

Chapitre 12 : Aires et volumes

Compétences :

- Connaître / utiliser / convertir des unités d'aire
- Connaître / utiliser les formules donnant l'aire d'un carré, et celle d'un rectangle.
- Connaître comme unité de volume le centimètre cube.
- Déterminer le volume d'un solide par assemblage.

I. Aire d'une figure

L'aire d'une figure géométrique est la **mesure de la surface occupée** par cette figure.

1. Le mètre carré et ses sous-multiples

L'unité d'aire usuelle est le **mètre carré** (noté m^2) qui représente **l'aire d'un carré d'un mètre de côté**.

On utilise aussi ses sous-multiples (dm^2 , cm^2 , mm^2) :

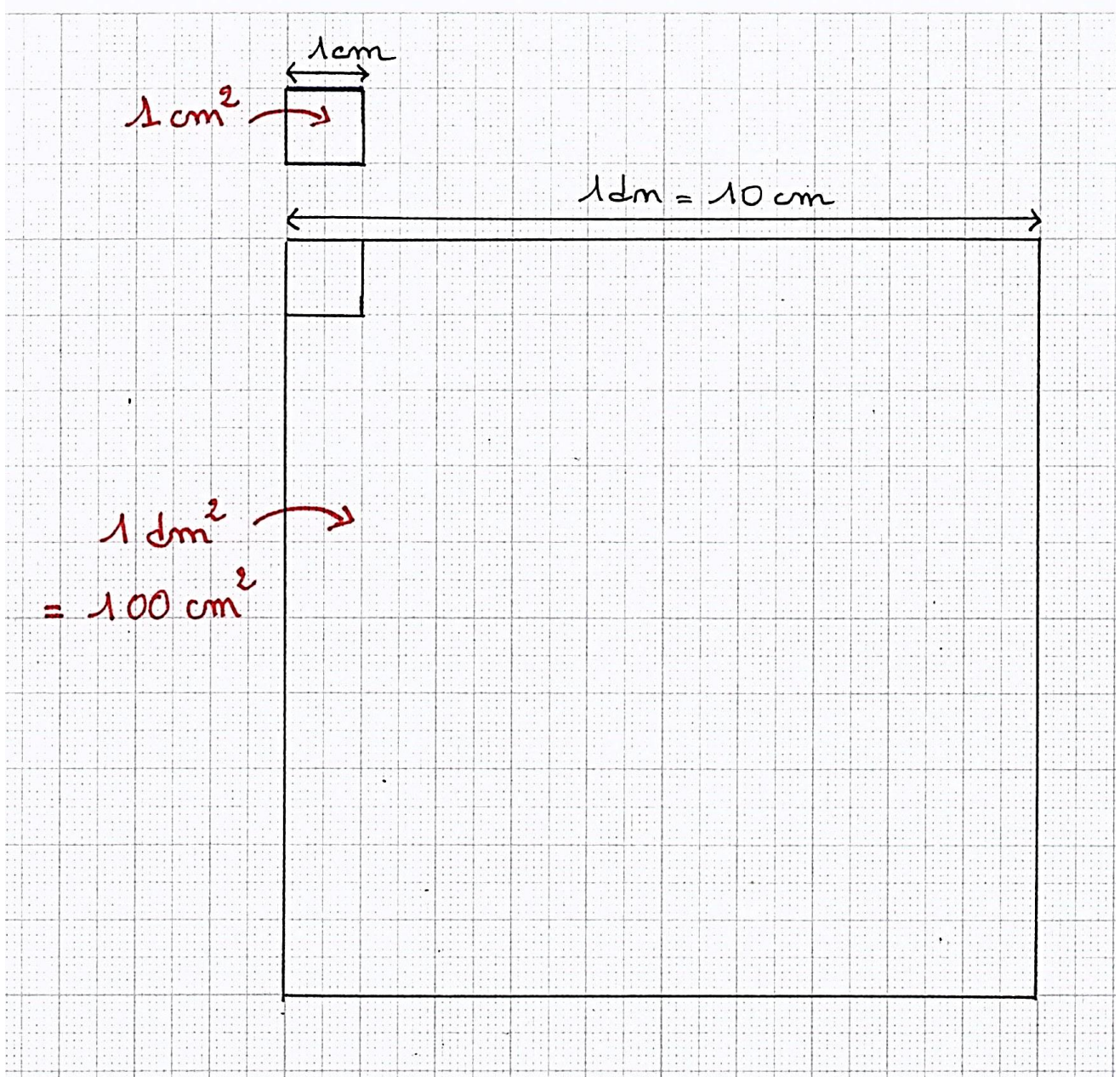
- Un **décimètre carré (dm^2)** est l'aire d'un carré d'un décimètre de côté.
- Un **centimètre carré (cm^2)** est l'aire d'un carré d'un centimètre de côté.
- Un **millimètre carré (mm^2)** est l'aire d'un carré d'un millimètre de côté.

