

Comment faire aimer les maths ?

Cette science des chiffres a souvent mauvaise presse auprès des élèves. Mais elle ouvre des portes...

L

« Les maths, j'aime pas. » « J'étais nul en maths à l'école. » Quand un prof de maths annonce son métier, ce sont les réactions qu'il reçoit. « Dans la société, plein de gens ont peur des maths. On ne dit pas ça de l'histoire ou du français. Parfois, les parents découragent leurs enfants de faire des maths. Ils leur disent que c'est difficile », observe Abdou Kouider Ben-Naoum, professeur de mathématiques à l'Ecole polytechnique de l'UCL. En fait, il semblerait que jusqu'en secondaire, les maths ne posent pas trop de problème. « Lorsque nous avons installé la petite Maison des maths à Mons, une journaliste est venue et a interrogé des enfants un par un en leur demandant pourquoi ils n'aimaient pas les maths. Et tous répondaient : mais j'aime bien les maths ! », se souvient Grégory Klimczak, coordinateur de la Maison des maths de Quaregnon (voir par ailleurs).

Une gymnastique de l'esprit

« En primaire, on contextualise : j'achète trois œufs à 40 cents pièce... Puis, en secondaire, ça devient abstrait. Il faut un enseignement plus concret des maths », plaide le P^r Kouider Ben-Naoum. Mais, pour Luc Viatour, professeur de mathématiques à l'Institut Saint-Joseph de Ciney, on ne peut pas tout concrétiser : « En France, une pédagogue a essayé de donner du sens aux maths. Nous, on ne part pas de problèmes qui sont faussement réels. Je ne vois pas comment je pourrais utiliser dans la vie réelle la matière que j'enseigne de la pre-

mière à la troisième secondaire. La seule utilisation que j'en ai, c'est le théorème de Pythagore pour vérifier que mes châssis ont été correctement réalisés. »

Alors, que répondre à ceux qui s'interrogent sur l'utilité des mathématiques en dehors des métiers techniques ? « Les maths servent à structurer l'esprit. Pourquoi fait-on du latin ? Et de l'histoire ? C'est l'éducation », avance Luc Viatour.

« C'est une gymnastique de l'esprit, oui, reconnaît le P^r Kouider Ben-Naoum. Mais aujourd'hui, les maths sont à la base de toutes les applications informatiques. Il faut donner aux élèves des exemples de la vie courante. Quand on optimise les ailes d'un avion, ce sont des maths. Le facteur a besoin des maths pour sa tournée. C'est ce qu'on appelle les mathématiques appliquées. Il y a bien sûr aussi les mathématiques pures et dures, mais elles sont réservées à une élite. »

Pour les trois experts, une chose est sûre : il faut enseigner les maths autrement. « En Hongrie, les élèves ont de meilleurs résultats que les nôtres en maths. Mais quand on regarde les programmes, on voit qu'ils apprennent en 6^e la matière qu'on donne en 4^e en Belgique... Ne donne-t-on pas chez nous

de la matière trop compliquée au détriment de la compréhension ? Mon but, mon plaisir est que les élèves qui ont des difficultés apprennent les maths et les apprécient », explique Luc Viatour.

Pour apprendre les maths autrement, différentes initiatives sont mises en place. Les classes inversées, les projets en groupe... « Il est illusoire de tenir en haleine un étudiant pendant deux heures, mais quand on les fait travailler ensemble, cela fonctionne bien. Ils ne regardent pas l'heure passer, estime le P^r Kouider Ben-Naoum. Je dis aux profs : il faut surprendre vos élèves. Il faut être plus malin qu'eux. Les élèves ont changé, la pédagogie a changé, il faut leur parler autrement. Il faut les mettre ensemble, les questionner, leur donner la parole. Les défier. Quand ils expliquent eux-mêmes les choses, ils peuvent se rendre compte s'ils n'ont pas compris. Quand je vais voir les élèves en classe, ils me disent : "Attendez encore 15 minutes pour qu'on vous montre ce qu'on a fait." A un moment, il faut faire des maths au tableau. Mais pas pendant deux heures. Il faut aussi leur raconter des histoires. Moi, ce qui a fait

que je me suis passionné pour les maths, ce sont les histoires des mathématiciens. Il faut leur expliquer par exemple que Google a été créé par deux mathématiciens. »

Utile pour le supérieur

Et surtout, « il faut les aimer, les encourager. Il ne faut jamais dire à quelqu'un qu'il est nul en maths. Ça reste à vie, ce genre de remarque. Il faut lui dire : tu as fait des progrès », poursuit le P^r Kouider Ben-Naoum.

