Les patrons de solides en CE2 : leçon, exercices et évaluation

CE2 · Difficulté ★★★ · 35 min · Objectif : reconnaître un patron · Fiche élève

Prénom : ..... **Date :** .....

Compétence visée (programme) : Patrons de solides

Nino te résume l'essentiel

- Un patron est un solide ouvert et posé à plat.
- Les faces du patron se plient pour former le solide.
- Nino te conseille de compter les faces avant de plier.

La leçon

Un solide que l'on ouvre

Observe une petite boîte de savon. Elle est en volume. Tu peux la tenir dans ta main. Cette boîte est un solide. Si tu découpes doucement ses arêtes et que tu l'ouvres, elle devient plate. La forme plate obtenue s'appelle un patron. Un patron est donc un solide déplié. Il est dessiné sur une feuille. Les formes du patron sont les faces du solide. Elles restent attachées par certains côtés. Ces côtés seront les plis. Imagine une boîte de biscuits vide. Tu l'ouvres sans déchirer ses faces. Tu peux alors l'étaler sur la table. Tu vois plusieurs rectangles reliés. C'est le patron de cette boîte. Avec du papier, tu peux découper un patron. Tu peux plier les côtés. Tu peux aussi mettre un peu de colle sur des languettes. Le papier redevient alors une boîte. Un patron doit permettre de fermer complètement le solide. Il ne doit laisser aucun trou. Il ne doit pas avoir de face en trop. Nino explore les boîtes de la maison. Il regarde leur forme avant de les ouvrir. Fais comme lui : observe d'abord le solide, puis imagine-le à plat.

Le mot important

Une face est une surface plate du solide. Une arête est une ligne où deux faces se rencontrent. Dans un patron, les arêtes qui restent attachées deviennent des plis.

Le patron du cube

Le cube ressemble à un dé. Toutes ses faces sont des carrés. Un cube possède exactement 6 faces. Elles ont toutes la même taille. Son patron doit donc avoir 6 carrés égaux. Les carrés doivent être reliés par leurs côtés. Ils ne doivent pas se toucher seulement par un coin. Regarde un dé posé sur la table. Il a une face dessous, une face dessus et quatre faces autour. Quand tu ouvres un cube, les quatre faces autour peuvent former une bande de quatre carrés. Les deux autres carrés ferment le dessus et le dessous. Il existe plusieurs patrons possibles pour un même cube. Ils ne se ressemblent pas toujours. Pourtant, chacun possède 6 carrés égaux. Attention : avoir 6 carrés ne suffit pas toujours. Leur place est importante. Si les carrés sont mal placés, deux faces peuvent se poser l'une sur l'autre au pliage. Une autre face peut aussi manquer pour fermer le cube. Pour vérifier, imagine que tu relèves les carrés comme les murs d'une petite maison. Demande-toi si un carré peut faire le toit. Demande-toi aussi si le dessous sera fermé.

Reconnais les solides et leurs faces

Solide	Exemple près de toi	Faces à chercher dans le patron
Cube	un dé ou un petit cube de jeu	6 carrés égaux
Pavé droit	une boîte de céréales	6 rectangles, parfois avec des carrés
Prisme triangulaire	une tente de camping dessinée	2 triangles et 3 rectangles

La méthode de Nino pour vérifier un patron

- Cherche le solide à fabriquer. Dis son nom à voix haute.
- Compte ses faces. Un cube a 6 faces. Un pavé droit a aussi 6 faces.
- Regarde la forme des faces. Pour un cube, ce sont seulement des carrés égaux.
- Compte les formes du dessin. Il faut le bon nombre de faces.
- Vérifie que les faces sont attachées par un côté entier.
- Imagine le pliage. Les faces doivent entourer un espace sans se recouvrir.
- Cherche les languettes. Elles servent à coller, mais elles ne sont pas des faces.

