

A

L'algèbre, comme toutes les langues, a ses écrivains qui savent marquer leur sujet à l'empreinte de leur génie.

Joseph Bertrand, *Enterrement de Lamé*

Abaque

Ce mot obsolète pour désigner le boulier vient du grec *abax*, *planche*, *tablette* qui donne *abacus* en latin où il désigne déjà une table à calculer. À la fin du Moyen Âge, on nomme abaquistes les partisans du calcul sur boulier par opposition aux algoristes (→ Algorithme) qui préfèrent les chiffres arabes.

→ *Algorithme*

Abélien

L'adjectif *abélien* vient du nom du mathématicien norvégien Niels Abel. Introduites en 1826 par Abel, les intégrales abéliennes ou fonctions abéliennes sont étudiées et sans doute nommées ainsi par Riemann vers 1860. Camille Jordan trouve dans les écrits de Galois la réponse à la question posée par Abel : une équation polynomiale est résoluble par radicaux si et seulement si son groupe de Galois est résoluble. Ceci l'amène à étudier les groupes commutatifs qu'il nomme groupes abéliens. Ce terme apparaît dans son *Traité des substitutions et des équations algébriques*, publié en 1870.

Abcisse

Le mot *abcisse* vous rappelle-t-il le mot *ciseaux* ? Peut-être pas ! Pensez alors à l'anglais *scissors*. Comme dans *scission*, on y reconnaît la racine latine signifiant *couper*. Newton

désigne en 1686 par *abscissa linea* c'est-à-dire *ligne coupée*, la coordonnée sur l'axe horizontal. Cette expression se réduit bientôt à *abscissa*. Quelques années plus tard, le mot se rencontre en français sous la forme *abscisse*.

→ *Ordonnée*

Absolu

Ancien participe passé du verbe *absoudre*, il signifiait *débarrassé de ses péchés* donc *parfait*. La valeur absolue est vue d'abord comme la distance à 0, elle élimine l'orientation considérée comme arbitraire de l'axe, en cela elle est absolue. Les nombres négatifs paraissaient encore imparfaits. En 1880, Weierstrass propose sans succès d'appeler valeur absolue d'un nombre complexe ce que nous appelons module*, mot déjà utilisé dans plusieurs domaines.

La convergence absolue d'une série est celle de la série de ses valeurs absolues. Bien que la connotation de plus grande perfection dans ce type de convergence semble présente chez beaucoup d'utilisateurs de ce terme, son origine est liée à l'expression *valeur absolue* dans laquelle ce sens a désormais disparu. Noter l'anglicisme de structure dans une expression fréquemment employée : *justifier l'absolue convergence de la série...*

L'adverbe *absolument* se retrouve dans les expressions *absolument continu* et *absolument convergent*. La seconde acception semble directement calquée sur le sens mathématique d'*absolu*. Dans la première on sent poindre l'idée d'une continuité plus forte, plus parfaite.

→ *Module, relatif*

Accélération

Terme de cinématique, il vient du latin *accelerare*. On y reconnaît la racine *celer*, *rapide* que l'on retrouve dans *célérité*. Le mot *accélération* se trouve dès le XIV^e siècle dans le sens d'action de se hâter ou de faire quelque chose plus rapidement.

L'acception cinématique apparaît à la fin du XVII^e siècle dans le sens actuel. Les expressions *mouvement accéléré* ou *uniformément accéléré* sont attestées vers 1750.

Le mot se popularise dans le langage courant avec l'apparition de l'automobile. L'emploi en économie date seulement des années 1960.

Accumulation

La notion de point d'accumulation d'une partie apparaît avec les fondements de la topologie générale au début du XX^e siècle. Le terme est introduit par le mathématicien français Jules Tannery. L'emploi de cette expression est très intuitif puisqu'un point d'accumulation est aussi proche que l'on veut d'une infinité de points de la partie étudiée. Il est formé du verbe latin *cumulare*, *mettre en tas* et de la préposition *ad*. *Accumulare* existait en latin, il a donné *acomblé* qui est reformé sur le latin à la Renaissance. Le mot *accumulation* apparaît en français dès le XIV^e siècle.

Accroissement

De la même famille que le mot *croissant*, *accroissement* s'utilise d'abord en physique puis en mathématiques surtout à partir de la fin du XVII^e siècle avec le développement du calcul infinitésimal.

Action

Formé sur le latin *actio*, *action de faire*, ce mot apparaît au XIII^e siècle en français. C'est dans la première moitié du XX^e siècle que sont définies les actions de groupes par le mathématicien russe Otto Schmidt. On parle aussi d'opération* d'un groupe sur un ensemble.

Addition

Le mot latin *additio* correspond au verbe *addere*, *ajouter*. On retrouve dans ces termes la préposition *ad* et le verbe latin *dare*, *donner*. Au Moyen Âge, *addition* signifie *augmentation*. Son sens mathématique apparaît au XVI^e siècle lorsque le développement du commerce et l'introduction des chiffres arabes répandent les méthodes de calcul. Vers la fin du XVII^e siècle, *additionner* remplace, dans le sens actuel, le verbe *ajouter*.

