

LES MATHÉMATIQUES (AU PRIMAIRE) ET AU SECONDAIRE  
ET QUELQUES AUTRES CONSIDÉRATIONS PLUS GÉNÉRALES

par Hector Gravel  
Université de Montréal

Depuis toujours, ou peu s'en faut, la mathématique a eu droit de cité dans les programmes des classes des niveaux primaire et secondaire. Cet état de fait ne semble pas rencontrer d'opposants, particulièrement dans l'ensemble du corps professoral.

Qu'il me soit cependant permis de m'élever contre cette tradition antipédagogique sinon tyrannique, qui impose à tous les élèves, sans grande distinction, des programmes que la grande majorité d'entre eux ne réussit pas à assimiler.

Il y a sept ans, soit plus précisément le 7 juin 1971, le grand éducateur et mathématicien de l'Université Columbia, le Dr Howard F. Fehr, dans une conférence qu'il donnait à Québec au stage des didacticiens de la mathématique, affirmait sans ambages:

"Les écoles secondaires ont joué dans l'éducation mathématique le rôle d'un tamis à travers lequel seuls les meilleurs étudiants ont été sélectionnés pour étudier par la suite à l'université. Pour l'élite, le programme a été satisfaisant. Pour les masses, il a été un fiasco et peut-être une catastrophe".

La première question que nous devons nous poser d'emblée est celle-ci: "Pourquoi cette grande masse, ce centre d'environ 70% de la capacité intellectuelle, doit-elle étudier les mathématiques?"... La réponse peut sembler facile, mais en fait on ne peut trouver nulle part de solution philosophique ou analytique valide. Les réponses données sont pour la plupart des opinions conformes au rôle traditionnel qu'on leur attribue dans la formation de l'esprit.

Mais ce rôle prétendument formatif que jouent les mathématiques au plan spécifique de l'esprit se justifie-t-il vraiment? Pour ne citer qu'un exemple, une expérience récente a montré que ce qui est appelé un premier cours d'algèbre, c'est-à-dire une étude accomplie en un an par les jeunes fréquentant un "first-year college", peut être suivi presque aussi bien par les étudiants appartenant au 50% central des capacités intellectuelles, si ce cours s'étend sur une période de deux ans. Personne cependant ne s'est demandé pourquoi vouloir leur imposer un tel programme. Cet enseignement est purement propédeutique et poursuit un seul but, à savoir, poser les bases de l'étude ultérieure de l'algèbre.

C'est faire de l'algèbre pour continuer à faire de l'algèbre. A notre avis, ce cours d'introduction à l'algèbre soi-disant moderne offre vraiment peu de valeur ou d'utilité à l'étudiant qui ne pousse pas plus avant ses études dans cette discipline. Sa connaissance des problèmes et son aptitude à les résoudre sont infiniment réduites et qui plus est, les habiletés spécifiques qu'il aurait pu acquérir, nonobstant la nature très rudimentaire du cours, ne seront, dans le cas de presque tous les étudiants, jamais utilisées de nouveau.

Dans l'établissement des programmes de mathématiques aux niveaux primaire et secondaire, et même collégial, il est pédagogiquement impensable, sous peine de se fourvoyer dans un idéalisme stérile, et onéreux par surcroît, de tenir compte de toutes les acquisitions qui viennent enrichir ou renouveler la science mathématique en perpétuel devenir.

Avant de nous inquiéter du contenu des programmes, il y a des questions importantes à considérer auxquelles il faut de toute nécessité apporter au préalable des réponses si l'on veut concilier les exigences d'une saine pédagogie avec celles, non moins impérieuses, de l'individu et de la société. Quelles mathématiques, par exemple, l'école enseignera-t-elle? Pour atteindre quel but ou quel objectif? A quels étudiants, tous ou quelques-uns? Pour combien de temps? Comment formerons-nous les professeurs de mathématiques pour qu'ils puissent accomplir leur tâche avec efficacité? Allons-nous perpétuer les divisions verticales et artificielles entre les disciplines scolaires? Comment le processus d'apprentissage peut-il être amélioré et rendu plus efficace?

Un programme réputé satisfaisant devrait, à notre avis, d'une part tendre à doter tous les citoyens, d'une éducation générale de base, et d'autre part fournir la possibilité de découvrir et de développer les aptitudes ou les talents spécifiques de l'individu en voie de formation.

Les propos du professeur Fehr se situaient d'ailleurs dans cette perspective dynamique quand il affirmait:

"Les programmes actuels des écoles secondaires en mathématiques ne sont pas logiquement planifiés pour rencontrer les besoins de l'avenir, mais plutôt basés sur la tradition, le prestige et les pressions de groupes sociaux et académiques".

En général, les programmes scolaires, plus que tout autre aspect de l'éducation, semblent être un résidu de l'histoire sociale et politique. Nous avons des maisons d'enseignement modernes munies de "multi-média", de systèmes de télévision en circuit fermé, de murs amovibles, de centres de calculs, de moquettes chatoyantes, de l'éclairage indirect, de meubles confortables et pivotants, tout cela afin de pouvoir disposer les salles en vue d'un enseignement individuel, en groupe ou en classe; mais le programme, lui, est pour l'élite et il est conçu, pour ainsi dire, comme si chaque matière au programme devait faire cavalier seul. Une plus grande unification doit se faire entre les différentes branches des mathématiques et encore plus entre les mathématiques et les sciences, et pourquoi pas? entre toutes les matières.

