

Qu'est-ce qu'un « Lieu de maths » ?

Tangente Éducation consacre son dossier aux lieux de maths.

La première chose devrait donc être de définir de tels lieux. Ce n'est pas tâche facile...

Un « lieu de maths » est-il un endroit où l'on pratique les mathématiques ? Où on les montre, avec ou sans pratique ? Un lieu inspiré par les maths ou qui les utilise dans sa conception ? Ou à l'inverse, un lieu qui a inspiré les maths ? Toutes ces définitions sont acceptables, même si, à l'évidence, ce dossier doit faire des choix.

Ainsi, comme dans toutes les disciplines, il existe des professionnels des maths...et des amat(h)eurs.

Les professionnels (chercheurs, enseignants, doctorants...) pratiquent leurs activités dans des lieux institutionnels dédiés que sont les établissements d'enseignement, laboratoires de recherche ou lieux spécifiques de travail, de rencontres et d'échanges (en France : IHP, IHES, CIRM...).

ou mathématiciens qui se passionnent pour d'autres domaines que ceux que leur métier leur impose...

Les contextes de ces pratiques sont très variés. La découverte d'une activité mathématique n'a pas forcément besoin de matériel sophistiqué : un damier de bois et quelques jetons suffisent déjà à expérimenter à tous niveaux la résolution de problèmes intéressants. Des médiateurs peuvent ainsi transformer, même provisoirement, des espaces en lieux de maths où des pensées mathématiques se concrétisent en jouant, en observant des installations artistiques (voir l'article p. 14) ou simplement en mettant en œuvre son pouvoir de réflexion. D'autres actions, ayant pour seul objectif le rayonnement de la culture mathématique, investissent aussi régulièrement certains lieux (voir brèves en pages 5 et 8) Au-delà de ces espaces « éphémères », existent des lieux de popularisation scientifique bien balisés : ce sont les structures d'accueil fixes, « musées » de maths et autres centres de sciences (voir article p. 10), aux statuts très variés, qui vont de l'associatif militant au centre culturel et scientifique institutionnel. Parmi ces derniers, les CCSTI ont vocation à diversifier l'approche culturelle vers le public tout en offrant une ouverture sur le monde institutionnel de la recherche.

La tendance de tous ces lieux va vers la transmission par la pratique : il s'agit de faire « toucher » les théorèmes ou faire ressentir le plaisir de la découverte et du raisonnement abouti. C'est pourquoi les expositions à destination du public prennent de plus en plus l'aspect d'activités manipulatoires et ludiques qui remplacent de longues lectures plus scolaires de panneaux.



L'IHES, à Bures-sur-Yvette

Ces lieux ne seront qu'évoqués dans ce dossier, tout comme les salles de classes dès lors qu'elles n'abritent que des cours « traditionnels ».

Des lieux pour amat(h)eurs

Il sera davantage question de lieux, dans un sens très large, permettant des actions de popularisation où interviennent, comme acteurs ou comme public, ceux qui pratiquent les maths en amateurs (sans forcément être « amateurs »). Ces derniers ont des profils très variés : élèves, de l'écolier au mathématicien en herbe, parents, publics de formations et d'intérêts divers. On y trouve aussi des professionnels, qui participent à des actions de popularisation, des enseignants

Cette approche permet de toucher un public plus jeune et plus hétérogène.

Des lieux pour les jeunes et la formation

Les lieux de maths pour les scolaires (hormis les cours traditionnels en salles de classe) sont plus simples à caractériser, puisqu'ils tentent de répondre à une volonté institutionnelle de proposer une formation mathématique à tous les jeunes et à un besoin des professionnels de l'éducation de diversifier leurs pratiques. Cette tendance se manifeste par l'utilisation d'équipements culturels dans le cadre de l'enseignement et par des initiatives tendant à immerger les élèves dans un « lieu mathématique », qui serait identifié comme tel, à travers des actions menées dans les établissements.

C'est pourquoi la plupart des « musées » définis plus haut possèdent un service pédagogique qui propose des ressources pour préparer une visite. Des enseignants relais sont également détachés dans ces structures. Mais suffit-il de déplacer les élèves dans un lieu culturel pour que la sortie soit profitable ? Le comportement dans ce type de lieu s'apprend (voir brève p. 12). Lorsque les médiateurs prennent le relais, ils montrent les possibilités de l'équipement comme outils de transmission. Du côté de l'enseignant on trouve toute une palette d'attitudes. Cela va de la visite découverte et non préparée, basée sur le principe qu'il en restera toujours quelque chose, à la visite complètement intégrée dans une séquence d'enseignement.

En classe, l'idée est de faire des maths autrement qu'en restant dans des programmes balisés avec des méthodes d'enseignement classiques qui n'initient qu'à la pratique des « maths scolaires ». La démarche qui consiste à construire ou vérifier une hypothèse par l'expérimentation, puis à la démontrer existe aussi en mathématique. C'est d'ailleurs plus ou moins dans ce sens que l'informatique a été introduite dans l'enseignement des mathématiques (on se souvient de l'épreuve expérimentale de maths au bac supprimée après... expérimentation dans quelques lycées). Même si le temps scolaire est difficilement compatible avec le temps de maturation d'une idée, il est toutefois possible de proposer des activités de recherche et de découverte (voir brève p 2). Une possibilité encore très peu explorée, dans cette optique, est l'utilisation du matériel et des objets pour découvrir, expérimenter, construire et manipuler. Des établissements commencent à s'équiper en matériel, mais si les

labos de langue, de physique, de biologie ou de technologie sont monnaie courante, on trouve très peu de « labos de maths », ces lieux où l'on pourrait stocker ou installer à demeure le matériel et l'équipement nécessaires à une pratique expérimentale. L'existence d'un lieu dédié aux mathématiques et clairement identifié comme tel dans tous les établissements scolaires marquerait les prémises d'une nouvelle façon de percevoir notre discipline.

Les mathématiques sont parmi nous

L'histoire et la culture mathématique s'incarnent encore dans de nombreux autres lieux : lieux de pratique, d'étude, comme l'observatoire de Paris (voir p 9) ; lieux de naissance ou de vie de mathématiciens célèbres dont on peut se demander s'ils ont été, à un moment, source d'inspiration de l'œuvre d'une vie ; lieux témoins du développement scientifique, sur lesquels on tombe au détour d'une ruelle, tel un mètre étalon incrusté dans un mur, la matérialisation d'un méridien, une statue de mathématicien, une œuvre de plein air... On peut découvrir ce « tourisme mathématique » sur le blog du Mathouriste (<http://home.nordnet.fr/~ajuhel/>).

Certains lieux sont esthétiquement inspirés par les maths : les fameux jardins « à la française » de nombreux châteaux, qui possèdent des caractéristiques de symétrie, les labyrinthes de feuillages tel celui de Hauterive (Isère), l'Alhambra de Grenade (Espagne) ou d'autres merveilles architecturales (voir *Tangente* HS14, *Mathématiques et architecture*).



Un détail de l'Alhambra de Grenade

Mais la liste n'est pas close. Un regard mathématique pourra transformer n'importe quel endroit en lieu de maths. Cela s'apprend, cela s'enseigne. C'est le principe des rallyes en ville, qui visent à faire découvrir certains quartiers sous l'angle des mathématiques (voir brève p 8) ou des balades assistées d'un « guide mathématique » que proposent le Mathematikum ou la ville de Paris certaines années. Point n'est besoin d'être un sorcier pour entrer dans ce monde parallèle et profiter de la beauté de la vision mathématique.

M.B.