Le pavé droit et sa boîte

Un pavé droit ressemble souvent à une boîte de goûter ou à une boîte de mouchoirs. Il a 6 faces. Ses faces sont des rectangles. Certaines faces peuvent être des carrés. C'est possible quand une face est aussi large que haute, par exemple. Dans un pavé droit, les faces qui se trouvent l'une en face de l'autre ont la même forme et la même taille. Une boîte de céréales a deux grandes faces devant et derrière. Elles sont pareilles. Elle a aussi deux petites faces sur les côtés. Elles sont pareilles. Enfin, elle a une face en haut et une face en bas. Elles sont pareilles. Dans son patron, tu dois retrouver ces trois paires de faces. Les rectangles ne sont pas tous forcément identiques. C'est une différence avec le cube. Pour construire le patron d'un pavé droit, dessine une suite de quatre rectangles pour les côtés. Ajoute ensuite un rectangle pour le haut et un rectangle pour le bas. Place-les contre la bande. Avant de découper, trace les plis à la règle. Ajoute des languettes à l'extérieur si tu dois coller. Ne compte jamais les languettes comme des faces. Elles sont seulement de petites bandes de papier pour fermer la boîte.

Une boîte de crayons à plat

Une boîte a 2 grandes faces de 8 cm sur 4 cm, 2 petites faces de 3 cm sur 4 cm et 2 faces de 8 cm sur 3 cm. Son patron doit contenir ces 6 rectangles. Les faces opposées sont toujours de même taille pour ce pavé droit.

Dessine, découpe et plie avec soin

Pour fabriquer un patron, travaille dans l'ordre. Commence par dessiner les faces avec une règle. Fais des traits droits. Les côtés qui se touchent doivent avoir la même longueur. Sinon, ils ne pourront pas se coller correctement. Trace ensuite les languettes. Dessine-les seulement sur les bords extérieurs du patron. Ne les mets pas entre deux faces déjà reliées. Découpe le contour extérieur avec des ciseaux. Ne découpe pas les traits entre les faces. Ces traits sont des plis. Marque les plis en passant doucement le dos de la règle sur les traits. Puis relève les faces une par une. Plie sans appuyer trop fort. Mets de la colle sur les languettes. Presse quelques instants. Si la boîte ne ferme pas, cherche d'où vient le problème. Peut-être qu'une face manque. Peut-être qu'une face est trop grande. Peut-être que deux faces se rencontrent au même endroit. Recommence calmement. Construire un patron demande de l'observation. Tu as le droit de faire un essai avec du brouillon. Nino dit qu'un renard explorateur vérifie toujours son chemin avant de partir.

Attention piège !

Deux carrés qui se touchent seulement par un coin ne peuvent pas se plier ensemble. Pour former un patron, deux faces voisines doivent partager un côté entier. Les languettes ne comptent jamais parmi les faces du solide.

Bien parler des patrons

Quand tu réponds, utilise des mots précis. Tu peux dire : « Ce dessin est un patron de cube car il a 6 carrés égaux reliés par des côtés. » Tu peux aussi dire : « Ce dessin ne peut pas former un cube car il n'a que 5 carrés. » Pour un pavé droit, tu peux écrire : « Je reconnais 6 rectangles. Les faces opposées ont la même taille. » N'oublie pas que tu dois imaginer le pliage. Un dessin peut avoir le bon nombre de formes et ne pas fermer correctement. Dans ce cas, il n'est pas un bon patron. Prends ton temps. Tourne la feuille si besoin. Pose ton doigt sur une face et imagine-la qui se relève. Puis fais avancer ton doigt sur les faces voisines. Petit à petit, le solide apparaît dans ta tête. C'est un jeu d'explorateur. Avec Nino, tu peux trouver le chemin des faces jusqu'à la boîte fermée.

Exemples résolus

Trouver un patron de cube

Énoncé. Un dessin contient 6 carrés égaux. Quatre carrés sont alignés. Un carré est accroché au-dessus du deuxième carré. Un autre est accroché au-dessous du deuxième carré.

1. Je reconnais 6 carrés égaux.
2. Un cube a exactement 6 faces carrées égales.
3. Les carrés sont reliés par des côtés.
4. J'imagine les quatre carrés alignés qui forment les côtés du cube.
5. Les deux autres carrés peuvent fermer le dessus et le dessous.

Résultat : Ce dessin peut être un patron de cube.

Repérer une face manquante

Énoncé. Lina a dessiné 5 carrés égaux reliés par des côtés. Elle veut fabriquer un cube.

1. Je rappelle qu'un cube a 6 faces.
2. Chaque face du cube est un carré égal.
3. Le dessin de Lina ne contient que 5 carrés.
4. Il manque donc une face pour fermer le cube.

