

Programme 2018

- Fabriquer un cube à partir d'un patron fourni.

Objectifs spécifiques de la séance

- Aborder la notion de patron d'un solide à travers le cas particulier du cube.
- Fabriquer un cube à partir d'un patron fourni.

CALCUL MENTAL**1 Calculer des sommes de trois nombres, en s'appuyant sur des regroupements astucieux**

Écrire : $16 + 4 + 9$; $7 + 3 + 9$; $9 + 2 + 9$; $7 + 6 + 7$; $6 + 4 + 7$; $9 + 17 + 1$; $8 + 15 + 2$.

L'élève écrit la somme. (Travail par deux.)

2 Calculer des sommes de quatre nombres, en faisant des regroupements astucieux

Écrire : $7 + 6 + 4 + 3$; $8 + 3 + 8 + 3$; $17 + 10 + 3 + 9$; $14 + 9 + 6 + 9$; $31 + 16 + 4 + 9$; $48 + 15 + 2 + 15$.

L'élève écrit la somme. (Travail par deux.)

Activités préparatoires proposées**Activité 1** **Objectif** : réaliser un cube avec des carrés

Démarche : observer, analyser, manipuler.

Matériel par groupe de trois ou quatre : cube, papier-carton, ruban adhésif, ciseaux et un cube plus grand pour l'ensemble de la classe.



Consigne 1 : « Voici un cube. Nous avons déjà travaillé dessus. On va aujourd'hui essayer d'en construire un par groupe. »

Faire rappeler ce que l'on sait déjà sur le cube : son nombre de faces (six : en montrer une), son nombre de sommets (huit : en montrer un), son nombre d'arêtes (12 : en montrer une). Faire également rappeler que ses faces sont des carrés.

Demander comment on peut construire un cube. Arriver à la proposition (qui sera certainement donnée) de construire six carrés qu'il faudra assembler.

Proposer de dessiner sur une feuille de papier-carton chacune des faces du cube.

Consigne 2 : « Par groupe, vous allez tracer le tour de chaque face au crayon à papier, puis vous découperez chacun des six carrés obtenus. »

Demander aux élèves comment procéder pour tracer le tour de chaque face. Il s'agira de poser le cube sur une feuille, puis de tracer le pourtour de la face posée sur la feuille et de renouveler l'opération pour les cinq autres faces. À chaque fois, on pourra coller une gommette sur la face du cube reproduite, pour être sûr de ne pas en oublier une.

Les élèves peuvent aussi tracer cinq autres fois la face déjà tracée, car toutes les faces du cube sont identiques.

Chaque groupe obtient donc six carrés qui sont superposables (les faire bien superposer pour vérifier), donc identiques. Ce sont les six faces du cube.

Consigne 3 : « Maintenant que l'on a les six faces carrées du cube, on va les remettre ensemble pour construire le cube. »

**Information didactique**

Les élèves ont déjà appris à reconnaître et à décrire un cube et savent que ses faces sont constituées de carrés. Il s'agit ici de fabriquer un cube à partir d'un patron. Ils ont appris dès le CE1 à construire un cube avec des carrés ou avec des tiges que l'on peut assembler. Au CE2, ils vont approcher la notion de patron du cube (la discussion sur l'agencement des faces d'un patron relèvera du cycle 3).

De manière générale, en géométrie, on appelle patron d'un solide une figure géométrique plane qui permet d'obtenir ce solide, généralement après des plis. Ainsi, le développement d'un solide conduit à un « patron » utilisé pour reconstituer ce solide.

À un solide peuvent correspondre plusieurs patrons différents. C'est ainsi que l'on peut construire un cube à partir de onze patrons différents. L'observation de la correspondance entre un solide et l'un de ses patrons permet de mieux dégager les propriétés du solide en question. On notera que, malgré le titre de la fiche, il existe plusieurs patrons de cube.

Utiliser du ruban adhésif pour réaliser la construction : commencer par assembler quatre faces les unes à côtés des autres, puis terminer par les deux dernières faces ; penser à mettre le ruban adhésif sur le carré avant de le positionner dans le cube. On peut aussi utiliser de la patafix pour coller à l'intérieur les faces carrées.

Activité 2 **Objectif** : introduire la notion de patron et manipuler des patrons de cube.

Démarche : observer, manipuler.



Matériel individuel : patron en couleur du matériel cartonné (pour l'enseignant : un modèle plus grand déjà réalisé).



Consigne 1 : « Voici un assemblage de carrés que j'ai réalisé. Combien voyez-vous de carrés ? Je vais le plier d'une certaine façon. Quel solide obtient-on ? »

Procéder de façon à ce que les élèves observent bien la « transformation » et le passage de la figure plane au cube. Faire constater que l'assemblage ainsi plié permet d'obtenir un cube. Dire que cet assemblage s'appelle un patron de cube. Procéder de manière inverse, à partir du cube : redéplier celui-ci pour revenir à l'assemblage de départ.

Distribuer le patron en couleur du matériel cartonné.

Faire observer les six carrés qui seront, une fois l'assemblage plié, les six faces du carré.

Consigne 2 : « À présent, vous allez effectuer cette manipulation : vous allez plier cet assemblage pour obtenir un cube. »


Laisser le modèle bien visible. Aider selon la dextérité des enfants. Il est préférable que les patrons aient été détachés du matériel cartonné auparavant.

