

Unités d'aire, cm^2 , dm^2 , m^2 et conversions en CM2 : leçon, exercices et évaluation



CM2

Difficulté ★★★

⌚ 30 min

Objectif : Unités d'aire : cm^2 , dm^2 , m^2 et conversions

Fiche complète + corrigé

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 cm^2 , un dm^2 et un m^2 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 cm^2 , en dm^2 ou en m^2 . 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 cm^2 donnerait un très grand nombre ; le m^2 est alors plus pratique.

Les trois unités à connaître

Le centimètre carré, noté cm^2 , est l'aire d'un carré dont chaque côté mesure 1 cm. Le décimètre carré, noté dm^2 , est l'aire d'un carré dont chaque côté mesure 1 dm. Le mètre carré, noté m^2 , 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 cm^2 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	cm^2	La surface est petite.
La couverture d'un cahier	dm^2 ou cm^2	La surface est moyenne.
Le sol d'une chambre	m^2	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, $1\text{ dm} = 10\text{ cm}$. Mais pour les aires, $1\text{ dm}^2 = 100\text{ cm}^2$. 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 $10 \times 10 = 100$ 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, $1\text{ m} = 10\text{ dm}$. 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

- $1\text{ dm}^2 = 100\text{ cm}^2$. Pour transformer des dm^2 en cm^2 , multiplie par 100 . Exemple : $4\text{ dm}^2 = 4 \times 100\text{ cm}^2 = 400\text{ cm}^2$.
- $1\text{ m}^2 = 100\text{ dm}^2$. Pour transformer des m^2 en dm^2 , multiplie par 100 . Exemple : $6\text{ m}^2 = 6 \times 100\text{ dm}^2 = 600\text{ dm}^2$.
- $1\text{ m}^2 = 10\,000\text{ cm}^2$. Pour passer directement de m^2 à cm^2 , multiplie deux fois par 100 : $100 \times 100 = 10\,000$. Exemple : $2\text{ m}^2 = 20\,000\text{ cm}^2$.
- 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 : $9 \times 100 \times 100 = 90\,000\text{ cm}^2$. Pour convertir $3\,500\text{ cm}^2$ en m^2 , recule de deux colonnes : $3\,500 \div 100 \div 100 = 0,35\text{ m}^2$. Tu peux aussi passer par l'unité intermédiaire : $3\,500\text{ cm}^2 = 35\text{ dm}^2$, puis $35\text{ dm}^2 = 0,35\text{ m}^2$.

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 : $5\text{ m}^2 = 50\,000\text{ cm}^2$. 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, $250\text{ cm}^2 = 2,5\text{ dm}^2$, car $250 \div 100 = 2,5$. Une écriture comme $2\text{ dm}^2\,50\text{ cm}^2$ est aussi possible pour décrire la même aire que 250 cm^2 , car $2\text{ dm}^2 = 200\text{ cm}^2$ et $200\text{ cm}^2 + 50\text{ cm}^2 = 250\text{ cm}^2$. 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 $8 \times 5 = 40\text{ cm}^2$. 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 $3 \times 2 = 6\text{ m}^2$. 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 $100 \times 50 = 5\,000\text{ cm}^2$. Tu pourrais aussi transformer

50 cm en 0,5 m : $1 \times 0,5 = 0,5 \text{ m}^2$. Les deux résultats désignent la même surface, car $0,5 \text{ m}^2 = 5\,000 \text{ cm}^2$.
Écris toujours l'unité carrée dans ta réponse.

Évite ces confusions

N'écris pas cm^2 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 m^2 n'est pas égal à 100 cm^2 : il est égal à $10\,000 \text{ cm}^2$. 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 dm^2 en cm^2

Énoncé. Convertis 7 dm^2 en cm^2 .

1. Repère le sens de la conversion : tu passes de dm^2 à cm^2 , donc vers une unité plus petite.
2. Un déplacement vers une unité plus petite correspond à une multiplication par 100.
3. Calcule $7 \times 100 = 700$.

Résultat : $7 \text{ dm}^2 = 700 \text{ cm}^2$.

Convertir des cm^2 en m^2

Énoncé. Convertis $25\,000 \text{ cm}^2$ en m^2 .

