

## Emmener ses élèves dans un lieu de maths...

### Enseigner au musée : une expérience au Vaisseau de Strasbourg

Comment utiliser les ressources d'un musée scientifique comme support pour un enseignement ? C'est pour répondre à cette question qu'une expérience a été tentée pendant la visite d'une exposition interactive de maths au Vaisseau à Strasbourg. Il s'agissait de vérifier si des concepts découverts pendant une sortie au « Musée » étaient réinvestis, de manière efficace, en classe. Dans un premier temps les élèves ont eu à répondre, sous forme d'un rallye mené à travers l'exposition, à des questions concernant une dizaine d'installations choisies en fonction du programme de l'année en cours. Dans un second temps, des activités sous un format plus classique, mais portant sur les mêmes sujets ont été proposées aux élèves en classe. Les constats sont positifs : les élèves, reconnaissant les manipulations déjà découvertes, se mettent au travail avec enthousiasme, surtout les élèves repérés comme étant en difficulté. Ils comprennent plus rapidement les activités, les productions sont de meilleure qualité et les sujets nettement plus approfondis. Le bénéfice de la sortie a été double : pour les élèves, elle a constitué un moment marquant et ludique, pour l'enseignant, elle a permis un gain en temps et en qualité dans la suite de ses enseignements.



Un des défis : assembler ce puzzle constitué de carrés de tailles différentes.

### La « Maison des maths » en Belgique



Il y avait la « Petite Maison des maths » à Mons, il y a maintenant la « Maison des maths » à Quaregnon (105, rue du Coron). En ce lieu, distant d'à peine plus de vingt kilomètres de la frontière française, la « mdm » accueille jeunes et moins jeunes pour leur faire voir et toucher les mathématiques.

« mdm », disent les concepteurs, c'est aussi « manipuler, découvrir, modéliser » comme aucun lieu ne l'offrait jusqu'alors, ni en Belgique, ni dans aucun pays francophone. Dans l'univers de cette mdm, trois mondes pensés et aménagés pour des âges différents : pour les 3-8 ans, « La folie des grandeurs » et son exposition « Kif Kif le Calife », pour les 9-14 ans, « Le remue-méninges » offre son espace d'expérimentations et de jeux logiques ; enfin, pour les 15 ans et plus, « Mathématiques fascinantes, étonnantes et accessibles » permettra sans doute de répondre aux questions de l'exposition « Pourquoi les mathématiques ? ». La mdm accueille principalement des classes (c'est payant, sur inscriptions) pour des séances de « Laboratoire » ou des « Mathateliers® », et des professeurs pour une journée de formation.

Plus d'informations sur : <http://maisondesmaths.be/>

### Le « Mathscope » de Genève



À Genève, pas très loin du lac, un autre lieu d'accueil mathématique a ouvert ses portes au printemps 2015. Les groupes scolaires, de 4 à 19 ans (ou tous autres publics inscrits par groupe d'une vingtaine de personnes) y découvriront

des questions mathématiques différentes de celles de l'école, et surtout rencontreront des mathématiciens, des « vrais », avec lesquels interagir lors d'ateliers (gratuits) d'une heure.

Au Mathscope, les mathématiques prennent tout leur sens : « Compter pour ordonner », « Ordonner pour mieux compter », « Déplacer sans déformer », « Discerner le vrai du faux », « Découvrir les lois du hasard », « Les mathématiques de la pâte à modeler ».

Ce que les mathématiciens nomment *arithmétique*, *combinatoire*, *géométrie*, *logique*, *probabilités* et *statistiques*, *topologie*, les visiteurs auront tout loisir de le découvrir en devenant des « magiciens des nombres » ou en jouant avec des dés « presque toujours gagnants ».

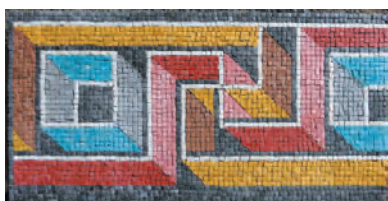
Renseignements et inscriptions sur : [www.mathscope.ch](http://www.mathscope.ch)

## ...ou transformer sa classe en un lieu de maths

### Des instruments pour manipuler les maths



Mosaïques réalisées par des élèves de sixième d'un collège de Vienne



L'utilisation d'instruments peut être profitable pour « toucher un théorème » (voir *Tangente Éducation* 30 p. 12). De manière générale, les contraintes sur les objets que l'on met à disposition des élèves ont un impact sur le raisonnement. Ainsi la représentation mentale du cercle n'est pas la même s'il est construit à l'aide d'un couvercle, d'un compas, d'une ficelle ou d'un

logiciel de géométrie dynamique. L'intérêt de la découverte d'une notion nouvelle par l'expérimentation ou la manipulation n'est plus à prouver. D'ailleurs, les élèves sont incités à se servir d'outils de programmation qui permettent de se représenter un problème, de faire ou de vérifier expérimentalement certaines hypothèses.

### De l'utilité d'un « labo »

Les laboratoires de mathématiques sont rares ! À l'instar des professeurs de physique ou de biologie, les enseignants de maths aimeraient disposer d'un endroit où l'on trouve des outils et du matériel utilisables par les élèves dans la pratique d'une activité mathématique. Matériel de géométrie ou de calcul, mais aussi, pourquoi pas, imprimantes 3D et autres découpeuses laser, particulièrement utiles dans les enseignements par projets qui se multiplient depuis quelques années (voir *Tangente Éducation* 30 p 16). La nécessité de s'adapter à un public de plus en plus hétérogène ne se pliant pas forcément aux normes scolaires provoque également une utilisation grandissante dans le secondaire de matériel pédagogique jadis réservé à l'école primaire ou aux dispositifs d'enseignement spécifiques.

Les mathématiciens en résidence à la *Cité de la géométrie* animent un atelier sur la création d'un labo de maths. Valerio Vassallo et François Recher (IREM de Lille) se donnent pour objectif d'élaborer avec les enseignants des supports pédagogiques en partant d'un problème concret que les élèves doivent tenter de résoudre avec les bases théoriques dont ils disposent.

### Un barbecue géant dans la cour de récré



Chaque année, lors de la fête de la science, le lycée Marguerite (Verdun, Meuse) se mobilise afin d'accueillir trois cents élèves venus des écoles primaires ou des collèges des alentours. En 2015, des installations surprenantes les attendaient.

Une grille de barbecue suspendue au foyer d'un paraboloïde de trois mètres de diamètre dont le fond est recouvert de couvertures de survie était placée au milieu de la cour du lycée. Pour le plaisir des yeux mais aussi de la bouche ! La température est montée à plusieurs centaines de degré et les élèves ont pu disposer du four solaire géant afin d'y faire rôtir des friandises.

Autre animation : le pendule de Foucault. Deux enseignants passionnés, adeptes du système D, ont fondu près de 50 kg de plomb dans leur cheminée afin de réaliser une sphère parfaite.

Suspendue dans une cage d'escalier de huit mètres de hauteur, elle a permis à tout le monde de « voir tourner la Terre » en attendant que ce gigantesque pendule fauche un des dominos disposés sur le sol.

De nombreuses autres activités étaient proposées : écriture cunéiforme babylonienne sur des tablettes d'argile, dessin en perspective sur fenêtres de Dürer, Camera Obscura, tours de Hanoï géantes fabriquées à l'aide de chambres à air de camion, tétraèdre de Sierpinski constitué de plusieurs centaines de pyramides ou (très) grand dodécaèdre étoilé de Kepler. L'expression « Vivent les mathématiques » prend alors tout son sens !