

La vitalité des mathématiques

Claudie Asselain-Missenard

Sur les terres de la planète maths, on assiste à de nombreuses petites secousses telluriques, ça bouge, ça bout, ça bouillonne par en-dessous.

Les protagonistes de ce mouvement forment un curieux quadrille.

Les mathématiciens

Il y a d'abord les mathématiciens eux-mêmes. Il s'agit là d'une communauté bien identifiée, qui possède un fort sentiment d'appartenance. Ce qui est nouveau dans cette communauté, ce sont ses tentatives pour rester elle-même tout en s'ouvrant au reste du monde. En la matière, les initiatives foisonnent.

Tentatives collectives comme le site *Image des Maths* du CNRS, dont PLOT vous a souvent parlé.

Tentative collective aussi que ces « brèves » quotidiennes publiées à l'occasion de l'année des mathématiques de la planète Terre.

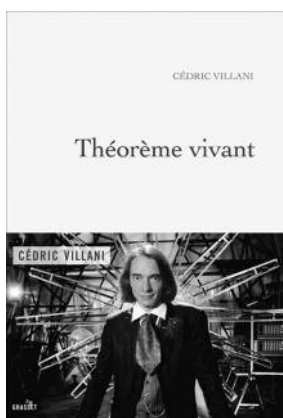


Tentatives individuelles comme le best seller *Théorème vivant* de Cédric Villani (voir PLOT 41). Dans cette sphère, je voudrais évoquer ici quelques initiatives récentes.

La brochure *Mathématiques : l'explosion continue* est le fruit du travail commun des trois sociétés savantes SMF, SMAI et SFdS. Elle regroupe 25 articles de mathématiciens qui s'adressent à un public plus large que dans leurs publications habituelles. Elle s'inscrit dans la continuité de la précédente brochure

L'explosion des mathématiques, parue en 2002. Objectif : donner au grand public une image plus juste de ce que sont les mathématiques, de leur profonde implication dans de nombreux problèmes de la vraie vie, et montrer à quel point les mathématiques sont présentes dans les progrès récents de nombreuses sciences. On croisera dans cette brochure une grande variété de sujets, de la prévision météo à la modélisation du poumon en passant par la cryptographie ou l'indexation des pages internet, sans oublier des aspects plus sociologiques comme la coopération entre individus égoïstes ou la gestion des inimitiés dans un groupe de (faux) amis. Tous ces sujets sont mis à notre portée par leurs auteurs, qui ont fait un réel effort pour les rendre accessibles. Il se produit quand même une petite frustration : on aimerait « tout » comprendre et on est évidemment obligé de se contenter d'une compréhension de surface. Ce qui peut nous mettre un peu mal à l'aise, nous qui sommes habitués à ne pas nous contenter d'à peu près dans les mathématiques (élémentaires) que nous enseignons au quotidien.

À signaler, en marge de la brochure, une modeste tentative pour permettre au professeur de diffuser, en direction de ses élèves l'esprit de quelques articles. Ces

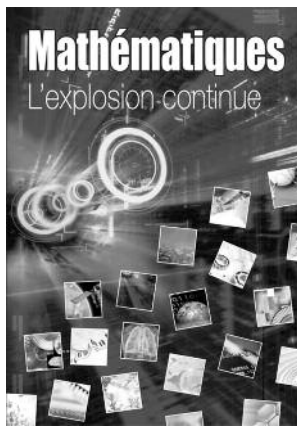


SMF : Société Mathématique de France

SMAI : Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles

SFdS : Société Française de Statistique

« pour aller moins loin » sont proposés sur internet. Ils contiennent des activités destinées aux élèves (primaire, collège ou lycée selon les parties) en lien avec huit des articles. L'occasion de montrer à nos élèves, le temps d'une activité, que les maths ne sont pas une discipline morte et figée mais bien vivante et présente dans notre vie de tous les jours. L'occasion de fournir un élément de réponse à leur question récurrente du « pourquoi ».



Le DVD *Chaos* est, lui, l'œuvre de la même équipe que son prédécesseur *Dimensions* (voir PLOT 25). Aurélien Alvarez, Étienne Ghys et Jos Leys poursuivent leur ambitieux projet : expliquer vraiment des mathématiques non élémentaires au plus grand nombre, en exploitant avec brio toutes les ressources que des images conçues et programmées avec intelligence peuvent fournir. La puissance de l'outil informatique est mise au service de la compréhension.

