

Table ronde

●●● Les maths sont-elles aujourd'hui dévalorisées ?

Quant aux formateurs de l'École supérieure du professorat et de l'éducation (Espe), ils insistent sur la qualité et sur les moyens qu'il faut allouer à la formation, initiale et continue, des enseignants puisque ceux qui ne seront pas assez formés ne pourront pas non plus faire du bon boulot. Ils encouragent le renouvellement du personnel enseignant dans les groupes de réflexion pédagogique et une meilleure diffusion des travaux de didactique des mathématiques à la communauté : comme ressource, c'est un outil puissant de questionnement, de pensée et d'action.

Pourquoi cette discipline paralyse-t-elle tant d'élèves, selon vous ?

MICHÈLE ARTIGUE Différents facteurs y contribuent. Les mathématiques sont une discipline essentielle à la réussite scolaire, en particulier dans notre pays, où la série scientifique au lycée est considérée comme celle d'excellence qui ouvre toutes les portes. Cela rend les difficultés rencontrées plus angoissantes. Mais il n'a pas fallu attendre ce statut scolaire pour que les mathématiques soient si chargées d'affect, ou estimées réservées à un petit nombre d'élus. Pourtant une culture mathématique raisonnable est accessible à tous, les recherches didactiques le montrent clairement. La paralysie ou le manque de confiance en soi dans cette discipline ne relèvent pas de l'inné mais de l'acquis. Ce qui est dramatique, c'est que les difficultés en mathématiques sont considérées comme quasiment normales. La modification de cette situation nécessite un changement de regard de la société tout entière sur cette discipline et son accessibilité.

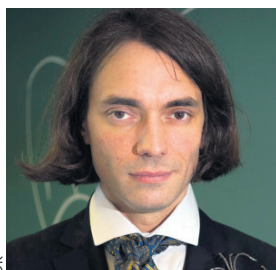
CÉDRIC VILLANI Certes, la discipline mathématique est souvent paralysante. C'est normal ! Ce n'est pas une activité naturelle de se concentrer pour construire des démonstrations, avec l'imagination et le raisonnement logique pour seules armes. C'est bien pourquoi il convient de l'apprendre posément, avec force exercices, patience et sérénité. Pour ma part, je me souviens de cette période, entre douze et quatorze ans, où mes enseignants m'ont initié à la démonstration mathématique, comme de l'un des moments les plus forts de ma formation intellectuelle. Ces démonstrations simples, portant sur des questions de géométrie élémentaire, m'ont parfaitement préparé à celles, autrement plus complexes, que j'ai dû maîtriser plus tard dans ma vie de chercheur. C'était aussi une initiation à la recherche tenace, et à une gymnastique conceptuelle exigeante.



DR



Joël Sage/AFP



DR

« Ce qui est dramatique, c'est que les difficultés en mathématiques sont considérées comme quasiment normales. »

MICHÈLE ARTIGUE

« Les objectifs et les finalités de l'enseignement des mathématiques sont d'aider à structurer la pensée. »

JEAN BERKÝ NGUALA

« Si vous voulez détruire un pays, commencez par démoraliser les enseignants, tout le reste suivra ! »

CÉDRIC VILLANI

Faut-il modifier les méthodes d'enseignement des mathématiques ?

MICHÈLE ARTIGUE Il y a bien sûr des évolutions nécessaires mais arrêtons de chercher la méthode miracle. Nous savons que, pour avoir un système d'enseignement efficace, il faut éviter d'accumuler les réformes et, au contraire, développer des politiques cohérentes dans la durée. Il faut des enseignants bien formés, dans leur discipline et au-delà, sachant intéresser leurs élèves, leur donner confiance, les encourager et valoriser leurs réussites, même partielles. Il faut une formation continue de qualité pour un métier aussi difficile et dont les conditions changent sans cesse, pour que l'enseignement puisse se nourrir des avancées de la recherche. Et en ce qui concerne les mathématiques, cette recherche est particulièrement active mais elle est loin d'irriguer l'enseignement. Il faut aussi développer le travail collectif des enseignants. Nous sommes loin de réunir ces conditions. La formation initiale, mise à mal par le précédent gouvernement, se reconstruit avec peine et l'on fait face, en mathématiques particulièrement, à une pénurie d'enseignants. Celle proposée aux futurs professeurs d'école qui, le plus souvent, ont eux-mêmes un rapport difficile aux mathématiques est notablement insuffisante. Quant à la formation continue, elle est sinistrée. Et pourtant, nous disposons d'atouts indéniables : la qualité de la recherche didactique française, le réseau des instituts de recherche sur l'enseignement des mathématiques (Irem), où mathématiciens, enseignants et didacticiens collaborent pour élaborer des ressources et des formations, un tissu riche d'activités périscolaires comme le montre l'association Animath, une collaboration entre les différents acteurs dont témoigne la commission française pour l'enseignement des mathématiques (CFEM). Il n'y a pas de raisons de sombrer dans le défaitisme ni de baisser les bras.