Les élèves, en exerçant une légère pression sur l'assemblage reconstitué, obtiennent un cube maintenu par les doigts. Faire observer que les faces opposées sont de la même couleur.

Préciser que ce n'est pas le seul patron qui permet d'obtenir un cube, mais qu'il y en a d'autres.

Activité 3 **Objectif** : reconnaître si un assemblage est un patron du cube.

Démarche : manipuler, analyser, verbaliser.

Matériel par groupe de deux : fiche d'activité avec différents assemblages.  SITE COMPAGNON

15 à 20 min  

Consigne : « Chaque groupe va avoir différents assemblages : certains sont des patrons de cube, d'autres pas. Vous devez vérifier ceux qui sont des patrons de cube et expliquer pourquoi les autres ne sont pas des patrons du cube. »

Laisser les groupes découper les différents assemblages. Vérifier la qualité du découpage et que l'assemblage ait été effectivement découpé (avec toutes les pièces).

Lors de la synthèse, faire justifier : « il manque une face » ; « il y a une face en trop » ; « il y a le bon nombre de faces, mais le pliage ne permet pas d'obtenir un cube (deux "faces" se superposent) ».

Travail sur le fichier

1 Commander le matériel nécessaire pour construire un cube.

Laisser découvrir la situation individuellement. Il est préférable, si possible, de faire agrandir la situation en la vidéoprojetant. Collectivement, à partir de la représentation agrandie, faire repérer le patron de cube présenté (à droite) : observer les six faces carrées. Faire bien repérer les trois images séquentielles du cube qui se déplie en deux étapes.

Faire lire la consigne. Il y a 11 formes géométriques présentées pour la commande. Les élèves doivent choisir parmi ce matériel quelles figures permettent de constituer un cube. Les élèves doivent comprendre d'une part qu'il faut bien six figures ; d'autre part que ces figures doivent être des carrés tous superposables (de la même taille). Les élèves devront donc commander les figures A, B, E, F, H et K. Les autres figures ne conviennent pas, soit parce qu'elles ne sont des carrés (C, D et G), soit parce que ce ne sont pas des carrés superposables (I et J).

Obstacles possibles :

- Comprendre qu'il faut des carrés superposables.
- La justification à apporter.

Étayage proposé : décalquer ces figures pour vérifier lesquelles permettent d'obtenir un cube.

2 Repérer les assemblages qui ne sont pas des patrons du cube.

Les élèves doivent repérer, parmi les cinq assemblages proposés, les trois qui ne sont pas des patrons du cube. Deux possibilités s'offrent à eux : repérer les deux qui sont potentiellement des patrons ou procéder par élimination (l'assemblage B présente sept faces carrées, l'assemblage E n'a que cinq faces carrées et l'assemblage C est constitué de figures qui ne sont pas toutes des carrés).

On rappelle qu'il faut être vigilant sur le vocabulaire utilisé : on ne peut parler de patron que pour les assemblages qui permettent de reconstituer effectivement un solide.

Obstacle possible : reconstituer mentalement un cube à partir d'une figure plane.

Étayage proposé : reproduire ces assemblages pour vérifier s'ils permettent d'obtenir un cube.

98 Le patron du cube

Objectifs :
- associer les faces de géométries solides à leurs
- faces particulières du cube ;
- assembler un cube à partir d'un patron.

Compétence 1 :
Écrire une addition de 3 nombres. Calculer la somme en faisant des échanges nécessaires.
Ex. : $11 + 10 + 5 = 26$ (100 pour 100)

29 19 20 20 17 27 25

1 Observe et reconstitue le cube avec ton patron.

Cette boîte a la forme d'un cube.



Voici un patron du cube, on retrouve les 6 faces carrées.



• **Commande** le matériel nécessaire pour construire un cube.



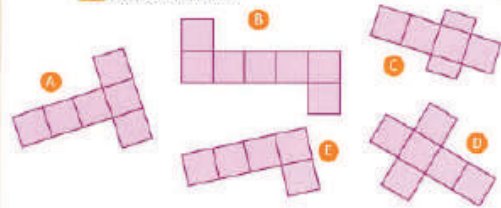
Matériel commandé : A, B, E, F, H et K

Justifie tes choix. *Be sont tous des carrés ayant les mêmes mesures.*

Explique pourquoi tu n'as pas choisi les autres pièces.

2 Quels sont les trois assemblages qui ne permettent pas de reconstituer un cube ? B C E

Explique pourquoi.



137 • Cent-trente-sept

En fin de séance

Mémorisation et évaluation immédiate

À quoi reconnaissez-vous le patron d'un cube ?

Faisons le point

- Nous avons commandé le matériel nécessaire pour construire un cube.
- Nous savons qu'un patron de cube est un assemblage de carrés qui, une fois plié, permet d'obtenir un cube.
- Nous savons reconnaître les assemblages qui sont des patrons de cubes.

Prolonger la séance avec...

► Pour toute la classe

- Observer un dé, calculer la somme des points des faces opposées et constater qu'elle est toujours égale à 7.
- Construire le patron d'un pavé droit avec une technique différente : faire rouler son solide et tracer les contours.

► Du soutien

- Construire des cubes avec des tiges, des carrés emboîtables.
- Faire tracer des empreintes de différents solides et les comparer.
- Repérer des faces opposées sur un patron et sur un cube.

► De l'approfondissement

- Faire rechercher d'autres patrons possibles de cubes.
- Construire un patron de pavé droit.