

Le métier de médiateur scientifique

Les « centres de sciences » comme le Palais de la découverte se proposent de faire découvrir par la pratique, sous forme d'ateliers ou d'installations à manipuler, des activités en relation avec les sciences, dont certaines sont mathématiques. Acteur méconnu de la culture scientifique, le médiateur est indispensable à leur fonctionnement.

Les centres de science sont relativement nombreux en France. La plupart sont généralistes mais peu d'entre eux possèdent un département de mathématiques. Dans tous les cas les médiateurs scientifiques sont les personnages clés de ces lieux.

Le Palais de la découverte est divisé en zones, pas forcément cohérentes, qui illustrent la lutte permanente de toutes les équipes scientifiques à la recherche d'espace. Ces espaces permanents sont comme la science, ils évoluent. Les contenus scientifiques changent, les méthodes de présentation aussi. C'est le travail d'une bête curieuse : le médiateur scientifique. Le visiteur comprend mieux si un médiateur scientifique prend le temps de lui expliquer la manipulation qu'il vient d'expérimenter. Et le travail est pointu car « le visiteur » est très varié, du gamin de deux ans au scientifique. Le médiateur est aussi celui qui s'intéresse à la meilleure façon de vulgariser la science par le biais d'une installation, d'une manipulation.

Il en conçoit certaines, en supervise d'autres, ou participe à leur entretien : le Palais dispose en effet de collections d'objets précieux façonnés il y a plus d'un siècle, telle cette surface de Cassini en bois vernis visible sur le « balcon des mathématiques ».



Tester les trois pistes, deux par deux.

Pour découvrir à quoi ressemble l'action du médiateur, mettons-nous dans le peau d'un des cinq lauréats des Olympiades de mathématiques

de l'académie de Toulouse, qui reçoivent comme prix un billet d'avion pour Paris, et plus particulièrement pour un de ses lieux incontournables : le département maths du Palais de la découverte. Ils sont accueillis par une affirmation du médiateur : « *Je vais vous montrer une manip de maths que j'aime beaucoup* ». L'un d'eux, hilare, lâche : « *Une manip de maths ? Ça existe, ça ?* » Le chemin est encore long pour que change la perception des mathématiques par les élèves, et le public en général.

La manipulation mystérieuse

L'objet du délit est situé en dehors de la « salle de maths », dans la zone dite « eurêka » où se trouvent beaucoup d'installations en accès libre, dont la plupart servent à montrer des principes de physique que l'on expérimente avec sa tête et son corps. Cette manipulation présente un des premiers problèmes du calcul des variations, la recherche de la *courbe brachistochrone*, celle qu'une bille roulant dans une glissière, par exemple, doit suivre pour aller le plus vite d'un point A à un point B. Clin d'œil de l'histoire, ce problème de mathématiques a trouvé sa première démonstration, par Bernoulli, en application d'un résultat de physique. Le savant s'est rendu compte qu'avec une ligne brisée faite de deux segments, on pouvait aller plus vite qu'en ligne droite de A à B. L'idée lui est alors venue d'une analogie avec la réfraction de la lumière, laquelle lumière, selon le principe de Fermat, suit le chemin le plus court.

Pour aider les visiteurs à comprendre l'intelligence de cette approche, il lui est proposé trois sortes de glissières : la « classique » ligne droite,

une piste faite de deux segments mis bout à bout, et la courbe brachistochrone, en fait une cycloïde, qui serait, en quelque sorte, composée d'une infinité de lignes brisées.

Visite de groupe

Présentement, une nouvelle tâche attend notre médiateur : trouver un espace où l'on puisse accueillir une quinzaine de personnes pour animer un atelier de robotique. C'est-à-dire installer une dizaine de postes de travail, constitués chacun d'un ordinateur et d'un robot, et qui communiquent par wi-fi. En une heure et demie, environ, le visiteur découvre un logiciel de mathématiques qui va lui servir, à l'aide de simples soustractions et additions, à piloter un robot sur une piste posée au sol. Chaque séance de l'atelier se termine par une petite compétition entre les participants.

Pour le médiateur, il ne s'agit pas d'enseigner, mais de faire découvrir : un ordinateur fait des calculs, un logiciel peut permettre de les faire plus agréablement, un robot fait ce qu'on lui dit de faire...

Les médiateurs ont également en charge de gérer les pannes, inévitables dans ce type d'ateliers.

Les exposés dans la fameuse « salle de PI » ou les animations des récréations mathématiques sont d'autres moments d'échange avec le public. Pour ces ateliers, des jeux et casse-têtes attendent les visiteurs disposés sur des tables. Le travail consiste alors à guider la recherche vers la solution : donner des pistes mais aussi faire expliciter une démarche, valider une solution.

Pratiquer la science c'est avoir envie de savoir pourquoi ça marche dans certains cas et non dans d'autre, se demander s'il y a d'autres méthodes plus simples, s'interroger sur ce qui se passerait si... Le médiateur est là pour susciter les questions et permettre à chacun de trouver le moyen d'y répondre.

Avec ou sans médiateur, l'objectif des centres de sciences est le même : dans des situations plus ou moins inhabituelles, faire découvrir quelques principes utilisés en mathématiques pour donner une définition, découvrir un résultat, le démontrer, l'utiliser. Les manipulations et les ateliers permettent de vivre des moments mathématiquement intéressants, même s'ils ne sont que ponctuels et si les activités proposées gagneraient à être approfondies par un enseignement. Un concept mathématique est comme une corde lisse : l'enseignant commencera par muscler ses élèves avec les exercices adaptés pour leur permettre de monter une petite hauteur, puis une plus grande, et ainsi de suite. Quant au médiateur, il propose aux visiteurs de grimper sur une

Les associations de médiation scientifique

Les médiateurs ne sont pas forcément attachés à un centre de science. Certains ont intégré le milieu associatif et se déplacent pour intervenir dans des classes, des stages ou des formations. Ils sont animés par un idéal de partage et de découverte pour montrer un autre visage de la science hors des sentiers battus de l'institution. Plusieurs associations conçoivent et animent des ateliers autour des sciences. Spécialisée dans les mathématiques, Plaisir Maths (<http://www.plaisir-maths.fr>) a pour objectif de faire découvrir le plaisir de la recherche à un public varié.

D'autres associations proposent, parmi leur offre généraliste, des activités autour des mathématiques :

Science ouverte (<http://scienceouverte.fr>) en région parisienne,

Sciences et Malice (<http://sciencesetmalice.com>) en Isère,

Ebulliscience (<http://www.ebulliscience.com>) en région lyonnaise.

M.B.

corde à nœuds, pas très haute, mais qui est une incitation à se dire « *tiens, si j'essayais une corde lisse ?* ». Il a aussi la liberté de faire découvrir des cordes qu'on ne rencontre pas dans les programmes scolaires...

P.A.



Le Palais de la Découverte héberge une exposition permanente sur les symétries. Elle s'accompagne d'animations « flash » que les visiteurs peuvent effectuer sur les bornes de l'exposition, ainsi que de films d'interview de mathématiciens. Ces ressources sont en libre accès sur le site

<http://www.palais-decouverte.fr/>

Ci-dessus, l'installation de cette exposition, conçue par l'artiste Castera, permet d'illustrer, par la manipulation, le principe du pavage quasi-périodique.