

## Pourquoi enseigner les mathématiques à tous ?

Bernard R. Hodgson

*Allocution présentée dans le cadre d'une table ronde sur le thème « Pourquoi enseigner les mathématiques à tous ? », lors de la rencontre annuelle du Groupe canadien d'étude en didactique des mathématiques tenue à l'UQÀM en mai 2000. Je reprends ici certaines idées développées dans le texte « Mathématiques et société » écrit en collaboration avec Bernard Courteau et paru dans le document « Mathématiques - An 2000 », publié conjointement par l'AMQ et l'Institut des sciences mathématiques (ISM) à l'occasion de l'Année mathématique mondiale.*

Dans nos sociétés contemporaines, les programmes scolaires ont en commun de tout reposer sur deux piliers principaux : l'apprentissage de la langue maternelle et l'apprentissage des mathématiques (auxquels vient s'ajouter, le cas échéant, l'apprentissage comme langue seconde de l'anglais, la *lingua franca* d'aujourd'hui). Si la prépondérance de la langue maternelle va de soi, on peut se demander pourquoi les mathématiques se retrouvent partout comme l'une des deux « grosses matières », pour reprendre l'expression usuelle dans le jargon scolaire. On avance souvent à cet égard que les mathématiques constituent l'une des « langues » dont l'école doit assurer l'apprentissage par les jeunes (à côté des langues maternelle et seconde, voire de l'informatique). Pour juste qu'elle soit, cette vision des mathématiques n'en est pas moins incomplète et réductrice. J'aimerais évoquer ici quelques aspects du rôle fondamental des mathématiques dans nos sociétés et tenter d'éclairer ainsi la place primordiale qu'elles occupent à l'école.

Quand je pense à la nécessité d'enseigner les mathématiques à tout le monde, je pense bien sûr aux mathé-

matiques en tant qu'outil. Un outil d'une « efficacité déraisonnable », pour reprendre l'aphorisme célèbre du physicien Wigner. Un outil au service de tant de domaines de l'activité humaine, depuis les sciences naturelles jusqu'aux sciences sociales, en passant par l'administration, l'ingénierie ou les techniques. Les mathématiques y jouent un rôle vital non seulement en tant que langage de communication ou instrument de modélisation, mais surtout comme véhicule de conceptualisation de notions difficilement saisissables, voire carrément impénétrables, autrement. Elles constituent également un outil essentiel pour le citoyen, afin que ce dernier puisse fonctionner au quotidien en tant que consommateur avisé ou encore apprécier à sa juste valeur l'information quantitative dont on le bombarde sous forme de sondages, de graphiques, de tableaux numériques.

Mais quand je pense à la nécessité d'enseigner les mathématiques à tout le monde, je ne m'arrête pas qu'à leur aspect utilitaire. Je pense aux mathématiques pour tous en vue du développement d'aptitudes qui, à défaut d'être l'apanage des mathématiques, ne se retrouvent nulle part ailleurs mises en évidence de façon aussi claire et aussi percutante. Je pense aux mathématiques comme facilitant l'acquisition d'une saine rigueur de pensée et le déploiement d'un esprit attentif aux liens — déductifs ou autres — pouvant exister entre des concepts *a priori* disjoints. Les mathématiques soutiennent le citoyen qui, face à toutes sortes de situations plus ou moins complexes, est appelé à analyser, comprendre, prendre des décisions, ce qui exige de sa part des habiletés à formuler et à résoudre des problèmes. Elles rendent naturelles l'observation de régularités et l'émergence de structures, là où pouvait régner

l'informe. En favorisant l'identification des hypothèses et l'explicitation de leurs conséquences, les mathématiques combattent la confusion ainsi que la rhétorique fallacieuse qui pourrait s'y nourrir. Loin de brimer la créativité, cette nécessaire rigueur de la pensée mathématique en constitue au contraire un ferment, la contrainte de la justification de ce qu'on avance forçant à aller au delà de l'intuition première.