1. Écris l'ordre des unités : m^2 , dm^2 , cm^2 .
2. Pour aller de cm^2 à m^2 , recule de deux colonnes.
3. Divise deux fois par 100 : $25\,000 \div 100 = 250$, puis $250 \div 100 = 2,5$.

Résultat : $25\,000 \text{ cm}^2 = 2,5 \text{ m}^2$.

Calculer puis convertir une aire

Énoncé. Un rectangle mesure 12 cm de long et 4 cm de large. Exprime son aire en cm^2 , puis en dm^2 .

1. Les deux longueurs sont déjà exprimées en cm.
2. Calcule l'aire : $12 \times 4 = 48$.
3. L'aire du rectangle est donc 48 cm^2 .
4. Pour passer de cm^2 à dm^2 , divise par 100 : $48 \div 100 = 0,48$.

Résultat : L'aire est 48 cm^2 , soit $0,48 \text{ dm}^2$.

Les astuces de Nova



Le carré cache deux fois 10

Nova chuchote : quand une longueur passe de dm à cm, c'est $\times 10$; quand une aire passe de dm^2 à cm^2 , pense à 10×10 , donc $\times 100$.



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.

Erreurs fréquentes

Erreur à éviter	Pourquoi	Le bon réflexe
Écrire $1 \text{ dm}^2 = 10 \text{ cm}^2$.	Le dm^2 est un carré de 10 cm sur 10 cm, donc il contient 10×10 petites surfaces de 1 cm^2 .	Retiens que chaque passage entre deux unités d'aire voisines se fait avec 100.
Écrire l'aire d'un rectangle en cm.	Le cm mesure une longueur, tandis que l'aire mesure une surface.	Après avoir multiplié longueur $\times$ largeur, ajoute toujours une unité carrée : cm^2 , dm^2 ou m^2 .
Multiplier 2 m par 30 cm sans convertir.	Les deux dimensions ne sont pas exprimées dans la même unité.	Transforme d'abord 2 m en 200 cm, ou 30 cm en 0,3 m, puis effectue la multiplication.

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. $1 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$
2. $1 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$
3. $1 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2$

3 Démasque les pièges ★★

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse.

1. $500 \text{ cm}^2 = 5 \text{ dm}^2$.
2. $3 \text{ m}^2 = 300 \text{ cm}^2$.
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. $8 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$
2. $900 \text{ cm}^2 = \dots \text{ dm}^2$
3. $4 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$
4. $600 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2$

5 Traverse le tableau ★★

Complète les conversions.

1. $2 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2$
2. $35\,000 \text{ cm}^2 = \dots \text{ m}^2$
3. $12,5 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$

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 dm^2 , puis en cm^2 .

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

8 Justifie ton choix ★★★

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

Compare 4 m^2 et 350 dm^2 .

Compare $1\,200 \text{ cm}^2$ et 15 dm^2 .

Évaluation

Lis chaque question, calcule avec soin et écris les unités d'aire correctement.

Barème : 20 points

1. Complète : $1 \text{ dm}^2 = \dots \text{ cm}^2$ et $1 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$. / 3
2. Convertis 6 dm^2 en cm^2 et 900 cm^2 en dm^2 . / 3
3. Convertis $3,5 \text{ m}^2$ en cm^2 . / 4
4. Convertis $4\,200 \text{ cm}^2$ en m^2 . / 3
5. Un rectangle mesure 7 cm sur 8 cm. Calcule son aire en cm^2 puis en dm^2 . / 4
6. Compare 2 m^2 et 180 dm^2 . Justifie par une phrase. / 3

Quiz de révision

1. Que mesure une aire ?

- A)** Le tour d'une figure **B)** La surface occupée par une figure **C)** La longueur d'un côté
D) Le nombre de sommets

2. Combien vaut 1 dm^2 en cm^2 ?

- A)** 10 cm^2 **B)** 100 cm^2 **C)** $1\,000 \text{ cm}^2$ **D)** $10\,000 \text{ cm}^2$