L'interdisciplinarité est nécessaire à la future génération lorsqu'elle tentera de résoudre les problèmes d'écologie, d'accroissement de la population, de pollution, de nouvelles sources d'énergie et de meilleur service à la race humaine. Les premiers objectifs doivent être de préparer tous les jeunes gens et jeunes filles à leur rôle de citoyens dans la société contemporaine et future. Cela implique le développement de leurs aptitudes individuelles et de leur intérêt au plus haut degré possible, de façon à ce qu'ils puissent jouer le rôle qui convient le mieux à la société et à eux-mêmes.

Un tel programme de mathématiques doit nécessairement être un programme général conçu pour tous les étudiants. Il doit offrir des possibilités de différenciation et d'expansion seulement lorsque les aptitudes et les intérêts individuels le justifient.

Dans un bilan établi à l'occasion d'une rencontre à Cap-Rouge entre mathématiciens, représentants du Ministère et responsables régionaux et locaux de l'enseignement de la mathématique, monsieur Paul Filion, aujourd'hui directeur pédagogique du programme PERMAMA, brossait un tableau assez sombre de l'état de la question: l'enseignement de la mathématique.

Son premier trait de pinceau:

"L'enseignement de la mathématique à l'élémentaire et au secondaire s'insère dans une intervention COERCITIVE de la société envers la population des 5 à 16 ans. Il ne faut donc pas perdre de vue que l'enfant est obligé de suivre des cours de mathématiques. Ce serait s'illusionner grandement que de croire que les étudiants suivent les cours de mathématiques parce qu'ils le désirent ou en sentent le besoin pour eux-mêmes.

En général, les élèves n'ont pas de pulsion positive pour la mathématique. Au contraire, les expériences malheureuses répétées conduisent progressivement la plupart des élèves vers une aversion totale pour la mathématique".

Son troisième trait de pinceau:

"L'enseignement de la mathématique fait davantage partie d'un programme sélectif que d'un programme de formation..."

Son quatrième trait de pinceau:

"L'enseignement de la mathématique s'insère dans un système d'approvisionnement de l'intellect opérant selon une compartimentation du savoir en disciplines. Lorsqu'il enseigne, le professeur pense peu ou pas du tout aux autres disciplines. Il travaille dans un système où, à heure fixe, l'étudiant vient se faire servir sa petite ration de savoir mathématique".

Et son dernier trait de pinceau:

"Ni le professeur ni les étudiants ne savent comment la mathématique qu'on inscrit dans les programmes répond véritablement aux besoins des

étudiants. La mathématique présentée n'est pas utile aux métiers et aux techniques: elle est utile surtout aux mathématiques... Les résultats sont désastreux: les examens l'attestent, les professeurs de sciences s'en plaignent, les étudiants sont désabusés..."

#### ATTENDU

- . que pour la masse des élèves, la mathématique est une science quasi inutile et une matière qu'ils dédaignent non sans raison;
- . que l'aspect formateur de la mathématique n'est valide évidemment qu'à condition qu'on comprenne celle-ci;
- . que la majorité des élèves comprennent si peu;
- . que la motivation de ces mêmes élèves est, à toutes fins utiles, inexistante;
- . que le système actuel de répartition des cours érige des cloisons étanches entre les disciplines;
- . que le Livre Vert, sous cet aspect, maintient le statu quo;

#### IL EST URGENT, selon nous, DE CONSIDERER LES PROPOSITIONS SUIVANTES:

1. Le cours secondaire doit être divisé en deux cycles: le premier, d'une durée de deux ans, ne comprenant que des matières de formation générale intégrée; le second cycle doit offrir un éventail de matières optionnelles.  
Le français doit continuer d'être la matière obligatoire à tous les degrés.
2. On doit assurer à tous les élèves un tronc commun minimal de connaissances sur l'arithmétique, l'algèbre élémentaire, la géométrie pratique, les éléments de probabilité et de statistique, l'utilisation des calculatrices.
3. Au deuxième cycle du secondaire, on doit assurer aux élèves motivés, capables et désireux de faire des mathématiques, des programmes à leur mesure.
4. Au premier cycle de l'enseignement secondaire, les disciplines scolaires doivent être intégrées à partir de thèmes tirés de la vie des élèves et du milieu; de plus, leur enseignement doit être vulgarisé et le maître doit faire porter ses efforts d'enseignement sur la beauté et l'intérêt des disciplines plutôt que sur l'acquisition de théories et d'algorithmes.

5. Pour assurer une plus grande efficacité, pour améliorer le climat de la classe et de l'école, pour favoriser un encadrement plus efficace des élèves, le ratio maître-élèves et la charge du maître doivent être réduits considérablement.
6. Aux niveaux primaire et secondaire, le manuel scolaire québécois de qualité doit être choisi et utilisé avant tout autre manuel provenant de l'étranger ou traduit et soi-disant adapté au Québec.
7. Une réforme scolaire qui établit et qui maintient chez les élèves une apathie totale sinon un dégoût évident pour la chose scolaire est pure folie. L'école doit assurer principalement sinon uniquement une sorte d'AMOUR de l'ECOLE, même si, pour la masse des élèves moyens et faibles, cela représente une diminution dans le contenu des programmes et des exigences de l'école. Pour l'élève fort, la motivation est souvent vite acquise et maintenue et, en général, les questions de programmes ne posent pas de problèmes.

x  
x x

Roland Brossard (1916-1979)

L'Association Mathématique a appris avec tristesse la nouvelle de la mort du Professeur Roland Brossard.

Tous ceux qui l'ont connu comme professeur à l'université ou qui ont travaillé avec lui à l'A.M.Q. ou dans d'autres comités ont apprécié la qualité de ses rapports humains et le dévouement qu'il a mis à défendre la cause de l'enseignement des mathématiques.

Que sa famille, et particulièrement sa femme, trouve dans ce message l'expression de notre souvenir ému.

Gilles Desroches.