

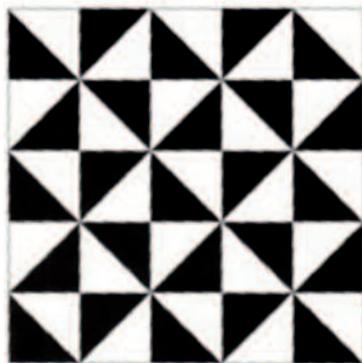
# Une fresque mathématique

Julie Benoit

Dans PLOT n°58, Julie Benoit nous proposait un travail sur les zelliges de la mosquée de Strasbourg. À la suite de ce projet, son collègue d'arts plastiques s'est proposé pour étudier d'autres types de fresques afin que les élèves en construisent pour orner les murs du couloir des mathématiques. Ainsi, Julie nous propose de nouvelles idées de projets inter disciplinaires à mener au sein de votre établissement.

## Étape 1 : réalisation de figure

La première partie de ce projet a consisté en la réalisation d'une figure issue du livre « *La géométrie pour le plaisir* » des sœurs Denière.



Le professeur d'arts plastiques a insisté sur la précision des tracés et a aussi travaillé sur le coloriage de la figure.

Les notions de formes fondamentales, de couleurs et contrastes sont des notions du programme d'arts plastiques abordées lors de ce travail. Les objectifs étaient de faire découvrir aux élèves la théorie de la couleur ainsi que la notion de décor en architecture.

## Étape 2 : création d'un motif

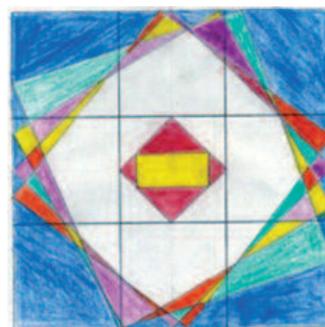
J'ai ensuite distribué en cours de mathématiques un carré de dimensions 15 cm x 15 cm partagé en 9 carrés égaux et j'ai

demandé aux élèves de réaliser eux-mêmes un motif de base à répéter afin d'obtenir un zellige.

Afin qu'ils comprennent quel type de motif j'attendais (distinction entre motif de base et motif élémentaire), j'ai fait référence au fait de photocopier plusieurs fois leurs productions et de les coller côte à côte afin d'obtenir une mosaïque.

J'ai également insisté sur la notion de symétrie que l'on avait repérée dans le motif de la mosquée.

Vingt minutes ont été accordées en classe à cette étape puis le travail a été terminé à la maison.





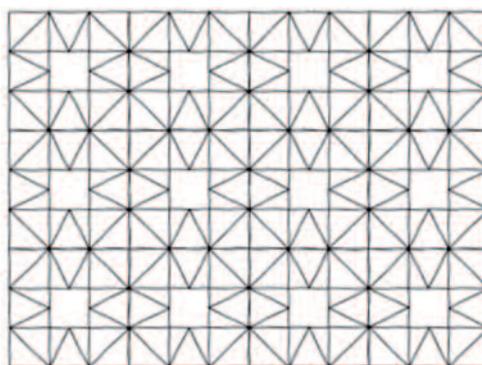
J'ai constaté que tous les élèves étaient très motivés par cette activité. Pour une fois, j'ai vu travailler pendant toute sa durée certains élèves qui quelquefois baissent les bras dès le début.

Tous ont été étonnés de cette activité qui leur semblait fort éloignée du cours de mathématiques, ne se doutant pas que j'allais bientôt y revenir.

Ceux qui avaient déjà commencé le projet en arts plastiques m'ont demandé si ces deux travaux étaient liés. En réponse, je leur ai demandé d'être précis dans leurs tracés et dans l'harmonie des couleurs mais je les ai laissés libres de choisir le motif et je n'ai pas insisté sur la faisabilité de la fresque d'un point de vue technique. Effectivement, suivant le motif que les élèves proposent, on aboutit à une fresque plus ou moins chargée.

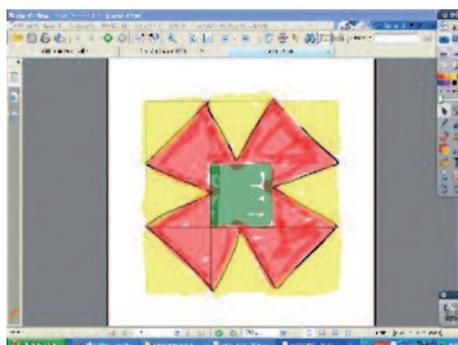
### **Étape 3 : du motif à la fresque**

L'objectif de ce projet était de réaliser une fresque afin de décorer le couloir des salles de mathématiques. J'ai donc distribué aux élèves le motif élaboré par l'équipe de mathématiques en accord avec le professeur d'arts plastiques.



Les élèves ont dû alors repérer la trame que nous avons choisie pour l'obtenir. En projetant le carré 15 x 15 au TBI, un élève est venu dessiner le motif suivant.

