



Lu pour vous

ROBERT BILINSKI
COLLÈGE MONTMORENCY

Sous la présente rubrique, vous trouverez une grande variété de livres. Trois d'entre eux sont des livres de vulgarisation : le premier se spécialise sur les jeux, le deuxième sur le baseball et le dernier est un recueil traitant de différents sujets. Il y a ensuite deux livres savants : le premier est une « bible » sur les nombres de Fibonacci, le second traite du bioterrorisme. On trouvera également un livre sur l'utilisation de la calculatrice graphique TI-92 s'adressant aux professeurs. Vous commencerez la chronique en découvrant un recueil de nouvelles mathématiques fort intéressantes. Pour couronner le tout, Hélène Kayler nous fait part d'une de ses récentes lectures : il s'agit d'un livre d'histoire portant sur les femmes en sciences. Merci beaucoup Hélène !

Benoît Rittaud, *L'assassin des échecs et autres fictions mathématiques*,

***Le Pommier*, 2004, 228 p., ISBN 2-74650176-7, environ 34 \$.**



Ce livre est en théorie un recueil contenant 12 nouvelles dont un poème. En fait c'est bien plus et la table des matières ne dit pas tout. En effet, chaque nouvelle est suivie d'un « Prolongement ». Ces sections, invisibles à la table des matières, sont constituées d'explications mathématiques de ce que l'on retrouve dans les nouvelles qui les précèdent et permettent une lecture bien plus intéressante des nouvelles. La vulgarisation est bien faite et un effort a visiblement été fait pour que celle-ci soit accessible à tous les lecteurs (beaucoup de texte, aucune équation et plusieurs illustrations). Ces prolongements sont des

atouts majeurs de ce livre, mais la plus belle surprise pour moi a été de loin la grande qualité littéraire des nouvelles.

En effet, l'auteur a déjà écrit plusieurs articles et livres de vulgarisation. Réussir dans ce style n'est pas nécessairement un gage de qualité littéraire. Cependant, les histoires sont bien écrites, originales et agréables à lire. Dans ce livre, on retrouve d'ailleurs plusieurs styles : nouvelles à contrainte, lettres, poèmes et nouvelles « normales ». Le contenant moule à merveille le contenu. Une recherche et une réflexion ont clairement été faites avant l'écriture sur le Quoi, le Comment et le Pourquoi des histoires.

La première nouvelle, intitulée « Début de Journée », est celle que j'appelle nouvelle à contrainte. Un homme se réveille et va au travail. Rien de plus banal. Par contre, il y a visiblement eu une contrainte : « mettre en relief » les mathématiques rencontrées sur son trajet. La vraie histoire se situe plutôt à ce niveau ! Le travail de l'auteur est clair : il fallait intégrer ce contenu de manière agréable dans l'histoire. C'est chose faite. Mais, on comprend vite pourquoi le texte ne fait que cinq pages. Chapeau !

C'est la seule histoire dont le contenu mathématique n'est pas limité à un seul thème. Les autres histoires illustrent clairement un thème comme le montre la liste suivante :

« L'homme qui entendait les confidences du ciel » parle de l'estimation de la hauteur d'une pyramide par Thalès. Le thème est le fameux théorème de Thalès.

« En roues libres » raconte l'histoire de l'héritage d'un vieux « patenteur ». Elle a pour thème les courbes mathématiques et les instruments que l'on peut construire pour les exploiter.

« La prison verte » illustre un cambriolage et la fuite des criminels. Elle a pour thème la topologie appliquée aux labyrinthes et les techniques de résolution de ces derniers.

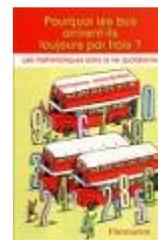
« L'assassin des échecs » met en scène un meurtre. La combinatoire est vitale à l'intrigue.

« Le mur du 100 mètres » est une lettre d'un futur président du comité olympique. On y parle des nombres, de suites et de convergence.

Les six autres histoires traitent de cryptographie, de théorie des jeux, de logique, de comptabilité légiste (statistique), de probabilités et de l'irrationalité des nombres. Les personnages sont bien pensés et crédibles. Les histoires sont bien adaptées à leur thème, et contiennent leur dose de suspense et d'émoi. Il n'y a pas de redondances, les thèmes sont variés ainsi que les histoires. Bravo à l'auteur. J'attends déjà le prochain recueil avec impatience.

