

Avant de passer à la chronique de ce numéro, un bref retour sur celle d'octobre portant sur le livre de Hans-Magnus Enzensberger, *Le démon des maths*. (Paris, Seuil/Métailié, 1998, 272 p.) Je concluais en disant douter de l'intérêt qu'il pourrait susciter chez les enfants ou ados. Une collègue, spécialiste de la littérature de jeunesse, a réagi : elle connaît bien l'ouvrage de Enzensberger pour l'avoir lu, mais aussi pour l'avoir soumis à quatre jeunes dont l'âge se situait quelque part entre 10 et 14 ans. La première réaction de ces jeunes a été de dire « encore un livre de maths »... Mais ils se sont vite laissés séduire par l'ouvrage et la fantaisie qui l'habite. Il est donc plausible que celui-ci réussisse mieux que je ne le croyais dans l'oeuvre de réconciliation qu'il se propose de réaliser entre les maths et les personnes qui les craignent. En somme, il ne faut jamais minimiser la force de l'imagination et son pouvoir de séduction.

De séduction par les livres, il a par ailleurs été question lors du congrès de l'AMQ d'octobre dernier : je fais ici allusion à la conférence de fermeture du philosophe Laurent-Michel Vacher qui, entre autres propos, nous a donné une liste des ouvrages qui ont avivé son intérêt pour les mathématiques. Parmi ceux-ci, le hasard faisant bien les choses, un bouquin récent de Bruter dont nous parle Jean Ménard.

Bruter, Claude-Paul. *Comprendre les mathématiques. Les 10 notions fondamentales*. Paris, Odile Jacob, 1996 pages.

Le propos

Avec cet ouvrage, Claude-Paul Bruter poursuit une démarche entreprise en 1973 (*Sur la nature des mathématiques* chez Gauthier-Villars), et dont on pourrait dire qu'elle est une « Défense et illustration des mathématiques ». Non seulement est-ce un bien

noble propos, mais je soupçonne à peu près tous les-mathématiciens, amateurs ou professionnels, et surtout ceux qui l'enseignent d'avoir, un jour ou l'autre, souhaité mettre sur papier (et publier si possible), pour la postérité et pour les batailles présentes, à quel point les mathématiques sont belles, utiles et formatrices, et quel devrait en être le programme d'enseignement idéal. Pour y avoir moi-même souvent rêvé, j'ai saisi avec délectation l'occasion de faire du livre de Bruter une lecture aussi intéressée que critique.

D'entrée de jeu surgit une question : à qui s'adresse un tel livre ? La réponse de Bruter (p. 9 et 10) : « aux universitaires non-matheux, aux décideurs (sic) et au public cultivé ». En réalité, parler de mathématiques et sur les mathématiques est toujours une entreprise périlleuse, qui débouche au mieux sur un compromis entre l'exposé plus ou moins formel — rarement accessible aux non-initiés — et le discours plus ou moins métaphorique — qui laisse les matheux sur leur appétit. Bruter s'en tire plutôt bien ; il ne suppose au fond, de la part du lecteur, qu'une bonne dose de curiosité (et quelques contacts antérieurs avec les mathématiques, bien sûr...).

La défense (Partie I : Des mathématiques pour quoi faire ?)

Bruter connaît les mathématiques et, à l'évidence, a beaucoup réfléchi à leur importance et leur pédagogie. Avec la complicité d'Henri Poincaré et de ses grands textes didactiques (*La science et l'hypothèse*, *Les fondements de la géométrie*), il développe autour de thèmes comme la pertinence des mathématiques, leurs relations avec la physique et l'observation, leur pédagogie, quelques idées auxquelles le critique se rallie d'enthousiasme, tout autant pour leur pertinence que pour leur importance « stratégique », la bataille des mathématiques, et des bonnes mathématiques n'étant jamais gagnée. Sans aucune prétention à l'exhaustivité, en voici, en vrac, quelques-unes.

- Les mathématiques sont une dimension d'observation et d'expérimentation.
- L'intuition joue — ou devrait jouer — un rôle important, et c'est particulièrement vrai en géométrie.
- L'étude des phénomènes physiques (surtout ceux de la physique) a été à l'origine d'une grande partie des mathématiques et la relation privilégiée physique - mathématiques est toujours d'actualité.
- L'enseignement (bien fait) des mathématiques a plusieurs vertus formatrices : art du raisonnement, entretien de la mémoire, intuition spatiale et capacité de représentation.
- Il n'y a pas que la forme aboutie et formalisée des concepts et des résultats en mathématiques, il y a aussi l'historique des démarches et des motivations.

Il y a dans tout cela une évidente intention apologétique, voire polémique, et un parti pris manifeste pour la géométrie. Pour ma part, j'y vois surtout un vibrant plaidoyer pour une mathématique vivante, créative, dont la valeur formative tient autant à son côté ludique qu'à sa rigueur formelle (c'est un peu le binôme côté intuitif — côté givré d'une pub de céréale). À cet égard, les passages cités d'Henri Poincaré, plus que l'évocation d'un géométrique paradisi (paradigme ?) perdu, sont une plongée rafraîchissante au coeur des mathématiques vivantes.

L'illustration (Partie II : Faire des mathématiques — les 10 notions fondamentales)

La première partie, nous l'avons vu, est une sorte d'hymne à la géométrie ; il est donc tout naturel que la seconde soit consacrée à la géométrie et puisse en même temps être considérée comme une longue définition de la géométrie. On y trouvera donc une introduction aux principaux objets de ce que ce mot recouvre pour le mathématicien actuel : espaces vectoriels, rôle de la métrique, espace tangent, surfaces étudiées par leur courbure, formes différentielles, topologie des surfaces, géométries non-euclidiennes (entre autres). Bruter en donne un traitement pour non-spécialistes, maintenant un équilibre constant entre les concepts et les représentations et se contentant d'un recours minimal aux aspects techniques ou formels.

C'est d'ailleurs heureux, car la présentation typographique des rares pages « pleines d'équations » est désastreuse. Je suis persuadé que tout un chacun y trouvera un grand plaisir, à condition, pour les moins matheux, d'en faire d'abord une lecture à grands traits, quitte à revenir sur les détails, cette dernière démarche étant d'ailleurs encouragée par des suggestions de lectures supplémentaires et, ce qui est une bien bonne idée, par des exercices accompagnés de solutions.

Un commentaire plus négatif en terminant (incauda venenum). Je crois que Bruter a oublié quelques notions fondamentales, et pour ne pas allonger indûment cette chronique, je n'en citerai qu'une : les nombres. Et donc toute l'arithmétique, les polynômes, les équations et les extensions successives des entiers, les rationnels, les réels, les complexes, les corps de nombres, ... et l'algèbre. C'est le domaine du discret, de la combinatoire, c'est le théorème de Fermat, Graal retrouvé après 3 siècles et demi de quête.

J'ai en somme bien aimé ce livre qui est au fond un grand cri du coeur, à la pertinence et l'enthousiasme duquel on ne résistera pas aisément.

Jean Ménard

Vous venez de lire un ouvrage qui vous a passionné ? ou qui vous a choqué ? Nous attendons vos commentaires : un bref texte que vous postez à :

Jean Dionne
 Département de didactique
 Faculté des sciences de l'éducation
 Université Laval
 Québec (Québec) G1K 7P4.

Vous pouvez aussi utiliser le télécopieur :
 (418-656-2905)
 ou le courrier électronique :
 jean.dionne@did.ulaval.ca