

s'il appartient à l'une des trois catégories suivantes :

A) Deux angles adjacents ont une somme de 180° .

B) Deux angles non adjacents ont une somme de 180° .

C) Les cinq angles A, B, C, D, E vérifient les relations $A + 2B = C + 2E = A + C + 2D = 360^\circ$.

L'unique pavé de la classe C est intéressant : il permet plusieurs pavages essentiellement différents, dont certains sont non périodiques (voir la figure 2).

Pour l'instant, bien que l'on connaisse de nombreux pentagones non convexes qui pavent le plan, personne, autant que je sache, n'a proposé, même à titre de conjecture, une liste de tels pentagones qu'on puisse considérer complète.

Les trois classifications des pentagones convexes (dont deux sont définitivement établies) constituent une belle réussite et règlent presque le *Problème des pavés convexes pentagonaux convenables*. Cependant, un seul pavé est parfois utilisable de plusieurs façons pour recouvrir le plan, c'est-à-dire qu'il donne plusieurs pavages ne se ramenant pas les uns aux autres. Ainsi, les pavages de la figure 2 sont essentiellement différents, bien que construits avec le même pentagone. Sait-on classer les pavages pentagonaux convexes ? Comme pour les pavés, la réponse est double : oui dans les cas les plus contraints, non dans le cas général.

Pavages isoédriques

Le cas le plus contraint est celui où l'on impose aux pavés convexes du pavage d'être tous dans une même position les uns relativement aux autres. Pour comprendre ce que cela signifie, considérons le pavage de la figure 3, qui appartient à la classe 8 du recensement en 14 classes. Un pavé y a deux types de positionnement.

En effet, les pavés mauves n'ont pas le même positionnement que les pavés jaunes. On le voit par exemple en remarquant que les « pavés-maisons » jaunes ont sur un côté un « pavé-maison » à l'envers, alors que les « pavés-maisons » mauves n'en ont pas. En revanche, les « pavés-maisons »

Talenteuse Marjorie Rice

Certains amateurs de mathématiques réussissent parfois de véritables exploits et donnent des leçons aux professionnels. Ces professionnels avaient été insouciants vis-à-vis d'un problème, la classification des pavages de pentagones.

Marjorie Rice, qui a 90 ans cette année, fait partie de ces amateurs. Elle écrivit :

« J'aime depuis toujours la nature, le dessin, les formes naturelles et leurs relations mathématiques. J'entrais dans le monde

des pavages, il y a 26 ans, à la suite de la lecture d'un article de Martin Gardner trouvé dans la revue *Scientific American* de mon fils. Celle-ci déclencha en moi un vif intérêt pour les pavages et il n'a pas cessé aujourd'hui. L'article présentait des pentagones pavant le plan et demandait s'il en existait d'autres. J'ai toujours aimé les casse-tête et je me dis alors qu'il était peut-être possible pour moi de trouver de nouvelles solutions. J'entrepris de développer mes propres notations qui me per-

mirent d'aborder de manière systématique le problème. » (<http://tesselations.home.comcast.net/~tesselations/>)

En plus de ces découvertes, s'inspirant des pavages décoratifs de Maurits Escher, M. Rice a dessiné ce pavage de poissons fondé sur la classe 2 de la liste des 14 classes connues de pavés pentagonaux convexes. L'enchevêtrement est ici particulièrement compliqué et difficile à déchiffrer pour celui qui ignore sa méthode de construction.

