

**THEME : Grandeurs et Mesures.** D'après un sujet de partiel du Master Meefa.

Cette question s'appuie sur le document proposé ci-dessous, extrait du manuel « Euromaths » CM2 (Editions Hatier, après 2002). Il s'agit d'un extrait de la leçon 55, en fin de période 3 (il y a cinq périodes).

Les fractions et les nombres décimaux ont été « travaillés » en période 1.

1. On s'intéresse à la question 1 du document.

a) En fonction des pièces choisies, décrire deux procédures que peut utiliser un élève pour comparer l'aire de deux des pièces du « Tangram ».

b) Un élève ne « voit » pas que les figures **C**, **D** et **F** ont la même aire. Indiquer une raison possible de cette difficulté. Quelle « aide » peut lui être apportée ?

c) Après cette activité, que peut faire noter le maître dans le cahier de leçon concernant deux surfaces de même aire ?

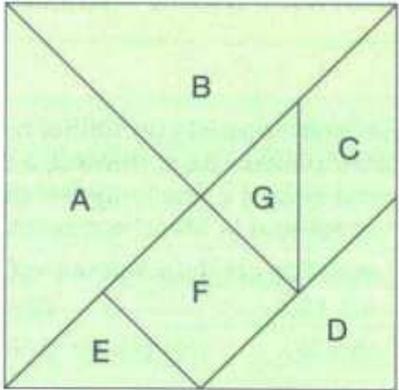
2. Répondre à la question 2 du document. (On exprimera le résultat avec l'unité **u** définie dans l'énoncé).

3. Répondre à la question 3 du document. (On exprimera le résultat avec l'unité **u** définie dans l'énoncé).

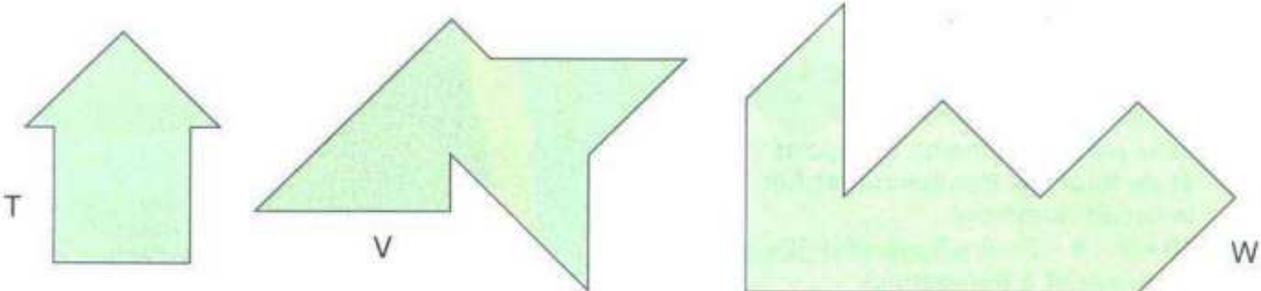
**55** Aire des surfaces planes et fractions

**Découverte**

Voici le puzzle appelé « tangram ». Son aire est choisie comme unité d'aire **u**. Reproduis le tangram dans un carré de papier de 8 cm de côté et découpe soigneusement les pièces.



1. Quelles pièces ont la même aire ?
2. Quelle fraction de l'aire du carré représente chaque pièce ?
3. Quelle est l'aire de chacune des figures dessinées ci-dessous ?



## Pistes de correction...

1) On s'intéresse à la question 1 du document.

a) Des procédures utilisées par un élève pour comparer l'aire de deux des pièces du « *Tangram* ».

Une procédure par **superposition** des pièces ne permettra pas une résolution complète du problème (En effet, les pièces *C* et *F* ne peuvent être comparées de cette façon).

Une autre procédure, pour les pièces non directement superposables, consiste à découper et à recoller ou à réassembler pour pouvoir comparer. On peut aussi utiliser des tracés géométriques intermédiaires.

Une troisième procédure. Les élèves pourront aussi utiliser *E* comme unité d'aire, décomposer toutes les autres à partir de cette surface de référence, proposer alors un rangement, suite à des comparaisons.

b) Difficultés pour comparer deux à deux les pièces *C*, *D* et *F*.

L'élève peut ne pas « voir » que les pièces *C*, *D* et *F* ont la même aire parce qu'elles n'ont pas la même forme et que la superposition effective est délicate à réaliser.

Aide : On donnera à l'élève la possibilité de découper les pièces pour ensuite les comparer par superposition et recollement. On pourra aussi plus simplement suggérer un tracé géométrique (*diagonales*) qui pourrait suffire à l'élève pour établir l'égalité des aires de ces trois pièces.

c) Trace écrite sur le cahier de leçon concernant deux surfaces de même aire. On peut proposer : « *deux figures de formes différentes peuvent avoir la même aire* ». Ou bien : « *si on découpe et si on recompose sans superposition, on ne change pas l'aire* ». (Toute phrase correcte répondant à la question est acceptée).

2) Répondre à la question 2 du document. (On exprimera le résultat avec l'unité *u* définie dans l'énoncé).

Les pièces *A* et *B* représentent chacune  $\frac{1}{4}$  de l'aire du carré, soit  $\frac{1}{4} \times u = \frac{1}{4}u$ .

Les pièces *F*, *C* et *D* représentent chacune  $\frac{1}{8}$  de l'aire du carré, soit  $\frac{1}{8} \times u = \frac{1}{8}u$ .

Les pièces *E* et *G* représentent chacune  $\frac{1}{16}$  de l'aire du carré, soit  $\frac{1}{16} \times u = \frac{1}{16}u$ .

3) Répondre à la question 3 du document.

Pour répondre à la question 3, on peut « décomposer » chaque figure *T*, *V*, *W* en utilisant les pièces du « *Tangram* » :

*T* se « décompose » en *F* et *E*, soit :  $\frac{1}{8}u + \frac{1}{16}u = \frac{3}{16}u$ .

*V* se « décompose » en *D*, *G*, et *C*, soit :  $\frac{1}{8}u + \frac{1}{8}u + \frac{1}{16}u = \frac{5}{16}u$ .

*W* se « décompose » en *D*, *E*, *F*, *C* et *G*, soit :  $\frac{1}{8}u + \frac{1}{16}u + \frac{1}{8}u + \frac{1}{8}u + \frac{1}{16}u = \frac{8}{16}u = \frac{1}{2}u$ .

(On peut admettre la décomposition suivante : *C*, *C*, *C*, *E*, *E* ; on trouve le même résultat. Deuxième remarque : il y a « mieux » comme décomposition : *A*, *C* et *F*).