Unités d'aire, cm², dm², m² et conversions en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★☆ | 30 min | Objectif : Unités d'aire : cm², dm², m² et conversions | Éco-encre (N&B)

Prénom : ..... **Date :** .....

Compétence visée (programme) : Connaître et utiliser le centimètre carré, le décimètre carré et le mètre carré ; convertir des aires entre différentes unités

Nova te résume l'essentiel

- Nova te rappelle qu'une aire mesure la surface occupée par une figure ou un objet plat.
- Un cm², un dm² et un m² sont des carrés unités : leurs côtés mesurent respectivement 1 cm, 1 dm et 1 m.
- Pour convertir une aire, avance ou recule d'une unité en multipliant ou en divisant par 100.

La leçon

Mesure une surface avec une unité d'aire

L'aire est la mesure d'une surface. Elle indique la place occupée par une figure plate, comme un rectangle dessiné, une feuille, le dessus d'une table ou le sol d'une pièce. Ne confonds pas l'aire avec le périmètre. Le périmètre mesure le tour d'une figure ; il s'exprime avec des unités de longueur, par exemple en cm ou en m. L'aire mesure toute la surface située à l'intérieur du contour ; elle s'exprime avec des unités d'aire, par exemple en cm², en dm² ou en m². Imagine un carrelage : pour connaître l'aire du sol, tu cherches combien de carreaux recouvrent entièrement le sol. Chaque carreau sert d'unité. Quand les carreaux sont tous identiques et ne se chevauchent pas, tu peux les compter pour mesurer la surface. Nova dit : « Une aire, c'est ce que tu peux recouvrir sans laisser de trou. » Une grande surface a généralement besoin d'une unité plus grande pour être exprimée simplement. Ainsi, écrire l'aire d'une salle en cm² donnerait un très grand nombre ; le m² est alors plus pratique.

Les trois unités à connaître

Le centimètre carré, noté cm², est l'aire d'un carré dont chaque côté mesure 1 cm. Le décimètre carré, noté dm², est l'aire d'un carré dont chaque côté mesure 1 dm. Le mètre carré, noté m², est l'aire d'un carré dont chaque côté mesure 1 m. Le petit ² se lit « carré ». Il montre que l'on mesure une surface et non une longueur. Écris donc 8 cm² pour une aire, mais 8 cm pour une longueur.

Choisis une unité adaptée

Surface à mesurer	Unité souvent adaptée	Pourquoi ?
Un timbre ou une petite gommette	cm²	La surface est petite.
La couverture d'un cahier	dm² ou cm²	La surface est moyenne.
Le sol d'une chambre	m²	La surface est grande.

Un tableau de classe	m^2 ou dm^2	L'unité choisie évite un nombre inutilement grand.

Comprends pourquoi on passe de 1 à 100

Les conversions d'aire ne fonctionnent pas comme les conversions de longueur. Pour les longueurs, 1 dm = 10 cm. Mais pour les aires, 1 dm^2 = 100 cm^2. Observe un carré de 1 dm de côté. Comme 1 dm mesure 10 cm, ce carré a des côtés de 10 cm. Tu peux le partager en petites cases de 1 cm sur 1 cm. Il y a 10 petites cases sur une ligne et 10 lignes de petites cases. Cela fait 10 × 10 = 100 petites cases. Chaque petite case mesure 1 cm^2 : le grand carré mesure donc 100 cm^2. C'est pour cette raison qu'un déplacement d'une colonne entre cm^2 et dm^2 correspond à 100, et non à 10. De la même façon, 1 m = 10 dm. Un carré de 1 m de côté contient 10 rangées de 10 dm^2, donc 100 dm^2. Retrouve toujours l'idée du carré : une longueur est multipliée dans deux directions, la longueur et la largeur. Nova te conseille de ne jamais appliquer automatiquement les règles des cm, dm et m aux cm^2, dm^2 et m^2.

Mémorise l'échelle des aires

- 1 dm^2 = 100 cm^2. Pour transformer des dm^2 en cm^2, multiplie par 100. Exemple : 4 dm^2 = 4 × 100 cm^2 = 400 cm^2.
- 1 m^2 = 100 dm^2. Pour transformer des m^2 en dm^2, multiplie par 100. Exemple : 6 m^2 = 6 × 100 dm^2 = 600 dm^2.
- 1 m^2 = 10 000 cm^2. Pour passer directement de m^2 à cm^2, multiplie deux fois par 100 : 100 × 100 = 10 000. Exemple : 2 m^2 = 20 000 cm^2.
- Pour aller vers une unité plus petite, le nombre augmente : 3 dm^2 devient 300 cm^2. La surface, elle, ne change pas.
- Pour aller vers une unité plus grande, le nombre diminue : 700 cm^2 devient 7 dm^2. Divise alors par 100.
- Range les unités dans cet ordre : m^2, dm^2, cm^2. Vers la droite, multiplie par 100 à chaque étape. Vers la gauche, divise par 100 à chaque étape.

