

Les «matheux» n'ont pas la foi

(Le Monde, jeudi, 12 janvier 1989)

Philippe Bernard

Pour les élèves des sections scientifiques, les mathématiques servent à réussir, mais non à réfléchir. Une enquête menée dans cinquante lycées met en lumière le statut ambigu de la discipline-reine.

Si tous les lycéens font des maths, seule une minorité d'entre eux savent vraiment pourquoi. C'est l'un des enseignements majeurs de l'enquête «Les maths et vous», menée par l'Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques (IREM) de l'université Louis-Pasteur de Strasbourg, pour le compte de quatre associations de professeurs¹. Un constat inquiétant, qui souligne l'urgence d'une redéfinition du rôle des mathématiques dans l'enseignement secondaire, plus souvent considérées comme le critère dominant de la sélection des «bons» élèves que comme un terrain de réflexion scientifique.

Au mieux, c'est une science vieille et figée: au pis, une langue morte: 52% des lycéens pensent qu'aucune découverte n'a été faite en maths depuis vingt ans et 81% sont incapables de citer le nom d'un mathématicien contemporain. Ils connaissent généralement Thalès — théorème oblige, — beaucoup plus rarement Chasles ou Euclide. Et une minorité seulement considèrent que les mathématiques ont pu être une source d'inspiration pour des philosophes ou des peintres.

Les lycéens hésitent donc à considérer les maths comme un élément de culture. Plus curieux encore: ils semblent réticents à admettre qu'il s'agit d'une science. Un sur quatre — voire plus d'un sur trois dans les sections littéraires — pensent qu'elles ne conduisent pas à des résultats objectifs, et une majorité estiment que l'activité mathématique n'est pas contrôlable de bout en bout.

Ces résultats soulèvent, selon les auteurs de l'enquête, «bien des questions sur les déformations de la perception de l'activité mathématique que l'enseignement entraîne». Tout se passe, en effet, comme si les élèves développaient, au fil de leur scolarité secondaire, une conception quelque peu frénétique des mathématiques, apparen-

tées à une sorte de course d'obstacles, indispensable mais par forcément passionnante. Une sorte de gymnastique sur laquelle il n'est pas question de réfléchir bien longtemps. «Pour la majorité des lycéens, écrivent les auteurs de l'enquête, l'activité mathématique semble exclure tout délai de réflexion ou de recherche (...) dans la compréhension ou dans la découverte d'une solution.» Une grosse minorité d'élèves (de 22% à 36% selon les niveaux) jugent «excessif et déprimant» le fait d'être arrêté pendant une heure pour traiter une question mathématique posée en temps libre. «Perversité!», commente M. Raymond Duval, maître de conférence en sciences de l'éducation à Strasbourg et co-auteur de l'enquête: «Les maths sont intéressantes en tant qu'excellent instrument de formation à toutes les activités intellectuelles. L'apprentissage ne peut en être fécond si les élèves n'acceptent pas de s'arrêter sur un problème.»

«Pathologie gravissime»

Pis encore, les classes où se recrute la plus grande proportion d'élèves réticents à l'idée de passer du temps à réfléchir sont les sections... scientifiques. Même les «mordus» des mathématiques préfèrent travailler à des expériences ou à la programmation plutôt que résoudre des questions mathématiques: ils semblent plus motivés pour les activités scientifiques que pour les maths elles-mêmes. En terminale C et D, les élèves sont plus nombreux à trouver «excessif et déprimant» de sécher sur une question qu'à estimer cela «normal et stimulant». *Pathologie gravissime*, diagnostique M. Jean-Pierre Bourguignon, professeur à Polytechnique et vice-président de la Société mathématique de France. *Ce sont les élèves de terminales scientifiques qui ont le comportement le plus anti-mathématique!*

D'où une volée de bois vert en direction de la fameuse section C, symbole de la dictature des maths au lycée, où ces dernières sont accusées de servir d'alibi à une sélection absurde et socialement discriminatoire. L'enquête confirme aussi que le niveau scolaire des parents détermine nettement la réussite des élèves en maths: les diplômés de l'enseignement supérieur ont des enfants généralement «à l'aise», à l'inverse des parents n'ayant pas atteint le niveau du baccalauréat. «Les sections C et D sont finalement plus élitistes que scientifiques: il faudrait créer une vraie terminale scientifique», proclame le chœur des mathématiciens.

