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



CE2 | Difficulté ★★★ | ⏱ 35 min | Objectif : Reconnaître les solides | Vidéoprojection

Compétence visée (programme) : Reconnaître un solide, nommer ses faces, ses arêtes et ses sommets, et identifier son patron.



Nino te résume l'essentiel

- Un solide est un objet que tu peux tenir dans ta main.
- Un patron est un solide ouvert et posé à plat.

▶ Observe les faces, les arêtes et les sommets pour reconnaître un solide.

La leçon

Des objets qui prennent de la place

Regarde autour de toi. Une boîte de mouchoirs, un dé, une canette ou un ballon ne sont pas plats. Ce sont des objets qui prennent de la place. En géométrie, on les appelle des solides. Tu peux les poser sur une table. Tu peux aussi les tourner dans tes mains. Un solide a une longueur, une largeur et une hauteur. Une feuille de cahier est plate. Elle n'est donc pas un solide. Un carré, un rectangle et un triangle sont des figures plates. On peut les dessiner sur une feuille. Un solide, lui, ressemble à un vrai objet. Nino part en exploration dans la classe. Il cherche des solides dans la trousse, sur le bureau et dans le cartable. Toi aussi, cherche des objets que tu peux tenir. Tu verras que les solides sont partout.

Les solides que tu rencontres souvent

Solide	Exemple dans la vie	Ce que tu observes

Le cube	Un dé ou un petit cube de jeu	Toutes ses faces sont des carrés.
Le pavé droit	Une boîte de céréales ou un livre	Ses faces sont des rectangles. Certaines peuvent être des carrés.
Le cylindre	Une canette ou un rouleau de papier	Il a deux bases rondes et un côté qui est courbé.
La boule	Un ballon ou une bille	Elle est toute ronde et roule facilement.
La pyramide	Une petite tente pointue	Elle a une pointe et des faces triangulaires.

Les mots utiles pour bien observer

Pour décrire un solide, utilise des mots précis. Une face est une partie plate du solide. Sur un dé, chaque carré est une face. Une arête est le trait où deux faces plates se rencontrent. Passe doucement ton doigt sur le bord d'une boîte. Tu suis une arête. Un sommet est un coin. C'est l'endroit où plusieurs arêtes se rejoignent. Le cube possède 6 faces, 12 arêtes et 8 sommets. Le

pavé droit possède aussi 6 faces, 12 arêtes et 8 sommets. Cela est vrai pour tous les cubes et tous les pavés droits. Le cylindre est différent. Il a deux faces rondes, une en haut et une en bas. Son côté est courbé. La boule n’a ni face plate, ni arête, ni sommet. Elle peut rouler dans toutes les directions.

Le patron d’un solide

> Un patron est un dessin à plat que tu peux découper, plier et coller pour fabriquer un solide. Imagine que tu ouvres une petite boîte sans la déchirer. Tu poses ensuite toutes ses faces sur la table. La forme obtenue est le patron de la boîte.

Du solide au patron

Un patron montre toutes les faces d’un solide. Chaque face doit apparaître une seule fois. Pour fabriquer un cube, il faut donc 6 carrés. Ces carrés doivent avoir la même taille. Ils doivent aussi être placés de façon à pouvoir se plier sans se gêner. Un simple dessin de 6 carrés n’est pas toujours un bon patron. Si les carrés sont mal placés, ils vont se chevaucher quand tu plieras. Le patron d’un pavé droit contient 6 rectangles. Dans un pavé droit ordinaire, les rectangles vont par paires de même taille. Par exemple, une boîte peut avoir deux grands rectangles, deux rectangles

plus étroits et deux petits rectangles. Pour un cylindre, le patron contient un grand rectangle et deux disques de même taille. Le rectangle devient le côté courbé. Les deux disques ferment le haut et le bas.

Vérifie un patron pas à pas

- Cherche le solide à fabriquer.
- Compte ses faces plates quand il en possède.
- Repère la forme de chaque face : carré, rectangle, triangle ou disque.
- Vérifie que toutes les faces nécessaires sont présentes.
- Imagine les pliages le long des traits.
- Demande-toi si les faces vont se fermer sans trou.
- Vérifie que deux faces ne vont pas se poser l'une sur l'autre.

Le tuyau de Nino

> Pour tester un patron, choisis une face comme fond de la boîte. Imagine ensuite les faces voisines qui se relèvent tout autour. Si une face manque pour fermer la boîte, le patron ne convient pas.

Reconnaître le patron d’un cube

Le cube est un bon solide pour commencer. Il a 6 faces carrées. Son patron doit donc avoir exactement 6 carrés de même taille. Souvent, on voit une bande de 4 carrés. Un carré est accroché au-dessus de la bande. Un autre carré est accroché au-dessous. Cette forme peut se plier pour former un cube. Mais il existe plusieurs patrons possibles pour le cube. Ne cherche pas un seul dessin à retenir. Cherche surtout les 6 carrés identiques et imagine le pliage. Si 5 carrés seulement sont dessinés, la boîte ne peut pas être fermée. Si 7 carrés sont dessinés, il y en a un de trop. Si deux carrés se recouvrent au moment du pliage, ce n’est pas un patron de cube. Prends ton temps. Tu peux mimer les pliages avec tes mains.