3. Combien vaut 1 m^2 en dm^2 ?

- A)** 10 dm^2 **B)** 50 dm^2 **C)** 100 dm^2 **D)** $1\,000 \text{ dm}^2$

4. Quelle conversion est correcte ?

- A)** $5 \text{ dm}^2 = 50 \text{ cm}^2$ **B)** $5 \text{ dm}^2 = 500 \text{ cm}^2$ **C)** $5 \text{ dm}^2 = 5\,000 \text{ cm}^2$ **D)** $5 \text{ dm}^2 = 0,5 \text{ cm}^2$

5. Quelle est l'aire d'un rectangle de 4 cm sur 7 cm ?

- A)** 11 cm^2 **B)** 22 cm^2 **C)** 28 cm^2 **D)** 28 cm

6. Quel objet peut être mesuré de façon adaptée en m^2 ?

- A)** Une gomme **B)** Un timbre **C)** Le sol d'une pièce **D)** Une pièce de monnaie

7. Combien vaut 800 cm^2 en dm^2 ?

- A)** $0,8 \text{ dm}^2$ **B)** 8 dm^2 **C)** 80 dm^2 **D)** 800 dm^2

8. Quelle égalité est exacte ?

- A)** $2 \text{ m}^2 = 200 \text{ cm}^2$ **B)** $2 \text{ m}^2 = 2\,000 \text{ cm}^2$ **C)** $2 \text{ m}^2 = 20\,000 \text{ cm}^2$ **D)** $2 \text{ m}^2 = 200\,000 \text{ cm}^2$

9. Avant de calculer l'aire d'un rectangle de 2 m sur 40 cm, que dois-tu faire ?

- A)** Additionner 2 et 40 **B)** Convertir les deux longueurs dans la même unité **C)** Diviser 40 par 2
D) Ajouter cm^2 aux deux longueurs

Guide pour les parents

Faites manipuler des carrés de papier ou dessinez un quadrillage pour rendre visible l'idée de surface.

- Demandez à l'enfant de recouvrir un rectangle avec des carrés identiques, puis de compter les carrés avant de donner une formule.

- Faites verbaliser le sens de la conversion : « Je vais vers une unité plus petite, donc je multiplie par 100. »
- Proposez des objets du quotidien et demandez quelle unité semble la plus adaptée : cm^2 , dm^2 ou m^2 .

Temps conseillé : ~15 min.

Questions fréquentes

Q. Pourquoi y a-t-il un petit ^{2} après cm, dm ou m ?

R. Le petit ^{2} indique qu'il s'agit d'une aire, donc d'une surface. Il se lit « carré ».

Q. Combien y a-t-il de cm^2 dans 1 m^2 ?

R. Il y a 10 000 cm^2 dans 1 m^2 , car $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$ et $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$.

Q. Quand dois-je utiliser les m^2 ?

R. Utilise les m^2 pour mesurer une grande surface, par exemple un sol, un jardin ou une pièce.

Q. Puis-je calculer l'aire avec une longueur en m et une largeur en cm ?

R. Non. Convertis d'abord les deux mesures dans la même unité de longueur, puis multiplie.

Corrigé

Exercice 1 : Choisis l'unité adaptée

1. cm^2 Un petit autocollant occupe une petite surface.
2. m^2 Le sol d'une salle est une grande surface.
3. dm^2 Le dm^2 convient souvent à une surface moyenne.

Exercice 2 : Complète les égalités

1. $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$ Un carré de 1 dm de côté contient 100 carrés de 1 cm^2 .
2. $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$ Un carré de 1 m de côté contient 100 carrés de 1 dm^2 .
3. $1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$ Il faut multiplier deux fois par 100.

Exercice 3 : Démasque les pièges

1. Vrai $500 \div 100 = 5$.
2. Faux $3 \text{ m}^2 = 30\,000 \text{ cm}^2$.
3. Vrai $6 \times 2 = 12$, et l'unité est cm^2 .

Exercice 4 : Change d'unité

1. $8 \text{ dm}^2 = 800 \text{ cm}^2$ Tu multiplies par 100.
2. $900 \text{ cm}^2 = 9 \text{ dm}^2$ Tu divises par 100.
3. $4 \text{ m}^2 = 400 \text{ dm}^2$ Tu multiplies par 100.
4. $600 \text{ dm}^2 = 6 \text{ m}^2$ Tu divises par 100.

