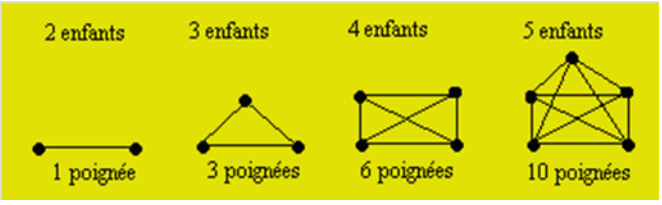
Il peut aussi être utilisé 5 objets différents.

Stratégie 6. Rechercher les combinaisons. ♦ Stratégie de recherche

Les enfants sont notés de A à E. On écrit les combinaisons : (A, B), (A, C), (A, D), (A, E), (B,C), (B,D) etc. On en a 4 qui commencent par A, 3 par B, 2 par C, 1 par D... etc. Cela donne 10 poignées.

Stratégie 7. Construire des modèles. ♦ Stratégie de représentation

On trouve le nombre de poignées successivement pour 2, 3, 4 et 5 enfants.



Stratégie 8. Construire un tableau. ♦ Stratégie de représentation

Enfants	2	3	4	5
Poignées	1	3	6	10

Poignées 1 3 6 10 15

Pour 2 enfants, le nombre de poignées de mains est 1.

Pour 3 enfants, ce nombre est 1 + 2.

Pour 4 enfants, ce nombre est 1 + 2 + 3.

Pour 5 enfants, ce nombre est 1 + 2 + 3 + 4.

Remarque pour enseignant : Rechercher une formule. ♦ Stratégie de recherche

On pose qu'il y a n enfants. Chacun donne (n - 1) poignées de mains. Cela va donner n(n - 1) poignées. Quand un enfant donne et l'autre reçoit, cela compte pour une poignée. Le nombre de poignées est 2 fois trop grand. D'où, il y a n(n - 1)/2 poignées. En remplaçant n par 5, on obtient 10.