



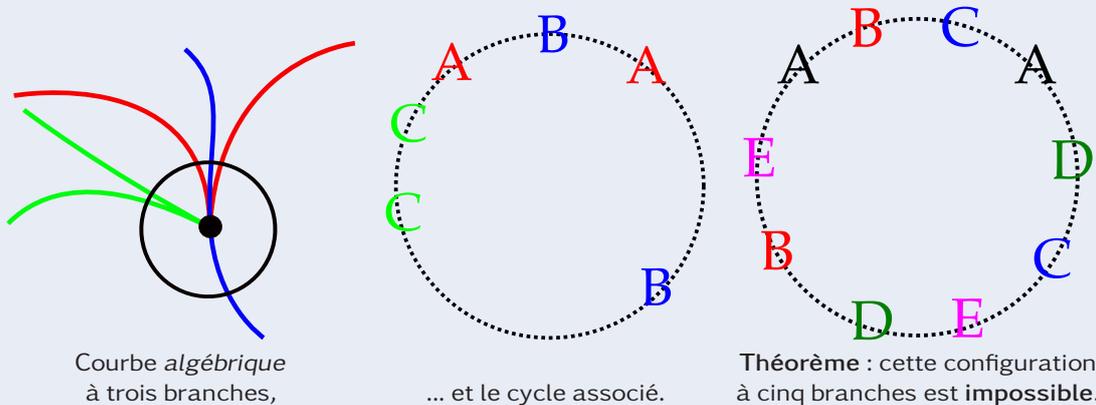
## A singular mathematical promenade

Étienne GHYS

ÉNS Éditions, 2017. 312 p. ISBN : 978-2-84788-939-0

Que font les mathématiciens lorsqu'ils sont forcés d'assister à des réunions assommantes? Ils griffonnent des maths sur des petits papiers qu'ils font discrètement passer à leurs copains! Notre aventure commence alors qu'Étienne Ghys assiste à une telle réunion et que Maxim Kontsevich lui fait passer un ticket de métro sur lequel il a esquissé des bribes de théorème. Notre géomètre, après avoir réussi à déchiffrer l'énoncé et reconstitué une preuve, commence à s'interroger d'abord sur les polynômes réels et leur rapport avec certaines permutations, puis sur des problèmes de combinatoire liés aux positions relatives de courbes algébriques réelles.

Quelque temps après, il tient un joli théorème. En voici un énoncé dans un cas particulier :

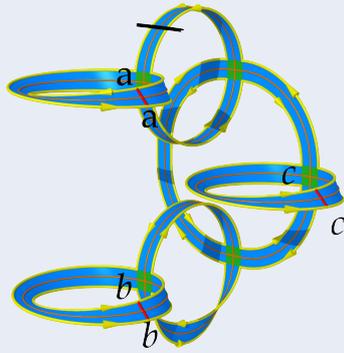


Plutôt que d'en faire un article et de le soumettre à une revue (par exemple au *Journal of Mathematics and System Science* qui ne facture pourtant que 60 dollars *par page* pour accepter des articles, même générés aléatoirement, bienvenue dans le monde merveilleux du *gold open access*), Étienne Ghys décide d'en faire un « petit livre » qu'il propose librement au téléchargement ainsi que l'intégralité des sources latex et les 612 (!) illustrations parmi lesquelles j'ai pioché sans vergogne les trois diagrammes plus haut, et je ne fais que commencer!

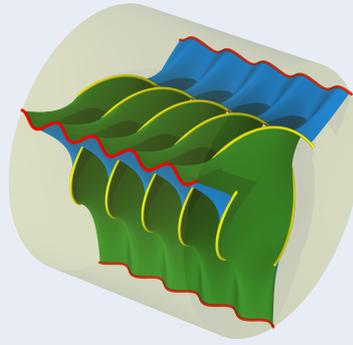
Alors, de quoi s'agit-il? D'aboutir à une preuve de son théorème certes, mais surtout de se promener dans le monde mathématique en visitant ou revisitant beaucoup de grands monuments ainsi que des lieux moins fréquentés.

Le livre est très richement illustré (il n'y a qu'une douzaine de pages sans illustration), plein d'humour et fera le bonheur de tout mathématicien en herbe ou confirmé. Certains chapitres, comme ceux sur les permutations, sont lisibles par un élève de premier cycle mais le cœur de cible est plutôt un étudiant de master.

Pour les lecteurs plus avancés, le livre reste une lecture très enrichissante et agréable de part la variété de sujets qui y sont abordés parfois presque avec tendresse et des nombreux dessins et remarques qui viennent éclairer d'une lumière nouvelle des notions classiques. Sans compter un petit nombre de chapitres plus ardues mais passionnants.



Un éclatement de surface.  
C'est pas dans le Hartshorne  
qu'on verrait ça!



Une fibre de Milnor  
expliquée en détail.  
Étonnant, non ?

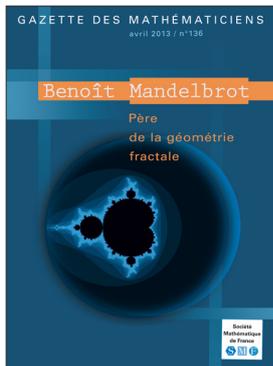
La promenade proposée est loin d'être linéaire. Elle nous mène des polynômes jusqu'au théorème de Newton-Puiseux, fait des détours par la résolution des singularités de courbes algébriques et la fibration de Milnor. On y croise des objets familiers (la fibration de Hopf, le nœud de trèfle, le ruban de Möbius) et un petit chapitre sur les séries divergentes dans lequel l'auteur s'emploie à introduire ces objets en essayant de choquer le moins possible, et à montrer qu'Euler était très loin de manipuler « sans précaution » ces séries qui renferment une telle richesse.

Mais cet ouvrage ne renferme pas que de la géométrie et de l'algèbre : on y trouve aussi des questions subtiles sur les permutations, des associaèdres, des opérades et j'y ai même appris la définition d'un  $A_\infty$ -espace, ce sur quoi je n'aurais pas parié au moment d'ouvrir le livre. Bref, le livre est très plaisant et on y apprend des tonnes de choses – même sans lire le texte!

Enfin, le livre a beau être en téléchargement libre, il est également possible d'en acheter un exemplaire papier chez ÉNS Éditions pour une somme raisonnable afin par exemple de pouvoir l'offrir. Des fichiers .tex font en général moins plaisir même s'ils peuvent parfois occasionner une certaine excitation : on doit compiler son propre cadeau comme on montait naguère ses Legos.

Damien MÉGY  
Université de Lorraine, Nancy

## Benoît Mandelbrot, père de la géométrie fractale



### Numéro spécial de la Gazette des Mathématiciens sous la direction de S. JAFFARD et S. SEURET

ISBN 978-2-85629-360-7  
GA136 - 2013 - 192 pages - Softcover. 17 x 24  
Public: 25 € - Members: 18 €

Bien plus que tout autre, le nom de Benoît Mandelbrot est associé à la géométrie fractale. Ce mathématicien franco-américain, mais aussi physicien, informaticien, a bousculé les frontières entre disciplines. Son regard sans *a priori* s'est attaché à la description de phénomènes mathématiques, physiques et géophysiques, économiques, sociologiques, faisant fi des théories préexistantes. Dans cet ouvrage, de proches collaborateurs témoignent des bouleversements qu'il a apportés dans chacune de leurs disciplines. Au travers de leurs textes surgit le portrait d'une personnalité scientifique hors norme.

Disponible sur le site de la SMF (boutique en ligne) : <http://smf.emath.fr>

\*frais de port non compris

