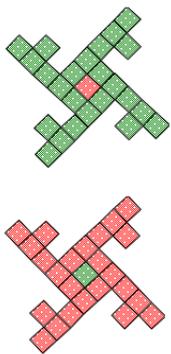


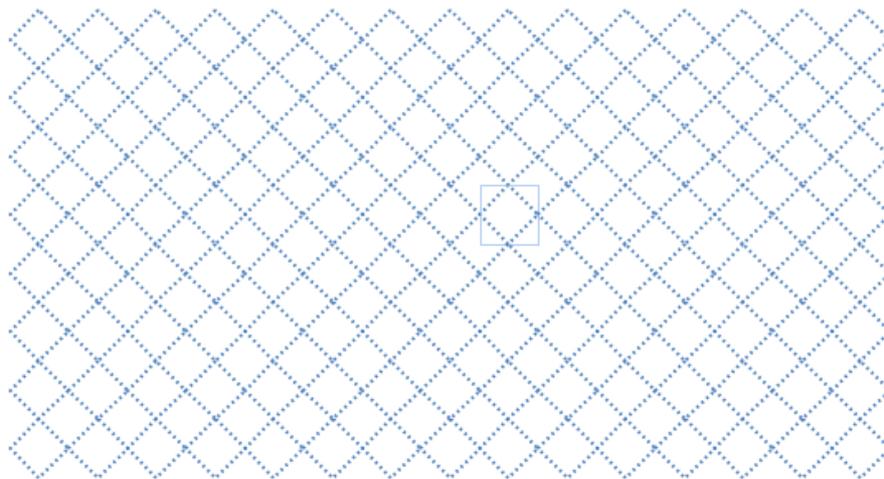
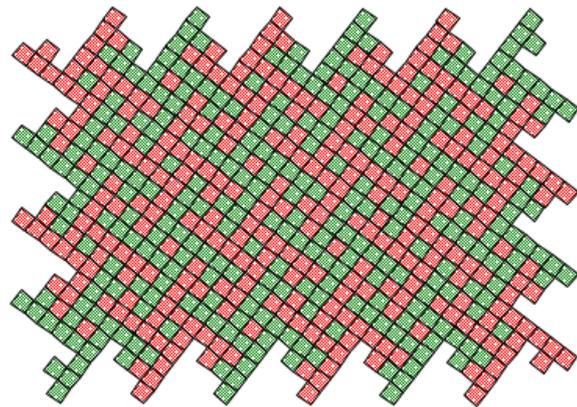
MATHS ET ARTS**LA TOITURE DE LA CATHÉDRALE DE LANGRES**

François DROUIN

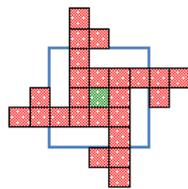
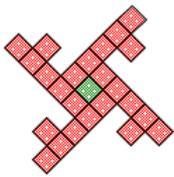


Des motifs de deux couleurs différentes s'enchevêtrent et pavent les toits de la cathédrale.

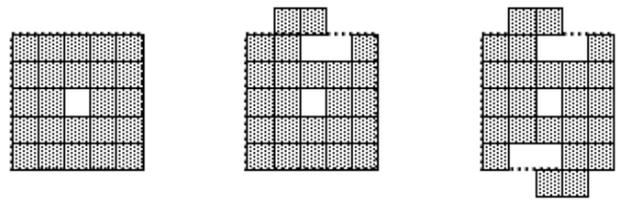
Proposition avec des élèves : À partir d'une photo des toits de la cathédrale, retrouver le motif de base et le faire dessiner dans un quadrillage semblable à celui ci-dessous.



<http://www.apmep.asso.fr/IMG/pdf/Quadrillages - APMEP AG .pdf> : La page 8 de ce document fournit un tel quadrillage.



Essayons de comprendre pourquoi un tel motif pave le plan.
Faisons-le pivoter pour pouvoir le dessiner dans un quadrillage plus traditionnel. Il est formé de 25 carreaux, ce qui me donne envie de le placer dans un carré 5×5.

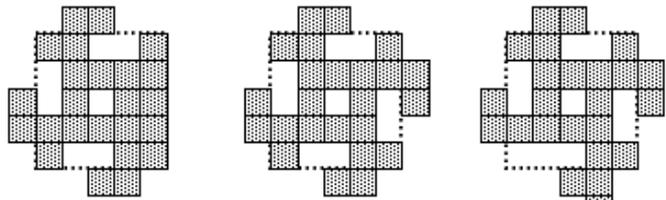


1

2

3

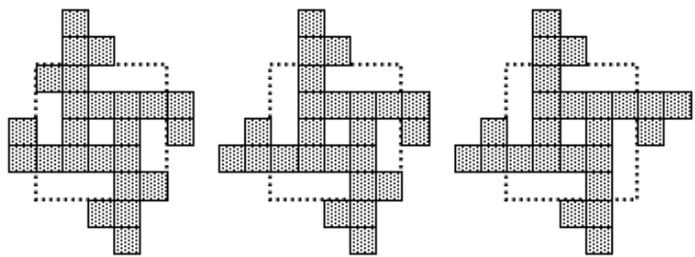
Le motif se construit petit à petit.
Aux étapes 2, 3, 4 et 5, sont mis en œuvre des déplacements d'assemblages de deux petits carreaux par des symétries de centre le milieu des côtés du carré 5×5 d'origine.
Aux étapes 6, 7, 8 et 9 sont mis en œuvre des déplacements d'un petit carreau par des symétries de centre un des points du dessin obtenu à l'étape 5.