« En classe, on n'a pas vraiment le temps ni le matériel pour partager notre passion, confie Grégory Klimczak, de la Maison des maths. Nous devons nous en tenir au programme. Or, la manipulation par les enfants est primordiale. La société évolue et l'apprentissage doit évoluer. Il faut changer la façon dont on enseigne les maths. Et changer la vision que les gens en ont. »

Mais tout le monde est-il apte à faire des maths ? « C'est une science difficile mais il est possible de la rendre accessible. Tout le monde peut, à son niveau. Un élève normalement constitué peut faire six heures de

maths. Pour faire ingénieur, c'est une autre histoire », déclare le P^r Kouider Ben-Naoum.

Mais pour lui, il est important de dire aux élèves du secondaire qu'étudier les mathématiques est utile et surtout nécessaire pour accéder à un certain nombre d'études supérieures : « Un manque de compétences en mathématiques est un frein pour accéder à des études d'ingénieur de gestion, d'économie, de biologie... Il faut le dire aux élèves qui souhaitent étudier les sciences à l'université. Avoir six heures de maths en secondaire est un bagage qui permet d'être à l'aise peu importe ce qu'on fait après. » ■

VIOLAINE JADOUL

MÉTIERS

Les secteurs qui n'existeraient pas sans cette discipline

Assurances, finances, informatique, optimisation (minimiser les coûts, améliorer les récoltes...), aéronautique, aérospatiale, énergie, conseil (mesures d'audiences télé par exemple). « Les mathématiques sont plus importantes que jamais aujourd'hui car elles sont derrière toutes les applications. Elles sont aussi présentes dans le domaine des assurances ou en médecine pour optimiser les chances de guérison d'un patient par exemple. Je caricature mais il y a des gens qui calculent qu'un tel patient doit prendre son médicament à 15 h 02 et pas à 15 h 15 pour avoir plus de chance de guérir », explique le P^r Ben-Naoum. Dernière précision : « Les chercheurs en mathématiques sont parmi les mieux payés au monde », déclare Grégory Klimczak.

V. JA.

la Maison des maths

Petits et grands apprennent en s'amusant

A Quaregnon, dans une petite rue tranquille faite de maisons ouvrières se trouve la Maison des maths. L'entrée se fait par l'ancien garage devenu hall d'accueil. Il s'ouvre à l'arrière de manière surprenante sur un petit parc. « *Le parc doit encore être aménagé*, nous prévient Grégory Klimczak, coordinateur à la Maison des maths. *Une école d'horticulture de Mons va venir s'occuper de cela. Nous aurons par exemple des buis aux formes géométriques. Nous aurons aussi des sculptures liées aux mathématiques.* »

Plus loin, nous pénétrons dans la maison proprement dite. Si de l'extérieur, cela ressemble à une modeste habitation, la petite façade cache en fait un plus large ensemble. Nous entrons d'abord dans une salle polyvalente. « *Où les enfants pourront manger si la météo ne permet pas de le faire dans le parc.* » A notre gauche, en entrant, se trouve un bar. « *Nous avons brassé notre propre bière* », sourit Grégory Klimczak. Son nom ? Mathournée !

Le reste du rez-de-chaussée est dédié aux petits. A côté de la salle polyvalente, nous entrons chez Kif Kif. Après s'être déchaussés, les enfants de la 1^{re} maternelle à la 2^e primaire sont invités à pénétrer dans le palais du calife. Mais avant de rencontrer Kif Kif, ils devront réussir quelques défis. Ainsi, pour passer la porte du palais, il faut estimer sa propre hauteur. Faut-il remonter l'espèce de volet qui se trouve à l'entrée ou le faire descendre ? Ensuite, les élèves vont chausser des babouches : mais quelle taille choisir ? « *L'univers de Kif Kif le calife a été développé par une pédagogue française. Il parle du sens de la mesure et les enfants découvrent ces notions grâce à leur propre corps* », explique Grégory Klimczak.

