

Des chiffres et des êtres

Ardues et abstraites, les mathématiques? Humaines et à la portée de tous, disait au contraire Alexandre Grothendieck, médaillé Fields. Pour peu qu'on ose se lancer...

Les événements éditoriaux sont fréquents, mais ils concernent rarement les mathématiques. En cet hiver, il en est précisément un qui ne ressemble à nul autre : la publication du légendaire *Récoltes et semailles*, inclassable œuvre mathématico-métaphysico-autobiographique d'Alexandre Grothendieck (1928-2014). Ce lauréat de la médaille Fields en 1966, qui a révolutionné la géométrie algébrique, est »

» même considéré comme « *le plus grand mathématicien du XX^e siècle* » par David Bessis, qui signe au même moment un essai original visant à décomplexer notre rapport à la discipline. Avec *Mathematica*, cet ancien chercheur, qui a fondé en 2010 une société d'intelligence artificielle, entend nous initier à la fascinante pensée mathématique, cette « *aventure intérieure, secrète et silencieuse* », dont il promet qu'elle est accessible à chacun de nous.

Pour cela, il s'agirait de déconstruire tout ce que l'école a enseigné, et de repartir de sa « *plus puissante ressource intellectuelle* », l'intuition, promet David Bessis. Qui cite une phrase d'Einstein en leitmotiv : « *Je n'ai aucun don particulier, je suis juste passionnément curieux.* » David Bessis raconte pourtant avoir longtemps ressenti de l'agacement à l'encontre de ces mots d'Einstein, père de la théorie de la relativité, qui a chamboulé toute la physique au début du siècle dernier. Mais, avec le temps, il s'est résolu à prendre la confession au sérieux. D'autres génies n'ont-ils pas confirmé eux-mêmes qu'ils étaient des individus comme les autres ? Alexandre Grothendieck le premier : il assurait n'avoir « *aucun don extraordinaire* », et se mettre simplement à l'écoute des choses et du monde.

« *La découverte est le privilège de l'enfant* », glisse-t-il dans *Récoltes et semailles*. Si la phrase peut sembler énigmatique, elle est capitale pour David Bessis. À condition de la prendre au sens métaphorique : Grothendieck s'adresse à l'enfant qui se trouve en chacun, cette part « *qui n'a pas peur encore de se tromper, d'avoir l'air idiot, de ne pas faire sérieux* ».

Toute personne, en occultant ses peurs et son savoir déjà acquis, peut dépasser ses conditionnements et s'ouvrir à des hauteurs réflexives insoupçonnées... Un credo au cœur de *Récoltes et semailles*, que David Bessis considère comme « *le plus époustouflant témoignage jamais écrit sur l'expérience mathématique* ». Le texte, rédigé au cours des années 1980, circulait jusque-là... de façon souterraine : Grothendieck s'opposa en 2010 à la publication de son vivant du manuscrit définitif – il ne l'avait diffusé qu'à des proches. Jusqu'ici, seuls des « pdf » circulaient donc sur Internet ; c'est l'autorisation de ses héritiers, après son décès en 2014, à 86 ans, qui a ouvert la voie à cette toute première édition chez Gallimard.

