



Blanquer et Villani : France, qu'as-tu fait de tes maths ?

Le ministre de l'Éducation nationale confie au député et mathématicien une mission sur cette discipline. Débat.



PROPOS RECUEILLIS PAR LOUISE CUNEO ET SÉBASTIEN LE FOL

Le Point : Quels élèves étiez-vous en maths à 8 ans ?

Jean-Michel Blanquer : En primaire, j'étais bon en mathématiques, surtout en calcul mental et en résolution de problèmes. Après, c'était peut-être un peu moins bon [rires].

Cédric Villani : J'avais le profil du premier de la classe. Mais c'est au collège que le cours de maths est devenu passionnant, avec les démonstrations. Les professeurs qui m'ont le plus marqué enseignaient différemment. La personnalité de l'enseignant est importante. Il faut qu'il puisse exprimer sa passion pour la matière et qu'il ait la possibilité d'expérimenter ses méthodes.

La méthode utilisée est-elle essentielle ? Selon notre sondage, les Français aiment les maths, mais regrettent qu'elles soient souvent enseignées de manière trop abstraite...

J.-M. B. : La manipulation est une dimension essentielle de l'apprentissage des mathématiques. C'est vrai dès l'école maternelle. Le boulier, très utilisé en Asie, en est un bon exemple. Les poids et mesures constituent aussi des objets qui font saisir dès la petite enfance la nature des nombres. Certains casse-tête sont aussi des objets très utiles pour l'initiation à la géométrie. On doit s'appuyer le plus possible sur des outils et objets pédagogiques. Ensuite, il est normal

Vision. Le ministre Jean-Michel Blanquer et Cédric Villani, médaillé Fields, au ministère de l'Éducation nationale, le 12 octobre.

d'aller progressivement vers plus d'abstraction, tout en faisant toujours référence à des problèmes concrets.

C. V. : Les mathématiques, c'est l'apprentissage de l'abstrait, mais cela peut aussi passer par des étapes concrètes. La méthode et les programmes sont importants, mais la qualité et la motivation des enseignants sont bien plus décisives. Dans le passé, bien des réformes ont échoué par défaut de formation des professeurs. Enseignant, c'est un métier, mais c'est aussi un rôle moral important dans la construction de la nation. Les pouvoirs publics doivent leur offrir les meilleures conditions, notamment matérielles, mais aussi le respect, qui est tout aussi important. Il faut que nous attirions les meilleurs dans cette voie et qu'ils se sentent fiers d'être enseignants.

Singapour a justement beaucoup misé sur le recrutement de ses professeurs. Sa méthode d'enseignement lui a permis de prendre la tête des classements internationaux. D'autres pays l'ont adoptée. Pourquoi pas la France ?

C. V. : Les méthodes sont différentes d'un pays à l'autre. Singapour a conçu la sienne avec intelligence : un consensus a été recherché en dépassant les clivages, sur une méthode pensée d'un bout à l'autre, expérimentée et perfectionnée jusqu'à ce qu'elle fasse ses preuves. Mais il faut replacer cela dans un contexte asiatique différent du nôtre, dans lequel par exemple le respect de l'enseignant est très fort. Pour ■■■

ÉLODIE GRÉGOIRE POUR LE POINT

SCIENCES

■■■ L'instant, les expériences de la méthode de Singapour fonctionnent bien, mais les enseignants qui la mettent en place sont motivés et adhèrent au concept. Si on généralise l'expérience de façon trop directive, des enseignants l'appliqueront à contre-cœur, avec une inévitable perte d'efficacité.

J.-M. B. : Une méthode, cela ne se met pas en place avec une loi. Il n'est pas pertinent d'imaginer une importation pure et simple de celle de Singapour. Mais on peut concevoir une démarche similaire, en partant d'une approche scientifique analogue. En s'inspirant des comparaisons internationales, des sciences cognitives et de l'expérimentation, on peut imaginer des progressions annuelles et des méthodes. Les automatismes doivent être installés dès le CP ou le CE1, comme la maîtrise des quatre opérations, et la connaissance des tables de multiplication. Les mathématiques sont un des savoirs fondamentaux que l'école doit transmettre à tous : lire, écrire, compter, respecter autrui. Nous devons dépasser nos blocages et transmettre une culture mathématique commune à tous les élèves. Nous pouvons tous les tirer vers le haut. Nous lançons justement avec Cédric Villani et notre Inspection générale une mission sur le sujet.