« On essaye de faire réfléchir les élèves par le jeu »

GRÉGORY KLIMCZAK,

COORDINATEUR À LA MAISON DES MATHS

C'est encore le cas près de la chambre du calife où trône une

grande balance avec au bout de chacun des bras, un petit fauteuil. Deux enfants sont invités à s'y asseoir. Pourquoi un des enfants est-il plus bas que l'autre ?

Dans une autre pièce du rez-de-chaussée se trouve le « labo des petits génies » où différentes animations autour des mathématiques seront organisées. Enfin, il y a aussi un espace de psychomotricité où les enfants

pourront faire des exercices sur les tapis ou encore écouter des « contes mathématiques ».

Mais la Maison des maths, ce n'est pas que pour les 3 à 8 ans. Les plus grands, eux, iront directement aux étages. Au premier, se trouve une grande pièce lumineuse avec des lampes qui pendent du plafond et qui ressemblent à de grands chapeaux. Il y a aussi plusieurs tables sur lesquelles sont installées des formes de tous types. Des sortes de casse-tête à résoudre. Mais pas que. Là, on peut faire des bulles de savon à l'aide de formes triangulaires ou cubiques. Avec cette question : est-ce que cela va produire un triangle de savon ou un cube ?

A côté, voici une initiation au théorème de Pythagore. Ne fuyez pas, c'est simple ! On nous propose ici de nous expliquer la formule ($a^2 + b^2 = c^2$) grâce à trois lapins et une balance ! En effet, on peut peser le théorème de Pythagore : la masse du grand lapin est égale à la somme des masses des deux autres. « *Je me rappelle qu'à la petite Maison des maths (installée à Mons), j'avais dit à des élèves de 2^e qu'on allait voir le théorème de Pythagore. Ils m'ont répondu : "Oh non. On n'aime pas ça." C'est une matière de 3^e, donc ils ne l'avaient jamais vue mais ils avaient entendu dire que c'était difficile. Lorsque je leur ai expliqué avec les lapins, une fille m'a dit : "C'est juste ça le théorème de Pythagore ? C'est facile !"* », se rappelle Grégory Klimczak. Dans la même pièce, aux murs, est accroché un jeu imaginé par un professeur belge, Marc Pecheny. De gros blocs en mousse permettent d'aborder la notion de fractions. De

comparer des demis et des quarts... « *On le fait sans formaliser, en manipulant. Alors que souvent on apprend aux élèves à appliquer des recettes* », souligne Grégory Klimczak. Des recettes qu'ils ne comprennent pas toujours.

Le dernier étage est réservé aux 15-18 ans, voire plus. Plusieurs tables sont disposées avec sur chacune d'elles, une expérience. Toutes les activités de cet étage répondent à une même question : pourquoi les maths ? « *Par exemple : pourquoi les maraîchers disposent-ils leurs fruits d'une certaine façon ? C'est le principe de l'optimisation. On montre aussi que les maths sont présentes dans la nature. En fait, on a créé les maths parce qu'on en avait besoin : pour expliquer des phénomènes naturels, pour le commerce, pour la construction* », déclare Grégory Klimczak.

Dans la même pièce, mais dans un espace séparé, les élèves pourront s'adonner à des jeux. De société ou individuels. « *On essaye de faire réfléchir les élèves par le jeu* », confie Grégory Klimczak. Enfin, il y a un laboratoire identique à celui des petits, mais avec des meubles d'adultes. Tout est coloré : les chaises, les tables, les meubles de rangement, les lampes... Les tables ont des formes arrondies et s'emboîtent les unes dans les autres comme un grand puzzle. Le laboratoire est appelé Georges Cuisenaire, du nom de l'inventeur des petites réglettes de couleur qu'on utilise à l'école pour apprendre à compter. Un inventeur né à... Quaregnon ! ■

VIOLAINE JADOU

Sur lesoir.be

A Ciney, on apprend les maths « à l'envers ».

