

Les volumes

Dans ce dernier chapitre, votre enfant va apprendre à **estimer, visualiser et mesurer des volumes** avant de **découvrir le lien entre les volumes et les contenances**.

Avant de faire les activités 93 et 94

Le matériel : des cubes emboîtables.

- « Aujourd'hui, nous allons travailler sur le volume des solides, c'est-à-dire sur la quantité d'espace qu'ils occupent. » Allez à l'activité 93 et observez avec votre enfant le premier solide. Invitez-le à vous faire part de ses remarques et observations. Passez ensuite au solide suivant : « À ton avis, quel est le volume de ce solide en unités cubes ? » Une fois son estimation donnée, demandez à votre enfant de reproduire le solide à l'aide de ses cubes, puis de les dénombrer. « Ton estimation était-elle bonne ? Tu peux maintenant noter ta réponse. » Procédez de la même manière pour tous les solides de la page : estimation, construction, puis dénombrement. Petit à petit, votre enfant va se familiariser avec la présence des cubes cachés et ne pas les oublier.
- Pour l'activité 94, laissez les cubes de côté si possible car il s'agit maintenant de l'inviter à décomposer mentalement le solide, soit en visualisant les couches superposées, soit en juxtaposant l'assemblage dans sa tête. C'est aussi l'occasion d'introduire la notation « cm^3 », centimètre cube.

Avant de faire les activités 95 et 96

- Dans les activités 95 et 96, il s'agit de découvrir et d'appliquer le volume du pavé droit. Les cubes encastrables peuvent venir en soutien à votre enfant, mais dans la mesure du possible, il faut les laisser de côté. Dans l'activité 95, les pavés sont représentés avec les cubes qui les composent afin de poursuivre la démarche de décomposition mentale par assemblage ou couches successives. Dans l'activité 96, seules les dimensions des arêtes des pavés sont représentées afin de s'exercer à mettre en œuvre la formule du volume du pavé droit.

Avant de faire les activités 97 et 98

Le matériel : une feuille et des crayons vert, bleu et rouge.

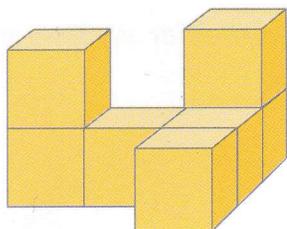
Le matériel à télécharger sur www.editions-larousse.fr : le tableau de conversion des volumes et des contenances.

- Si les unités de contenance vont de 10 en 10, les unités « métriques » vont de 1 000 en 1 000, ce qui va générer une difficulté pour votre enfant. Une fois le haut de la page 97 découverte, invitez votre enfant à reproduire le tableau de conversion. Cela va lui permettre de commencer à s'appropriier le lien entre volume et contenance. Par la suite, il pourra continuer à utiliser celui-ci ou celui que vous avez téléchargé. Afin que votre enfant s'approprie le fonctionnement du tableau, posez-lui de multiples questions du type : « Quel est le volume de 3 litres d'eau ? » ou « Si j'ai 500 cm^3 , quelle est la contenance en ml ? »

