aire pavage en CE2 : leçon, exercices et évaluation



CE2 | Difficulté ★★★ | ⏱ 30 min | Objectif : aire pavage | Vidéoprojection

Compétence visée (programme) : Mesurer une aire en comptant les carreaux d'un pavage sans trou ni chevauchement.



Nino te résume l'essentiel

- L'aire dit combien de carreaux recouvrent une surface.
- Compte tous les carreaux sans trou et sans chevauchement.
- Pour comparer deux aires, utilise des carreaux de même taille.

La leçon

Une surface à recouvrir

Bonjour, explorateur ! Nino le renard a trouvé deux tapis pour sa cabane. Il veut savoir lequel prend le plus de place sur le sol. Pour répondre, il peut recouvrir chaque tapis avec des petits carreaux identiques. La surface, c'est la place prise par une forme. Une feuille, une table, une porte ou un tapis ont une surface. L'aire indique la grandeur de cette surface. Elle répond à la question : « Combien de petits carreaux faut-il pour recouvrir cette forme ? » Quand on recouvre une forme avec des carreaux, on fait un pavage. Les carreaux doivent couvrir toute la forme. Ils ne doivent pas se poser les uns sur les autres. Ils ne doivent pas laisser de trou. Sur ton cahier quadrillé, chaque petit carré peut servir de carreau pour mesurer une surface.

Le mot important

> L'aire d'une figure est le nombre de carreaux identiques nécessaires pour la recouvrir entièrement. On peut dire : « Cette figure a une aire de 12 carreaux. »

Des carreaux tous pareils

Attention, tous les carreaux utilisés pour mesurer doivent avoir la même taille. Imagine que Nino recouvre une feuille avec de grands carrés, puis une autre feuille avec de très petits carrés. Il ne peut pas comparer seulement le nombre de carrés. Dix petits carrés peuvent prendre moins de place que six grands carrés. Pour comparer deux surfaces en comptant les carreaux, utilise donc la même sorte de carreau pour les deux surfaces. Sur un même quadrillage, les petits carreaux sont tous pareils. C'est pratique. Tu peux alors compter et comparer les résultats. Une forme avec 15 carreaux a une aire plus grande qu'une forme avec 11 carreaux, seulement si les 15 et les 11 carreaux ont la même taille.

Le petit vocabulaire du pavage

Mot	Ce qu'il veut dire	Exemple
surface	La place prise par une forme.	La place prise par le dessus de ta table.
aire	La grandeur d'une surface.	L'aire d'un rectangle peut être de 8 carreaux.

pavage	Des carreaux qui recouvrent une surface.	Des carrés collés sans trou sur un dessin.
carreau unité	Le carreau choisi pour mesurer.	Un petit carré du quadrillage.

Compter l’aire sur un quadrillage

Voici une première méthode. Regarde bien la forme dessinée sur le quadrillage. Chaque petit carré entièrement recouvert compte pour un carreau. Commence par une ligne. Compte les carreaux de cette ligne. Passe ensuite à la ligne suivante. Ajoute les carreaux jusqu’à la dernière ligne. Par exemple, un dessin recouvre 4 carreaux sur la première ligne, 4 carreaux sur la deuxième ligne et 4 carreaux sur la troisième ligne. Tu comptes 4 + 4 + 4. Son aire est de 12 carreaux. Tu peux aussi compter un par un en posant ton doigt sur chaque carreau. Cette méthode est utile pour une forme en escalier, une lettre ou un dessin qui n’est pas un rectangle. Va doucement. Vérifie que tu n’as oublié aucun carreau.

Ta méthode de détective

- Choisis le petit carreau qui sert d’unité.
- Repère tous les carreaux couverts par la forme.

- Compte ligne par ligne pour ne pas te perdre.
- Additionne les carreaux de toutes les lignes.
- Écris la réponse avec le mot « carreaux ».

Exemple : le jardin de Nino

> Le jardin de Nino couvre 5 carreaux sur une ligne et 3 lignes identiques. Il y a 5 + 5 + 5 carreaux. L'aire du jardin est de 15 carreaux. Les lignes ont toutes la même longueur, mais tu peux simplement faire l'addition.

Quand la forme est un rectangle

Un rectangle est une forme avec quatre côtés. Ses angles sont des coins carrés. Sur un quadrillage, il est souvent facile à compter. Observe ses rangées. Si un rectangle a 6 carreaux sur chaque ligne et 4 lignes, tu peux écrire 6 + 6 + 6 + 6. Son aire est de 24 carreaux. Tu peux aussi penser à 4 groupes de 6. L'addition répétée reste une méthode sûre. Ne compte pas seulement le contour du rectangle. Le contour, ce sont les carreaux ou les traits du bord. L'aire concerne tous les carreaux à l'intérieur. Pour colorier un rectangle de 6 carreaux sur 4 lignes, il faudrait colorier 24 petits carreaux.

Attention piège !

> Ne confonds pas le bord et l'intérieur. Pour trouver l'aire, compte les carreaux recouverts dans toute la forme. Une forme peut avoir un long bord et pourtant recouvrir peu de carreaux.

