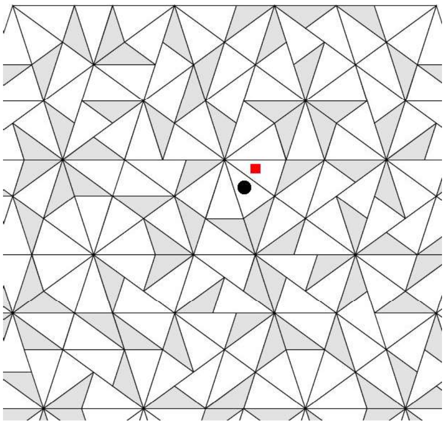
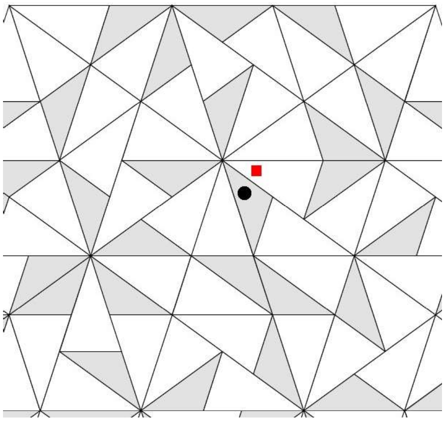
– l'une consiste à effacer toutes les arêtes courtes du pavage qui relient deux sommets qui sont de la même couleur ;

– l'autre consiste à effacer toutes les arêtes courtes du pavage qui relient des sommets de couleur différente.

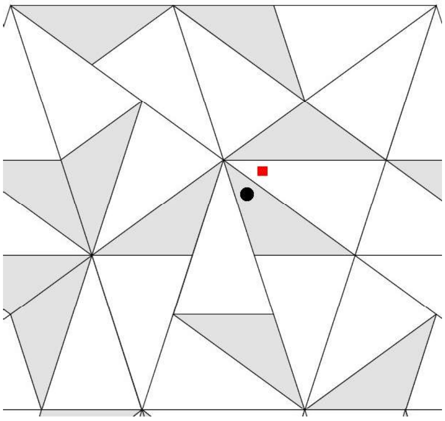
On associe une séquence de booléens à l'une des petites tuiles initiales du pavage en regardant la forme des pièces dans lesquelles elle se retrouve au fur et à mesure que sont effectuées les deux transformations du pavage explicitées ci-dessus : un booléen 1 à la position n de la séquence code que la pièce est dans un gros triangle (de la taille courante) au bout de n transformations tandis qu'un booléen 0 code que la pièce est dans un petit triangle (de la taille courante).



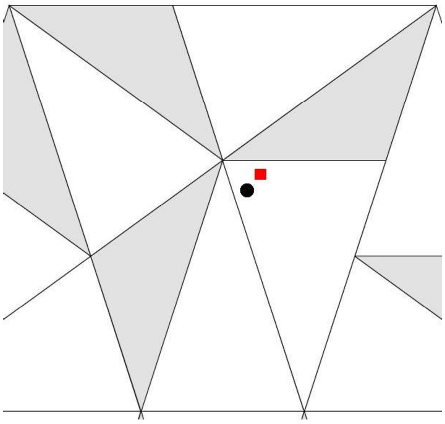
(1)



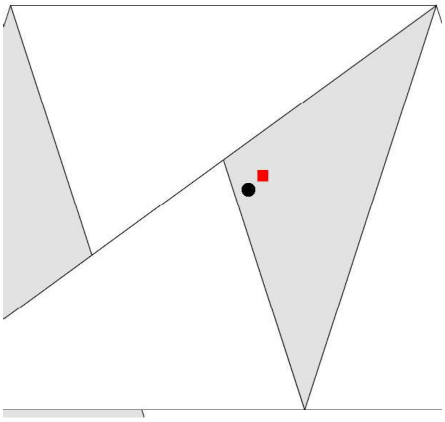
(2)



(3)



(4)



(5)

On a utilisé pour dessiner les figures ci-dessus le codage en Tikz du pavage de Penrose fourni par Paul Gaborit, que l'on remercie, dans cette page : http://www.texample.net/tikz/examples/penrose-tiling/.

La séquence de booléens associé à la forme marquée d'un petit disque noir est 10010 car cette pièce se trouve dans une petite pièce à la première étape, dans une grosse pièce aux seconde et troisième étape, dans une petite pièce à la quatrième étape et dans une grosse pièce à la cinquième étape.

La séquence de booléens associé à la forme marquée d'un petit carré rouge est 11110 car cette pièce se trouve dans une petite pièce aux quatre premières étapes et dans une grosse pièce à la cinquième étape.

Il est difficile de dessiner un pavage de Penrose tel que la séquence de booléens qu'on a identifiée par notre sorte de numérotation des pièces "à la Cantor" serait exactement associée à l'une de ses pièces mais cela doit être théoriquement envisageable.

Bibliographie

[2] A. Connes, *Géométrie non-commutative*, Dunod, 1990.

[3] B. Grünbaum, G.C. Shephard, *Tilings and patterns*, Freeman and company, New York, 1987.