Observe, puis complète

Activité 93

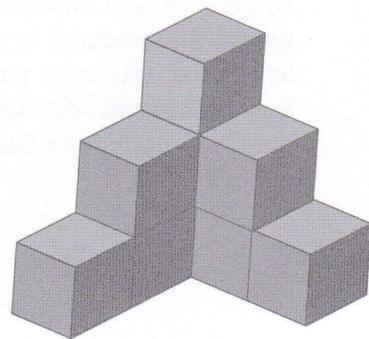
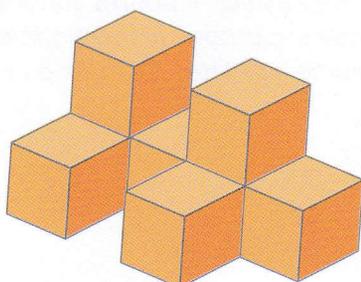
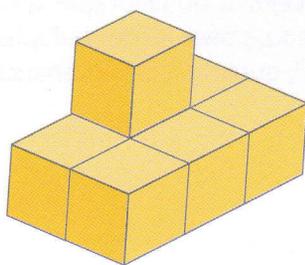
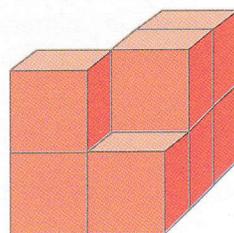
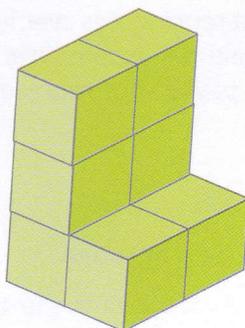
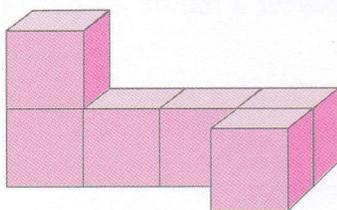
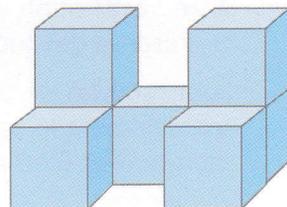
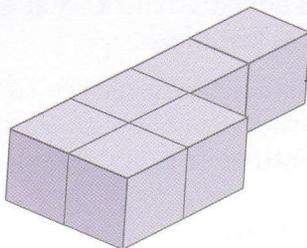
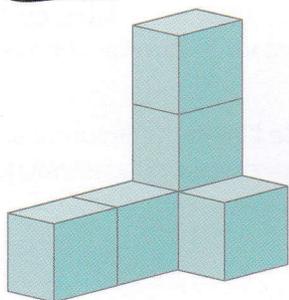
Le volume d'un solide est la quantité d'espace qu'il occupe.



Ce solide a pour volume
7 unités cubes.



(Donne le volume de chaque solide en unités cubes.

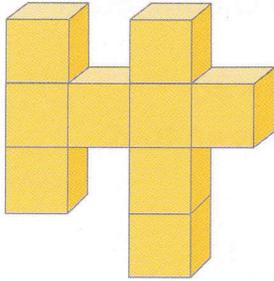


Donne le volume de chaque solide

Activité 94

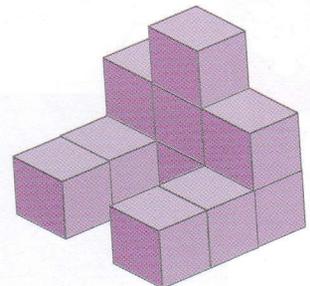
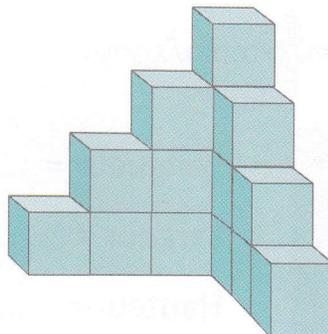
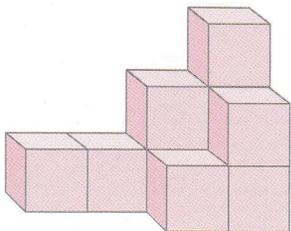
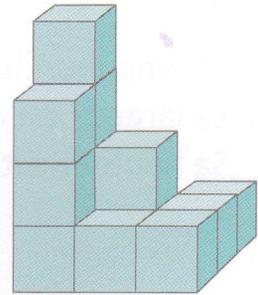
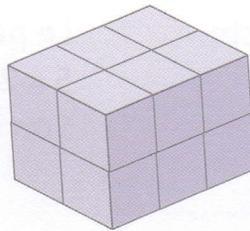
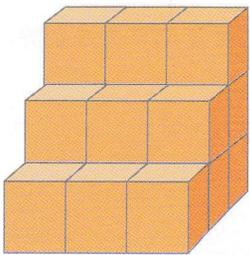
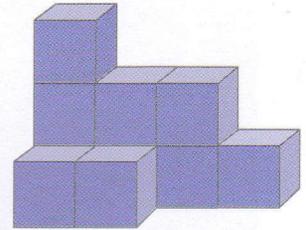
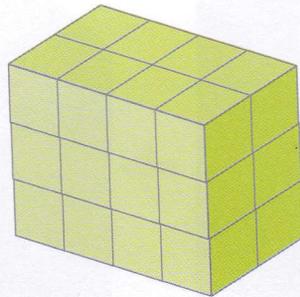
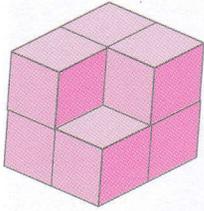
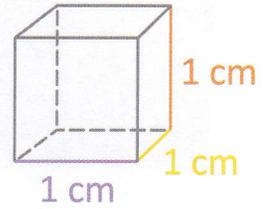