Dans 1 cm^2 , il y a 100 mm^2 .

Dans 1 dm^2 , il y a 100 cm^2 .

Dans 1 m^2 , il y a 100 dm^2 .

Illustrations :



2. Conversions

A retenir !

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$$

$$1 \text{ dm}^2 = \frac{1}{100} \text{ m}^2 = 0,01 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ cm}^2 = \frac{1}{100} \text{ dm}^2 = 0,01 \text{ dm}^2$$

Exemples :

- Convertir 3,7 m² en dm² :

La mesure exprimée en dm² est **cent fois plus grande** que la mesure exprimée en m².
Donc :

$$3,7 \text{ m}^2 = 370 \text{ dm}^2$$

(× 100)

- Convertir 45 dm² en m² :

La mesure exprimée en m² est **cent fois plus petite** que la mesure exprimée en dm².
Donc

$$45 \text{ dm}^2 = 0,45 \text{ m}^2$$

(÷ 100)

- Convertir 1,689 dm² en cm² :

$$1,689 \text{ dm}^2 = 168,9 \text{ cm}^2$$

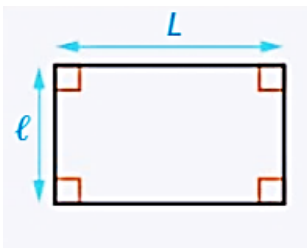
(× 100)

- Convertir 2,4 cm² en dm² :

$$2,4 \text{ cm}^2 = 0,024 \text{ dm}^2$$

(÷ 100)

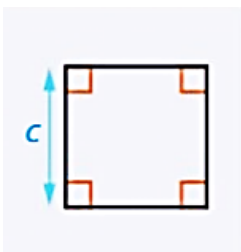
3. Formules à savoir par cœur !



$$A_{\text{rectangle}} = L \times l$$

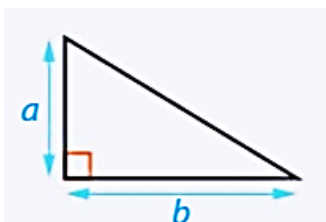
L : longueur

l : largeur



$$A_{\text{carré}} = c \times c$$

c : côté



$$A_{\text{triangle-rectangle}} = (a \times b) \div 2$$

a et b sont les longueurs des côtés de l'angle droit.

Attention :

- Les longueurs doivent être exprimées **dans la même unité**.
- Des cm multipliés par des cm donnent des cm^2 ; des m multipliés par des m donnent des m^2 ...

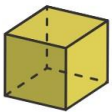
II. Volume

Le **volume d'un solide** est la grandeur correspondant à **la place que l'objet ou le solide occupe dans l'espace**.

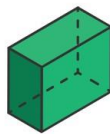
1- Les principaux solides

Les solides usuels sont représentés ci-dessous :

Le cube



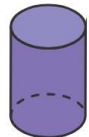
Le pavé droit



Le prisme droit



Le cylindre



La pyramide



Le cône



La boule



2- Le centimètre-cube

Le **centimètre cube** est l'unité de volume qui correspond au volume d'un cube de 1 cm d'arête. On le note cm^3 .

Exemple : Un dé à jouer fait environ 1 cm^3 .

3. Assemblage de cubes

Pour déterminer le volume d'un assemblage de cubes d'arêtes 1 cm, il suffit de compter le nombre de cubes. L'unité est le cm^3 .

Exemple : Les deux solides suivants ont pour volume 12 cm^3 .

