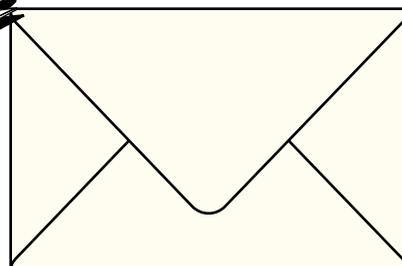
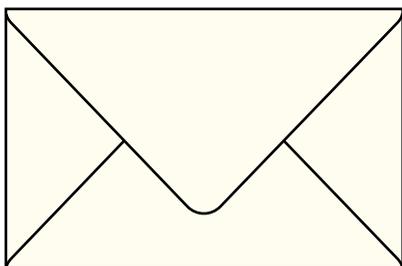


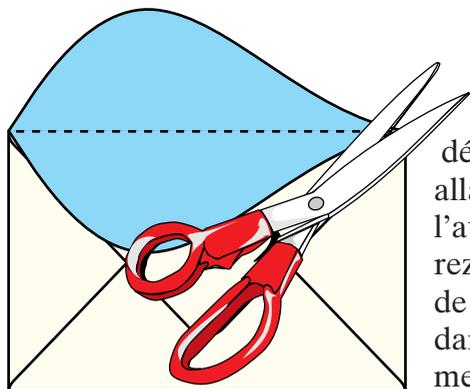
Le truc de l'enveloppe

Le truc le plus extraordinaire pour créer des pavages est aussi simple que surprenant.



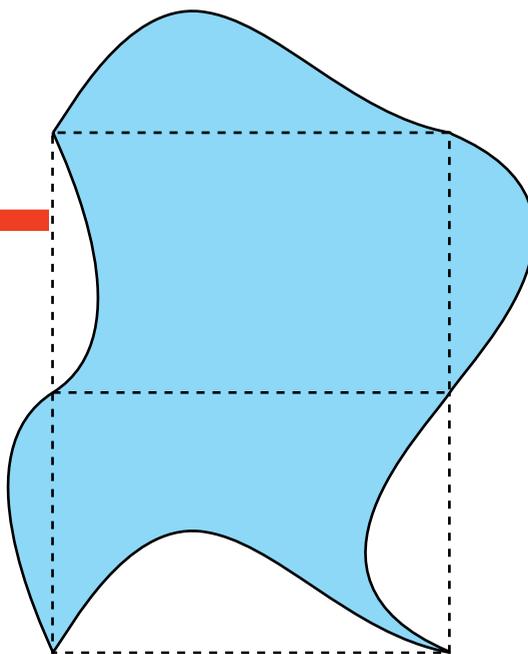
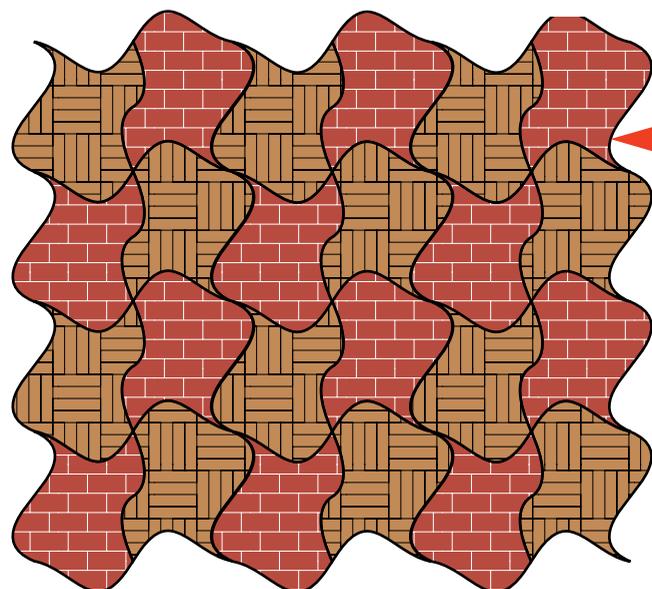
1 Prenez une enveloppe pour envoyer le courrier.

2 Glisser la pointe des ciseaux dans un des coins et commencer à découper l'enveloppe. Vous pouvez faire ce découpage absolument n'importe comment ou comme vous voulez...



3 Si vous découpez en allant d'un coin à l'autre, vous pourrez étaler un côté de l'enveloppe dans le prolongement de l'autre

4 En passant par les quatre coins vous pouvez ainsi étaler sur une table une forme bizarre avec laquelle, miracle, vous pouvez paver le sol de votre salle de bain!



*Maths & malices
50, rue des Écoles
75005 Paris*

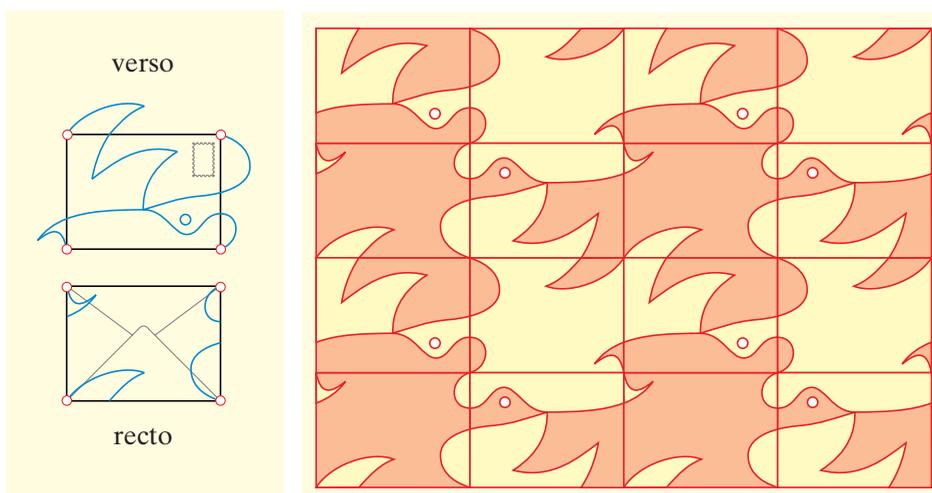
*France Europe
Terre Voie Lactée
Univers (porte droite en entrant)*