En dénaturant le sens et l'esprit des mathématiques, notre système scolaire opère un gâchis considérable. Car les vrais «matheux» existent: 35% des élèves interrogés en seconde trouvent les maths «passionnantes», 58% en terminale C et 42% en première et terminale technologiques. Encore faudrait-il ne pas les décourager. La classe de seconde, où 49% des élèves jugent les maths «difficiles à comprendre» (contre 32% en classes de qua-

1 «Les maths et vous», enquête réalisée auprès de 2 234 élèves de cinquante lycées par Gérard Barbançon, François Pluvinage et Claire Dupuis, enseignants en mathématiques à l'université Louis-Pasteur (ULP) de Strasbourg, et Raymond Duval, maître de conférence en sciences de l'éducation à l'ULP, sous le patronage de la Société mathématique de France, de la Société de mathématiques appliquées et industrielles, de l'Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public et de l'Union des professeurs de spéciales. Renseignements au (1) 43-36-25-25, poste 5308.

trième et troisième), apparaît comme le lieu central du malaise.

Effectifs excessifs

Parmi les raisons de ces difficultés, les élèves citent d'abord l'effectif excessif de leur classe (73% en seconde) et le niveau des exercices, mais ils hésitent à mettre en cause le style de leur professeur (31%). Augmenter encore l'horaire de maths? Les lycéens dans leur ensemble n'y apparaissent pas favorables: 78% d'entre eux estiment suffisant le nombre d'heures de cours. Ils semblent toutefois opposés à une éventuelle suppression des maths obligatoires. La quasi-totalité y voient une activité «nécessaire à la formation» et plus des trois quarts choisiraient de suivre un cours de maths si la discipline devenait facultative. Un taux qui tombe cependant dans les classes littéraires...

Les filles dévalorisées

Jugées nécessaires, les maths n'ont pourtant pas bonne réputation: 42% des lycéens trouvent excessif leur rôle dans la sélection, la proportion grimant logiquement chez les moins bons élèves et singulièrement chez les jeunes filles. On savait que ces dernières étaient l'objet d'une ségrégation spécifique pour l'accès aux enseignements scientifiques. L'enquête sur les «50 lycées» en révèle l'ampleur, qui est considérable. Deux lycéennes de seconde sur trois, contre seulement un lycéen sur deux, affirment éprouver des difficultés à comprendre les maths, et le décalage persiste dans les classes supérieures, où l'on constate pourtant une sur-sélection des filles.

Non seulement ces dernières peinent davantage, mais elles doutent beaucoup plus largement de leurs capa-

cités: 50% des filles s'estiment «douées ou assez douées», contre 71% des garçons. Parmi les lycéennes qui s'estiment douées, un tiers seulement pensent qu'elles obtiennent de bons résultats, tandis que la moitié des garçons «doués» ont la même bonne opinion d'eux-mêmes. Les lycéennes se révèlent aussi beaucoup plus critiques à l'égard de la sélection par les maths dont elles se savent victimes. «Voilà qui remet en cause les discours rassurants sur l'insertion réussie des femmes et montre la nécessité d'une politique plus volontariste», lance Catherine Goldstein, ancienne normalienne, chargée de recherche au CNRS et militante de l'association Femmes et mathématiques, créée en 1987.

Les filles sont beaucoup plus nombreuses que les garçons (40% contre 28%), à croire que la «bosse des maths», «on l'a ou on ne l'a pas». Mais c'est pour estimer très majoritairement qu'elles ne l'ont pas, à l'inverse des garçons. Les mathématiques n'apparaissent-elles pas à travers l'enseignement actuel comme «une activité qui néglige les qualités intellectuelles importantes aux yeux de la population féminine?», s'interrogent les auteurs de l'enquête.

Un constat inquiétant

Mais garçons et filles se retrouvent quand on les interroge sur leurs désirs professionnels. Leur goût les porte surtout vers la recherche (mais hors mathématiques), l'économie et l'industrie, mais aussi vers l'enseignement. Pourtant, ils placent l'éducation nationale en dernière position pour l'attrait de ses salaires, et beaucoup d'entre eux pensent qu'elle offre très peu de débouchés. Un double constat inquiétant lorsqu'on connaît la gravité du déficit actuel en professeurs de mathématiques.

Philippe Bernard



Université de Montréal
Faculté des sciences de l'éducation
Département de didactique

Programme de maîtrise en éducation, option didactique

Ce programme s'adresse à tous les conseillers pédagogiques et à tous les enseignants: du primaire, du secondaire, du collégial et de l'orthopédagogie, détenant un diplôme de premier cycle

universitaire, qui souhaitent mettre à jour et approfondir leurs connaissances, et améliorer leur pratique professionnelle en didactique des mathématiques, sciences et technologies.

Pour renseignements,

écrire à:
Bureau d'information
(B-336)
Faculté des sciences de l'éducation
Université de Montréal
90, Vincent d'Indy
Montréal (Québec) H3C 3J7

ou appeler:
(514) 343-7622