R. Eastaway et J. Wyndham, *Pourquoi les autobus arrivent-ils toujours par trios ?*,

Flammarion, 2001, 221 p., ISBN 2-08-068100-1.



Le livre contient 19 chapitres portant sur des sujets forts variés. Les auteurs traitent à leur manière quelques portions des mathématiques que l'on retrouve souvent dans les livres de vulgarisation. On retrouve, entre autres, les classiques que sont les nombres de Fibonacci, le nombre π , la cryptographie, les loteries et les sept ponts de Königsberg. Le livre contient aussi quelques sujets un peu moins courants, comme les sondages. Les auteurs font un bon travail de vulgarisation et ils réussissent à écrire un livre qui se distingue des autres livres que l'on trouve sur le marché, notamment à l'aide de quelques sujets originaux que les auteurs abordent aussi avec succès. On note en particulier le marketing, les partages de gâteaux, les tours de mathémagie, le pavage du plan, la température de l'eau de douche et les chaînes de Markov.

D'un point de vue mathématique, tous les sujets traités le sont avec précision et concision (au niveau des idées fondamentales car il s'agit d'un texte de vulgarisation, non de mathématique). En ce qui concerne le style, je ne sais pas si c'est moi, le traducteur ou les auteurs, mais il me semble que la manière d'écrire les textes est plus enjouée dans les chapitres « originaux » que dans les chapitres « classiques ». Il n'y a pas de plan directeur pour tous les chapitres : dans certains, une seule idée va être illustrée à l'aide d'un exemple. Dans d'autres, une idée sera illustrée par une suite d'anecdotes qui s'enfilent à la manière de perles sur un collier. Il m'est arrivé plus d'une fois d'être surpris de l'effet de petits résultats bien placés dans le corps du texte.

Je recommande fortement ce livre, non pas pour le style d'écriture, mais plutôt pour le fond. Les auteurs ont visiblement une grande culture mathématique et ont une passion pour le monde mathématique. Ils explorent avec allégresse ses diverses contrées, et les vulgarisent avec grand talent. Ce livre complète bien les autres livres du même style que j'ai recommandés récemment. Bonne lecture !

Thomas Koshy, *Fibonacci and Lucas numbers with applications*,
Pure and Applied Mathematics,

Wiley Interscience, 2001, 652 p., ISBN 0-471-39969-8, environ
150 \$.



J'ai souvent entendu parler de ce livre. Je m'implique dans la revue de la société mathématique du Canada intitulée *Crux Mathematicorum*. On y retrouve beaucoup de problèmes, concours, olympiades et exercices mathématiques de tous les niveaux. Ainsi, les nombres de Fibonacci s'y retrouvent souvent de part leur simplicité apparente, leur omniprésence « dans la nature » et leur réelle profondeur mathématique. Le livre apparaissait souvent dans les références et, à la longue, mon intérêt a été piqué.

Ce livre est une oeuvre d'un passionné qui a passé au peigne fin une quantité impressionnante de documents de référence afin de colliger son livre (14 pages contenant 37 références chaque, pour plus de 500 références environ). Le livre est séparé en 47 chapitres d'une quinzaine de pages chacun et contenant suffisamment de matière pour arriver à obtenir des chapitres intéressants.

Il est à noter que je n'ai pas aimé le premier chapitre, le trouvant soit trop « ésothérique » et « nonmathématique », soit rempli de coïncidences numériques ou plutôt numérologiques. Tout au long de ce chapitre, je me demandais comment on avait pu écrire un tel livre dans une collection de mathématiques si reconnue. Cette curiosité m'a poussé à lire le second chapitre. Par chance! Quelle bourde j'aurais fait de me laisser prendre à mes premières impressions! Ce livre est plein de perles, riche en mathématiques variées et précises (séries, géométrie, fonctions génératrices, suites, nombres complexes, fonctions...) et « facile » à lire. J'avais bien d'autres choses à faire, mais je n'arrivais pas à le déposer. Le livre est plein d'exercices. Je les ai observés avec intérêt. D'ailleurs, les exercices sont référencés aussi pour attribuer à César ce qui lui revient. Belle touche.

