CORRIGÉ

6e

# Volumes et empilements — Le centimètre cube

Corrigé détaillé
8 exercices

> Ce qui est noté au contrôle, ce n'est pas le résultat seul : c'est le raisonnement posé, puis le calcul mené jusqu'au bout avec l'unité.

## 1 Reconnaître les solides

1. a. A est un **cône**, B un **prisme droit** (ses deux bases sont des triangles), C un **cylindre**, D une **pyramide** (à base carrée), E un **pavé** et F une **boule**.
2. b. Le prisme droit B, la pyramide D et le pavé E n'ont que des faces planes.
3. c. Les 6 faces du pavé E sont des **rectangles**.

## 2 Compter les cubes

1. a. On voit **8 cubes** : les 3 de devant, puis, derrière, 1 à gauche, 1 en haut au milieu et 3 à droite.
2. b. Derrière, les colonnes ont 1, 2 et 3 cubes ; devant, 3 colonnes de 1 cube. Le cube du bas de la colonne du milieu, derrière, est caché : comme aucun cube ne flotte, il est forcément là.
   $1 + 2 + 3 + 1 + 1 + 1 = 9$
   il y a 9 cubes
3. c. 9 cubes de 1 cm d'arête : le volume est **9 cm³**.

## 3 Dessiner les vues

1. a. Vue de dessus, l'arrière en haut : rangée du haut 1, 3, 1 ; rangée du bas 2, 1 et une case vide à droite.
2. b. Vue de face, file par file de gauche à droite : à gauche la plus haute colonne a 2 cubes, au milieu 3, à droite 1. On dessine des colonnes de **2, 3 et 1 carrés**.
3. c. Vue de droite : la rangée de derrière a pour plus haute colonne 3 cubes, celle de devant 2. On dessine **3 carrés à gauche** (l'arrière) et **2 carrés à droite** (l'avant).
4. d. On additionne les hauteurs de la vue de dessus.
   $1 + 3 + 1 + 2 + 1 = 8$
   l'assemblage compte 8 cubes

## 4 De la vue de dessus à l'assemblage

1. a. On additionne les hauteurs, rangée par rangée : $2 + 3 + 2 = 7$ derrière, $1 + 2 + 1 = 4$ au milieu, $1 + 1 = 2$ devant.
   $7 + 4 + 2 = 13$
   13 cubes, donc un volume de 13 cm³
2. b. Vue de face : dans chaque file, de gauche à droite, la colonne la plus haute a 2, 3 puis 2 cubes. On dessine des colonnes de **2, 3 et 2 carrés**.
3. c. Vue de droite : la plus haute colonne de chaque rangée a 3 cubes (derrière), 2 (milieu) et 1 (devant). L'arrière à gauche : des colonnes de **3, 2 et 1 carrés**, de gauche à droite.

## 5 Vrai ou faux ? Justifie.

1. a. **Vrai.** C'est la définition du centimètre cube.
2. b. **Vrai.** Même nombre de cubes unités, même volume : 10 cm³ chacun.
3. c. **Faux.** Il contient 2 couches de 4 cubes unités.
   $2 \times 4 = 8$
   son volume est 8 cm³
4. d. **Faux.** La vue de dessus ne montre pas les hauteurs : une colonne de 1 cube et une colonne de 3 cubes donnent le même carré.
5. e. **Vrai.** Ses 6 faces sont des carrés, et un carré est un rectangle particulier.
6. f. **Faux.** La base d'une pyramide est un polygone et ses autres faces sont des triangles. Le cône a une base en forme de disque et une surface courbe.

## 6 Repérer l'erreur

1. a. Première erreur : Emma ne compte que les cubes visibles. Sous les 2 cubes du haut, derrière, il y a 2 cubes cachés par la rangée de devant.
2. Deuxième erreur : l'unité. Un volume s'écrit en cm³ (on compte des cubes), pas en cm², qui sert pour les aires.
3. b. Derrière, les colonnes ont 2, 2 et 1 cubes ; devant, 1, 1 et 1.
   $2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 = 8$
4. L'assemblage compte 8 cubes de 1 cm d'arête : son volume est **8 cm³**.

## 7 Deux boîtes de rangement

1. a. Une couche a 4 rangées de 5 cubes.
   $4 \times 5 = 20$
   20 cubes par couche
2. b. La boîte A a 3 couches de 20 cubes.
   $3 \times 20 = 60$
   volume de A : 60 cm³
3. c. La boîte B a 6 couches de 9 cubes.
   $6 \times 9 = 54$
   volume de B : 54 cm³
4. d. On compare : 60 cm³ est plus grand que 54 cm³.
   $60 - 54 = 6$
5. La boîte A a le plus grand volume, de **6 cm³**, même si la boîte B est plus haute.

## 8 Compléter un escalier

1. a. Devant : 3 colonnes de 1 cube ; au milieu : 3 colonnes de 2 ; derrière : 3 colonnes de 3.
   $3 + 6 + 9 = 18$
   18 cubes, donc 18 cm³
2. b. Un cube de 3 cm d'arête a 3 couches de $3 \times 3 = 9$ cubes.
   $3 \times 9 = 27$
3. Il manque :
   $27 - 18 = 9$
   il faut ajouter 9 cubes
4. c. Une couche a 4 rangées de 4 cubes, soit 16 cubes, et il y a 4 couches.
   $4 \times 16 = 64$
5. Il faut **64 cubes** : le volume du cube de 4 cm d'arête est **64 cm³**.
6. d. Les 64 cubes sont partagés en 2 couches identiques.
   $64 \div 2 = 32$
   32 cubes par couche
7. Le pavé est fait des mêmes 64 cubes : sa forme change, mais son volume reste **64 cm³**.

**Corrige-toi toi-même.** Compte tes points exercice par exercice : c'est ainsi qu'on voit où l'on perd, et ce n'est presque jamais là où on le croit.

| Ce qui est évalué | Points | Ce qui fait perdre le point |
|---|---|---|
| Reconnaître et nommer les solides usuels | 2 pts | Confondre cône et pyramide, ou cylindre et prisme droit |
| Dessiner une vue exacte, faite uniquement de carrés | 2 pts | Dessiner en relief ; empiler les colonnes de devant et de derrière ; inverser l'avant et l'arrière dans la vue de droite |
| Compter tous les cubes d'un assemblage | 2 pts | Oublier les cubes cachés, alors qu'aucun cube ne flotte |
| Déterminer un volume en cm³, couche par couche | 2 pts | Écrire cm ou cm² ; compter un cube de 2 cm d'arête pour 2 cm³ |
| Comparer deux volumes et conclure par une phrase | 2 pts | Comparer à l'œil, ou compter des cubes de tailles différentes ; réponse sans phrase |