AMQ EN ACTION

MATH-PUBLICATIONS

par Renée Caron, conseiller pédagogique, C.S. de l'Argile Bleue

La mystification mathématique

Bouvier, Alain, Hermann, Paris, 1981, 153 pages.

L'enseignement par le problème, que l'on appelle aussi l'approche heuristique, fait l'objet de nombreuses réflexions et discussions. Cette réflexion, l'auteur n'a pas voulu la faire de l'extérieur en simple observateur, il l'a faite de l'intérieur à partir de son activité de mathématicien et de pédagogue avec toutes les questions qu'il se pose.

Comme on le sait, il y a une grande ressemblance entre l'activité du mathématicien et celle de l'enfant qui apprend. Cette ressemblance n'existe pas seulement dans la similarité des démarches qu'ils utilisent, elle existe aussi au niveau de la motivation qui les anime. Comment ne pas reconnaître le même moteur de leur activité dans ces deux remarques: «il faut que je trouve» de Florence, une jeune adolescente et «je veux le résoudre parce que je veux le résoudre» de Daniel Gorenstein, un mathématicien mondialement connu.

Les méthodes d'enseignement que l'on a utilisées jusqu'à maintenant ont, la plupart du temps, défiguré l'activité mathématique, et contribué à la rendre abstraite, toute puissante, mystifiante, ... L'auteur, en s'inscrivant en faux contre ce principe pédagogique, fait appel au témoignage de nombreux mathématiciens qui ont de leur discipline une opinion plus réaliste et plus humanisante.

Le chapitre sur l'activité mathématique débute par un témoignage de François Le Lionnais, un mathématicien de réputation internationale, qui raconte une expérience de découverte mathématique qu'il a vécue à l'âge de sept ans. À partir de ce récit, les différentes caractéristiques du problème prendront tout leur sens: nouveau par rapport à l'élève, excitant, provocateur, source de plaisir, moteur de la recherche, etc. Et l'activité mathématique, c'est ce qui «fait vivre» le problème par de nouvelles questions, de nouveaux problèmes, des conjectures, des contre-exemples, etc.

Plusieurs problèmes auxquels s'intéressent les mathématiciens sont présentés dans ce chapitre. L'évocation succincte des difficultés rencontrées illustre de façon évidente que la connaissance mathématique ne se développe pas comme dans les livres et dans la plupart des classes, à partir d'une série de théorèmes et de démonstrations. Même si l'auteur a dû avoir recours à des termes et à une symbolique plus technique, il a su donner les informations qui rendent le texte accessible à toute personne qui s'intéresse à l'enseignement de la mathématique.

Le lecteur est ensuite invité à faire l'expérience de cette activité mathématique à partir d'un choix de problèmes assez étendu pour qu'il y en ait pour tous les goûts et tous les niveaux de spécialisation. Ce qui est important, ce n'est pas d'arriver à une solution, c'est de choisir le problème parce qu'il nous intéresse et d'y travailler, comme un mathématicien, de la façon la plus spontanée.

Un des aspects importants de l'activité sera celui de la preuve. Pour avancer dans la recherche d'une solution, on aura besoin de se convaincre et de se donner des preuves. La preuve et la notion de rigueur qui y est rattachée est donc discutée dans un deuxième chapitre. On verra que selon les époques de l'histoire de la mathématique — ou de l'histoire d'un problème — les mathématiciens n'ont pas toujours eu les mêmes exigences de rigueur. Trop de rigueur paralyse parfois toute action et assèche le problème, lui enlevant même ce qui fait son intérêt. Le contact revivifiant avec la vie de la mathématique et du mathématicien pourra contribuer à changer des attitudes un peu trop rigides dans notre enseignement et à favoriser dans la classe un peu de détente et, qui sait, peut-être une véritable activité mathématique.