En plus, le livre est bien structuré et bien pensé. L'auteur a fait attention au rythme. On y retrouve quelques chapitres appliqués au début qui, sans qu'on s'en rende compte, deviennent théoriques et, naturellement, on se retrouve en présence d'algèbre avancée. Quand on s'en rend compte, on est habitué et le rythme est soutenu. Lorsque l'on se fatigue de voir des « x , F_n et Σ », on retombe au bon moment dans la géométrie et les applications :

les traditionnelles applications en biologie et en art, mais aussi les moins conventionnelles en génie électrique, chimie, neurophysiologie et combinatoire.

Bon, que dire de plus ? Ce livre est un « must » pour les fanas de Fibonacci, mais il peut aussi attirer les mathématiciens amateurs et professionnels. Par contre, le contenu est très poussé après le sixième chapitre et donc je ne recommande pas ce livre aux étudiants pré-universitaires. Par contre, leurs professeurs pourront peut-être s'en inspirer. J'ai réussi à le lire comme un livre et non comme un manuel scolaire, ce n'est pas peu dire de l'auteur. Bonne lecture !

Jörg Bewersdorff, *Luck, logic and white lies : The mathematics of games,*

A. K. Peters, 2005, 486 p., ISBN 1-56881-210-8, environ 66 \$.



Avec un nom comme celui-là, je ne pouvais pas m'empêcher de me le procurer. La couverture est belle : bleue, avec un jeu d'échecs, des dés et un jeu de Backgammon stylisé réalisé en 3D par ordinateur. Comme le titre l'indique, ce livre expose les enjeux mathématiques des jeux en utilisant les trois approches prônées par les mathématiciens pour étudier les jeux : la probabilité et les statistiques, la combinatoire et la théorie des jeux. Ce livre est gros, même très gros, mais il est rempli d'innombrables petits chapitres d'environ cinq pages chacun à 20 pages pour les plus longs. Bon, je me rétracte, ils ne sont pas innombrables, il y en a 45...

Ce livre est bon. Et même, j'oserais dire qu'il est incontournable pour ceux qui jouent, qui aiment jouer ou qui commencent à étudier les jeux. Un professionnel le trouvera peut-être trop de base, mais pour un coup d'œil général sur le domaine, je ne pense pas qu'on puisse mieux trouver. Il est vraiment complet au point de vue des techniques utilisées et des jeux étudiés. On y retrouve bien des jeux en allant du tic-tac-toe au go, en passant par le poker, le backgammon, les échelles et serpents, le monopoly et les jeux théoriques en théorie des nombres et en politique. De la même manière, on aborde bien des techniques comme les simulations, les graphes, la théorie des jeux, les probabilités, la statistique, le simplexe et la combinatoire. Pour rajouter une autre qualité à ce livre, l'auteur démontre

une culture approfondie. Au fil de l'étude mathématique, on découvre l'histoire des jeux et de leur résolution. Bien que je ne sois pas un spécialiste de l'histoire des mathématiques, il me semble que l'auteur rend à César ce qu'il lui doit.

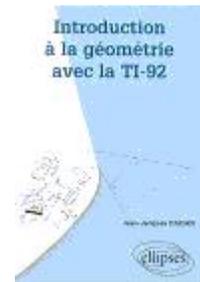
Un défaut est que les références sont majoritairement en allemand. On en retrouve quelques-unes ici et là en anglais et même en français, mais je ne crois pas que ce ne soit assez pour que nos lecteurs puissent approfondir le sujet en les utilisant. Le traducteur aurait peut-être dû ajouter quelques titres aux bibliographies. J'ai lu le livre d'un trait pour pouvoir en faire une recension complète et cela m'a pris deux semaines en été. Je ne sais pas si cela peut être considéré comme un point négatif, mais attendez-vous à une lecture de longue haleine. Par contre, vu la structure en petits chapitres du livre, il pourrait se lire de manière discontinue. Ce livre a été conçu pour être lu dans l'ordre, et je conseille vivement que les lecteurs fassent la même chose. Les chapitres coulent l'un dans l'autre si naturellement que l'on ne peut s'empêcher de penser à tout le travail mis à l'écriture. Les idées, les techniques et la complexité des jeux évoluent au gré des chapitres.