Regarde l'exemple, puis écris le volume de chaque solide en cm^3 .



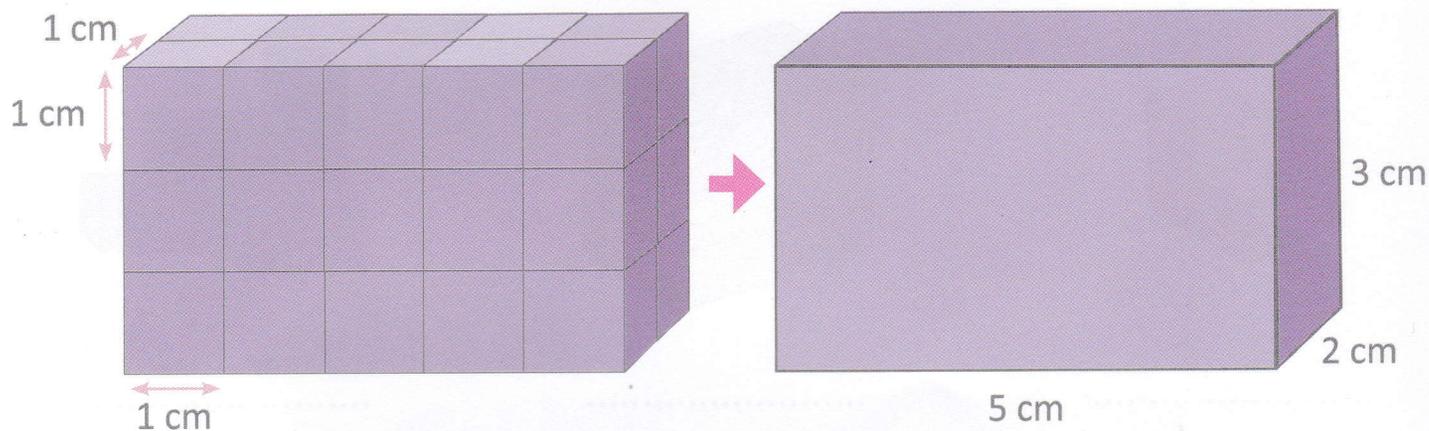
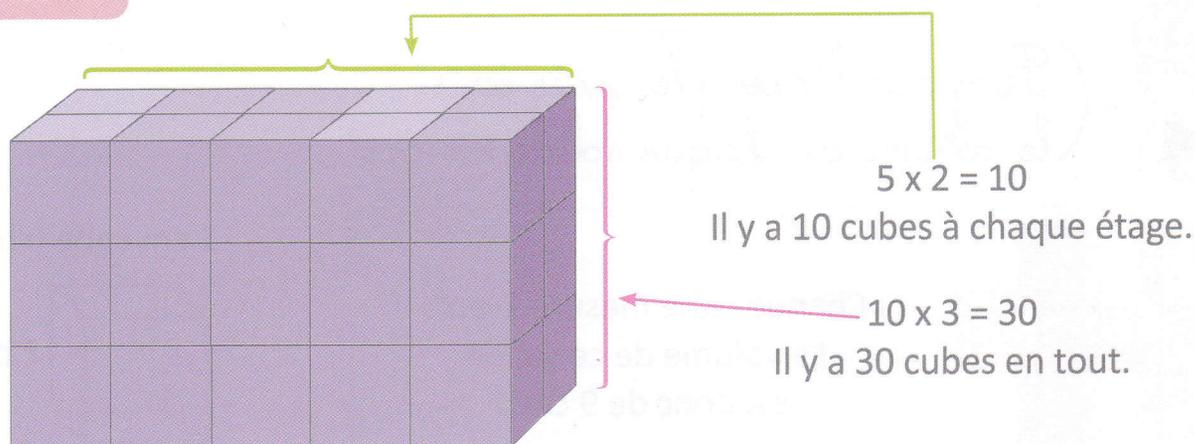
Chaque cube mesure 1 cm^3 .
Le volume de ce solide est donc de 9 cm^3 .