4

5

6



7

8

9

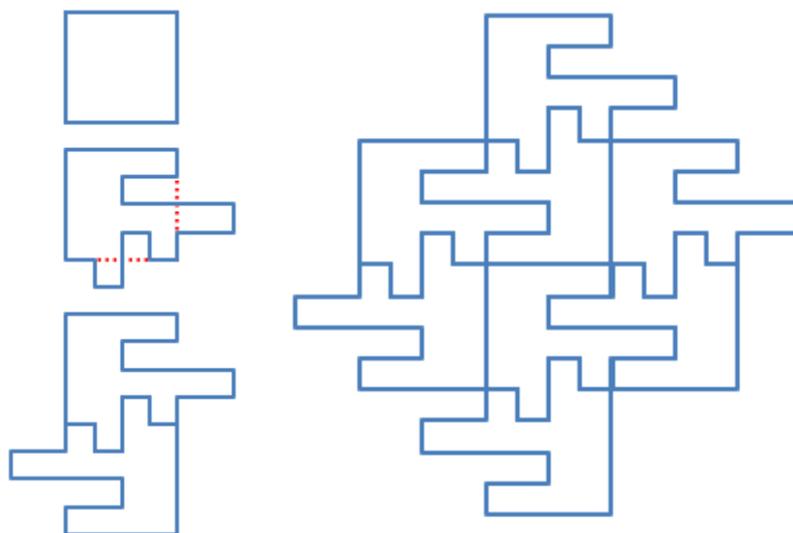
Proposition avec de jeunes élèves : Pour chacune des étapes 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9, faire colorier en rouge le ou les carreaux déplacés et en vert l'endroit où ils étaient avant leur déplacement. Faire repérer les centres de symétrie qui sont intervenus.

Pour d'autres pavages

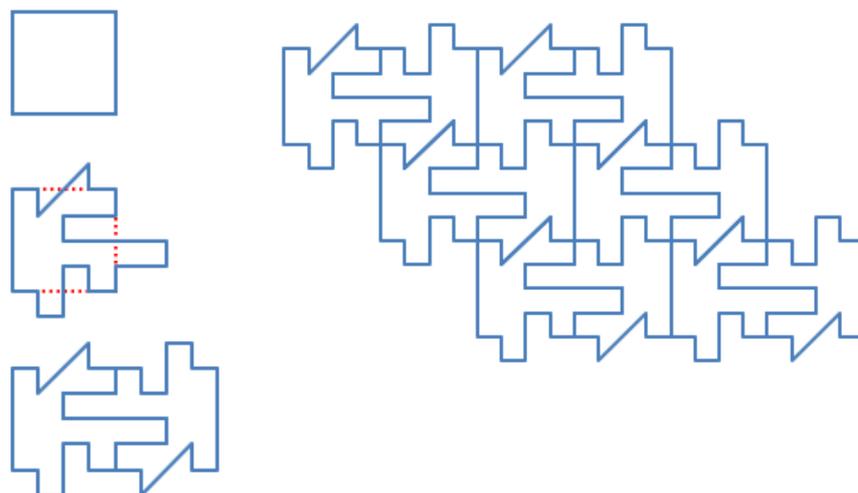
En déplaçant un morceau du carré initial.



En déplaçant deux
morceaux du carré initial.



En déplaçant trois
morceaux du carré initial.



Proposition avec des élèves

Le créateur du motif utilisé à Langres a utilisé à deux fois le déplacement de quatre pièces identiques. L'exemple dessiné dans les pages précédentes montre que des pièces différentes peuvent intervenir. Sur papier quadrillé, ou avec un logiciel de géométrie, les élèves pourront dessiner d'autres motifs de pavage et utiliseront ainsi maintes fois des symétries centrales et des translations lors de la création des motifs et lors de leurs assemblages.

Pour en savoir plus sur Langres et sa cathédrale

http://fr.wikipedia.org/wiki/Cath%C3%A9drale_Saint-Mamm%C3%A8s_de_Langres

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Toiture_de_la_cath%C3%A9drale_langres.JPG

https://www.tourisme-langres.com/fr/MONUMENT-LANGRES-03_montee-a-la-tour-sud-de-la-cathedrale-et-visite-audio-guidee

Une autre toiture intéressante

https://fr.wikipedia.org/wiki/Coll%C3%A9giale_Notre-Dame_de_Mantes-la-Jolie#/media/File:Toiture_coll%C3%A9giale_mantes.JPG