Ce livre est pédagogique et a un penchant constructiviste. Chaque chapitre porte sur un jeu qui est étudié en particulier. Puis les conclusions sont élargies quand c'est possible à d'autres jeux ou situations. Le livre contient peu de formules (deux pour tout le livre), mais on rentre tellement en détail dans la mécanique des techniques utilisées que ce livre s'adresse définitivement à un lectorat mathématiquement avancé :

- Un bachelier dans un domaine scientifique (génie, mathématique, physique, informatique, économétrie, . . .) devrait le lire.
- Un cégépien allant dans un de ces domaines aussi devrait le lire pour se donner une idée de ce qui l'attend ou qui veut se servir de ses (ces) mathématiques pour gagner dans les jeux.
- Un professeur qui veut avoir un outil de plus pour répondre à la question « À quoi ça peut me servir ? »
- Un amateur de jeux qui veut aller au-delà de l'excitation et qui veut comprendre son jeu.
- Un mathématicien qui veut un livre de référence sur le sujet pour se remémorer les grandes lignes des résultats.

Bonne lecture !

Jean-Jacques Dahan, *Introduction à la géométrie avec la TI-92*,
Ellipses, 1998, 237 p., ISBN 2-7298-9877-8.



Pour profiter à fond de ce livre, il faut une calculatrice avec un logiciel de géométrie intégré. Compte tenu que le logiciel sur la TI-92 est Cabri, ce livre peut tout aussi bien servir aux gens avec des micro-ordinateurs. Il faut noter par contre que cela demandera plus de travail de la part de l'utilisateur puisqu'on y retrouve maintes références à des boutons de la calculatrice que l'on ne retrouve pas sur son ordinateur. Un usager expérimenté de Cabri pourra par contre s'adapter rapidement.

La première chose qui frappe quand on lit ce livre est le grand soin pédagogique apporté à l'écriture par l'auteur. On retrouve des illustrations abondantes de toutes les étapes des constructions. Les chapitres sont tous faits en trois temps : s'initier aux options nécessaires (souvent par le jeu) dans la section « Pour s'initier en s'amusant », approfondir les options en dessinant un motif plus compliqué (lettre, bicyclette...) dans la section « Pour s'entraîner en s'amusant », répondre à une question de géométrie « typique » dans la section « Problème ». Parsemées dans les chapitres, il y a des sous-sections « Pour voir si vous avez compris » qui contiennent quelques configurations à refaire avec sa calculatrice. Ce sont des exercices sans solution, mais la réponse est la configuration elle-même : on l'a faite ou on ne l'a pas faite.

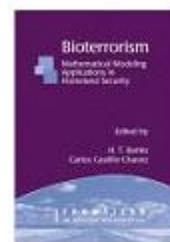
Dans les chapitres plus avancés, on fait de l'animation de base, voire en 3D. L'auteur utilise assez rapidement les options « trace » et « animation » pour donner de l'effet aux figures. On retrouve une grande variété de constructions qui demandent chacune une utilisation des mathématiques assez poussée. Les constructions sont sous la forme de recettes « prêtes à manger » et les mathématiques sous-jacentes ne sont pas expliquées. Le soin revient donc au professeur qui utiliserait ces activités en classe de compléter par une discussion sur les outils mathématiques nécessaires aux constructions (pourquoi un cercle ici ?...).

Loin d'être « simple », ce livre reste tout de même très abordable pour des jeunes de niveau secondaire. Le travail fourni par l'auteur à la rédaction de ce livre est grand

et il reste maintenant au professeur de profiter pleinement des situations pédagogiques et ludiques soulevées par l'auteur. J'ai eu la chance de le voir à l'œuvre lors d'un congrès de mathématiques. En commençant avec ce livre, on s'initie aux options de Cabri et on pourra s'en servir plus aisément dans des contextes plus difficiles, comme dans sa conférence (champs de vecteurs...). En lisant ce livre, j'ai appris un peu plus sur Cabri, mais j'entrevois plus de possibilités. Si je n'arrive pas à vous en convaincre, alors il faut lire la préface de Jean-Marie Laborde, le créateur de Cabri qui qualifie ce livre de « Vrai régal! ». Bonne lecture!