Faire attention aux dessins en perspective

Un solide est souvent dessiné avec des traits obliques. Ce dessin donne l’impression de profondeur. On dit que le solide est dessiné en perspective. Les faces cachées ne sont pas toujours visibles. Sur le dessin d’un cube, tu peux voir seulement 3 faces. Pourtant, le cube en a bien 6. Tourne un vrai dé dans ta main pour t’en assurer. Ne compte donc pas seulement les faces que tu vois sur le dessin. Pense aux faces derrière et dessous. Pour mieux comprendre, construis un solide avec du papier. Découpe proprement. Plie sur les traits. Colle les languettes si le dessin en a. Quand ta construction

est terminée, tourne-la. Tu verras les faces cachées. Nino te le rappelle : tes yeux observent, mais tes mains peuvent aussi vérifier.

Attention piège !

> Ne confonds pas un carré avec un cube. Le carré est une figure plate. Le cube est un solide. Le carré peut être une face du cube, mais il ne peut pas contenir d'objet.

Bien travailler avec un patron

Quand tu construis un solide, commence par suivre les consignes du dessin. Les traits continus servent à découper. Les traits en pointillés servent souvent à plier. Vérifie toujours la consigne donnée avec ton patron. Ne coupe pas les traits de pliage. Sinon, les faces seront séparées et tu ne pourras plus fermer le solide. Plie doucement avec une règle pour faire des plis nets. Avant de coller, rapproche les faces sans mettre de colle. Tu peux ainsi vérifier que le solide se ferme bien. Ensuite, colle une languette à la fois. Si tu construis un cube pour ranger un petit trésor, chaque face doit rejoindre une autre face. À la fin, il ne doit rester ni trou, ni face qui dépasse. Bravo, explorateur : tu sais maintenant passer d'un objet en volume à son dessin à plat.

Exemples résolus

Reconnaître un pavé droit

Énoncé. Lina observe une boîte de biscuits. Elle voit 6 faces plates. Elles sont rectangulaires. Quel solide est cette boîte ?

1. Je remarque que la boîte prend de la place : c'est un solide.

2. Je cherche un solide qui possède 6 faces plates.

3. Les faces sont des rectangles.

4. Le solide qui correspond est le pavé droit.

Résultat : La boîte de biscuits est un pavé droit.

Vérifier un patron de cube

Énoncé. Un dessin montre 6 carrés de même taille : 4 carrés sont alignés, puis 1 carré est au-dessus du deuxième et 1 carré est au-dessous du deuxième. Peut-il former un cube ?

1. Un cube possède 6 faces.

2. Chaque face d'un cube est un carré de même taille.

3. Le dessin contient bien 6 carrés identiques.

4. Les carrés peuvent se relever autour de la bande de 4 carrés.

5. Les faces ferment le cube sans se superposer.

Résultat : Oui, ce dessin peut être un patron de cube.

Trouver le patron d'un cylindre

Énoncé. Nino veut fabriquer une boîte en forme de canette. Il hésite entre un dessin avec 6 carrés et un dessin avec 1 rectangle et 2 disques identiques.

1. Une canette a la forme d'un cylindre.

2. Un cylindre possède deux faces rondes.

3. Les deux disques identiques ferment le haut et le bas.

4. Le rectangle s'enroule pour former le côté du cylindre.

Résultat : Nino choisit le dessin avec 1 rectangle et 2 disques identiques.

Les tuyaux de Nino



Le tuyau de Nino : la boîte ouverte

Pense à une boîte que tu ouvres et poses à plat. Ce dessin à plat est son patron.



Le tuyau de Nino : les trois mots

Pour une boîte, retiens : faces pour les surfaces, arêtes pour les bords, sommets pour les coins.



Le tuyau de Nino : le dé

Prends un dé pour imaginer un cube. Tourne-le dans ta main pour trouver les faces cachées.

Mes exercices

1 Les objets de Nino ★☆☆

Indique le solide qui correspond à chaque objet.

1. Un dé.

2. Une boîte à chaussures.

3. Un ballon rond.

4. Une canette de jus.

2 Vrai ou faux ? ★☆☆

Écris vrai ou faux.

1. Un carré est un solide.

2. Un cube a 6 faces.

3. Une boule a des sommets.

4. Un patron est un dessin à plat.

3 Les mots de la boîte ★☆☆

Complète avec face, arête ou sommet.

1. Une partie plate d'une boîte est une _____.

2. Un coin d’une boîte est un _____.

3. Le bord entre deux faces est une _____.