

L'ancien professeur assistant à Yale explique, dans un ouvrage passionnant, à quel point notre cerveau est naturellement apte à manipuler des abstractions mathématiques.



Tristan Vey
tvey@lefigaro.fr

David Bessis a été professeur assistant à Yale puis chercheur au CNRS en mathématiques avant de fonder l'entreprise d'intelligence artificielle TinyClues. Dans un ouvrage passionnant, *Mathematica* (Seuil, 2022), l'ancien élève de l'École normale supérieure de la rue d'Ulm mêle expérience personnelle, exemples concrets et écrits de grands mathématiciens pour montrer, de manière convaincante, que notre perception des mathématiques est très éloignée de la réalité.

LE FIGARO. - Votre livre part d'un constat : nous sommes apparemment très inégaux face aux mathématiques. Trop. Qu'entendez-vous par là ?

David BESSIS. - Prenez un sprinteur professionnel et n'importe quel passant dans la rue. Sur un 100 m, il n'y aura entre eux que quelques secondes de différence. En mathématiques, c'est comme si certains couraient en dix secondes et que les autres n'avaient toujours pas franchi la ligne d'arrivée au bout de trois semaines. Cet écart considérable entre « les bons en maths » et « les nuls en maths » se reproduit à l'université, puis chez les professionnels : il y a un monde entre l'universitaire lambda et le génie. Il n'y a pourtant aucune raison biologique qui explique une telle disparité, pas la moindre trace dans le cerveau d'une prétendue « bosse des maths ». L'idée que les maths sont « innées », que certains ont une prédisposition presque « magique », a pourtant la vie dure. Or ce n'est pas le cas. C'est assez fascinant de constater que des mathématiciens aussi importants et différents que Des-

cartes, Grothendieck ou Thurston aient tous eu la même manière d'expliquer, sans se concerter, n'avoir aucune compétence particulière si ce n'est celle d'être intensément curieux et de chercher à comprendre comment leur intuition pouvait se révéler exacte ou non. Einstein ne disait pas autre chose. Si des formules paraissent assez incroyables, je suis convaincu qu'elles ne sont pas des formules en l'air et qu'il faut les prendre au sérieux.

Vous insistez sur le rôle de l'intuition. Pourquoi ?

Il existe un malentendu terrible sur les mathématiques. Les gens pensent qu'il ne s'agit que d'un pur enchaînement de relations logiques. Comme si nous étions des ordinateurs. Or notre cerveau ne fonctionne pas du tout comme cela. Vues comme cela, ce n'est pas étonnant que les mathématiques puissent constituer une torture. Notre intuition n'est pas nécessairement fautive. Elle constitue au contraire notre plus grande force et c'est elle qui permet les grandes découvertes. Le langage mathématique est

abscons et ne sert pas à penser, mais à formaliser notre pensée pour vérifier que notre intuition est correcte. Ou, quand elle ne l'est pas, à la corriger. Les mathématiques ont pour vocation d'aiguiller correctement notre intuition. Et sur ce point, nous avons tous la capacité de progresser.

Comment faire ?

Les obstacles sont surtout psychologiques : il faut surmonter sa peur et oser regarder de plus près ce qu'on ne comprend pas et essayer de le nommer précisément. Je parle dans le livre de ma propre expérience. J'ai vécu les mathématiques comme un voyage. Je m'attendais, en entrant en classes préparatoires, à ce que l'on m'explique comment faire des mathématiques. Il devait bien y avoir « un truc » qui expliquait pourquoi cela avait l'air si facile pour certains et si difficile pour d'autres. Pourquoi certaines choses qui me paraissaient évidentes ne l'étaient pas pour beaucoup, et pourquoi certaines l'étaient pour d'autres alors que je n'y comprenais rien. Mais cet

enseignement n'est jamais arrivé. En prenant la métaphore du ski, c'est comme si on donnait aux élèves le matériel et le plan des pistes et qu'on les lâchait en haut de la montagne sans moniteur. Certains, par chance, comprennent « le truc » tout seuls et deviennent de plus en plus forts. Les autres, la plupart à dire vrai, sont condamnés à se casser la figure. Ce que l'on n'enseigne pas, c'est que les mathématiques nécessitent de faire travailler son imagination. De se construire des représentations mentales concrètes des objets mathématiques qui permettent de leur donner un sens, de les manipuler, de les « toucher ». Sans ces « images mentales », les meilleurs mathématiciens eux-mêmes reconnaissent qu'ils n'y comprendraient rien.

C'est-à-dire ?

Les mathématiques ne se réduisent pas au langage mathématique - les équations, les symboles, les chiffres - que l'on enseigne à l'école. C'est comme si on confondait le solfège avec la musique. On imagi-

David Bessis : « Il existe un malentendu terrible sur les mathématiques »

RENCONTRE

« Les mathématiques ne se réduisent pas au langage mathématique - les équations, les symboles, les chiffres - que l'on enseigne à l'école. C'est comme si on confondait le solfège avec la musique. »