1 cm cube (cm^3)



Découvre le volume du pavé droit

Activité 95



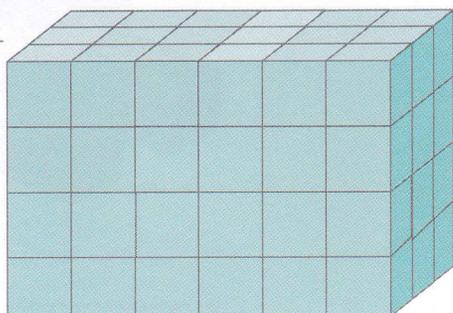
La longueur du pavé est de 5 cm.
Sa largeur est de 2 cm.
Sa hauteur est de 3 cm.

Le pavé mesure 5 cm x 2 cm x 3 cm.
 $5 \times 2 \times 3 = 30$
Son volume est de 30 cm³.

Le volume d'un pavé = Longueur x Largeur x Hauteur



Complète les informations.



Longueur = cm

Largeur = cm

Hauteur = cm

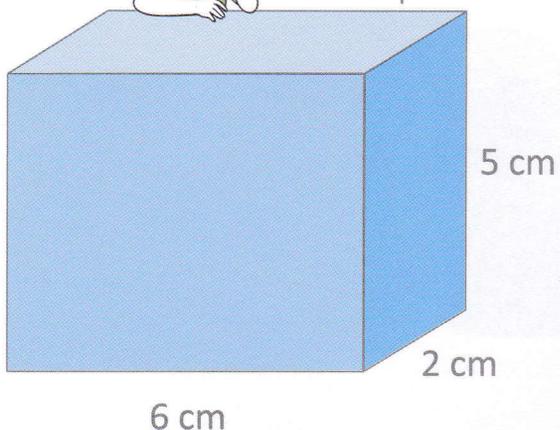
Volume = cm³

Calcule les volumes

Activité 96



Le pavé mesure 6 cm x 2 cm x 5 cm.
Quel est son volume ?

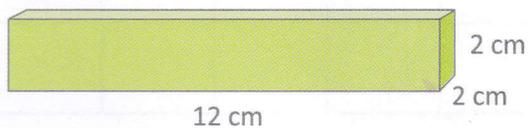
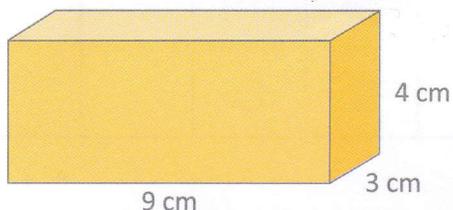


..... X X =

Le volume de ce pavé
est de cm³.

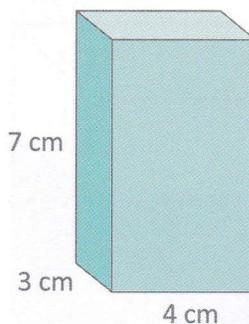
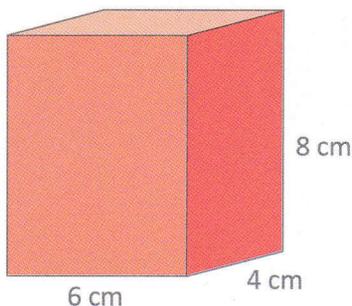


Quel est le volume des pavés ci-dessous ?



.....

.....



.....

.....