Des formes différentes peuvent avoir la même aire

Deux formes peuvent être très différentes et avoir la même aire. Par exemple, un rectangle de 2 lignes de 6 carreaux recouvre 12 carreaux. Une forme en L peut aussi recouvrir 12 carreaux. Elles n'ont pas la même silhouette. Pourtant, elles prennent la même place si elles couvrent le même nombre de carreaux identiques. Nino peut découper un pavage de 12 carreaux et déplacer certains carrés. La forme change. Le nombre de carreaux ne change pas. Son aire reste donc 12 carreaux. Pour vérifier, recompte toujours les carreaux après avoir observé la nouvelle forme.

Comparer deux surfaces

Figure	Nombre de carreaux identiques	Conclusion
Tapis rouge	14 carreaux	Il recouvre 14 carreaux.

Tapis bleu	17 carreaux	Il recouvre plus de place que le tapis rouge.
Petit tapis vert	14 carreaux	Il a la même aire que le tapis rouge.

Colorier et construire une aire

Parfois, on te demande de dessiner une forme qui a une aire donnée. Lis d’abord le nombre demandé. Si tu dois construire une forme de 10 carreaux, colorie exactement 10 petits carrés qui se touchent par un côté. Tu peux faire un rectangle de 5 carreaux sur 2 lignes. Tu peux aussi faire une forme en L avec 10 carreaux. Compte à nouveau après avoir colorié. Pour faire deux figures de même aire, donne-leur le même nombre de carreaux. Elles peuvent avoir des formes différentes. L’important est de ne pas dépasser le nombre demandé et de ne pas laisser un carreau compté deux fois.

La règle à retenir

Si deux figures sont pavées avec des carreaux de même taille, celle qui contient le plus de carreaux a la plus grande aire. Si elles ont le même nombre de carreaux, elles ont la même aire.

Vérifie avant de répondre

Avant d'écrire ta réponse, regarde une dernière fois ton pavage. Chaque carré doit être entier et bien compté. Vérifie les lignes courtes. Elles sont faciles à oublier dans une forme en escalier. Si une ligne contient 3 carreaux, puis la suivante 5, écris 3 + 5. Ne suppose pas que les lignes sont pareilles sans les regarder. Si la forme a un trou blanc au milieu, ce trou ne compte pas. Il ne fait pas partie de la surface coloriée. Nino te conseille de faire une petite marque discrète au crayon dans les carreaux déjà comptés. Tu ne les compteras pas deux fois. Tu es maintenant prêt à mesurer des surfaces comme un vrai explorateur.

Exemples résolus

Le tapis rectangulaire

Énoncé. Un tapis couvre 4 carreaux sur chaque ligne. Il y a 3 lignes.

1. Compte 4 carreaux sur la première ligne.

2. Les 3 lignes ont chacune 4 carreaux.

3. Calcule 4 + 4 + 4 = 12.

Résultat : Le tapis a une aire de 12 carreaux.

La forme en escalier

Énoncé. Une forme couvre 2 carreaux sur la première ligne, 4 sur la deuxième et 3 sur la troisième.

1. Compte les carreaux de chaque ligne.

2. Écris l'addition 2 + 4 + 3.

3. Calcule 2 + 4 + 3 = 9.

Résultat : La forme a une aire de 9 carreaux.

Comparer deux couvertures

Énoncé. La couverture jaune recouvre 16 petits carreaux. La couverture orange recouvre 13 petits carreaux. Les carreaux ont la même taille.

1. Vérifie que les carreaux sont bien de même taille.
2. Compare 16 et 13.
3. 16 est plus grand que 13.

Résultat : La couverture jaune a une aire plus grande.

Les tuyaux de Nino



Le tuyau de Nino : compte par lignes

Pars de la ligne du haut et descends. Ton œil se perd moins facilement qu'en sautant partout dans la figure.



Le tuyau de Nino : pense au sol

L'aire, c'est comme le nombre de dalles nécessaires pour couvrir le sol de ma cabane.



Le tuyau de Nino : même carreau, vraie comparaison

Avant de comparer deux figures, vérifie que les petits carreaux ont tous la même taille.

Mes exercices

1 Compte les carreaux ★☆☆

Calcule l'aire de chaque bande.

1. Une bande recouvre 7 carreaux alignés.

2. Une bande recouvre 9 carreaux alignés.

2 Ajoute les lignes ★☆☆

Calcule l'aire en ajoutant les carreaux de chaque ligne.

1. 3 lignes de 4 carreaux : 4 + 4 + 4.

2. 2 lignes de 6 carreaux : 6 + 6.

3. 4 lignes de 3 carreaux : 3 + 3 + 3 + 3.

3 Cherche la bonne idée ★☆☆

Écris vrai ou faux.

1. Pour trouver une aire, je compte les carreaux à l'intérieur de la forme.

2. Je peux comparer des aires en comptant des carreaux de tailles différentes.

3. Deux formes peuvent avoir la même aire sans avoir la même forme.