L'opus contient les mêmes ingrédients qui nous avaient séduits dans *Dimensions* :

- le choix de s'attaquer à un questionnement fondamental : ici, le mouvement, le déterminisme, la sensibilité aux conditions initiales et le chaos...
- le parti pris de partir du simple pour aller vers le complexe : les premiers chapitres sont compréhensibles par tout lycéen, les choses se compliquent graduellement.

- l'appui sur l'aspect historique et la présentation des grands acteurs de la construction du savoir humain.

- le souci d'utiliser la pertinence des images et leur caractère démonstratif : la dérivée expliquée à travers la marche des legos est un grand moment.

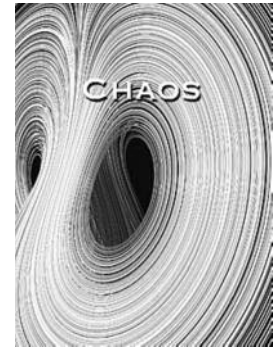
- et enfin l'aspect esthétique des images, le choix des musiques qui leur sont associées, ainsi que l'humour, fin et très présent. C'est cette qualité-là qui permet, si l'on a décroché à un moment, de continuer à se laisser porter par la poésie un peu magique de l'ensemble et à accepter de trouver juste que c'est beau...

Quand cette équipe se met au travail, elle fait comprendre des mathématiques de façon ambitieuse mais elle propose indéniablement une œuvre d'art et c'est cette imbrication qui donne son caractère unique à l'entreprise.

Signalons aussi le *Calendrier mathématique 2014*, qui propose un problème par jour. Adapté d'une initiative mexicaine existant depuis 2002, il est enrichi chaque mois par un texte d'Étienne Ghys illustré par une superbe image de Jos Leys.

Le milieu artistique

Si les mathématiciens peuvent faire de l'art, est-ce à dire que les artistes peuvent se mettre à faire des mathématiques ? Sans doute pas. Mais à s'y intéresser, oui. On assiste à l'arrivée, dans le débat autour des mathématiques, d'un protagoniste surprenant : le monde de l'art, des médias, du cinéma. Tout se passe comme si certains représentants de ce monde, *a priori* fort éloigné du nôtre, se trouvaient soudain pris d'une sorte de fascination pour la sphère mathématique et ses représentants. Cela a donné l'exposition





d'art contemporain *Mathématiques, un dépaysement soudain* de la fondation Cartier en 2011.

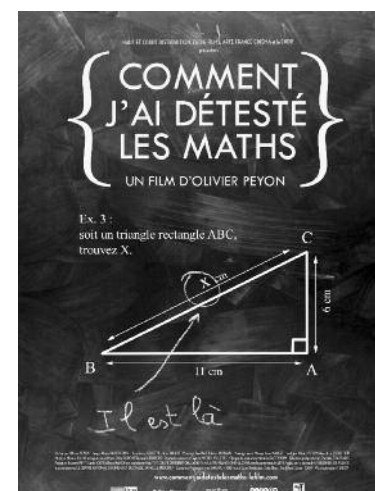
Cela donne, fin 2013, la sortie en salle du film *Comment j'ai détesté les Maths*.

Ne vous y trompez pas : malgré son titre un brin provocateur, il s'agit bien d'un même mouvement d'intérêt et de sympathie à l'égard des mathématiques. Le réalisateur, Olivier Peyon, s'aperçoit soudain que les mathématiques ne sont pas ce qu'il croyait. Il se pensait étranger à ce monde. Il se croyait peut-être même assez proche finalement des jeunes qui, sur *Youtube*, disent, dans les premières séquences du film, tout le mal qu'ils pensent de cet apprentissage subi et détesté. Mais sa curiosité le pousse à découvrir ce qu'est vraiment la vie des mathématiciens, à les observer dans leur travail de tous les jours et à les faire se raconter. Il est attiré et fasciné, candide admis sans effraction dans la sphère très privée de Oberwolfach, un des plus représentatifs des temples internationaux de la discipline. En même temps qu'il découvre la réalité des mathématiques, il découvre leur puissance et le rôle qu'elles peuvent jouer dans le monde. Puissance qui est montrée dans le film à travers l'exemple des mathématiques financières. La tentative d'Olivier Peyon doit absolument être soutenue. On imagine ce qu'il a dû falloir d'énergie et de force de conviction pour trouver le financement d'un projet aussi atypique, aussi à contre-courant des idées reçues sur ce qui convient au grand public. Ce film documentaire est donc un prodige en soi.