Utilise le tableau de conversion

Écris les unités dans l'ordre : m^2 | dm^2 | cm^2. Quand tu avances d'une colonne vers la droite, multiplie par 100. Quand tu recules d'une colonne vers la gauche, divise par 100. Pour convertir 9 m^2 en cm^2, avance de deux colonnes : 9 × 100 × 100 = 90 000 cm^2. Pour convertir 3 500 cm^2 en m^2, recule de deux colonnes : 3 500 ÷ 100 ÷ 100 = 0,35 m^2. Tu peux aussi passer par l'unité intermédiaire : 3 500 cm^2 = 35 dm^2, puis 35 dm^2 = 0,35 m^2.

Suis une méthode sûre pour convertir

Commence par repérer l'unité de départ et l'unité demandée. Ensuite, écris l'ordre des unités : m^2, dm^2, cm^2. Compte le nombre de déplacements nécessaires. Enfin, choisis l'opération : vers une unité plus petite, tu multiplies par 100 à chaque déplacement ; vers une unité plus grande, tu divises par 100 à chaque déplacement. Vérifie ton résultat avec le bon sens. Par exemple, 5 m^2 est une surface assez grande. En cm^2, le nombre doit donc devenir bien plus grand : 5 m^2 = 50 000 cm^2. À l'inverse, 800 cm^2 devient 8 dm^2 : le nombre diminue car le dm^2 est une unité plus grande. Lorsque le résultat comporte une virgule, garde-la avec soin. Ainsi, 250 cm^2 = 2,5 dm^2, car 250 ÷ 100 = 2,5. Une écriture comme 2 dm^2 50 cm^2 est aussi possible pour décrire la même aire que 250 cm^2, car 2 dm^2 = 200 cm^2 et 200 cm^2 + 50 cm^2 = 250 cm^2. Lis attentivement la consigne : elle peut demander une seule unité précise.

Calcule l'aire d'un rectangle avant de la convertir

Pour calculer l'aire d'un rectangle, multiplie sa longueur par sa largeur, à condition que les deux mesures soient exprimées dans la même unité de longueur. Si un rectangle mesure 8 cm de long et 5 cm de large, son aire est 8 × 5 = 40 cm^2. Si ses mesures sont données en m, l'aire obtenue sera en m^2. Par exemple, un tapis rectangulaire de 3 m sur 2 m a une aire de 3 × 2 = 6 m^2. Si les longueurs ne sont pas dans la même unité, convertis d'abord l'une des longueurs. Un rectangle de 1 m sur 50 cm ne peut pas être calculé directement avec 1 × 50. Transforme 1 m en 100 cm : l'aire est alors 100 × 50 = 5 000 cm^2. Tu pourrais aussi transformer

50 cm en 0,5 m : 1 × 0,5 = 0,5 m². Les deux résultats désignent la même surface, car 0,5 m² = 5 000 cm². Écris toujours l'unité carrée dans ta réponse.

Évite ces confusions

N'écris pas cm² lorsqu'il s'agit d'une longueur : le côté d'un carré peut mesurer 4 cm, mais son aire ne peut pas être 4 cm. N'oublie pas non plus que 1 m² n'est pas égal à 100 cm² : il est égal à 10 000 cm². Enfin, ne mélange pas les unités dans un calcul d'aire. Avant de multiplier une longueur par une largeur, transforme-les dans la même unité.

Exemples résolus

Convertir des dm² en cm²

Énoncé. Convertis 7 dm² en cm².

1. Repère le sens de la conversion : tu passes de dm² à cm², donc vers une unité plus petite.
2. Un déplacement vers une unité plus petite correspond à une multiplication par 100.
3. Calcule 7 × 100 = 700.

Résultat : 7 dm² = 700 cm².

Convertir des cm² en m²

Énoncé. Convertis 25 000 cm² en m².

1. Écris l'ordre des unités : m², dm², cm².
2. Pour aller de cm² à m², recule de deux colonnes.
3. Divise deux fois par 100 : 25 000 ÷ 100 = 250, puis 250 ÷ 100 = 2,5.

