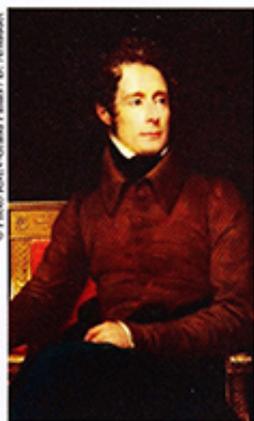


Mots et maths

Au sein de mathématiques d'abord purement rhétoriques, c'est petit à petit que symboles et formules ont émergé. Depuis, les relations qu'entretiennent formalisme et langue commune ne cessent de fasciner.



Charles Ferdinand Ramuz
(1878-1947).



Alphonse de Lamartine
(1790-1869).

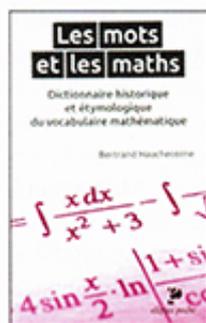
Qui peut ignorer que se glissent en cours de maths, de façon plus ou moins flagrante, expressions ou formulations dites « abus de langage » ? Tolérés nous dit-on, voire revendiqués comme tels, pour toutes sortes d'excellentes raisons. Mais qui s'est alors avisé que l'existence de ces abus sous-entendait celle d'un « langage », qui, si non abusé, pourrait être cette merveille rêvée d'une langue « mathématiquement pure » ?

C'est bien lentement que symboles et formules émergèrent au sein d'écritures d'abord purement rhétoriques. Mais si on ne sait pas qui, en premier, les voyant envahir et coloniser la matière pensa qu'à eux seuls ils pourraient suffire à produire et inventer objets et théorèmes, on sait aujourd'hui qu'au rêve « formaliste » d'une mathématique qui ne serait qu'écriture, débarrassée de toute langue impure parce que relâchée ou ambiguë, il fut mis un terme au siècle dernier. Il suffit de s'en remettre à Bourbaki qui dans ses *Éléments de mathématique* affirme que, en pareille occurrence, « une estimation grossière » montre que par exemple le terme désigné par « 1 » nécessiterait « un assemblage de plusieurs dizaines de milliers de signes (chacun [...] étant l'un des signes, τ , \square , \vee , \neg , $=$, \in) ». Imaginez alors ce qu'il en serait pour « $1 + 1 = 2$ ».

Posons donc que les mathématiques ne peuvent se passer de mots, et acceptons leur condition hautement inégalitaire, sachant que seront contraints de coexister ceux qu'une haute activité de l'esprit aura générés, avec ceux, communs, de tous les jours : l'aristocrate « polyèdre » et le plébéien « pavé », la placide perfection du « tore » avec l'agitation désordonnée d'une « boule », la trivialité d'une « égalité » avec l'élégance d'une « congruence », l'équivoque « relation » avec la raide exigence d'une « bijection »...

« Mots » et « maths », celles-ci s'approprient ceux-là, ou s'en inspirent, mais finissant par en faire des termes, lisses, univoques, comment cela peut-il advenir ? L'évocation des possibles est vertigineuse. En voici deux, déclinés par des articles, qui tels des enluminures, annoncent la couleur, ou la teneur.

+ Le choix des mots



Par exemple, *les Mots et les Maths* (Ellipses, 2003). Voici tous ces mots – il y en a trois cents –, recensés et portés par un mathématicien. Considérés semble-t-il à partir du tranchant des articles définis, on les aborde les sachant validés, pour avoir accompli le nécessaire et parfois tortueux

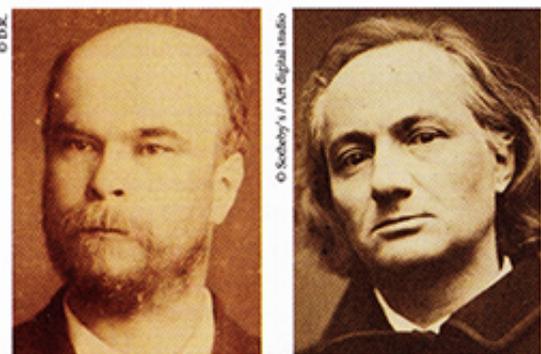
chemin qui leur vaudra appartenance effective et prestigieuse à une même discipline. Et parce qu'enracinés dans leur étymologie, suivis dans leur histoire, éclairés par leur signification, les voici désormais présents sur la scène où se joueront théorèmes et démonstrations.

Et puis, récemment, *Des mots et des maths*, trente seulement. Mais l'indéfini autorise ici un couplage tout autre, le mathématicien étant aussi un écrivain. Ses choix ne semblent dictés que par quelque séduction ou empathie exercées par un mot qui, venu du tréfonds de la langue, tend à induire plutôt qu'à déduire, à résonner avant de raisonner. C'est ainsi qu'avant d'être adoubé, c'est à une sorte de parcours initiatique qu'il semble devoir se soumettre, se délestant de ce dont il est chargé, témoignant de ce qu'il lui faudra sacrifier, saluant ceux, illustres ou non, qui l'ont accompagné, pour enfin faire son entrée.

