

PAREIL, PAS PAREIL ?

Le problème

Les élèves doivent chercher plusieurs combinaisons de formes produites à partir de l'assemblage de quatre carrés ou losanges aux dimensions très voisines.

Connaissances initiales

Au cours de la phase 1 de la situation CARRÉ ET QUASI-CARRÉS, les élèves ont produit des assemblages de carrés ou de losanges et réalisé des ajustements. Ces assemblages ont été validés ou invalidés, mais sans que n'aient été traitées deux questions : celle de l'existence d'autres assemblages que ceux produits dans la classe, et celle de la comparaison d'assemblages déjà trouvés par les élèves qui peuvent être identiques mais orientés différemment.

Connaissances visées

Deux types de compétences sont visés :

- produire des assemblages différents de carrés et de losanges ;
- identifier parmi des assemblages différents de carrés et de losanges ceux qui sont différents par leur orientation sur la feuille et ceux qui sont différents par leur composition.

Organisation de la situation

Elle peut se dérouler en une séance

Articulation avec les autres niveaux

Cette situation est proposée au CE1 (Période 4), juste après la phase 1 de CARRÉ ET QUASI-CARRÉS.

Matériel pour un binôme

Le matériel est celui de la phase 1 de la situation CARRÉ ET QUASI-CARRÉS.

- 4 carrés de 4 cm de côté, et 4 losanges de 4 cm de côté avec un décalage de 2 mm entre un sommet et la projection d'un autre sommet (cf. Annexe 1 p. 122 et téléchargement).
- Des petites feuilles de couleur de dimension 10 × 10 cm environ pour poser et dessiner les assemblages (une feuille A4 coupée en 6).

Matériel collectif pour les mises en commun

(tableau ou caméra de vidéoprojection)

- Dans le même bristol plastifié (ou en impression 3D), des figures aux dimensions trois fois plus grandes que celles des élèves.

Choix de la situation

Lors de la mise en commun de la phase 1 de CARRÉ ET QUASI-CARRÉS, certains élèves ont pu se demander si d'autres solutions que celles présentées existaient.

Si cette interrogation constitue **un défi susceptible d'être partagé par la classe**, l'enseignant peut mettre en œuvre cette situation.

■ ÉTAPE 1 : RAPPEL DU PROBLÈME DE LA SÉANCE PRÉCÉDENTE

L'enseignant demande : « *Quel était votre travail à faire la dernière fois ?* »

Puis il rappelle la question posée au cours de la mise en commun : « *Comment savoir si un assemblage est correct ?* »

Après la formulation par les élèves de leurs réponses, il précise : « *Parce que les formes sont bien collées bord à bord, parce qu'il n'y a pas de trou.* »

Il introduit alors le problème du jour : « *Mais il y a une question à laquelle nous n'avons pas répondu : parmi les solutions que vous avez trouvées, certaines sont-elles pareilles ?* »

Objectif de l'étape 1

Permettre à tous les élèves de comprendre des questions formulées par certains à la séance précédente et qui n'avaient pas pu y être traitées. Ces questions à l'origine de cette situation peuvent prendre une forme éventuellement variable selon les classes : « *Est-ce qu'il y a d'autres solutions ?* » ; « *Ces deux solutions-là sont-elles pareilles ?* »

■ ÉTAPE 2 : RECHERCHE PAR BINÔMES

Les élèves cherchent une solution, et une fois trouvée, en dessinent le contour sur le support.

Puis ils recommencent pour en trouver une nouvelle.

■ ÉTAPE 3 : MISE EN COMMUN

Chaque binôme vient montrer sa solution au tableau. Si nécessaire, celle-ci est reproduite avec les figures du matériel collectif de grande dimension.

La classe vérifie en premier que le pavage respecte bien les contraintes.

Puis les élèves regardent si le pavage proposé n'a pas déjà été affiché. Si c'est le cas, il est placé à côté de ce dernier.

■ ÉTAPE 4 : REPRISE DE LA RECHERCHE

Les élèves cherchent d'autres pavages que ceux déjà trouvés.

■ ÉTAPE 5 : MISE EN COMMUN

Les propositions de chaque binôme sont examinées.

Il ne s'agit pas de faire élaborer au CE1 une méthode qui garantisse d'avoir produit toutes les solutions, à laquelle seuls certains élèves risquent d'adhérer.

Nombre de solutions

Il y a, aux symétries et rotations près :

- une solution avec quatre carrés ;
- deux solutions avec quatre losanges (les côtés étant parallèles ou en chevron) ;
- deux solutions avec deux carrés et deux losanges : l'une où les deux carrés sont sur une ligne, de même pour les deux losanges ; l'autre où autour du sommet commun, il y a une alternance, un carré et un losange, un carré et un losange (une difficulté pour certains élèves est de penser à tourner un losange pour réaliser ce dernier pavage).

Les élèves ont déjà constaté à l'étape 3 de la phase 1 de CARRÉ ET QUASI-CARRÉS (cf. p. 119) qu'ils n'avaient pas trouvé de solution avec 1 carré et 3 losanges ou 3 carrés et 1 losange.

Pavages identiques

La présentation des solutions dessinées sur des feuilles 10 cm × 10 cm permet de les faire tourner pour voir si le nouveau pavage est le même qu'un de ceux déjà proposés (avec seulement l'orientation de la feuille qui change) ou si le pavage est réellement différent.

Cette distinction importante est aussi abordée dans la situation FIGURES COURBES (cf. 134) et conduit à dépasser les imprécisions de certains tracés.

Pavages symétriques

La symétrie a été travaillée au début du CE1 (PLIAGE ET SYMÉTRIE). Cette notion peut être évoquée dans cette situation pour comparer certains pavages.