

SCIENCES · MATHÉMATIQUES

Favoris [★](#) | Partage [f](#) [✉](#) [↶](#)

« Puissance infini » de Steven Strogatz, la palpitante histoire du calcul différentiel

Dans ce livre, le mathématicien Steven Strogatz retrace avec passion et pédagogie la naissance d'un concept qui a changé la face du monde.

Par David Larousserie

Publié aujourd'hui à 06h30, mis à jour à 06h30 · [🕒](#) Lecture 2 min.[📖](#) Article réservé aux abonnés

ÉDITIONS QUANTO

Le livre. Il est probable que l'Américain Steven Strogatz va irriter ses collègues mathématiciens en faisant du cœur de son sujet quasiment le centre de sa discipline. Probable aussi qu'il va irriter les physiciens en promettant que ce même sujet peut révéler les mystères de l'Univers. Probable enfin qu'il va irriter des lecteurs à trop souvent parler de « révolution ». Mais il n'empêche, il livre là une histoire passionnante, avec un grand talent pédagogique et un enthousiasme plaisant.

Son objet central n'est rien d'autre que le calcul infinitésimal, ou l'art de découper un problème en petits bouts pour les recoller ensuite et trouver la solution. La technique est aussi connue sous le nom de calcul différentiel, ou calcul intégral. Une autre forme parle d'équations différentielles. L'auteur n'a aucun mal à présenter cette technique comme omniprésente dans les technologies modernes de l'informatique, de l'imagerie médicale, de la géolocalisation, de la médecine (une épidémie, comme celle du Covid-19, se modélise avec de telles équations)... Tout le monde y a déjà été confronté, ne serait-ce qu'en regardant un compteur de vitesse piéton, cycliste ou automobile : la vitesse est la dérivée de la distance ; l'accélération est la dérivée de la vitesse.

Lire aussi : [Ces modélisateurs qui anticipent la pandémie](#)

L'une des forces de l'ouvrage est de parer cette « vulgaire » boîte à outils de vertus quasi philosophiques : « *Le calcul infinitésimal est plus qu'un langage, c'est un système de raisonnement* », « *Dieu parle la langue des équations différentielles* », « *L'attrait de l'infini est que tout y devient meilleur* »...

Dans la tête de Newton et de Leibniz

L'autre qualité est le soin pédagogique et narratif que met l'auteur à décrire pas à pas son sujet, qui débute par des calculs de périmètre, puis de surface, avant de se poursuivre par des descriptions du mouvement et de s'achever en feu d'artifice par le moment où les bases rigoureuses seront posées par Newton et Leibniz, les « co-inventeurs » du concept. Sans conteste, ces chapitres sont les plus réussis, nous plongeant dans la tête même de ces grands esprits. Plus loin, un autre passage étonnera, sur le raisonnement suivi pour changer le regard des médecins sur l'épidémie nouvelle du sida, ce qui conduira à l'usage des trithérapies.

[📖](#) **Lire aussi** | [Leibniz, un créateur insatiable](#)

La principale difficulté pour le lecteur est en fait d'oublier ce qu'il sait déjà de ce sujet, pour se mettre à la place d'Archimède, de Descartes ou de Newton et ne pas leur souffler les réponses. Plusieurs pages pour expliquer que la vitesse est la dérivée de la distance peut sembler longuet.

Curieusement, la modernité du concept, pourtant au cœur de l'envie d'écrire ce livre, est presque survolée par comparaison aux descriptions historiques. De même les limites, voire les murs devant lesquels cette approche bute encore, sont trop rapidement abordées : équations différentielles pour l'instant insolubles, comme en mécanique des fluides, pièges calculatoires qui empêchent de bien modéliser le comportement des particules... Les successeurs de Newton et de Leibniz ont du pain sur la planche.

📖 *Puissance infini. Comment le calcul infinitésimal révèle les secrets de l'univers*, de Steven Strogatz, Quanto, 464 pages, 24,50 euros

David Larousserie

[Contribuer](#)Favoris [★](#) | Partage [f](#) [✉](#) [↶](#)

Édition du jour

Daté du jeudi 29 avril

[Lire le journal numérique](#)[Les éditions précédentes](#)