H. Banks et C. Castillo-Chavez, ed., *Bioterrorism*, Frontiers of Applied Mathematics,

SIAM, 2005, 240 p., ISBN 0-89871-549-0, environ 96 \$.



Avouez que le titre de ce livre est d'actualité! La curiosité a été plus forte que moi et je voulais savoir ce qu'il en était. Ce recueil d'articles savants est le fruit de travaux effectués en 2002 pendant des congrès et ateliers de DIMACS. Le contenu n'est pas entièrement nouveau puisque des modèles épidémiologiques existent depuis longtemps, comme le montrent les travaux de Kermack et Mckendrick en 1927 par exemple. Par contre, les modèles classiques ne tiennent pas compte d'une propriété évidente de l'épidémiologie par terrorisme : la volonté humaine d'essayer de faire le plus de morts. Cette caractéristique, on en convient, est fort différente de la propagation « naturelle » de maladies.

Ainsi, dans le premier chapitre, on évoque dans un tour d'horizon différentes branches des mathématiques et leurs outils les plus utiles à ce genre d'études, soit les mathématiques discrètes et l'informatique théorique. Naturellement, on évoque aussi les grandes difficultés que l'on a à appliquer ces techniques. En particulier, on apprend sur les méthodes de surveillance, l'analyse de données en direct, l'analyse factorielle, la visualisation de grandes quantités de données, le nettoyage de données, la compréhension du langage naturel, la cryptographie, la théorie des graphes (réseaux sociaux, modélisations géographiques, réseaux de transports...), la prise de décision, la théorie des jeux, la théorie de l'ordre et les tests de groupes combinatoires. Ce chapitre constitue en fait une revue de certaines méthodes,

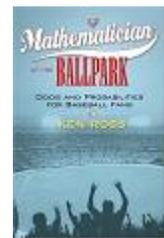
comme en témoignent les 250 références que l'on retrouve à la fin.

Par contre, ce chapitre n'est pas un résumé du livre, puisque les autres chapitres font appel à de nombreuses techniques qui ne s'y retrouvent pas : les graphes aléatoires, équations différentielles et opérateurs, les statistiques, processus stochastiques et les chaînes de Markov, etc. En fait, les chapitres de ce livre se succèdent, mais ne se ressemblent pas dans leur contenu mathématique. La beauté de ce livre est justement le tour d'horizon qu'il permet de faire. On retrouve des analyses locales sur un cercle de connaissances, mais aussi une macro-analyse qui tient compte de la géographie des villes. On apprend aussi sur les subtilités des maladies auxquelles on aura à faire face selon toute vraisemblance : anthracite, influenza, variole... et le fanatisme des terroristes (voir chapitre 7). On apprend sur les différentes manières de générer des graphes et les propriétés que l'on obtient ainsi que les correspondances dans la réalité. En parlant de réalité, je trouve fort intéressant l'aspect « graphique » de ce livre. En effet, chaque chapitre (sauf le 1^{er} et le 5^e) est plein de visualisations intéressantes. Je ne sais pas, par contre, si on doit se reconforter ou être désespéré de justement voir la variété des sujets traités : ne démontrent-ils pas notre vulnérabilité ?

En somme, ce livre intéressera les étudiants gradués en biomathématique, en bioinformatique et ceux en modélisation de tout genre. Par contre, les professeurs de cégep, toujours pressés de trouver des « applications » des mathématiques, pourront y trouver leur compte. Mais ils devront aussi faire attention de ne pas effrayer leurs étudiants par le contenu théorique « plein de formules » de ce livre. L'effet des formules est par contre amenuisé par la grande variété des graphiques qui demandent malheureusement eux aussi de l'effort. Même s'il est en anglais, ce livre est écrit d'une manière accessible : langage simple et clair... J'en sors une fois de plus impressionné par l'universalité et la beauté des mathématiques. Bonne lecture !

K. Ross, *A Mathematician at the Ballpark*,

π Press, 2004, 190 p., ISBN 0-13-147990-3, environ 20 \$.