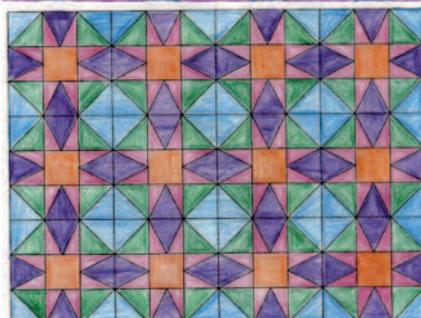
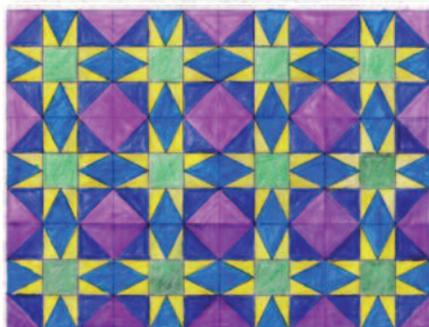
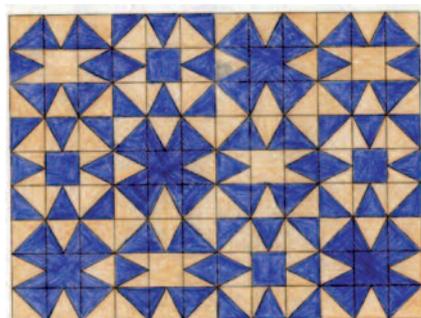
Nous avons ensuite travaillé sur l'harmonie des couleurs. L'un après l'autre, des élèves sont venus colorier la figure. À la fin du travail, tous se sont accordés à dire que ce n'était pas une réussite...



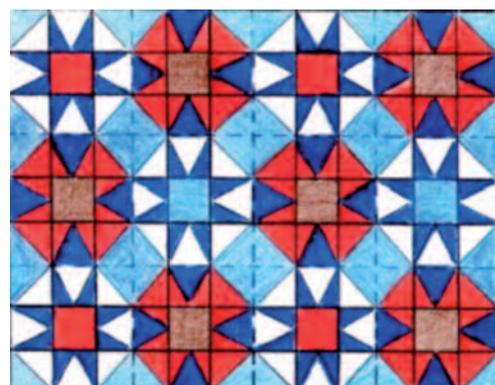
## Sortons des sentiers battus

J'ai ensuite fait réfléchir les élèves sur les différents motifs élémentaires qui composaient cette figure : des triangles rectangles, un carré et des triangles isocèles ont été cités. Lors de cette séance, nous avons juste eu le temps d'expliquer à l'oral la nature des différents polygones.

Le travail demandé à la maison était juste le coloriage de cette trame de zelliges. Voici quelques unes des productions obtenues :



Lors de la séance suivante, j'ai projeté la figure retenue par les professeurs pour le projet définitif en expliquant que nous avions choisi de nous rapprocher le plus possible du motif de la mosquée, tant du point de vue des formes que des couleurs. Les délais liés à la semaine des mathématiques nous ont contraints à fixer nous-même la trame.



Une idée pour les années prochaines serait d'établir une validation commune d'un point de vue mathématique et d'un point de vue artistique afin de retenir les motifs les plus intéressants puis de faire voter les élèves pour décider du motif final.

### Étape 4 : réalisation de la fresque

Nous avons réalisé la fresque lors de la semaine des mathématiques. Pendant qu'un groupe quadrillait les affiches supports, les autres groupes traçaient les figures élémentaires puis les découpaient dans du papier cartonné. Précision et soin ont de nouveau été les maîtres-mots de la séance.



Les élèves ont ensuite utilisé un gabarit pour valider leur production. La deuxième heure a été consacrée au collage afin d'obtenir les fresques. Dix affiches au total ont été réalisées avec les deux classes qui ont participé au projet. On aurait pu ajouter à cette séance un travail préalable sur les programmes de construction de chacune des figures.

### Conclusion

Il est clair que dans un tel projet, les notions mathématiques abordées sont clairsemées. Je remarque néanmoins que les élèves les plus en difficulté ont été très motivés et qu'ils se sont bien plus investis lors de ces activités, celle sur les zelliges et celle sur la création de la fresque, que dans des heures de cours plus classiques.

En utilisant cette activité comme point de départ, ils sont maintenant plus réactifs lorsque je traite des notions mathématiques plus en détail. Quant aux dessins, ils ont permis aux élèves les plus faibles de prendre confiance en eux. Certains ont été ravis de la réaction de leurs camarades lorsque j'ai présenté leurs motifs à la classe. Quel plaisir de pouvoir enfin rendre un travail abouti dans le cadre du cours de mathématiques !

Enfin, pour ne pas idéaliser la chose, il est évident que des élèves perturbateurs le sont restés la plupart du temps, en ne rendant qu'une figure peu aboutie ou même aucune. Je ne parle pas non plus du travail en groupe lors de la création de l'affiche où certains ont dû être recadrés. Mais seulement à partir de la deuxième heure de travail, ce qui est déjà un vrai progrès...

En conclusion, j'ai vu une réelle motivation de la part des élèves. Certains élèves ont apporté des photos d'autres monuments que la mosquée de Strasbourg pour savoir si le motif pourrait être étudié en classe. Nous avons d'ailleurs également travaillé sur la cathédrale de Strasbourg, que ce soit en étudiant les rosaces ou les volumes selon les niveaux concernés. Notre collègue de technologie a travaillé également sur la cathédrale en 3<sup>ème</sup> et nous avons donc croisé nos cours pour aborder le sujet au même moment dans l'année. Enfin, notre collègue d'arts plastiques a participé à toutes nos réunions pour nous faire part de son point de vue souvent très intéressant et ouvrir notre projet sur d'autres thèmes.

Certes, nous n'avons pas compté le nombre d'heures passées sur ce projet mais le plaisir que nous en retirons et l'attitude des élèves nous permettent d'envisager sereinement sa reconduction l'année prochaine.

