

---

## Lu pour vous

---

CHRONIQUEUR : ROBERT BILINSKI,  
COLLÈGE MONTMORENCY

Dans cette chronique, vous trouverez un florilège de didactique de chez nous, une exploration mathématique des systèmes de votation et des abus possibles, et une recension traitant d'histoire des mathématiques portant sur Newton et Leibnitz par Luc Amyotte.

---

Collectif, *Didactique des mathématiques et formation des enseignants*

Modulo Éditeur, 2000, 97 p., ISBN 2-89113-796-5, environ 35 \$.



Ce livre québécois est un compte rendu d'un colloque qui s'est tenu lors du 65<sup>e</sup> congrès de l'ACFAS (Trois-Rivières, 1997). Il consiste en quatre chapitres contenant chacun un texte principal et deux répliques. Ainsi, on retrouve des textes de douze didacticiens venant des diverses universités francophones québécoises. On y aborde certaines questions reliant la didactique et l'enseignement d'une part, et la manière d'aborder ce lien dans la formation des futurs professeurs d'autre part.

Bien que le livre soit mince, la typographie et la mise en page font en sorte qu'on arrive à y inclure beaucoup de contenu. Ce n'est pas un livre théorique contenant beaucoup d'explications laborieuses ; au contraire, les textes sont vivants. Toutefois, compte tenu du contenu et du langage spécialisé, pour que la lecture en soit aisée, il faut une bonne dose de concentration.

Les quatre chapitres de ce livre portent pour titre respectivement : (1) Enseignement des mathématiques, formation des enseignants, formateurs des enseignants, (2) La didactique des mathématiques et la formation des enseignants, (3) Quelles approches doit-on privilégier dans la formation initiale des enseignants au primaire pour l'enseignement des mathématiques ? et (4) Formation continue des enseignants en mathématiques : une nécessaire prise en compte du contexte.

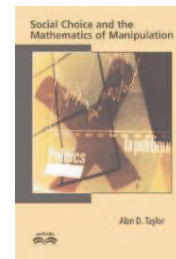
Un des intérêts de ce livre est le nombre élevé d'opinions sur la nature même de la didactique. Cela nous accroche et nous interpelle. Toutefois, le format « article/réplique » de ce livre fait que les positions qui nous sont présentées ne sont pas très tranchées.

La didactique étant une théorisation des phénomènes de classe, il y a, et on le sent dans ces textes, une nécessaire distance entre l'objet de la théorisation, fut-il un cours de didactique, et la modélisation que la théorie en donne. Par ailleurs, la didactique en tant que savoir se prête aux mêmes questions que tous les savoirs et en particulier celle de « comment rendre ce domaine pertinent, utile et apprenable » par l'apprenti didacticien auquel il se destine.

L'exposition qui y est faite permettra à ces étudiants d'entrer en contact avec les enjeux « appliqués » de ce domaine et possiblement de cerner certains sujets de recherche. Le défi est peut-être plus grand pour de futurs enseignants que pour des professeurs en exercice, ceux-ci ayant une plus grande expérience de ces phénomènes de classe qu'on est censé étudier. À ce titre, je crois qu'il sera plus facile à un enseignant d'y trouver son compte, la lecture de ce livre lui permettant de prendre un peu de recul par rapport à son quotidien. Bonne lecture !

---

**Alan D. Taylor, *Social Choice and the Mathematics of Manipulation***  
MAA et CUP, 2005, 188 p., ISBN 0-521-00883-2, environ 20 \$.



Le titre de ce livre ne laisse pas entrevoir le sujet de son contenu, mais admettons-le, il est intrigant. Dans l'introduction, on apprend que ce livre sert de manuel dans des cours donnés dans les départements de mathématiques, mais aussi de philosophie et de sciences politiques de plusieurs universités ! On en comprend facilement la raison ! Au Québec, il arrive qu'un parti ayant un suffrage populaire supérieur ne soit pas au pouvoir. Aux États-Unis, des irrégularités peuvent survenir dans les élections fédérales... Mais qu'en est-il ? Ces problèmes sont-ils systémiques ? Évitable ?