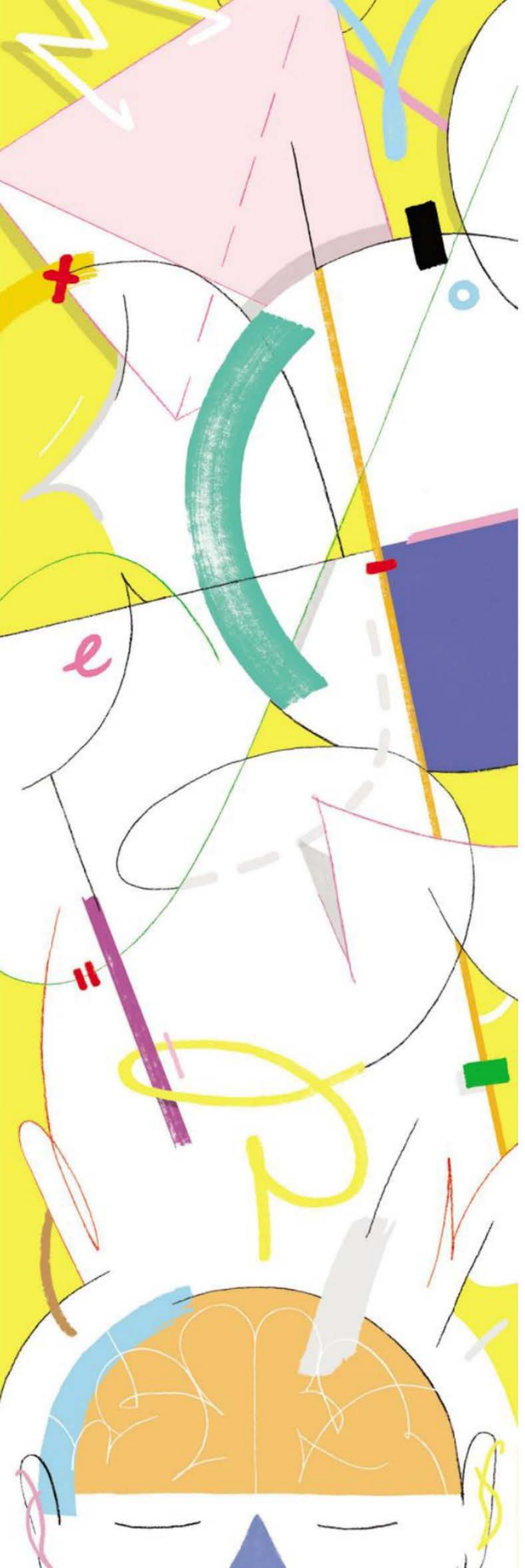
L'œuvre, sous-titrée *Réflexions et témoignage sur un passé de mathématicien*, est à l'image de son auteur : inclassable et radicale. Car Alexandre Grothendieck, né à Berlin de parents anarchistes, révolutionna les mathématiques dans les années 1960 avec ses Séminaires de géométrie algébrique donnés à l'IHES (Institut des hautes études scientifiques) – qui conduiront à totalement repenser la notion d'espace –, avant de... tout arrêter. À 42 ans, en 1970, il cesse en effet la recherche et quitte l'IHES, après avoir appris que l'institution recevait, pourtant de façon marginale, des financements militaires ; ce fils de déporté à Auschwitz était viscéralement pacifiste. Il lancera alors l'un des premiers mouvements d'écologie radicale, Survivre et vivre ¹, avant de se retirer dans l'Ariège en 1991, vivant dans la solitude et le dépouillement jusqu'à sa mort. *Récoltes et semailles*, texte in-

définissable, est travaillé par une quête de pureté ; Grothendieck explique d'ailleurs qu'il s'agit tout à la fois d'un voyage vers le passé, d'une méditation sur l'existence, d'un tableau de mœurs (il critique longuement l'éthique du milieu), ou encore d'un traité de psychanalyse...

Que retenir de ces deux mille pages, chaleureuses – l'auteur y tutoie son lecteur – et désordonnées, pleines de digressions et de répétitions, où des passages de mathématiques illisibles au profane côtoient des considérations métaphysiques, et même mystiques ? Une clé se trouve à la page 1178 : « *C'est peut-être là un trait universel de la pulsion de connaissance en nous, [...] rechercher l'Un à travers le multiple. Et dans le couple yang-yin qui exprime cette quête.* » Cette recherche de l'absolu, il tente de l'atteindre par une introspection reliant les points de sa vie : les mathématiques, la « *quête de la femme* » et, enfin, la méditation. Alexandre Grothendieck fait de *Récoltes et semailles* le récit d'un chemin spirituel vers « *l'amour* » comme un consentement à la vie. Un amour qui ne s'obtient que par le dépassement des couples binaires qui structurent le monde (sujet-objet, action-inaction, passif-actif...), grâce à l'harmonie des contraires du yin et du yang chinois. Cette démarche, il tente de la convertir en formulation mathématique, ce qui donne d'étranges schémas aboutissant à une poétique et curieuse « *structure biicosédrale* », forme géométrique à plusieurs faces représentant la « *pensée-yin* » et la « *pensée-yang* ».

En réunissant ainsi mystique et mathématique, Alexandre Grothendieck fait des maths un parcours spirituel dans lequel l'erreur est à la fois inévitable... et indispensable. « *Craindre l'erreur et craindre la vérité est une seule et même chose. Celui qui craint de se tromper est impuissant à découvrir* », lit-on dans *Récoltes et semailles*. Pour David Bessis, le génie de ce texte tient dans sa capacité à formuler la démarche mathématique, puisque, écrit-il, Grothendieck y donne le mode d'emploi d'une « *forme radicale de curiosité et d'indifférence au jugement* ». Tous les mathématiciens développent à leur façon des techniques en ce sens, mais seul celui-ci aurait eu le talent de les transcrire dans le langage. Être comme l'enfant est donc une « *attitude mentale* » destinée à élargir nos facul-