Résultat : 25 000 cm² = 2,5 m².

Calculer puis convertir une aire

Énoncé. Un rectangle mesure 12 cm de long et 4 cm de large. Exprime son aire en cm², puis en dm².

1. Les deux longueurs sont déjà exprimées en cm.
2. Calcule l'aire : 12 × 4 = 48.
3. L'aire du rectangle est donc 48 cm².
4. Pour passer de cm² à dm², divise par 100 : 48 ÷ 100 = 0,48.

Résultat : L'aire est 48 cm², soit 0,48 dm².

Mes exercices

1 Choisis l'unité adaptée ★☆☆

Choisis l'unité d'aire la plus adaptée.

1. L'aire d'un petit autocollant : cm^2, dm^2 ou m^2 ? .....

2. L'aire du sol d'une salle : cm^2, dm^2 ou m^2 ? .....

3. L'aire de la couverture d'un livre : cm^2, dm^2 ou m^2 ? .....

2 Complète les égalités ★☆☆

Complète chaque égalité avec le bon nombre.

1. 1 dm^2 = ... cm^2 .....

2. 1 m^2 = ... dm^2 .....

3. 1 m^2 = ... cm^2 .....

3 Démasque les pièges ★☆☆

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse.

1. 500 cm^2 = 5 dm^2. .....

2. 3 m^2 = 300 cm^2. .....

3. L'aire d'un rectangle de 6 cm sur 2 cm est 12 cm^2. .....

4 Change d'unité ★★☆

Convertis chaque aire dans l'unité demandée.

1. 8 dm^2 = ... cm^2 .....

2. 900 cm^2 = ... dm^2 .....

3. 4 m^2 = ... dm^2 .....

4. 600 dm^2 = ... m^2 .....

5 Traverse le tableau ★★☆

Complète les conversions.

1. 2 m^2 = ... cm^2 .....

2. 35 000 cm^2 = ... m^2 .....

3. 12,5 dm^2 = ... cm^2 .....

6 Représente des aires ★★☆

Trace dans le cadre un rectangle de 6 cm sur 3 cm, partage-le en carrés de 1 cm de côté et indique son aire.

1. Dessine le rectangle, puis compte ou calcule les carrés de 1 cm^2. .....

7 Calcule puis convertis ★★★

Résous chaque problème et écris la réponse avec son unité.

1. Un carton rectangulaire mesure 9 dm de long et 4 dm de large. Calcule son aire en dm², puis en cm².

.....

2. Un tapis rectangulaire mesure 5 m de long et 2 m de large. Calcule son aire en m², puis en dm².

.....

8 Justifie ton choix ★★★

Compare les deux aires et justifie ta réponse par une phrase complète.

Compare 4 m² et 350 dm².

.....

.....

.....

Compare 1 200 cm² et 15 dm².

.....

.....

.....

Évaluation

Lis chaque question, calcule avec soin et écris les unités d'aire correctement. **Barème : 20 points**

1. Complète : 1 dm² = … cm² et 1 m² = … dm². ..... / 3

2. Convertis 6 dm² en cm² et 900 cm² en dm². ..... / 3

3. Convertis 3,5 m² en cm². ..... / 4

4. Convertis 4 200 cm² en m². ..... / 3

5. Un rectangle mesure 7 cm sur 8 cm. Calcule son aire en cm² puis en dm².

..... / 4

6. Compare 2 m² et 180 dm². Justifie par une phrase. ..... / 3

Les astuces de Nova

Le carré cache deux fois 10
Nova chuchote : quand une longueur passe de dm à cm, c'est × 10 ; quand une aire passe de dm² à cm², pense à 10 × 10, donc × 100.

Le nombre suit l'unité
Vers une unité plus petite, le nombre grandit. Vers une unité plus grande, le nombre rétrécit. La surface, elle, reste exactement la même.

Le contrôle éclair

Avant de terminer, entoure le petit ^{2} dans ton résultat. S'il manque, Nova te conseille de relire la question : tu as peut-être écrit une unité de longueur au lieu d'une unité d'aire.

Pour aller plus loin sur exercices-cm2.fr

- **Toutes les fiches de Mathématiques CM2** · /mathematiques/
- **Les fractions décimales en CM2** · /mathematiques/nombres-decimaux/fractions-decimales-cm2/
- **La démarche de résolution de problèmes en CM2** · /mathematiques/resolution-problemes/problemes-maths-cm2/