CÉDRIC VILLANI En effet, au niveau des institutions pédagogiques, nous ne sommes pas en reste, mais pour les programmes eux-mêmes, dont l'élaboration est souvent si mystérieuse, le constat que partagent largement les nombreux enseignants que j'ai rencontrés est sans appel : réduction des exigences, réduction des horaires, abandon de l'abstraction. Tous les développements de cours qui m'ont fait rêver quand j'étais lycéen ont disparu des programmes : le jour où je l'ai compris en discutant avec une inspectrice, je me suis senti si déprimé... Dans nos filières scientifiques, les horaires de sciences frisent maintenant le ridicule, mais c'est peut-être en mathématique qu'on a le plus sacrifié les exigences conceptuelles... Aujourd'hui, un élève peut faire une scolarité brillante sans jamais rencontrer une démonstration du théorème de Pythagore ! Réduire les difficultés conceptuelles en recettes à apprendre par cœur n'améliorera la vie de personne. Pisa nous l'apprend bien : les pays qui réussissent le mieux en matière de pédagogie sont ceux où les enseignants jouissent du plus de respect et de liberté. Mais en France, les enseignants ne sont pas à la fête : boucs émissaires pour leurs supérieurs comme pour les parents d'élèves, mal rémunérés, ils sacrifient souvent leur repos à la préparation des cours et affrontent de terribles questions de discipline qui ne devraient pas leur incomber. D'ailleurs, les candidats ne se pressent pas au portillon : au dernier Capes de mathématique, une place sur deux est restée vacante.

JEAN BERKÝ NGUALA Les objectifs et les finalités de l'enseignement des mathématiques sont d'aider à structurer la pensée et de fournir des modèles et outils aux autres disciplines. Les instructions officielles soulignent que les éléments de base d'une pensée mathématique reposent sur un ensemble de connaissances solides d'une part, et sur des méthodes de résolution de problèmes et de modes de preuve d'autre part. Dans les Espe, la formation des professeurs de mathématiques tient compte des recherches en didactique et en épistémologie. Nous retrouvons : des connaissances mathématiques spécifiques pour l'enseignement, une étude des programmes mathématiques, de l'école primaire au secondaire, une étude des difficultés spécifiques que pose l'apprentissage par les élèves, la conception et l'analyse des situations d'enseignement des mathématiques ainsi que des progressions effectives sur un thème donné, et la sensibilisation aux besoins spécifiques de certains élèves et aux stratégies développées pour y répondre.

Estimez-vous que les emplois, les filières ou les métiers de la recherche liés aux mathématiques sont suffisamment valorisés en France ?

JEAN BERKÝ NGUALA Dans les universités, des forums des métiers sont organisés, j'y avais participé au département de mathématiques et je pense qu'il faudrait sans doute multiplier de telles initiatives comme des journées de maths, des créations de clubs de maths dans les établissements scolaires, des sorties dans des sites scientifiques, qui mettent en évidence des métiers liés aux mathématiques.

CÉDRIC VILLANI Il est temps de s'inquiéter très sérieusement du moral de nos enseignants, les vrais héros du système, formant nos futurs cadres et ouvriers, nos futurs chercheurs et dirigeants, nos futurs concitoyens. Si vous voulez détruire un pays, commencez par démoraliser les enseignants, tout le reste suivra ! Et pour redresser la barre mathématique, inutile de chercher des solutions pédagogiques miracles : en redressant les horaires, les exigences, le moral et l'espace de liberté des enseignants, on fera, je crois, tout le chemin. ●

ENTRETIENS RÉALISÉS PAR ANNA MUSSO

LA REVUE DE PRESSE

La Croix

Par Lucie Gruau, le 30 avril 2014.

« D'après les chiffres officiels publiés mardi 29 avril par le ministère de l'Éducation nationale, la moitié des postes de professeurs de mathématiques n'ont pas été pourvus au concours exceptionnel 2014 du Capes. (...) Un désamour pour les mathématiques. Les résultats de ces concours confirment le désintérêt des étudiants pour les mathématiques, une discipline déjà déficitaire l'an passé. 793 candidats ont été admis en liste principale, moitié moins que les postes à pourvoir (1592). Sur les 4583 inscrits, seuls 2529 se sont

présentés aux épreuves du Capes de mathématiques. »

Le Monde

Par Matteo Battaglia et Aurélie Collas

« L'édition 2012 de Pisa met l'accent sur le niveau des élèves de 15 ans en mathématiques. Les statisticiens de l'OCDE situent la France à la 25^e place sur 65 participants – à la 18^e sur les 34 pays membres de l'OCDE. Avec un score de 495 points, elle est tout juste dans la moyenne des pays de l'OCDE, mais loin derrière ceux qui lui ressemblent en termes de niveau de vie et de richesse économique. »