En quoi consistera cette réflexion ?

J.-M. B. : Le diagnostic est connu et les enquêtes internationales, à l'image de TIMSS [une enquête internationale sur les acquis scolaires en mathématiques et en sciences, NDLR], nous rappellent régulièrement les difficultés que nous rencontrons en matière d'acquisition des connaissances mathématiques. L'enjeu, aujourd'hui, c'est de disposer de propositions opérationnelles pour permettre aux élèves de progresser. Elles pourront concerner la formation initiale et continue des professeurs, comme la didactique et la pédagogie des mathématiques. L'objectif n'est pas de bouleverser les programmes, mais d'identifier les solutions pour renforcer la maîtrise des opérations et algorithmes calculatoires au primaire, comme la résolution de problèmes motivants au collège. Au lycée, l'enjeu est de donner aux élèves l'aisance nécessaire pour préparer la poursuite d'études scientifiques.

C. V. : Il faut prendre garde à ne pas se lancer tous azimuts dans la numérisation de l'enseignement, mais certains outils numériques sont de précieux auxiliaires ; je pense par exemple au magnifique logiciel GeoGebra [qui permet de tracer des figures géométriques, résoudre des équations, représenter des fonc-

44%

C'est le pourcentage d'élèves français en difficulté en maths (situés dans le quartile le plus faible), selon l'enquête internationale TIMSS.

tions et analyser des données, NDLR]. Il y a plus : dans un monde dirigé par des raisonnements complexes, il faut aussi distiller une culture de base pour tous, et l'enseignement à l'informatique permet d'acquérir la culture algorithmique dès le plus jeune âge.

Comment expliquer que l'enquête TIMSS nous classe derniers de l'UE en maths alors que nous sommes la première nation médaillée Fields et que nos ingénieurs sont mondialement reconnus ?

J.-M. B. : Il y a en effet un paradoxe. Les mathématiques cristallisent les difficultés de notre école. L'enjeu, c'est de donner confiance à nos élèves et de soutenir les plus fragiles par un enseignement explicite progressif et structuré, sans renoncer à pousser les meilleurs. Ainsi, nous devons veiller à consolider les enseignements de mathématiques et de sciences au lycée, particulièrement pour ceux qui se destinent à ces études supérieures.

C. V. : La très grande différence de niveau entre ceux qui ont des difficultés et les meilleurs est le signe d'un enseignement en crise : réduction des horaires, perte de sens et d'exigence, perte d'attractivité de la carrière de professeur... et certainement la nostalgie d'une époque où notre enseignement était reconnu comme le meilleur du monde. C'est mauvais signe, car l'éducation est aussi un enjeu de compétitivité mondiale. L'économie n'a jamais autant dépendu d'objets mathématiques. La mathématique apprend à raisonner, et cela n'est pas utile seulement dans le cadre de cette discipline : cela l'est dans tous les cursus, mais aussi au quotidien. Ce qui compte, ce n'est pas tant le résultat que le temps passé à réfléchir. Car la mathématique est avant tout l'art de la preuve.

L'échec est pourtant mal considéré en France et les maths cristallisent notre rapport à l'échec...

C. V. : Le problème dépasse le champ mathématique, il est culturel. Aux Etats-Unis, les professeurs encouragent un résultat moyen, alors qu'en Europe ils auront tendance à dénigrer une bonne performance.

J.-M. B. : Notre tradition cartésienne et notre créativité sont des atouts. C'est une question d'équilibre : il faut savoir concilier mémoire et sens, exigence à la française et confiance à l'américaine, effort et plaisir.

C. V. : Et savoir doser l'effort et le plaisir. On peut avoir du plaisir dans l'effort. Le plaisir passe même par l'effort. Les souffrances sont un apprentissage, comme on disait dans la Grèce antique. Mais plus encore, s'il n'y a pas d'effort, il n'y a pas de progrès ■