

Fiche pédagogique Défi n°4 CM2-6ème

Domaine : Grandeurs et Mesures

Objectifs :

- Mesurer l'aire d'une surface grâce à l'utilisation d'un réseau quadrillé
- Comparer des surfaces selon leur aire
- Construire une figure d'une aire donnée en utilisant un réseau quadrillé
- Décrire la démarche de travail en la rédigeant sous forme d'une lettre

Compétences :

- Mesurer une aire de différentes manières en fonction de la forme de la figure : formule, utilisation d'un réseau quadrillé, pavage à l'aide d'une surface de référence
- Décomposer une surface complexe pour déterminer son aire
- Comparer des aires
- Elaborer deux figures différentes de même aire (obtenue à partir d'une aire connue)
- Rédiger un texte en utilisant ses connaissances

Difficultés possibles (selon le degré de familiarité des enfants avec le type d'activité proposé dans le défi) :

Certains élèves peuvent avoir du mal à :

- trouver une procédure pour repérer toutes les parties de la figure complexe, sans en oublier ni compter plusieurs fois la même
- prendre conscience que l'unité d'aire n'apparaît pas exclusivement comme le carré entier : il peut être découpé et recomposé ;
- comprendre :
 - o que différentes formes peuvent avoir une surface identique ;
 - o qu'il existe différentes techniques pour produire une figure dont l'aire est le double de celle d'une forme donnée : calque, photocopie, découpage de la figure qui devient un « gabarit » (en lien avec le pavage), pliage (en lien avec la symétrie), coloriage, ... ;
 - o que ce n'est pas en doublant les dimensions des côtés que l'on obtiendra une surface qui est le double de celle d'origine ;
 - o qu'il existe différentes procédures pour doubler une aire : comptage, calculs à partir de la mesure d'origine ;
- rédiger une lettre en respectant sa fonction et sa présentation.

Aides possibles :

- Choisir et faire fonctionner une unité d'aire ; en effet, s'ils optent pour le carré, ils doivent prendre conscience que la figure n'est pas nécessairement formée que de carrés « entiers » et qu'ils devront associer les triangles par 2 pour retrouver leur unité. S'ils choisissent le triangle comme unité, alors la difficulté est de trouver le nombre exact d'unités de la figure (surtout dans celles de grandes tailles : oubli ou surcomptage)
- Pour certains, commencer par déterminer et comparer les aires de surfaces simples puis les complexifier progressivement. Inventorier les procédures utilisées par les élèves, puis les confronter : lesquelles sont efficaces et, parmi celles-ci, lesquelles sont les plus fiables, les plus rapides... ?
- Elaborer avec les élèves un algorithme des actions à mettre en œuvre pour déterminer une aire ; par exemple : 1. Observer la figure. Si c'est une figure simple (carré, rectangle, ...), alors utiliser la formule de calcul d'aire. Sinon trouver une forme qui servira d'unité. 2. Décomposer

- d. Présenter et faire analyser un corpus de lettres pour faire dégager, par les élèves :
- la fonction de la lettre ;
 - la silhouette ;
 - les invariants à faire apparaître : date, expéditeur, destinataire, objet, formule de politesse, signature.

Prolongements :

- Présenter des figures formées d'un nombre impair de triangles (pour que les élèves s'interrogent sur l'unité à choisir et en déduisent que le carré ne convient pas systématiquement)
- Déterminer l'aire de surfaces de grandes dimensions : voir Activité complémentaire n°1. Cette dernière incite les élèves à réfléchir sur la fiabilité et la rapidité de leurs procédures. Pour les figures B et C, une déduction sur la valeur de l'aire peut être faite après constat de la symétrie des figures. Pour la figure A, ils peuvent également appliquer des critères de symétrie pour n'avoir que la moitié du travail de dénombrement à effectuer. Enfin, pour la figure D, ils peuvent choisir des regroupements de triangles qui leur évitent de compter de 1 en 1 : par 2 ou par 4.
- Introduire les formules de calcul (Activité complémentaire n°2). Le critère de rapidité induit l'utilisation de la formule de calcul d'aire du rectangle. L'attention des enfants doit porter sur une manière de réaliser le décompte des carrés (d'une ligne et d'une colonne) sans erreur.
- Comparer les périmètres, ranger les périmètres de figures différentes : on peut utiliser les supports des activités complémentaires n°1 et n°2. En effet les aires y sont identiques et il sera intéressant de faire constater que les périmètres des figures peuvent pourtant être différents.

Critères d'évaluation :

1. Les enfants doivent avoir explicité dans la lettre comment ils ont procédé pour :
 - convenir d'une **unité** d'aire permettant de déterminer l'aire de figures données et de les comparer ;
 - trouver le **nombre total d'unités** de chaque figure (aire) sans en oublier et sans compter plusieurs fois la même ;
 - produire sur le quadrillage deux figures dont l'aire est le double de celle d'une figure donnée.
2. La réponse se présente sous forme d'une lettre : date, expéditeur, destinataire, objet, formule de politesse, signature et adresse sur une enveloppe.