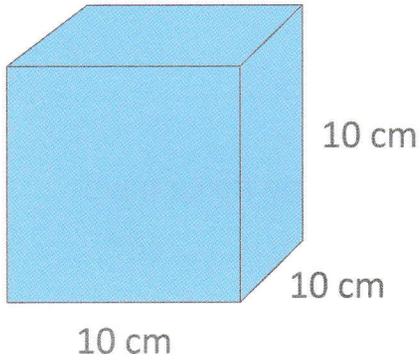
Observe le lien entre volume et contenance

Activité 97

Ce cube mesure 10 cm x 10 cm x 10 cm.
Il contient 1 litre d'eau.

$$1 \text{ L} = 1\,000 \text{ ml}$$

$$1 \text{ L} = 1\,000 \text{ cm}^3$$

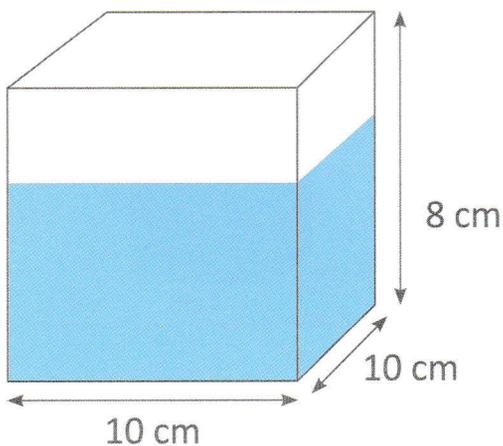


Le volume d'eau dans le cube = $10 \times 10 \times 10 = 1\,000 \text{ cm}^3$

| m^3 | | | dm^3 | | | cm^3 | | | mm^3 | | |
|--------------|--|--|---------------|-----|---|---------------|----|----|---------------|--|--|
| | | | hl | dal | L | dl | cl | ml | | | |
| | | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | | | |



Donne le volume d'eau en centimètres cubes
et en millilitres.



..... cm^3 ou ml

Convertis les volumes

Activité 98



(Convertis les volumes en cm^3 .

| | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 2 L = cm^3 | 10 ml = cm^3 | 2 500 ml = cm^3 |
| 300 ml = cm^3 | 2 L 361 ml = cm^3 | 3 L 26 ml = cm^3 |
| 1 L 400 ml = cm^3 | 5 L 800 ml = cm^3 | 6 L 65 ml = cm^3 |



(Donne les volumes en litres et en millilitres, puis en millilitres seulement.

$$1\ 500\ \text{cm}^3 = \dots\dots\ \text{L}\ \dots\dots\ \text{ml} = \dots\dots\ \text{ml}$$

$$2\ 645\ \text{cm}^3 = \dots\dots\ \text{L}\ \dots\dots\ \text{ml} = \dots\dots\ \text{ml}$$

$$3\ 090\ \text{cm}^3 = \dots\dots\ \text{L}\ \dots\dots\ \text{ml} = \dots\dots\ \text{ml}$$

$$6\ 850\ \text{cm}^3 = \dots\dots\ \text{L}\ \dots\dots\ \text{ml} = \dots\dots\ \text{ml}$$

$$6\ \text{dm}^3 = \dots\dots\ \text{L}\ \dots\dots\ \text{ml} = \dots\dots\ \text{ml}$$

$$25\ \text{cm}^3 = \dots\dots\ \text{L}\ \dots\dots\ \text{ml} = \dots\dots\ \text{ml}$$

$$3\ \text{dm}^3\ 5\ \text{cm}^3 = \dots\dots\ \text{L}\ \dots\dots\ \text{ml} = \dots\dots\ \text{ml}$$

$$20\ \text{dm}^3\ 800\ \text{cm}^3 = \dots\dots\ \text{L}\ \dots\dots\ \text{ml} = \dots\dots\ \text{ml}$$

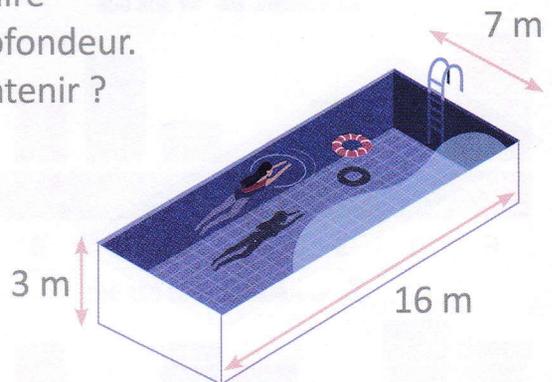


(Résous le problème.