Ensuite, le réalisateur a tourné des heures et des heures de rushes, et fait ses choix. Devant la masse recueillie, cela n'a pas été facile et du coup, le film manque d'une certaine cohésion globale, qui nuit

à la lisibilité du propos. On peut aussi déplorer le peu de place donnée au monde des mathématiques scolaires, le nôtre. Il n'y figure qu'à travers la figure, ô combien sympathique mais ô combien atypique, de François Sauvageot, et les témoignages volontairement assez caricaturaux des adolescents de tous pays. Et même si on comprend bien pourquoi les mathématiques financières apparaissent en dernière partie du film, pour en illustrer à la fois la puissance et les risques, on peut regretter qu'il n'y ait pas eu de place pour d'autres domaines où elles jouent des rôles prépondérants. Pour résumer, on pourrait dire qu'en découvrant, à l'occasion de son projet, un monde bien plus vaste encore qu'il ne l'avait soupçonné, Olivier Peyon a dû faire des choix difficiles.

Il n'en reste pas moins que ce film, pour les adultes profs de maths que nous sommes, est une incitation profonde à réfléchir sur la discipline que nous enseignons et sur l'image que nous en transmettons. Le film ne s'adresse pas aux jeunes élèves, mais peut être vu par des lycéens et devenir support de discussion et d'ouverture. En tous cas, nous nous devons de saisir cette aide inattendue pour restaurer l'image de la discipline que nous enseignons : on va le voir et on en parle !



L'institution

Le troisième partenaire qui montre lui aussi son souci de l'image de notre discipline est l'institution elle-même.

Le Ministère promeut depuis quelques années la semaine des mathématiques. Une semaine (du 17 au 22 mars en 2014) qui regroupe de nombreuses initiatives autour de notre discipline, tant au niveau académique que national (Olympiades, concours Kangourou...). L'objectif est, à travers ce foisonnement, de donner un coup de projecteur sur l'importance des mathématiques et leur vitalité. Une nuit des mathématiques, où l'APMEP jouerait un rôle moteur, est à l'étude en point d'orgue de ce dispositif.

L'Inspection Générale de Mathématiques a lancé par ailleurs, une consultation des sociétés savantes, dont l'APMEP, pour se pencher sur ces thèmes très actuels : image ambiguë de la discipline, objet tout à la fois de crainte, de fascination et de détestation, inquiétant manque d'attractivité des filières scientifiques, acquis mesurés des élèves en décalage par rapport aux attentes... Ce questionnement est fondamental et s'inscrit bien dans la continuité des actions décrites ci-dessus.

Les profs de maths

La planète maths se pose des questions. Et comme nous savons que bien poser les problèmes est une condition nécessaire pour avancer dans leur résolution, nous ne pouvons que nous associer à cette réflexion.

Parce que finalement, l'image des mathématiques, elle sort d'où ? Elle est le produit de ce que nous, enseignants de mathématiques, donnons à voir.

Nous sommes donc le quatrième partenaire du quadrille et en réalité le plus fondamental des protagonistes. Serons-nous les derniers à entrer dans la danse ? Il faut avoir présent à l'esprit que, pour 90 % des individus au moins, la relation avec les mathématiques se limite aux mathématiques scolaires. Les tentatives issues du monde des arts ou venues des mathématiciens sont certes importantes et nécessaires, mais leur influence est loin d'égaliser la nôtre. Cette image des mathématiques, c'est essentiellement nous qui la construisons, consciemment ou non. Si elle doit se transformer, cela ne se fera pas sans nous. Et si nous avons conscience qu'elle doit se transformer, alors il faut joindre nos forces à toute cette mouvance pour devenir, nous aussi, moteur des grands mouvements de convection qui agitent en ce moment notre planète Maths.

Dates nationales à retenir