Grothendieck s'adresse à l'enfant qui se trouve en chacun, cette part « qui n'a pas peur encore de se tromper ».



tés, que la plasticité de notre cerveau rend presque inépuisable : « *La création mathématique est un constant va-et-vient entre un effort d'imagination (arriver à voir les choses) et un effort de verbalisation (arriver à mettre des mots sur ce que l'on voit).* »

Quant au projet de David Bessis, il est de nous convaincre que nous pouvons tous être de petits Grothendieck. Avant d'être un livre sur la discipline, *Mathematica* expose vingt années de réflexions sur l'intelligence spécifique de l'esprit mathématique – d'où son sous-titre aux airs très « développement personnel » : *Une aventure au cœur de nous-mêmes*. David Bessis cartographie trois systèmes cognitifs qui nous régissent. À l'intuition immédiate suivie par le raisonnement mécanique, il ajoute un « Système 3 » « *ignoré par notre culture* » et qui tiendrait de la réflexion méditative. C'est ce stade ultime, qui demande patience et décontraction, auquel l'auteur veut initier. L'atteindre réclame de sortir du « piège du langage » pour laisser nos facultés créatives s'exprimer et l'imagination se représenter un espace géométrique ou une somme de nombres.

Un exemple simple aide l'auteur à illustrer la coexistence de ces systèmes cognitifs. Voici l'énoncé : une balle et une batte coûtent 1,10 euro ; la batte coûte 1 euro de plus que la balle : combien coûte cette dernière ? 10 centimes, répond l'intuition immédiate (« option A » de l'intelligence), avant que la rationalité (« option B ») nous permette de comprendre que la réponse juste était 5 centimes. Le « Système 3 », celui de la réflexion mathématique, vise précisément à dépasser cet écartèlement entre intuition et rationalité. David Bessis le définit comme « *l'ensemble des techniques d'introspection et de méditation qui visent à établir un dialogue entre l'intuition et la rationalité* ». Si l'auteur confie avoir jadis trouvé instantanément la réponse, c'est justement parce qu'il a visualisé mentalement le problème comme une sorte de diagramme, qu'il reproduit dans le livre. Cette capacité à créer des images mentales est le propre de la pensée mathématique. Résoudre des problèmes plus complexes n'est alors qu'une histoire d'entraînement. David Bessis propose un exercice plus redoutable : calculer la somme des entiers de 1 à 100. Un certain degré d'agilité peut permettre de résoudre l'opéra-

À LIRE

Récoltes et semailles, I et II, d'Alexandre Grothendieck, éd. Gallimard, 1932 p., 29,50 €.

Mathematica, de David Bessis, éd. Seuil, 368 p., 19,90 €.

Ars grammatica, de David Bessis, éd. Allia, 80 p., 6,50 €.

tion en quelques secondes, comme ce fut le cas de William Thurston (1946-2012), qui, avant de percer les mystères géométriques de la troisième dimension, trouva la réponse à 5 ans, interrogé dans la voiture par son père. Autant d'exemples qui invitent David Bessis à marteler : faites confiance à votre intuition, elle est la clé de l'intelligence ! Et il n'y a aucun cas désespéré, assure cet ancien normalien, qui a été professeur assistant à Yale puis chercheur au CNRS, car notre intuition est « *reprogrammable* ». Il suffit de l'exercer, en partant de choses simples ; « *avec le temps et la répétition, cette activité va augmenter vos capacités intuitives* ».

Les mathématiciens créatifs « *ne sont pas biologiquement différents, ils ont simplement trouvé le moyen de "débloquer" de puissants modes cachés d'utilisation du cerveau humain* », explique encore David Bessis. **Lui-même offre une illustration de cette liberté dans son tout premier livre, paru en 2006, *Ars grammatica*, qui vient tout juste d'être réédité par les éditions Allia. Assemblage de bulles contenant des mots reliés par des traits, cet ovni se définit comme « *la géographie mentale d'un homme, à mi-chemin entre l'atlas sentimental et le manuel d'alchimie... La pensée mathématique aurait donc des vertus philosophiques, et même littéraires ? « Nos manières d'imaginer décident de notre destin », assure David Bessis. Et jure que celle des mathématiciens compte « parmi les plus puissantes qui soient* ».**

— **Youness Bousenna**
Illustrations **Leo Leccia**
pour Télérama

1 Sur ce mouvement : *Survivre et vivre. Critique de la science, naissance de l'écologie*, coordonné par Céline Pessis, éd. L'Échappée, 480 p., 25 €.