

LUC DE BRABANDERE
CHRISTOPHE RIBESSE



Petite Philosophie des mathématiques vagabondes

EYROLLES



© Antoine Gourelitch

LUC DE BRABANDERE est mathématicien et philosophe. Vice-président du Boston Consulting Group, il y est en charge du développement de la créativité. Il enseigne également à la Louvain School of Management.



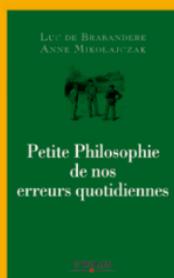
CHRISTOPHE RIBESSE est ingénieur civil mécanicien (Université Catholique de Louvain) et diplômé de l'École Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace de Toulouse. Il travaille dans le secteur de l'énergie.

Retrouvez en vous amusant des nombres et des théorèmes qui ont accompagné votre jeunesse !

Créativité et mathématiques ne font pas bon ménage dans l'inconscient collectif. Pourtant, à l'heure d'Internet, il existe bien une manière de revisiter la géométrie, l'algèbre ou même la logique. Il suffit de prendre un peu de distance par rapport aux calculs, de se donner quelques libertés par rapport à l'histoire, de changer de point de vue...

Que l'on ne se méprenne pas, aucun compromis n'est fait avec la rigueur qui est l'essence même des mathématiques. Mais avec un zeste d'humour, une bonne dose de philosophie et quelques mises en perspective originales, ce qui est abstrait et gris peut utilement devenir imagé et coloré.

En vagabondant à travers l'histoire et l'application des mathématiques, les auteurs se livrent ici à un jeu de vulgarisation d'une saveur et d'une subtilité inédites.



Code éditeur : 655240 • ISBN : 978-2-212-55240-9

**Petite Philosophie
des mathématiques vagabondes**

Groupe Eyrolles
61, bd Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05
www.editions-eyrolles.com

Pour contacter les auteurs :
de.brabandere.luc@bcg.com
christophe.ribesse@skynet.be

Illustration page 20 :
Patrick Regout
www.cartoonbase.com

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans autorisation de l'Éditeur ou du Centre Français d'Exploitation du Droit de copie, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris.

© Groupe Eyrolles, 2012
ISBN : 978-2-212-55240-9

Luc de Brabandere
Christophe Ribesse

Petite Philosophie
des mathématiques
vagabondes

EYROLLES

The logo graphic for EYROLLES, consisting of a horizontal line with a small black circle centered underneath it.

**Autres livres de Luc de Brabandere, avec la collaboration
d'Anne Mikolajczak et Stanislas Deprez :**

Les Infoducs, Duculot, 1985.

Le Latéroscope, La Renaissance du livre, 1990.

Calculus, Mardaga, 1994.

La Valeur des idées, Dunod, 2007.

Le Plaisir des idées, Dunod, 2010.

Pensée magique, pensée logique, Le Pommier, 2008.

Balade dans le jardin des grands philosophes, Éditions Mols,
2009.

Petite Philosophie des histoires drôles, Eyrolles, 2009,
2^e édition.

Petite Philosophie des grandes trouvailles, Eyrolles, 2009.

Petite Philosophie de nos erreurs quotidiennes, Eyrolles, 2012,
2^e édition.

*Eh ! Dieu, si j'eusse étudié
Au temps de ma jeunesse folle
Et à bonne mœurs dédié
J'eusse maison et couche molle
Mais quoi ? Je fuyais l'escole
Comme fait le mauvais enfant
En escrivant cette parole
A peu que le cœur ne me fend*

François Villon

SOMMAIRE



Avant-propos.....	9
CQFD.....	21
1. Nombre d'or	35
2. Pi.....	39
3. Nombre imaginaire.....	43
4. Infini.....	47
5. Preuve.....	51
6. Polyèdre.....	59
7. Tangente	63
8. Projection	67
9. Binôme	71
10. Progression géométrique	75

Sommaire

11. Trochoïde	81
12. Aléatoire	85
13. Topologie	87
14. Information	91
15. Dilemme.....	95
16. Binaire	99
17. Fractal.....	105
18. Attracteur	109
19. Chaos.....	113
20. Arrondi.....	117
21. Tiers exclu	121
22. Induction	125
23. Point de vue	129
24. Analogie	135
25. Conjecture	139
CQFM	143
Bibliographie	147