M^{me} Borneau a une piscine rectangulaire de 16 m de long, 7 m de large et 3 m de profondeur. Combien d'eau cette piscine peut-elle contenir ?

$$\begin{aligned} \text{Volume d'eau} &= \dots\dots\ \text{m} \times \dots\dots\ \text{m} \times \dots\dots\ \text{m} \\ &= \dots\dots\ \text{m}^3 \\ &= \dots\dots\ \text{L} \end{aligned}$$

Elle la remplit d'eau à 2 m de hauteur. Quelle est la quantité d'eau en mètres cubes contenue dans la piscine ?



p. 114 : Regarde la carte, mesure puis répons aux questions

Quelle est l'échelle de cette carte ?

Sur la carte, 1 cm = 122 km.
122 km = 12 200 000 cm.
L'échelle de cette carte est donc 1/12 200 000.

Deux villes séparées de 5 cm sur la carte seraient éloignées de combien de kilomètres dans la réalité ?

$122 \times 5 = 610$ km
Les deux villes seraient séparées de 610 km.

Mesure, puis indique la distance à vol d'oiseau entre Montpellier et Paris dans la réalité.

Sur la carte, Montpellier-Paris = 4 cm.
Dans la réalité, 4×122 km = 610 km.

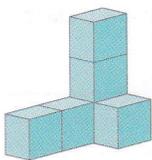
Quelle distance à vol d'oiseau sépare Strasbourg de Nantes dans la réalité ?

Sur la carte, Strasbourg-Nantes = 5 cm.
Dans la réalité, 5×122 km = 610 km.

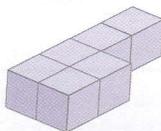
Sur la carte, de quel écart seraient séparées deux villes distantes à vol d'oiseau de 900 km ?

$900 : 122 = 7,38$
Les deux villes seraient séparées par 7,38 cm.

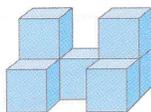
p. 116 : Observe, puis complète



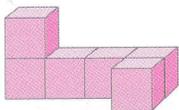
6 unités cubes



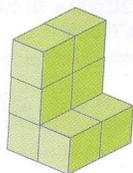
6 unités cubes



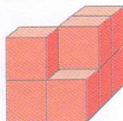
7 unités cubes



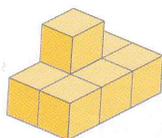
6 unités cubes



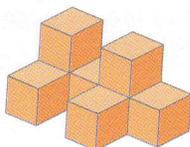
8 unités cubes



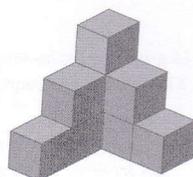
7 unités cubes



7 unités cubes

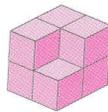


8 unités cubes

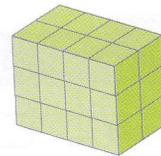


9 unités cubes

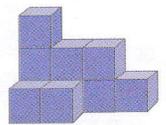
p. 117 : Donne le volume de chaque solide