Si pour « *Infini ou penser sans limites » la chose peut paraître aisée, parce que les rencontres y sont prévisibles – Zénon d'Élée, Pascal, ou Cantor –, il n'en est pas de même pour sa sorte de « contraire » qu'est une « *Frontière ». Espace exigu, « longueur sans largeur » dirait Euclide, millénairement lourd de tragédies, dont Ramuz ou Alphonse de Lamartine

déplorent l'existence car « *il n'est pas de frontière paisible* ». Mais, le croirait-on, c'est la topologie qui se fera consolatrice, préférant une frontière révélatrice de proximité plutôt que de séparation, et de « voisinage » plutôt que d'« affrontement ». Pourquoi alors ne pas « *rêver à une Europe, voire à un Monde, où tous les citoyens seraient ressortissants du bord, chacun étant suffisamment proche de l'autre pour appartenir à une frontière au sens mathématique et métaphorique du terme, c'est-à-dire être indissociable de l'étranger sans nécessairement lui être intégré* » ?

Quant à notre familière « *Inconnue », serait-elle transgenre, et pourquoi ? Alors que selon Baudelaire l'inconnu est ce qui suscite horreur ou épouvante, comment cet « inconnu » nous mène-t-il à l'« inconnue », célébrée par Verlaine, mais qui depuis Pierre de Fermat et René Descartes a pris explicitement possession des équations, « *immergée dans un langage symbolique* », essentielle à toute résolution de problème, comme nous en persuadent des exemples ?



à gauche : Paul Verlaine (1844-1896).

à droite : Charles Baudelaire (1821-1867) par Étienne Carjat.

+ Des nombres qui n'ont pas tout dit

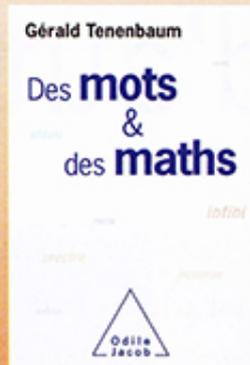
Vingt-neuf mots sont ainsi proposés. Et comme il est toujours émouvant d'être contemporain de la naissance ou de l'adoption d'un mot *de maths*, en voici un trentième au destin particulièrement captivant, en ce qu'il est aujourd'hui – courtoisement – disputé entre les deux rives de l'Atlantique. Il se trouve qu'en théorie probabiliste des nombres décrire la propriété qu'ont ou non les nombres d'être composés « sans grand facteur premier » – tel par exemple $1\ 200 = 2^4 \times 3 \times 5^2$ – les a d'abord fait qualifier de nombres « ronds », puis plus tard de « smooth », c'est-à-dire « lisses », adjectifs aussi peu satisfaisants l'un que l'autre. Interrogé sur la possible qualification d'un nombre « *qui peut facilement se réduire en menus fragments* », un ancien polytechnicien proposa spontanément : « *friable* » ! Merveilleusement adéquat, de même écriture et sens en anglais, adopté par les chercheurs français, il n'est pas dit qu'il remplacera « smooth » aisément,

Trente mots de mathématiques

Ni lexique, ni tentative de « popularisation » de concepts mathématiques cachés dans des mots d'apparence innocente. Que propose alors ce couplage entre des mots affranchis de toute contrainte, et cette austère discipline ?

Précisément, le réjouissant contraste entre la liberté des uns et le talent de l'autre pour se les approprier. Trente mots choisis par l'auteur nous embarquent ainsi dans autant d'odysées, telles qu'une fois abordé le continent mathématique, on aimerait enquêter sur ceux qui y sont déjà.

Des mots et des maths.
Gérald Tenenbaum, Odile Jacob,
208 pages, 2019, 21,90 euros.



l'hégémonie de l'anglais étant ce qu'elle est ; le combat pour l'instant n'est « ni gagné, ni perdu ». C'est ainsi que l'aventure du possible avènement de « friable » donne une idée des mixtures délectables d'événements, de sentiments et de savoirs qui peuvent s'élaborer entre mots et maths.

□ — S.B.

RÉFÉRENCES

- Dossier « Les mots et les maths ». *Tangente* 135, 2010.
- Dossier « Mathématiques et langages ». *Tangente* 174, 2017.
- *Tangente* 177, 2017.
- *Éléments de mathématique*. Nicolas Bourbaki, publiés chez Hermann de 1939 à 1979, puis chez Masson depuis 1980.
- *Les mots et les maths*. Bertrand Hauchecorne, Ellipses, 2003.

Aux grands mots les grands remèdes

On trouvera une autre approche de cette relation particulière entre les mots et les maths dans le *Dictionnaire de mathématiques élémentaires* (Stella Baruk, Le Seuil, 2019, voir *Tangente* 191). Avec ses 505 entrées sur plus de 1 300 pages, c'est une véritable encyclopédie des termes mathématiques (jusqu'au lycée) et de leurs usages, y compris dans le langage courant. On peut se référer aussi à *Doubles jeux* (Le Seuil, 2000), fantaisie sur des mots mathématiques par quarante écrivains, avec une présentation de Stella Baruk (voir *Mathématiques et Littérature*, Bibliothèque Tangente 28, 2007).

Martine Brilleaud