Résultat : Le dessin n'est pas un patron de cube. Lina doit ajouter un carré.

Compter les faces d'une boîte

Énoncé. Un patron montre 2 rectangles de 9 cm sur 4 cm, 2 rectangles de 3 cm sur 4 cm et 2 rectangles de 9 cm sur 3 cm.

1. Je compte 2 + 2 + 2 faces.
2. Cela fait 6 rectangles.
3. Les rectangles sont rangés par paires de même taille.
4. Un pavé droit possède 6 faces.

Résultat : Ce dessin peut être le patron d'un pavé droit.

Mes exercices

1 Les faces du cube ★★★

Complète les phrases.

1. Un cube possède ... faces. .....
2. Les faces d'un cube sont des ... égaux. .....

2 Vrai ou faux ? ★★★

Écris vrai ou faux.

1. Un patron est un solide ouvert et posé à plat. .....
2. Les languettes sont des faces du cube. .....
3. Un cube a 6 carrés égaux. .....

3 Les bonnes faces ★★★

Associe chaque solide à la bonne description.

1. Cube .....
2. Pavé droit .....
3. Prisme triangulaire .....

4 Le bon dessin ★★★

Choisis le dessin qui peut être un patron de cube.

1. A : 5 carrés égaux reliés. B : 6 carrés égaux reliés par des côtés. C : 6 rectangles différents reliés.
   .....

5 Dessine un patron ★★★

Trace un patron de cube avec 6 carrés de 2 cm de côté. Aligne 4 carrés. Ajoute 1 carré au-dessus du deuxième et 1 carré au-dessous du deuxième.

1. Utilise ta règle et dessine les 6 carrés. .....

6 La face qui manque ★★★

Complète chaque réponse.

1. Un dessin a 5 carrés égaux reliés. Combien de carrés faut-il ajouter pour obtenir 6 carrés ?
   .....
2. Un patron de pavé droit montre 2 grands rectangles, 2 petits rectangles et 1 rectangle pour le haut. Combien de rectangles faut-il encore ajouter pour avoir 6 faces ? .....

7 Le piège des coins ★★★

Explique pourquoi ce dessin ne forme pas un bon patron : deux carrés se touchent seulement par un coin.

Rédige une phrase complète.

.....

.....

.....

8 La boîte de goûter ★★★

Justifie ta réponse avec une phrase complète.

Un dessin contient 2 rectangles de 10 cm sur 4 cm, 2 rectangles de 3 cm sur 4 cm et 2 rectangles de 10 cm sur 3 cm. Peut-il être un patron de pavé droit ?

.....

.....

.....

Évaluation

Lis chaque question. Réponds avec soin. **Barème : 20 points**

1. Écris le nombre de faces d'un cube. ..... / 2
2. Écris la forme des faces d'un cube. ..... / 2
3. Un dessin a 5 carrés égaux reliés. Peut-il former un cube ? Justifie. ..... / 4
4. Écris ce que sont les languettes d'un patron. ..... / 3
5. Dessine un patron possible de cube avec 6 carrés égaux. ..... / 5
6. Un patron contient 2 rectangles de 8 cm sur 3 cm, 2 rectangles de 4 cm sur 3 cm et 2 rectangles de 8 cm sur 4 cm. Nomme le solide possible et justifie. ..... / 4

Les tuyaux de Nino

Le tuyau de Nino : compte d'abord
Avant de penser au pliage, compte les faces. Pour un cube, cherche toujours 6 carrés égaux.

Le tuyau de Nino : les languettes sont des aides
Une languette est comme une petite patte de colle. Elle aide à fermer la boîte, mais elle n'est pas une face.

Le tuyau de Nino : fais le film du pliage
Pose un doigt sur une face. Imagine les faces voisines qui se relèvent. Ton doigt devient un petit explorateur.

Pour aller plus loin sur lecons-ce2.fr

- **Toutes les fiches de Mathématiques CE2** · /mathematiques-ce2/
- **Grandeurs et Mesures en CE2** · /mathematiques-ce2/grandeurs-et-mesures-210/
- **Evaluation progressive par compétences - Calcul mental en CE2** · /mathematiques-ce2/evaluation-progressive-par-competences-calcul-mental/