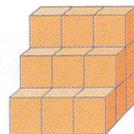
7 cm³



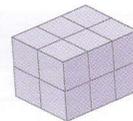
24 cm³



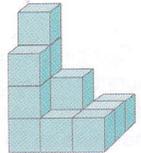
10 cm³



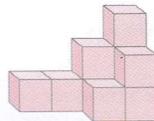
18 cm³



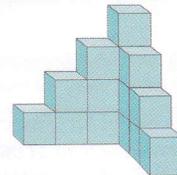
12 cm³



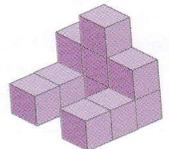
13 cm³



10 cm³

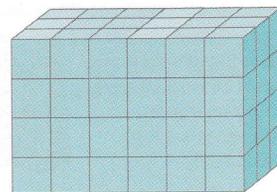


16 cm³



11 cm³

p. 118 : Découvre le volume du pavé droit



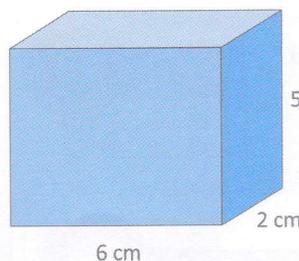
Longueur = 6 cm

Largeur = 3 cm

Hauteur = 4 cm

Volume = 72 cm³

p. 119 : Calcule les volumes



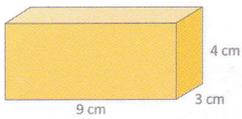
5 cm

6 cm

2 cm

$$6 \times 2 \times 5 = 60$$

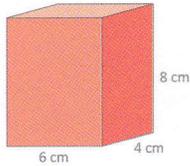
Le volume de ce pavé est de 60 cm³.



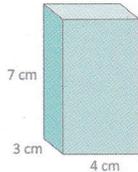
$$9 \times 3 \times 4 = 108 \text{ cm}^3$$



$$12 \times 2 \times 2 = 48 \text{ cm}^3$$

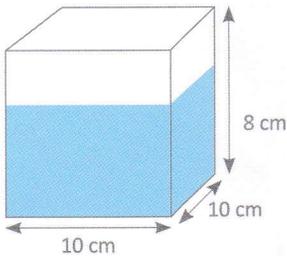


$$6 \times 4 \times 8 = 192 \text{ cm}^3$$



$$7 \times 3 \times 4 = 84 \text{ cm}^3$$

p. 120 : Observe le lien entre volume et contenance



$$10 \times 10 \times 8 = 800$$

$$800 \text{ cm}^3 \quad \text{ou} \quad 800 \text{ ml}$$

p. 121 : Convertis les volumes

| | | |
|---|---|--|
| 2 L = 2 000 cm ³ | 10 ml = 10 cm ³ | 2 500 ml = 2 500 cm ³ |
| 300 ml = 300 cm ³ | 2 L 361 ml = 2 361 cm ³ | 3 L 26 ml = 3 026 cm ³ |
| 1 L 400 ml = 1 400 cm ³ | 5 L 800 ml = 5 800 cm ³ | 6 L 65 ml = 6 065 cm ³ |

$$1\,500 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L } 500 \text{ ml} = 1\,500 \text{ ml}$$

$$2\,645 \text{ cm}^3 = 2 \text{ L } 645 \text{ ml} = 2\,645 \text{ ml}$$

$$3\,090 \text{ cm}^3 = 3 \text{ L } 90 \text{ ml} = 3\,090 \text{ ml}$$

$$6\,850 \text{ cm}^3 = 6 \text{ L } 850 \text{ ml} = 6\,850 \text{ ml}$$

$$6 \text{ dm}^3 = 6 \text{ L } 0 \text{ ml} = 6\,000 \text{ ml}$$

$$25 \text{ cm}^3 = 0 \text{ L } 25 \text{ ml} = 25 \text{ ml}$$

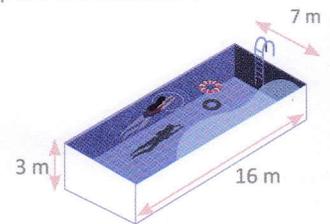
$$3 \text{ dm}^3 5 \text{ cm}^3 = 3 \text{ L } 500 \text{ ml} = 3\,500 \text{ ml}$$

$$20 \text{ dm}^3 800 \text{ cm}^3 = 20 \text{ L } 800 \text{ ml} = 20\,800 \text{ ml}$$

M^{me} Borneau a une piscine rectangulaire de 16 m de long, 7 m de large et 3 m de profondeur. Combien d'eau cette piscine peut-elle contenir ?

$$\text{Volume d'eau} = 16 \text{ m} \times 3 \text{ m} \times 7 \text{ m}$$

$$336 \text{ m}^3 = 336\,000 \text{ L}$$



Elle la remplit d'eau à 2 m de hauteur. Quelle est la quantité d'eau en mètres cubes contenue dans la piscine ?

$$16 \times 7 \times 2 = 224$$

La quantité d'eau contenue dans la piscine est de 224 m³.