

Du cube au carré

Synthèse : Jean Luc Despretz CPC Landivisiau à partir de

Enseigner la géométrie au cycle 3 Bordas

Travaux géométriques - Apprendre à résoudre des problèmes – CRDP Nord Pas-de-Calais

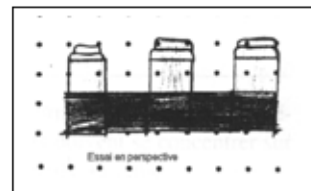
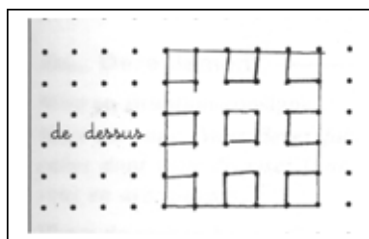
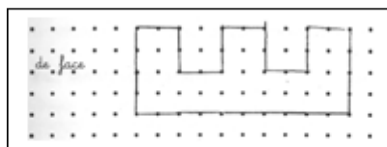
- I- Construire avec des cubes
- II- Construire un cube
- III- Rechercher des patrons d'un cube
- IV- Représenter un carré
- V- Assembler des carrés pour former des pentaminos
- VI- Jouer avec des pentaminos (aires)

I- Construire avec des cubes

Chaque groupe dispose d'une trentaine de cubes. *Vous pouvez construire ce que vous voulez.*

Représentation de la construction sur du papier pointé. L'objectif n'est pas d'obtenir une reconstitution fidèle mais d'évaluer ce que les enfants perçoivent des relations entre l'espace et le plan. Dans un premier temps, on peut demander une représentation de face (ex 1) ou vue du dessus (ex 2) avant de passer à une représentation « en volume ». *La représentation en perspective relève du collège mais des activités de lecture et de correspondance peuvent être envisagées.*

Quelques photos sont réalisées et mises en relation avec les dessins.



II- Construire un cube

Faire découvrir différentes possibilités de construire un cube à partir de 6 carrés.

Matériel : un cube en bois, du carton léger, du ruban adhésif.

Consigne : vous devez essayer de construire un cube en carton.

Déroulement : les enfants ne cherchent pas tous à construire un cube à partir d'un de ses développements, ils rassemblent les carrés en fixant les côtés.

Procédures : chaque groupe doit décrire la procédure qu'il a utilisée (oral ou écrit). Le temps est chronométré.

Exemples :

-un groupe construit 6 carrés identiques à l'aide d'instruments de mesure et les assemble

-un autre groupe construit 6 carrés identiques en utilisant les faces du cube comme gabarit puis les assemble.

-un groupe construit directement un développement du cube en le faisant basculer face après face et en traçant les contours.

Trace écrite : représentation du patron du cube

III- Rechercher des patrons d'un cube

Mettre en évidence qu'un cube peut avoir plusieurs patrons.

Prendre conscience que 2 patrons sont identiques à partir du moment où l'on peut les superposer même après retournement.

Elaborer une méthode de recherche pour parvenir à la découverte des 11 patrons.

Justifier que certains assemblages sont des patrons du cube ou pas.

Matériel : les pièces carrées de Polydron

Consigne : construire un cube avec les pièces et chercher tous les développements possibles

Déroulement : les élèves travaillent individuellement. Dès qu'ils ont trouvé une solution, ils dessinent le schéma sur une feuille quadrillée (un carré par carreau) et vont l'exposer au tableau.



Procédures :

-Certains élèves ont construit le cube et l'ont ensuite ouvert le long des arêtes pour le mettre à plat. Après le dessin, ils l'ont reconstruit pour chercher un autre développement.

-D'autres n'ont pas cherché à refermer le cube. Ils ont déplacé les faces pour faire un nouveau patron.

-Au bout d'un moment, certains n'ont plus vérifié la validité de leur assemblage.