Ce livre est curieux. L'auteur, un mathématicien, essaie de faire comprendre les probabilités et les statistiques en parlant de baseball et de ce que les fans de ce jeu considèrent

des statistiques. Clairement, M. Ross s'y connaît en probabilités et il semble avoir fait le tour de la littérature concernant le calcul du rendement d'un joueur de baseball. Ne nous étonnons pas ! C'est après tout le sport national au sud du 45^e parallèle. Par contre, ce livre contient assez de mathématiques pour nous être intéressant.

En fait, l'auteur s'attarde dans le premier chapitre à la question de la mesure du rendement d'un batteur. Loin d'être évidente, cette question remet beaucoup de choses sur le tapis : doit-on utiliser la norme établie (le % de coups sûrs) ou bien doit-on utiliser d'autres mesures plus « justes ». L'auteur pose sans y répondre la question de l'erreur dans l'utilisation de l'expression « moyenne au bâton » alors que celle-ci est clairement fautive. Un autre aspect intéressant est l'utilisation dans le milieu des sports des paris du type « a contre b » à la place des probabilités $P(\text{pour}) = \frac{a}{a+b}$. En fait, l'exploration de ce tic sert de tremplin pour explorer le concept de jeu équitable. Par la suite, on explore les sujets classiques d'un cours d'introduction aux probabilités (stratégie de pariage, espérance, indépendance, binomiale...) et aux statistiques (distributions théorique et empirique, corrélation et valeur- p).

Tout en étant mathématiquement correct, l'auteur semble avoir trouvé le moyen de demeurer accessible. Mais la question reste : accessible à qui ? Aux mathématiciens ou aux amateurs de baseball ? Souvent dans le livre, l'auteur sortira de l'univers du baseball pour illustrer les concepts au besoin avec des jeux de chance ou le fameux paradoxe des tests médicaux. Ces parties sont naturellement moins vulgarisées, mathématiquement correctes, mais elles souffrent aussi d'un manque « d'élégance » relativement aux autres parties du livre.

Un coup d'oeil dans les annexes de ce livre est obligatoire ! On y apprend beaucoup de choses sur le culte de la statistique de la balle. On apprend même qu'une société forte de 6 600 membres, la S.A.B.R., s'y adonne continuellement et publie même deux journaux « savants » sur le sujet. Même si on a perdu nos Expos, ce livre devrait faire plaisir aux amateurs de sport parmi nous. Bonne lecture !

Voici une recension invitée ! Je remercie Hélène Kayler, qui me simplifie la vie une fois de plus. Elle m'apporte aussi la possibilité de couvrir des livres dont je ne connais pas l'existence et qui augmente la variété des livres recensés. Merci !

Jean-Pierre Poirier, *Histoire des femmes de Sciences en France - Du Moyen Âge à la Révolution*, Éditions Pygmalion / Gérard Watelet, 411 pages.

Cette « galerie de portraits tirés de l'oubli ... recense beaucoup de collaboratrices, d'inspiratrices ou de vulgarisatrices, (et) ne contient pas à proprement parler d'initiatrices ou d'inventrices. Toutes ces femmes ont pourtant ouvert la voie ... » (précise la Ministre qui en a rédigé la préface). Ces 56 portraits sont regroupés selon le domaine de la science concerné, et huit sont des « mathématiciennes ». Bien sûr, il y a de grosses restrictions : la période (avant la Révolution française) et le lieu (en France) ; ainsi ni Marie Curie, ni Emmy Noether n'y figurent. Parmi les chapitres qui m'ont particulièrement intéressée : celui sur Mme du Châtelet et la révolution newtonienne qui a opposé les partisans de Descartes et ceux de Newton.

Ce livre, qui est fort intéressant en soi, pourra alimenter des discussions sur la place des femmes en sciences, question qui est toujours d'actualité.

À venir :

En français : Jeux Mathématiques et vice versa, L'empire des nombres, Le calcul et l'imprévu, Visualiser la quatrième dimension, Mathématiques, Promenades Mathématiques, ...

En anglais : Dissections : plane and fancy, The pea and the sun, Statistics and public policy, The Mathematical traveler, Euclid I the rainforest, Misbehaviour of Markets ...

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).