Le problème de l'évaluation et des méthodes pédagogiques qui lui sont souvent subordonnées est ensuite analysé. Les nombreuses données apportées par la recherche en Europe et en Amérique du Nord sont discutées. On se pose de nombreuses questions. Si l'organisation déductive d'un problème ne reflète pas la véritable activité mathématique, pourquoi enseigne-t-on de cette façon? Qui a intérêt à ce que l'enseignement soit donné de cette façon? Ne contribue-t-on pas, par cet enseignement, à défigurer le sens même de l'activité mathématique et de sa contribution au développement de la connaissance? A-t-on le droit de mystifier ainsi des générations d'étudiants?

L'auteur pose beaucoup de questions. Il ne prétend pas avoir toutes les réponses. Il croit qu'elles viendront de discussions fructueuses entre ceux qui s'intéressent à l'enseignement de la mathématique. Il ne prétend pas non plus que l'approche heuristique soit une panacée universelle et éternelle. Après cela, il faudra qu'il y ait autre chose qui reflète davantage l'activité du mathématicien qui aura dans l'avenir, un collaborateur puissant mais non infaillible, l'ordinateur. Mais connaît-on toutes les implications d'une telle association?

Tous ceux qui s'intéressent au développement de la mathématique et à sa vie dans la classe auront du plaisir à lire un tel livre et seront stimulés par les défis qui y sont proposés. La trop courte bibliographie présentée à la fin du volume en laissera cependant quelques-uns sur leur faim. Comme l'indique l'auteur, il s'agit d'indications bibliographiques pour celui qui veut continuer sa réflexion sur les grands thèmes du livre mais tellement d'autres questions pourront surgir en lisant ce livre, tellement de points pourront stimuler le lecteur à vouloir en savoir davantage.

LES ESPACES TROUÉS

[1] Communication présentée devant les participants des CRPM, le 15 août 1968, à Rigaud.

[2] Voir *Untersuchugen über neue topologische Räume und ihre Beziehungen mit algebraischen Strukturen*, série d'articles parus dans *Topologische Nachrichten*, volumes 3-7 (1939-45).

[3] Voir *A Conjecture about Punctured Spaces*, *Indian Journal of Topology*, June 1942.

[4] Voir *Characterization of Equipuncturedness in non Trivial Spaces*, *Indian Journal of Topology*, August 1945.

[5] Voir par exemple l'article *Ungelöste Aufgaben der Mathematik seit 1900*, dans le *Mathematische Zeitschrift*, 1962.

[6] *Über die Struktur der Menge aller Pseudoequivalenzrelationen aufgebildet auf einer Menge*, dans *Topologische Nachrichten*, 1945.

RÉPONSES AUX CAPSULES

• Aux différentes fonctions du comité exécutif, quelles personnes ont effectué les plus longs termes?

Hector Gravel à la présidence (4 1/2 ans), René Lauzon à la vice-présidence (4 ans), Raymond Lalonde à la trésorerie (8 ans), Michel Girard au secrétariat (4 ans), Jean-Denis Groleau à la direction du Bulletin (4 ans) et Monique Lalonde à la permanence du secrétariat (7 1/2 ans).

• Quelles femmes ont été les premières à occuper les différentes fonctions du comité exécutif et en quelle année?

Louise Trudel à la présidence (1982), Louise Gauthier à la vice-présidence (1975), Lucille Roy à la trésorerie (1968) et au secrétariat (1963), Hélène Kayler à la direction du Bulletin (1963) et Violaine Lauzon à la permanence du secrétariat (1970).

• Qui a la plus longue période de contribution au Bulletin?

Fernand Lemay: 9 articles en 21 1/2 ans, soit d'avril 1960 (no 2) à octobre 1981 (vol. XXI, no 3).

• Qui a la plus longue période d'attente entre 2 articles?

Pierre Bouchard: 14 ans, soit entre mars 1967 (vol. IX, no 3) et mars 1981 (vol. XXI, no 1).

• Qui a fourni le plus d'articles au Bulletin, en excluant les éditoriaux et les chroniques?

Jean-Paul Collette et Richard Pallascio, soit 10 articles chacun.

• Quels sont les noms des personnes qui ont assuré la permanence du secrétariat depuis 1970?

Violaine Lauzon (1970-1971); Francine Arbour (1971-1972); Mireille Morency (1972-1975) et Monique Lalonde (depuis 1975).