Exploitation :

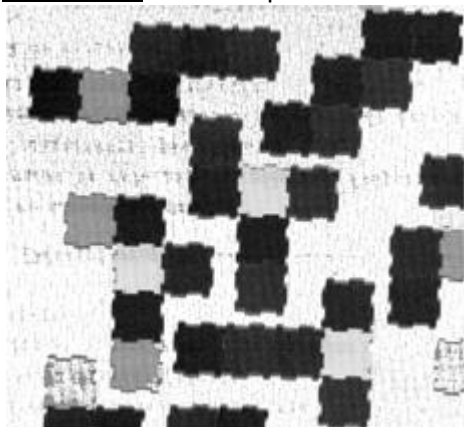
-Dans un premier temps, on cherche les représentations identiques (superposition, retournement)

-Puis on vérifie que les assemblages proposés permettent bien de réaliser un cube (élimination)

-On dégage les conditions nécessaires pour qu'un assemblage soit possible (faces carrées, faces non situées du même côté du dessin, 6 faces non alignées)

-Les patrons retenus sont vérifiés avec le matériel Polydron.

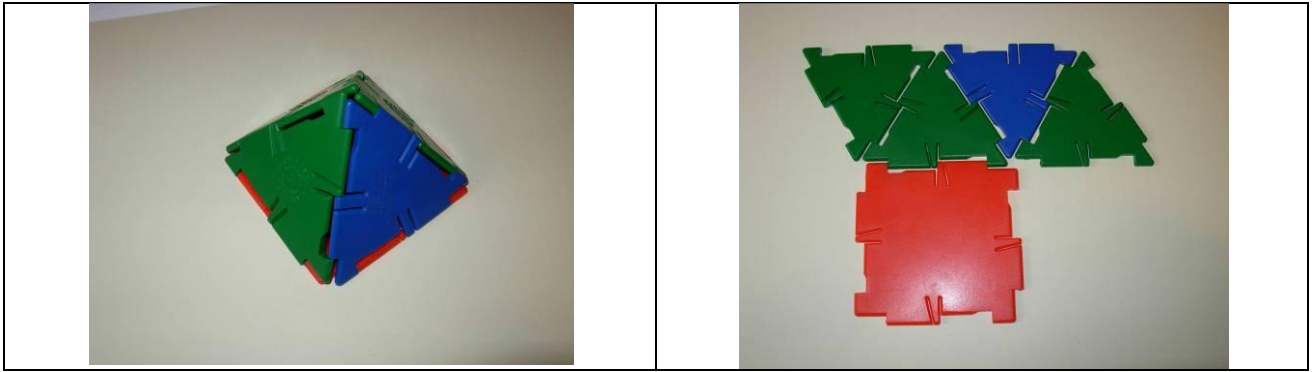
Trace écrite : Tous les patrons trouvés sont dessinés sur le cahier en réduction (carreaux du cahier)



Prolongements :

-Même travail avec d'autres polyèdres (ex : de l'octaèdre au triangle équilatéral)

Exemple : pyramide à base carrée






-Réalisations de mosaïques colorées qui utilisent différentes configurations du patron du cube.

IV- Représenter un carré

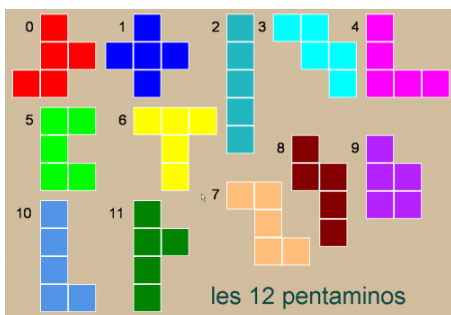
Consulter le document sur l'identification et la construction du carré

V- Assembler des carrés

Représenter et décrire des assemblages de carrés
 Organiser sa recherche, éliminer des assemblages identiques
 Différencier les concepts d'aires et de périmètres
 Réaliser des pavages

Assemblages de 2 carrés collés par un côté 1 seul assemblage → le domino	
Assemblage de trois carrés 2 assemblages → 2 triminos	
Assemblage de quatre carrés 5 tétraminos	

Assemblages de 5 carrés non identiques (pentaminos) sur du papier quadrillé.
 Affichage des figures au tableau au fur et à mesure. Obligation de vérifier les doubles.
 Douze pentaminos à trouver.



Chacun de ces pentaminos (patron) permet de reconstruire un cube.