En faisant un survol rapide des pages, on croirait lire un livre de logique ou de théorie ensembliste. Cependant ce livre est une exploration minutieuse et mathématique de l'état des connaissances sur les différents systèmes de votation, leur structure, leurs propriétés, leurs forces et leurs faiblesses. Le livre a une structure « universitaire » classique : définition, lemme, preuve, théorème, démonstration... En le lisant plus attentivement, on remarque qu'aux outils mentionnés précédemment, on peut ajouter la probabilité (l'espérance) et la théorie des jeux (les fonctions d'utilité). Le livre fournit 6 pages de références. Ce n'est pas un livre de vulgarisation, mais sa lecture n'est pas aride.

On y découvre plus de vingt systèmes de votation avec un peu de leur histoire. Par la suite, l'auteur définit les propriétés possibles d'un système de votation (transitivité,...) puis celles considérées comme désirables pour une démocratie ou une dictature par exemple (équité, neutralité,...). En exemple, on prend un ou deux systèmes et on laisse les autres en exercices : le classique quoi ! Il va sans dire que ce livre mentionne le théorème incontournable de la théorie des systèmes de votation : le seul système de votation qui a toutes les propriétés intuitivement désirables pour une démocratie est la dictature (théorème de Arrow).

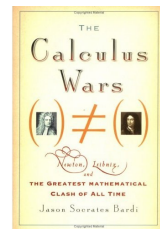
Ce livre couvre aussi les manipulations qui sont les faiblesses des différents systèmes. Une phrase qui m'a frappé se lisait à peu près comme suit : « Il arrive qu'en votant pour qui l'on veut, on élise notre adversaire. » Cette phrase n'avait pas de lien avec les fourberies d'un politicien (d'ailleurs, le livre ne mentionne pas cet aspect du vote, puisqu'il ne s'attarde qu'à la structure des votes et à leur comptabilisation), mais plutôt avec les paradoxes inhérents aux différents systèmes. L'exemple concret ici est bien entendu l'élection de Bush en 2000 due aux votes de la Floride. L'auteur assigne le blâme du gain de Bush aux supporters de Nader qui ont enlevé des votes à Gore pour faire élire Bush...

Une lecture difficile mais fort intéressante! Ce livre s'adresse aux curieux comme aux sérieux. Comme il sert de manuel dans leurs domaines respectifs déjà, je peux facilement le recommander aux mathématiciens, politologues et philosophes. Il va sans dire que l'intérêt de ce livre est plus large, mais on ne peut pas passer à côté d'un bon bagage de mathématiques comme préalable. D'emblée, on peut aussi le recommander aux économistes, aux sociologues, et pourquoi pas aux physiciens. Dans tous les cas, le sujet de ce livre est en vogue. Bonne lecture!

---

COLLABORATION SPÉCIALE : LUC AMYOTTE,  
CÉGEP DE DRUMMONDVILLE

**Jason Socrates BARDI, *The Calculus Wars : Newton, Leibniz, and the Greatest Mathematical Clash of all Times***  
Thunder Mouth Press, 2006, 277 p., ISBN 1-56025-706-7,  
environ 18 \$.



Dans *A History of Mathematics*, Victor J. Katz affirme qu'il faut attribuer la paternité du calcul à Newton et à Leibniz plutôt qu'à leurs prédécesseurs, notamment parce qu'ils ont créé les concepts généraux de dérivée (fluxion) et d'intégrale (fluente) pour résoudre les problèmes classiques du calcul (taux de variation, optimisation, quadrature et cubature), qu'ils ont établi la relation de réciprocity entre la dérivée et l'intégrale et qu'ils ont inventé des notations et des algorithmes propres au calcul.

