

Les aires

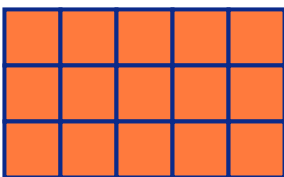
Cours de maths - CM1

Pour recouvrir le sol d'une chambre, il faut du carrelage. Combien ? Pour le savoir, on mesure la **place que prend une surface** : c'est son **aire**. Dans ce chapitre, tu apprends à compter les carreaux, à utiliser le cm^2 et à calculer l'aire d'un rectangle et d'un carré.

1. Qu'est-ce que l'aire ?

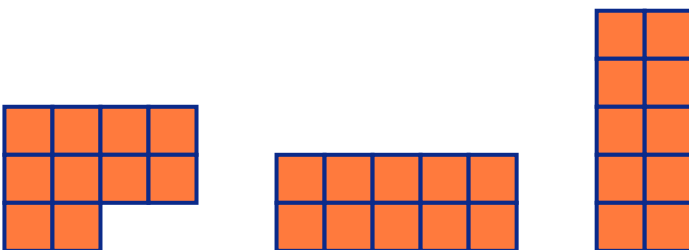
L'aire L'aire d'une surface, c'est la **mesure de la place qu'elle occupe**. Pour la trouver, on peut **paver** la surface, c'est-à-dire la recouvrir de carreaux tous identiques, sans trou et sans chevauchement.

Cette surface est pavée par des carreaux. On les compte : 5 carreaux par ligne, 3 lignes.



Exemple $5 \times 3 = 15$. Il y a 15 carreaux. L'aire de cette surface est de **15 carreaux**.

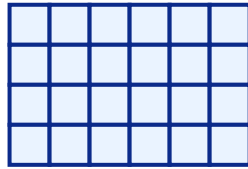
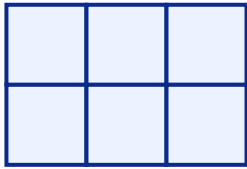
Deux figures peuvent avoir des formes très différentes et pourtant la même aire. Ces trois figures sont pavées par 10 carreaux chacune.



Piège Une figure longue et fine peut avoir la même aire qu'une figure courte et large. Ne te fie pas seulement à ce que tu vois : **compte les carreaux**.

2. L'aire dépend de l'unité choisie

Voici la même surface. Avec de grands carreaux, il en faut peu. Avec de petits carreaux, il en faut beaucoup.

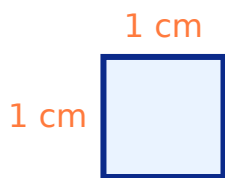


À savoir Un nombre seul ne suffit pas pour donner une aire : il faut aussi dire **quelle unité** on utilise. « 6 grands carreaux » et « 24 petits carreaux » désignent la même aire.

Pour que tout le monde se comprenne, on a choisi des carreaux de référence. Ce sont des carrés de taille connue.

3. Le centimètre carré (cm²)

Le cm² Un **centimètre carré** (1 cm²) est l'aire d'un carré de **1 cm de côté**. On l'écrit « cm² » et on lit « centimètre carré ».

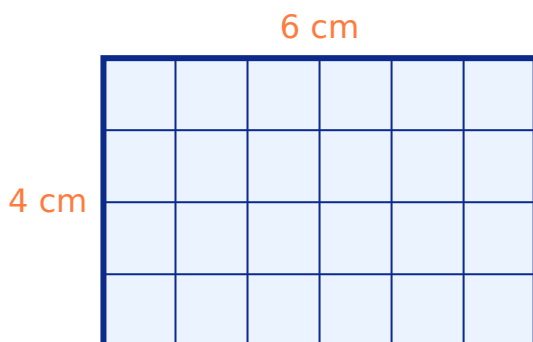


Exemple Sur un quadrillage dont les carreaux mesurent 1 cm de côté, une figure pavée par 15 carreaux a pour aire **15 cm²**.

Ne pas confondre Une longueur se mesure en cm. Une aire se mesure en cm². « 15 cm » et « 15 cm² » n'ont pas du tout la même signification.

4. L'aire d'un rectangle

Pour paver un rectangle de 6 cm de long et 4 cm de large, on place 4 lignes de 6 carreaux.



Aire d'un rectangle Aire = longueur × largeur. On exprime les deux mesures dans la **même unité**.