Évidemment, on peut essayer de dessiner quelque chose de figuratif au lieu de découper n'importe comment. Voici donc la suite des instructions à suivre.

1 ■ Prenez une enveloppe (par exemple au format 22×11) et cachez-la.

2 ■ Dessinez quelques traits continus sur les deux côtés de l'enveloppe, en faisant passer votre trait de crayon par les quatre coins.

3 ■ Découpez l'enveloppe le long de votre trait et mettez-la à plat.



4 ■ La forme que vous obtenez “pave” le plan. Vous pouvez le vérifier en “décalquant” les bords sur un tableau et en faisant pivoter l’enveloppe autour de chacun de ses coins.

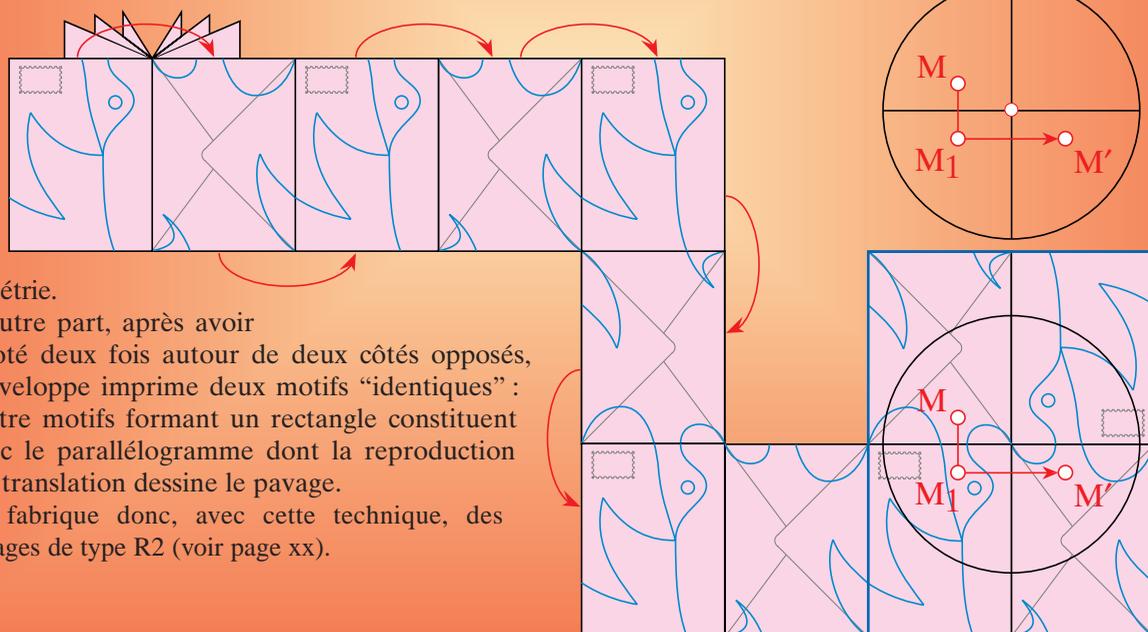
POURQUOI UNE ENVELOPPE FERMÉE, DÉCOUPÉE, ÉTALÉE PEUT-ELLE PAVER LE PLAN ?

La raison pour laquelle “ça marche” est à la fois magique et mathématique. La magie qui est en action est exactement celle de la fée Symétrie, déjà rencontrée, page 5. Quant à la mathématique, elle tient au fait qu'un demi-tour n'est pas autre chose que la succession de deux réflexions d'axes perpendiculaires.

Supposons que le dessin sur l'enveloppe soit légèrement en relief et encre, comme sur un tampon ; et imaginons que l'on fasse pivoter l'enveloppe de manière que ce soit alternativement le recto et le verso qui “imprime” son dessin sur le plan.

On obtient ainsi un pavage bien régulier et dont les motifs se recollent bien les uns aux autres.

Suivons le trajet d'un point M du recto du dessin lors de cette “impression” : en pivotant autour d'un petit côté de l'enveloppe il passe en M_1 , au verso et en pivotant autour d'un grand côté il repasse au recto en M' ; il a alors exactement pivoté d'un demi-tour autour d'un coin de l'enveloppe. Ainsi chacun des quatre coins de l'enveloppe imprime sur le plan des centres de



symétrie.

D'autre part, après avoir pivoté deux fois autour de deux côtés opposés, l'enveloppe imprime deux motifs “identiques” : quatre motifs formant un rectangle constituent donc le parallélogramme dont la reproduction par translation dessine le pavage.

On fabrique donc, avec cette technique, des pavages de type R2 (voir page xx).