



Sur le Web

PAUL GUERTIN,
COLLÈGE ANDRÉ-GRASSET

Street-fighting Mathematics

<http://streetfightingmath.com/>

Lorsque la première bombe atomique explosa sur le site de Trinity, au Nouveau-Mexique, le physicien Enrico Fermi était parmi les observateurs. Quand il vit la bombe exploser, il se mit à laisser tomber des confetti. L'onde de choc de la bombe, quelques secondes plus tard, souffla les confetti à une distance de 2,5 mètres. À partir de cette observation, Fermi estima, avec raison, que la puissance de la bombe était de l'ordre de 10 kilotonnes.

Le livre « Street-fighting Mathematics » de Sanjoy Mahajan vise à donner au lecteur des outils de résolution de problèmes du même style que les confetti de Fermi. Chaque famille d'outils a son chapitre : analyse dimensionnelle, étude des cas limites, séparation en différents cas, preuves « sans paroles », approximation du premier ordre, raisonnement par analogie. Devant un problème complexe, Mahajan privilégie l'estimation pour arriver rapidement à une solution approximative, plutôt que le calcul rigoureux qui, de toute façon, engendre souvent des problèmes techniques insolubles.

L'estimation gagne à être enseignée dans les cours de mathématiques car elle force celui qui estime à utiliser son jugement (« quel devrait être l'ordre de grandeur de cette quantité ? ») et développe son intuition (« quelles sont les données que je peux me permettre de négliger ? »). Par comparaison, les techniques rigoureuses sont souvent apprises comme des recettes que l'on applique sans se poser de question. Les enseignants parmi nos lecteurs ont sûrement vu l'équivalent d'un élève qui ne voit aucun problème à conclure que le prix de vente optimal d'une paire de chaussures est 3×10^6 \$, ou que la durée d'une promenade est un nombre négatif de minutes.

Le livre de Mahajan est disponible en version intégrale (licence Creative Commons) au lien ci-dessus.

Infolettre Québec Science

<http://www.quebecscience.qc.ca/>

Comme l'indique Bernard Courteau dans la Revue des revues, le magazine Québec Science fête cette année son 50^e anniversaire. Pour cette occasion, le site Web du magazine a été revampé. Il offre maintenant, dans une présentation conviviale, des nouvelles d'actualité et des chroniques scientifiques, en plus d'hyperliens vers des blogues sur la science et une sélection de vidéos

scientifiques. Les abonnés ont également accès gratuitement aux archives du magazine. Ce site mérite certainement une place parmi vos favoris.

Pour vous tenir au fait des dernières nouvelles, le site de Québec Science vous offre aussi de vous abonner à son infolettre. De cette façon, vous recevrez huit fois par année un courriel vous informant des nouveautés sur le site, avec des liens vous permettant d'y accéder directement.

Une entrevue avec Alain Connes

<http://www.arte.tv/fr/connaissance-decouverte/science/1350636.html>

Sur le site de la chaîne européenne ARTE, dans la série « Paroles de chercheur », on peut trouver une entrevue fascinante avec le mathématicien français Alain Connes (médaille Fields 1982, prix Crafoord 2001, médaille d'or du CNRS 2004).

Dans cette longue entrevue, Alain Connes raconte son parcours, aborde quelques aspects fondamentaux de la vie du mathématicien (la place du doute, la tension entre intuition et rigueur, l'ambiguïté des récompenses), explique les grandes lignes du sujet de recherche qui l'occupe actuellement, et discute de quelques aspects de la nature des mathématiques (liens avec la physique, l'aspect linguistique des mathématiques, les différences culturelles). Finalement, l'entrevue se termine par une discussion sur la créativité et l'esthétique en mathématiques.

J'ai utilisé des parties de cette entrevue dans une conférence que j'ai donnée à des étudiants de niveau collégial sur le thème « ça fait quoi, un mathématicien ? ». Alain Connes démontre avec éloquence que, contrairement à des idées reçues, un mathématicien n'est pas un être asocial qui passe sa vie à faire des calculs compliqués.

Seul petit désagrément : l'entrevue est hachée en pas moins de 29 petits morceaux téléchargeables séparément, chacun des morceaux durant entre 1 et 7 minutes.

LyX : une interface graphique pour L^AT_EX

<http://www.lyx.org/>

J'utilise L^AT_EX pour la mise en page de mes cours. Plusieurs de mes collègues, qui utilisent Microsoft Word, envient la qualité des documents mis en page avec L^AT_EX, mais sont rebutés par la nécessité d'apprendre un langage de mise en page et par l'absence de rétroaction immédiate. Au lieu d'écrire $\int_0^\infty e^{-x^2} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$, ils souhaiteraient continuer d'utiliser un éditeur d'équations. Au lieu de taper `\section{Introduction}`, ils préféreraient choisir un style « titre » dans un menu. Au lieu de voir une liste d'erreurs à la compilation L^AT_EX, ils aimeraient voir à l'écran une image représentant l'allure du produit fini.

Le logiciel LyX répond à la majorité de ces attentes. Il offre notamment des outils pour insérer des caractères spéciaux (plus besoin de chercher comment taper \mathbb{R} ou ∇), un éditeur d'équations qui génère du code L^AT_EX, des outils spécialisés pour l'importation de figures et de graphiques, la création de tableaux, d'une table des matières, etc.

Tout en étant convivial, LyX respecte la structure d'un document L^AT_EX. L'utilisateur est donc mieux encadré que dans un logiciel de traitement de texte classique. Les feuilles de marche de

plusieurs éditeurs sont disponibles, de sorte qu'on peut obtenir de beaux documents avec peu d'effort.

De plus, tout le code \LaTeX généré par LyX reste accessible. Un usager plus avancé peut donc utiliser LyX pour écrire son document et modifier le code \LaTeX pour ajuster certains détails de dernière minute.

LyX est un logiciel en développement depuis plusieurs années. Les prochaines versions incluront des interfaces à des logiciels de calcul comme Sage, Maple, Octave ou Mathematica, de manière à faire les calculs et les mettre en page simultanément.