

Manipuler et expérimenter en maths

Les Vaudois Thierry Dias (HEP Vaud) et Jimmy Serment (Collège secondaire de Pully) ont cartonné au festival *Science on Stage* à Londres: ils ont gagné le premier prix de leur catégorie avec leur projet *Learning by doing in mathematics*. Retour sur cette expérience riche à bien des points de vue.

Marc Montangero

Quand on pense aux mathématiques, il est peu fréquent de visualiser de prime abord des expériences où l'on manipule des objets. Et pour cause! Rares sont les occasions que nous avons eues, en tant qu'élève, de «toucher» aux mathématiques. Ce qui est fort dommage, car le fait de manipuler rend la discipline beaucoup plus ludique; et il est bien connu que l'on apprend mieux en s'amusant!

C'est en partant de ce constat que Thierry Dias, professeur formateur en didactique des mathématiques à la HEP Vaud, et Jimmy Serment, enseignant au collège secondaire de Pully, se sont associés pour créer des situations d'apprentissage en mathématiques par l'expérimentation. Le but étant que les élèves puissent, pour une fois, «toucher» aux mathématiques du bout de leurs doigts.

Les élèves vont ainsi être amenés à créer des polyèdres de tailles variées, allant du petit cube de quelques centimètres de côté à d'immenses constructions plus grandes qu'eux-mêmes. L'exemple le plus simple est un assemblage de tiges en bois d'un mètre de longueur, qui tiennent ensemble grâce à des connecteurs en plastique imprimés maison sur une imprimante 3D. Une fois le dodécaèdre réalisé, les élèves peuvent se balader à l'intérieur et y accrocher de la laine colorée pour essayer d'y inscrire un triangle, un carré, un pentagone ou encore un hexagone.

Une autre expérience de taille plus modeste: une boîte cubique en carton enferme une succession de polyèdres en cartons d'autres couleurs, qui s'emboîtent parfaitement et permettent aux élèves de découvrir tous les solides platoniques. Une sorte de puzzle en trois dimensions, que les élèves peuvent construire eux-mêmes.

Last but not least, un octaèdre tronqué coloré inscrit dans un cube creux d'une autre couleur, qui permet en trois manipulations de transformer l'un en l'autre et ainsi échanger les couleurs des deux solides. Quel plaisir de découvrir les mathématiques sans calcul, en touchant des objets réels, colorés, presque vivants!

Les quelque 350 participants du festival européen *Science on Stage* ont ainsi eu l'occasion de voir les deux maîtres à l'action sur la grande scène, montrant en trois minutes l'intégralité de leurs puzzles non seulement avec humour et élégance, mais également avec un



timing typiquement helvétique. Le succès de leur atelier ainsi que de leur stand a été habilement complété par des aspects pédagogiques bien ficelés qui ont convaincu le jury. C'est ainsi qu'ils ont reçu, lors de la cérémonie de clôture du festival, le premier prix de la catégorie «creativity in science education». Une distinction plus que méritée pour ce duo dynamique et créatif!

Pour eux, la route ne s'arrête pas là, bien au contraire. Ils ont déjà commencé à ajouter d'autres puzzles à leur collection, cherchant toujours une autre manière de faire des mathématiques autrement. *Science on Stage* est un excellent moyen de partager ses idées, d'en découvrir d'autres et de partager sa passion pour l'enseignement.

Les questionnaires envoyés aux participants montrent qu'après le précédent festival, les enseignants ont intégré plusieurs idées européennes dans leurs classes, qu'ils ont établi des contacts dans plusieurs pays et qu'ils ont gagné en motivation et en énergie pour leur enseignement.

Pourquoi pas vous? Entrez dans le monde de *Science on Stage* et venez partager une idée pour enseigner les sciences! (www.science-on-stage.ch – www.science-on-stage.eu/)

Cette page fait partie de la série d'articles consacrée au concours *Science on Stage* (www.science-on-stage.ch) ainsi qu'au problème de relève dans les domaines Mathématiques, Informatique, sciences Naturelles et Technique (MINT) que connaît la Suisse depuis de nombreuses années. Elle est coordonnée par l'Académie suisse des sciences naturelles SCNAT (www.scnat.ch).