Par ailleurs, comme le faisait remarquer C. H. Edwards dans *The Historical Development of the Calculus*, si Newton a été le premier à utiliser le calcul, il n'en a pas moins tardé à publier ses résultats et il a utilisé une notation peu commode. Quant à Leibniz, il a été le premier à publier sur le sujet (en 1684 et en 1686) et il a utilisé une notation qui a si bien saisi l'essence du calcul qu'elle en est devenue indissociable.

Étant donnée l'importance de la découverte du calcul, Newton et Leibniz en réclamèrent la paternité. Il s'ensuivit un conflit qui a opposé deux hommes brillants sur la propriété intellectuelle d'une découverte majeure. Bien qu'il se lise comme un roman, *The Calculus Wars* de Bardi est fort bien documenté. Il raconte comment Newton et Leibniz, qui commencèrent par se louer mutuelle-

ment, finirent par développer une relation acrimonieuse. Et ce qui n'est pas à son honneur, Newton poursuivit ses attaques pernicieuses contre Leibniz même après la mort de ce dernier.

*The Calculus Wars* raconte comment la guerre entre les deux génies commença et se développa. Bardi montre bien toutes les étapes de la progression du conflit. On découvre toutes les manœuvres élaborées par chacun des protagonistes pour faire valoir sa position. On apprend que Newton et Leibniz savaient utiliser habilement leurs partisans respectifs pour faire valoir leur point de vue. En particulier, Newton insinua que Leibniz était un plagiaire, mais il le fit indirectement, par personnes interposées ou par des écrits qu'il avait rédigés de manière anonyme.

Ce livre trace non seulement un portrait des deux hommes, de leurs vies et de leurs carrières, mais présente aussi tout l'environnement social dans lequel ils ont évolué. On y découvre que Leibniz n'a pas pu consacrer tout son temps à des réflexions scientifiques et philosophiques, occupé qu'il était à effectuer notamment des tâches diplomatiques, des travaux de juriste ou encore des recherches généalogiques pour ses différents employeurs.

Mais au-delà du conflit entre Newton et Leibniz, *The Calculus Wars* parle d'une époque où la science a fait des bonds prodigieux. On y découvre une foule de personnages qui étaient contemporains de ces deux titans et qui ont participé au développement de la science. Le livre de BARDI montre également comment certains scientifiques de l'époque ont été des acteurs importants dans le conflit majeur concernant la primauté de l'invention du calcul et comment ces derniers ont défendu âprement soit Newton ou Leibniz.

Dans la préface et dans l'épilogue de son ouvrage, Bardi indique bien pourquoi il a succombé à la fascination de ce combat entre Newton et Leibniz.

True as it may be, the calculus wars are fascinating because, in them, Newton and Leibniz played out the greatest intellectual property debate of all time – one that, from beginning to end, revealed how these twin mathematical giants, these two elder statesmen of German and British mathematics, were brilliant, proud, at times mad – and in the end completely human.

Perhaps because Newton and Leibniz fought the calculus wars at a time when each was at the height of his fame, the fight will forever be clouded in infamy to some. But to me it is one of the most fascinating stories in the history of science because it combines the most glorious heights of discovery with one of the most gruelling and personal intellectual fights. And it is possibly the only dispute in the history of science that was ever fought by two such great minds – perhaps the greatest of their day.

Que dire de plus, sinon que j'ai moi aussi succombé à cette fascination.

**À venir :**

En français : Banque de jeux pour l'apprentissage des mathématiques au primaire, L'ouverture au probable, économétrie, maths en module, maths pour tous, remue-méninges pour la salle de bain, . . .

En anglais : Partial Differential Equations for probabilists, Cellular Automata, Principles of Statistical Inference, Networks . . .

Robert Bilinski  
Collège Montmorency  
rbilinski@gmail.com

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 Robert Bilinski, Dép. de maths, 475, boul. de L'avenir, Laval (Québec), H7N 5H9. Vous pouvez aussi utiliser le courrier électronique (rbilinski@cmontmorency.qc.ca).