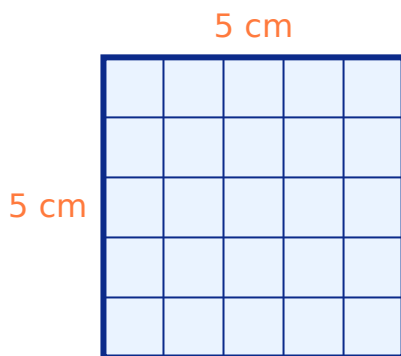
Exemple résolu Un rectangle mesure 8 cm de long et 5 cm de large.

Aire = $8 \times 5 = 40 \text{ cm}^2$.

Méthode 1) Je repère la longueur et la largeur. 2) Je vérifie que l'unité est la même. 3) Je multiplie. 4) J'écris l'unité d'aire (cm^2 , m^2 ...) dans la réponse.

5. L'aire d'un carré

Un carré est un rectangle dont la longueur et la largeur sont égales. Son côté se multiplie donc par lui-même.

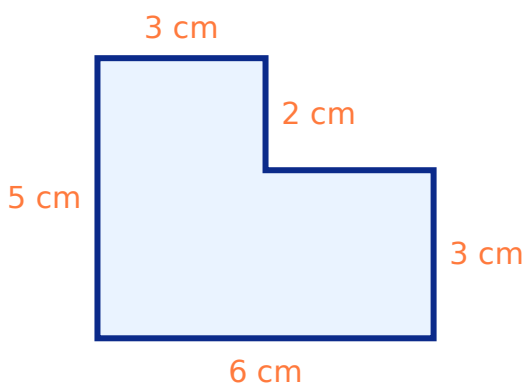


Aire d'un carré Aire = côté $\times$ côté.

Exemple résolu Un carré a un côté de 7 cm. Son aire est $7 \times 7 = 49 \text{ cm}^2$.

6. Aire d'une figure composée

Quand une figure n'est pas un rectangle, on peut la **découper** en rectangles, calculer chaque aire, puis **additionner**.



Exemple résolu Je découpe la figure en deux rectangles.

Le rectangle du haut mesure 3 cm sur 2 cm : $3 \times 2 = 6 \text{ cm}^2$.

Le rectangle du bas mesure 6 cm sur 3 cm : $6 \times 3 = 18 \text{ cm}^2$.

Aire totale : $6 + 18 = 24 \text{ cm}^2$.

Astuce de Mathbot Tu peux aussi voir la figure comme un grand rectangle auquel on enlève un petit morceau. Ici : $6 \times 5 = 30 \text{ cm}^2$, puis $30 - 6 = 24 \text{ cm}^2$. C'est le même résultat !

7. Les autres unités d'aire

Un timbre et un terrain de football ne se mesurent pas avec la même unité. On utilise des carrés de plus en plus grands.

Unité	Écriture	Carré de côté	Exemple
centimètre carré	cm^2	1 cm	un timbre
décimètre carré	dm^2	1 dm	une feuille de cahier
mètre carré	m^2	1 m	le sol d'une chambre
kilomètre carré	km^2	1 km	une grande ville

À savoir par cœur $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$ · $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$ · $1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$.
Quand on passe à l'unité d'en dessous, on multiplie par 100.

Exemple $3 \text{ m}^2 = 3 \times 100 = 300 \text{ dm}^2$. Et $500 \text{ cm}^2 = 500 \div 100 = 5 \text{ dm}^2$.

8. Aire et périmètre : ne pas mélanger

Périmètre Le périmètre est la **longueur du tour** d'une figure. Il se mesure en cm, en m... L'aire est la **place à l'intérieur**. Elle se mesure en cm^2 , en m^2 ...

Exemple Un rectangle de 6 cm sur 3 cm a un périmètre de $6 + 3 + 6 + 3 = 18 \text{ cm}$ et une aire de $6 \times 3 = 18 \text{ cm}^2$. Les deux nombres sont égaux, mais ce sont deux mesures différentes !

Piège Deux rectangles peuvent avoir la même aire et des périmètres différents. Par exemple 12 cm sur 2 cm et 6 cm sur 4 cm ont tous deux 24 cm^2 d'aire, mais leurs périmètres sont 28 cm et 20 cm.

À retenir

- L'aire mesure la place occupée par une surface.
- On peut la trouver en comptant des carreaux identiques.
- 1 cm^2 est l'aire d'un carré de 1 cm de côté.
- Aire d'un rectangle = longueur $\times$ largeur.
- Aire d'un carré = côté $\times$ côté.

- Pour une figure composée, on découpe en rectangles puis on additionne.
- $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$ et $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$.
- Le périmètre se mesure en cm ; l'aire se mesure en cm^2 .