AVANT-PROPOS



Des « mathématiques vagabondes » ? Aurais-je succombé moi aussi à la mode des oxymorons, au plaisir espiègle de faire cohabiter des mots logiquement incompatibles ? Parlera-t-on ici également d'équation dilettante et de démonstration approximative ? La réponse est oui. Mais ma motivation n'est ni le jeu du langage, ni la provocation facile, et encore moins la volonté de dénigrer la discipline dans laquelle j'ai grandi, bien au contraire. La philosophie s'accommode fort bien de l'oxymoron. N'est-elle pas souvent définie comme une « pratique théorique » ? Pour Auguste Comte, un philosophe se doit même d'être un « spécialiste des généralités »...

Il faut parler autrement des mathématiques car les machines changent les données du problème. Dans son numéro de décembre 2010, l'excellent magazine *Sciences Humaines* a interviewé le mathé-

maticien Cédric Villani qui a obtenu la médaille Fields, considérée comme l'équivalent du prix Nobel dans sa discipline : « Une formule représente une sorte de bataille, dit-il, à laquelle se livrent les éléments de l'équation [...]. Il ne faut pas y penser en termes de chiffres, mais de concepts qui peuvent liguer leurs forces ou perdre de leur puissance. » Et il ajoute : « On croit souvent que la clé des mathématiques réside dans la démonstration. En fait, celle-ci survient comme une étape ultérieure après l'intuition initiale qui consiste à voir un chemin nouveau. » Cédric Villani nous suggère de prendre du recul, il nous encourage à essayer des approches originales. C'est ce que j'ai voulu faire ici.

Les mathématiques ne sont pas mon métier. Je ne suis ni chercheur, ni enseignant, ni actuaire, ni concepteur de logiciel. Non, j'anime des séminaires de réflexion stratégique pour des responsables d'entreprise et j'enseigne la philosophie à la Louvain School of Management.

Les mathématiques ne sont pas mon métier mais j'aime les mathématiques. Depuis toujours, j'ai aimé jouer avec les nombres et les figures géométriques, et grâce à une génération entière de bons

professeurs, petit à petit, le goût m'est venu de chercher ce qui se cachait derrière les équations et les théorèmes. Pour le plaisir.

Mais de toute évidence, ce plaisir n'était pas partagé par tout le monde. Si une partie d'entre nous s'amusait vraiment à trouver le point d'inflexion d'une fonction du troisième degré, pour d'autres par contre, rien n'était plus ennuyeux qu'un cosinus ou une décomposition en facteurs. Mais pourquoi donc ne pouvaient-ils pas eux aussi s'amuser avec les mathématiques ?

Une deuxième série de questions plus fondamentales restait également sans réponse : à quoi servent finalement toutes ces belles constructions de l'esprit ? Quel est le sens caché derrière ces milliers de chiffres et de symboles ? Quelle est la vraie nature d'un théorème ?

Une spécialisation en mathématiques appliquées lors de mes études d'ingénieur civil à l'Université Catholique de Louvain m'a apporté un début de réponse en présentant la richesse potentielle de la modélisation des systèmes.

Vingt années de pratique de l'informatique m'ont ensuite laissé entrevoir à quel point les mathématiques devenaient différentes de ce qu'elles avaient

été. Un jour, il ne sera même plus vraiment nécessaire de savoir calculer. Que seront alors les mathématiques ?

L'étude de la philosophie m'a dans un troisième temps convaincu que le futur serait aux mains de ceux qui allieront la puissance des machines disponibles à l'imagination de tous ceux qui n'en ont jamais eu. Une réflexion s'impose car il n'y a pas de progrès évident. Les enfants ont aujourd'hui une calculatrice en poche (qui leur sert d'ailleurs surtout de téléphone), mais bien souvent, ils ne savent plus calculer le reste d'une division ! Une machine en plus, une information en moins.

Toutes ces questions, du plaisir, du sens et de l'enseignement des mathématiques, doivent être posées avec d'autant plus d'insistance que chaque jour, les ordinateurs et Internet sont un peu plus envahissants.

L'histoire des mathématiques fait partie d'un patrimoine culturel collectif et à ce titre mérite déjà toute notre attention. Mais en plus, elle contient un double message d'efficacité pédagogique et de créativité incessante, une double leçon plus que jamais d'actualité. Pour reprendre quelques mots de son propre vocabulaire, l'histoire des