Mais, quand je pense aux mathématiques pour tout le monde, je n'ai pas à l'esprit que leurs applications multiples ou encore l'hygiène de l'esprit. Je pense aux mathématiques comme un élément charnière dans le développement de l'humanité, élément qui prend ses racines dans la plus haute Antiquité et qui se retrouve dans la culture de toute civilisation, bien que parfois à des stades d'accomplissement variés. Je pense aussi aux mathématiques en tant que composante cruciale du cheminement de l'individu, comme un atout dans une carrière professionnelle pouvant s'étaler sur quelque trente-cinq années et nécessitant par le fait même de grandes capacités d'adaptation et d'évolution. À l'opposé d'une compétence spécifique à courte vue ne visant que les besoins immédiats, les mathématiques se présentent comme un élément robuste dans une formation de longue portée.

Quand je pense aux mathématiques pour tous, j'ai à l'esprit une métaphore riche et puissante de la réalité. Non que les mathématiques soient la seule façon de saisir l'univers, ni la plus importante ou encore la meilleure, mais les ignorer revient à se couper d'une vision fondamentale et essentielle. Je pense aux mathématiques comme un médium absolument unique pour voir les choses autrement, pour les mettre plus clairement en perspective les unes par rapport aux autres. Je pense aux mathématiques pour voir des choses qui demeureraient imperceptibles autrement, des choses ne pouvant être appréhendées que par le biais d'une approche mathématique. Je pense aux mathématiques comme permettant d'atteindre l'inaccessible, tel Thalès ramenant la hauteur de la pyramide de Chéops à celle de son ombre, accessible à la mesure.

Quand je pense aux mathématiques pour tout le monde, je pense aux mathématiques comme antidote par excellence contre l'absolutisme, forme extrême de la violence. Je pense aux mathématiques pour contrer

la certitude crasse, malgré que la vérité mathématique soit perçue, non sans une certaine raison d'ailleurs, comme la quintessence de la certitude. Je pense aux mathématiques nous montrant certaines vérités, telles les vérités euclidiennes, perdre leur caractère dogmatique et devenir des réalités parmi d'autres. Je pense aux mathématiques comme un laboratoire d'une « culture du conditionnel », comme lieu d'élaboration de vérités sous conditions, de vérités relatives à la présence ou non de certaines prémisses. « Si ceci était, alors... ; mais si cela était, alors... ». Je pense aux mathématiques comme permettant de cultiver la nuance et le doute, de développer le jugement et l'esprit critique, d'aller au cœur des choses. Je pense aux mathématiques comme alimentant en fin de compte le rêve, qui toujours, par delà les savoirs et les savoir-faire, distinguera l'homme de la machine.

Quand je pense à la nécessité d'enseigner les mathématiques à tout le monde, je pense à leur transformation, plusieurs siècles avant notre ère, par les penseurs grecs qui en ont fait essentiellement les mathématiques telles que nous les connaissons. Et à la façon dont ces penseurs se sont démarqués de leurs prédécesseurs par le rôle central accordé dans la démarche mathématique à l'argumentation. Mais, pourquoi cela s'est-il passé « en Grèce et pas ailleurs, au VI<sup>e</sup> siècle et pas à une autre époque ? », demande Léa, la jeune héroïne du roman *Le théorème du perroquet*, à son mentor.

« [Parce que les penseurs grecs], répond M. Ruche, ne sont ni esclaves ni fonctionnaires d'État, comme les mathématiciens-calculateurs babyloniens ou égyptiens qui, eux, appartenaient à la caste des scribes ou à celle des prêtres, détenant le monopole de la connaissance et du calcul. Les penseurs grecs n'ont de comptes à rendre à aucune autorité. Il n'y a ni roi ni Grand Prêtre pour décider quelle sera la nature de leur travail ou pour poser des limites à leurs études. *Les penseurs grecs sont des hommes libres !* » (Denis Guedj, *Le théorème du perroquet*, Éditions du Seuil, 1998, p. 179) ■

---

Bernard R. Hodgson  
Département de mathématiques et de statistique  
Université Laval, Québec G1K 7P4  
bhodgson@mat.ulaval.ca