Le principe ? Au lieu d'apprendre la théorie en classe et de faire des exercices à la maison, on fait l'inverse. Les élèves sont invités à regarder des vidéos chez eux pour découvrir la théorie et les méthodes pour résoudre les exercices.

Les explications sur www.lesoir.be/math.

UN PROJET À SUCCÈS

30 centres en Wallonie

Le projet a été mis en place par l'ASBL Entraide qui organise de la remédiation (en maths, sciences, français, anglais et néerlandais) pour les élèves du secondaire. « *Au début, les cours de remédiation ont été donnés par deux amis. Puis, cela a pris de l'ampleur et*

aujourd'hui, il existe 30 centres dans toute la Wallonie. C'est positif mais cela pose une question : pourquoi faut-il autant de remédiation ? Et surtout en maths, qui représentent 70 % des cours de remédiation ! On doit donc changer le regard sur les maths. Et les rendre accessibles à tous. Il n'y avait pas encore dans le monde francophone de bâtiment entièrement dédié aux maths. C'est une première. Le choix de Quaregnon n'est pas dû au hasard. Il y a une grosse

pénurie dans les environs au niveau des matériels techniques. C'est pourquoi le projet a intéressé nos sponsors tels que Google et Total. Ils savent qu'on a besoin des sciences », souligne Grégory Klimczak. Chaque jour, la Maison des maths peut accueillir 2 classes (du même âge ou non). L'inauguration a lieu ce dimanche. L'entrée est libre mais des réservations sont nécessaires pour les animations.

V. JA.

UCL On dédramat(h)ise

Dédra-math-isons ! C'est le nom de l'opération lancée en 2008 par le Pr Kouider Ben-Naoum, professeur de mathématiques à l'Ecole polytechnique de l'UCL. Il convie des professeurs et des élèves de secondaire à travailler, sur une base volontaire, sur un problème mathématique. Ils planchent dessus du mois d'octobre à la fin mars. Cela se fait généralement en dehors du programme des cours. Les élèves intéressés se réunissent donc sur le temps de midi, le mercredi après-midi... Le choix du sujet est libre. « *Ce sont souvent les élèves qui proposent une idée aux professeurs* », confie Kouider Ben-Naoum. Par exemple, en 2014, certains se sont intéressés à la quatrième dimension tandis que d'autres ont présenté un projet intitulé « musique et mathématiques » ou encore « compter pour gagner ».

Durant quelques mois, « *les élèves sont mis en situation de cher-*

cheurs », poursuit-il. En avril, les élèves viennent présenter leur projet devant un public à Louvain-la-Neuve. Un public constitué d'élèves de leur école ou d'autres établissements. L'an passé, 600 élèves étaient ainsi réunis.

L'opération ne vise a priori pas les élèves de maths fortes, mais plutôt ceux de 3^e et 4^e

« *Il faut le faire de présenter un projet devant autant de personnes*, souligne le professeur de l'UCL. *Mais ils font ça remarquablement bien. Certains se déguisent en fonction du thème de leur exposé. Ils trouvent aussi des titres accrocheurs. Comme celui-ci par exemple : "Les bases nous rendent des comptes. Comment les Simpson bouleversent l'arithmétique ?"* »

Après la présentation, les élèves tiennent des stands où on

peut obtenir des précisions.

« *Tous ceux qui participent à Dédra-math-isons ne vont pas faire des maths ensuite, mais le projet permet de travailler des compétences transversales qui leur seront utiles et il permet surtout de dédramatiser les maths. Ici, il n'y a pas de sanctions, on fait des maths pour le plaisir* », poursuit-il. L'opération ne vise a priori pas les élèves de maths fortes, mais plutôt les élèves de 3^e et 4^e « *qui ont peur des maths et qui vont choisir 4 heures de cours pour cette raison. Or, ce n'est pas assez pour étudier la biologie, les sciences économiques, les sciences ou pour faire ingénieur civil ou de gestion. Il faut leur dire : faites six heures de maths* », conclut le professeur.

En 2016, l'opération Dédra-math-isons aura lieu le 19 avril à l'Aula-Magna à Louvain-la-Neuve. ■

V.Ja.