Exercice 5 : Traverse le tableau

1. $2 \text{ m}^2 = 20\,000 \text{ cm}^2$ Tu multiplies par 100 puis encore par 100.
2. $35\,000 \text{ cm}^2 = 3,5 \text{ m}^2$ Tu divises par 100 puis encore par 100.
3. $12,5 \text{ dm}^2 = 1\,250 \text{ cm}^2$ Tu multiplies par 100.

Exercice 6 : Représente des aires

1. Un rectangle de 6 cm sur 3 cm partagé en 18 carrés de 1 cm^2 ; aire : 18 cm^2 . $6 \times 3 = 18$.

Exercice 7 : Calcule puis convertis

1. Aire : $9 \times 4 = 36 \text{ dm}^2$. Donc $36 \text{ dm}^2 = 3\,600 \text{ cm}^2$. Calcule d'abord l'aire, puis multiplie par 100 pour convertir.
2. Aire : $5 \times 2 = 10 \text{ m}^2$. Donc $10 \text{ m}^2 = 1\,000 \text{ dm}^2$. Chaque m^2 vaut 100 dm^2 .

Exercice 8 : Justifie ton choix

1. 4 m^2 est plus grand que 350 dm^2 , car 4 $\text{m}^2 = 400 \text{ dm}^2$ et 400 dm^2 est supérieur à 350 dm^2 . Convertis les deux aires dans la même unité avant de comparer.
2. 15 dm^2 est plus grand que 1 200 cm^2 , car 15 $\text{dm}^2 = 1\,500 \text{ cm}^2$ et 1 500 cm^2 est supérieur à 1 200 cm^2 . Une comparaison est sûre lorsque les deux aires sont dans la même unité.

Évaluation : corrigé

1. $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$ et $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$. / 3
2. $6 \text{ dm}^2 = 600 \text{ cm}^2$; $900 \text{ cm}^2 = 9 \text{ dm}^2$. / 3
3. $3,5 \text{ m}^2 = 35\,000 \text{ cm}^2$. / 4
4. $4\,200 \text{ cm}^2 = 0,42 \text{ m}^2$. / 3
5. $7 \times 8 = 56$; l'aire est 56 cm^2 , soit 0,56 dm^2 . / 4
6. 2 m^2 est plus grand que 180 dm^2 , car 2 $\text{m}^2 = 200 \text{ dm}^2$ et 200 dm^2 est supérieur à 180 dm^2 . / 3

Quiz : réponses

1. B) La surface occupée par une figure L'aire mesure une surface.
2. B) 100 cm^2 Un dm^2 contient 100 cm^2 .
3. C) 100 dm^2 Un m^2 contient 100 dm^2 .
4. B) 5 $\text{dm}^2 = 500 \text{ cm}^2$ $5 \times 100 = 500$.
5. C) 28 cm^2 $4 \times 7 = 28$, et une aire s'exprime en cm^2 .
6. C) Le sol d'une pièce Le m^2 convient à une grande surface.
7. B) 8 dm^2 $800 \div 100 = 8$.
8. C) 2 $\text{m}^2 = 20\,000 \text{ cm}^2$ 1 $\text{m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$, donc 2 $\text{m}^2 = 20\,000 \text{ cm}^2$.

9. B) **Convertir les deux longueurs dans la même unité** *Les deux dimensions doivent être exprimées dans la même unité avant la multiplication.*

Pour aller plus loin sur exercices-cm2.fr

- › **Toutes les fiches de Mathématiques CM2** · [/mathematiques/](https://exercices-cm2.fr/mathematiques/)
- › **Les fractions décimales en CM2** · [/mathematiques/nombres-decimaux/fractions-decimales-cm2/](https://exercices-cm2.fr/mathematiques/nombres-decimaux/fractions-decimales-cm2/)
- › **La démarche de résolution de problèmes en CM2** · [/mathematiques/resolution-problemes/problemes-maths-cm2/](https://exercices-cm2.fr/mathematiques/resolution-problemes/problemes-maths-cm2/)