

Patrons de cube**Généralités**

Niveau : CP à CE2

Durée : 1h

Objectifs : Trouver des patrons de cube. Construire un cube.

Pré-requis : Reconnaître un cube.

Notions travaillées : Représentations du cube et des figures pleines. Reconnaissance de figures symétriques (optionnel).

**Matériel**

Polydrons™ carrés, 6 / élève.

Enveloppe 11 x 22 cm autocollantes, 1 / élève.

Ciseaux.

**Déroulement****INTRODUCTION (5-10 MIN.)**

Le cube est un solide ; qu'est ce que cela veut dire ? Introduire le vocabulaire des polyèdres : faces, coins (ou sommets), arêtes. Les montrer sur des exemples.

Donner l'objectif de l'activité : trouver toutes les figures que l'on peut replier afin d'obtenir un cube.

On va utiliser des polydrons, que l'on peut emboîter puis replier pour obtenir un cube ; en faire une démonstration devant la classe. Préciser qu'il ne faut pas "recoller les arêtes" lors de l'étape de repliement, afin de pouvoir ensuite revenir à la figure initiale.

Montrer à l'ensemble de la classe comment on emboîte des polydrons. En parallèle, en distribuer 6 / élève. Leur demander au passage de combien de carrés ils ont besoin pour construire un cube.

**PATRONS DE CUBE (MANIPULATION : 30 MIN., BILAN : 10 MIN.)**

Laisser les élèves chercher des patrons (assemblages de 6 polydrons). Quand ils en ont trouvé un, ils peuvent venir le montrer à un animateur puis, si le patron est validé, aller le dessiner au tableau. Suivant le niveau, les élèves pourront tracer le contour des polydrons à la craie (puis rajouter les carrés intérieurs), recopier un patron qu'ils auront dessiné sur une feuille, voire dessiner de mémoire.

Il est intéressant pour la suite d'avoir plusieurs exemplaires de certains patrons, mais sans excès. Le cas échéant, demander aux élèves de trouver des patrons qui ne sont pas encore affichés au tableau.

Conclure. Un tableau de taille raisonnable devrait être rempli. En faisant participer les élèves, trouver tous les patrons distincts, et effacer les doublons. Quand on repère des doublons, faire verbaliser par les élèves la transformation permettant de passer de l'un à l'autre (par exemple une rotation). Faire verbaliser par les élèves les propriétés qui distinguent des patrons (par exemple, l'un a quatre carrés alignés et pas l'autre). On pourra utiliser des polydrons pour pouvoir retourner un patron dans l'espace, et faire saisir l'idée de symétrie par retournement en repérant les patrons symétriques.

Compter le nombre de patrons distincts trouvés.

**CONSTRUIRE UN CUBE (10-15 MIN.)**

Pour finir, on va construire un cube. Distribuer les enveloppes, puis faire la construction pas à pas.

Voir la page suivante pour les diagrammes.

Une version de cet atelier sans ce matériel sera proposée sur le site *kits*.

Le ratio des côtés de l'enveloppe doit être de 2 : 1.

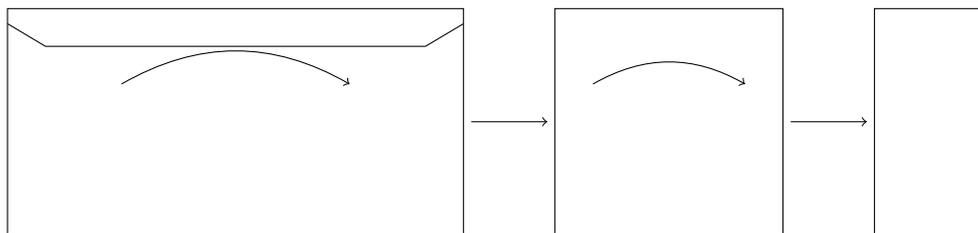
Un solide est une forme dans l'espace dans laquelle on peut mettre des choses (qui a un volume), et qui est fermée (qui a un intérieur et un extérieur). Exemples : boîte, armoire, etc. Chercher un exemple concret qui soit un cube.

Les polydrons sont relativement fragiles ; si l'on ne montre pas comment les emboîter proprement, la casse est probable.

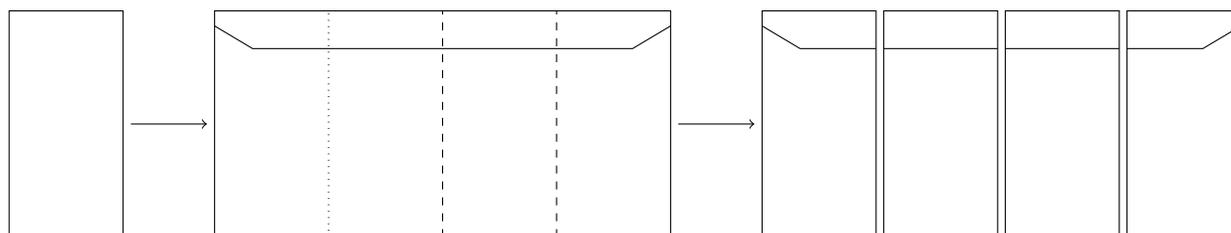
Au total, on peut trouver 20 patrons. Une classe en trouve typiquement une quinzaine. Seuls 2 d'entre eux sont symétriques par retournement ; si on identifie les patrons qui s'obtiennent par retournement, on en trouve donc 11 différents.

## Pliage

Les plis vallée sont indiqués par des tirets, et les plis montagne par des pointillés. Prendre une enveloppe, en coller la lanquette.



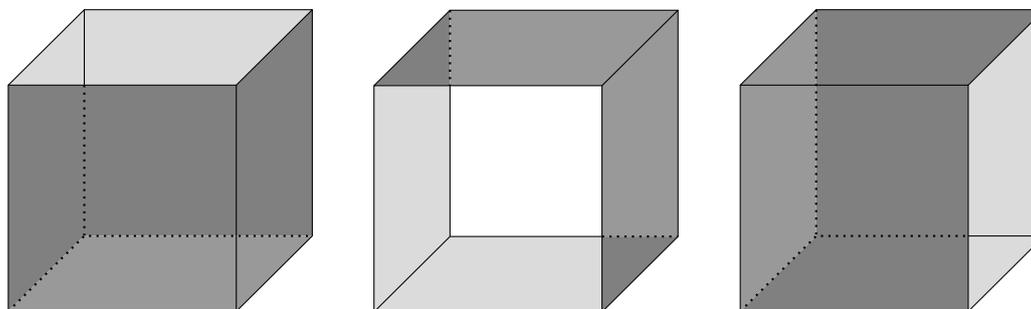
Plier la feuille en deux dans le sens de la longueur, deux fois. Bien marquer les plis.



Déplier la feuille, puis couper soigneusement le long des plis.

On a alors 2 “anneaux” et 2 “poches”. Couper le fond d’une des poches pour obtenir un troisième anneau. Mettre la poche restante de côté (pour remplacer un des anneaux au cas où il y aurait un problème).

Prendre chacun des anneaux, placer le pli montagne du haut sur le pli vallée du bas, aplatir et marquer les plis. On obtient ainsi trois “anneaux carrés”. Les placer face à soi, orientés dans les trois directions différentes (par exemple, le trou face au plafond, à la porte et à la fenêtre) :



L’extérieur de l’enveloppe est coloré en gris foncé, et l’intérieur en gris clair.

Emboîter deux anneaux, puis passer le troisième autour. Éventuellement, écrire son nom sur le cube obtenu.