Adhérence

Formé sur le verbe latin *adhaerere*, *être attaché à*, le mot *adhérence* apparaît en français au XIV^e siècle au sens propre comme au sens figuré. Comme beaucoup de termes du vocabulaire de la topologie, il entre en mathématiques au début du XX^e siècle avec une idée intuitivement claire.

-adique

Ce suffixe que l'on retrouve dans *triadique*, *dyadique* et *p-adique* est apparu au début du XX^e siècle. C'est en 1908 que le mathématicien allemand Kurt Hensel introduit les nombres *p*-adiques.

Le grec connaît les mots *dyas*, *dyados*, désignant une paire et *trias* *triados*, son analogue pour trois (la deuxième forme indique le génitif) ; en français nous avons le mot *triade* dans le même sens. La terminaison en *ique* est courante pour transformer un nom en adjectif. *Dyadikos* désignait

chez les Grecs ce qui se rapporte à deux*. L'adjectif *dyadique* est introduit par Fontenelle en 1701. En mathématiques le sens a dérivé puisque *p-adique* n'est pas relatif à un groupe de p personnes. Quant à l'ensemble triadique de Cantor il semble plus inspiré par la triade capitoline que par la Trinité chère à ce mathématicien allemand.

→ *Deux, trois*

Adjoint

Formé sur le latin *jungere* lier unir et du préfixe *ad*, *adjungere* existe déjà en latin dans le sens d'ajouter. *Adjoint* n'apparaît qu'au XIV^e siècle. Le sens mathématique date du début du XX^e siècle avec la formalisation des espaces euclidiens.

Affine

Le mot *affine* provient du latin *adfinis*, *voisin*, *parent* et le mot *affinité*, de *adfinitas*, *voisinage*, *parenté*. On y retrouve le mot *finis* qui signifiait *limite* (→ Infini). Euler remarque en 1748 que deux courbes obtenues l'une de l'autre en changeant l'échelle des abscisses ne sont pas semblables, mais qu'elles ont quand même, comme il le dit en français, *une certaine affinité*. Il exprimait le fait qu'elles sont voisines dans la forme, qu'elles se ressemblent. Ce terme est repris par Möbius au siècle suivant.

L'adjectif *affine* apparaît en mathématiques au XIX^e siècle. Les transformations affines transforment une figure en une figure qui lui ressemble et la géométrie affine étudie les figures et les propriétés qu'elles conservent. Elle prend son sens plein à la suite de la conception de Klein de la géométrie exposée en 1872. La notion actuelle d'espace affine est due à Hermann Weyl.

→ *Infini*

Affixe

Ce mot vient du latin *affixus*, participe passé du verbe *affigere*, qui signifie *attacher*. En grammaire, c'est un mot masculin qui désigne de façon générique un préfixe, un suffixe ou un infixe. Féminin en mathématiques, il est introduit au XIX^e siècle pour désigner le nombre complexe attaché à un point du plan euclidien muni d'un repère orthonormé. La représentation des complexes par un plan est due à Jean-Robert Argand en 1806.

Aigu

Le mot *aigu* est issu d'une racine latine liée à l'idée de pointe, de piquant. On le retrouve dans *aiguille*, *acide*, *acerbe*, *acre* et *aigre* mais aussi dans des noms de lieux du sud de la France comme le village de *Montaigu*. Son évolution en ancien français amène à la forme *agu* puis *aigu* mais son sens reste plus général qu'actuellement. Il se cantonne à partir de la Renaissance dans son sens actuel désignant plutôt des cris ou des angles.

→ *Obtus*

Aire

Provenant du mot latin *area*, *surface plane*, il signifie aussi, en ancien français, *situation* et par extension *extraction* au sens social du terme. C'est ainsi que l'adjectif *débonnaire* (de bonne aire), rendu célèbre par Le roi Louis I^{er} fils de Charlemagne, signifie à l'origine *de bonne famille*. En mathématiques, *aire* se cantonne dans le sens de mesure d'une surface.

Aléatoire

Le latin connaît déjà *aleatorius*, qui concerne le jeu, adjectif formé sur *alea* qui désigne le jeu de dés. *Alea jacta est*, *Le sort en est jeté !* fut prononcé par César en 58 avant J.-C. lorsqu'il franchit le Rubicon avec son armée en infraction avec la loi romaine.

Aléatoire apparaît au XVI^e siècle et signifie à l'époque *soumis au hasard*. Ce n'est qu'au XIX^e siècle qu'il prend le sens d'*incertain*. En mathématiques il apparaît au début du XX^e siècle avec la formalisation du calcul des probabilités dans le terme *variable aléatoire*.

Aleph

Aleph est la première lettre de l'alphabet hébreu. Il représente le son a comme *alpha* en grec qui a la même origine phénicienne. Cette lettre fut utilisée par les Hébreux pour noter le nombre 60. En 1811, Wronski (→ Wronskien), mathématicien mystique d'origine polonaise, s'en sert pour désigner certaines fonctions.

Ce n'est qu'en 1895 que Cantor nomme les cardinaux transfinis avec cette lettre. Cette notation supplante celle de Peano. Wronski comme Cantor étaient, de façon fort différente, pétris de religiosité.

→ *Wronskien*

Algèbre

Algèbre provient du mot arabe *al jabr* que l'on retrouve dans le titre du livre de Al Khwarizmi *Kitab al jabr wa muqabala*. Il signifie *remise en place*. Dans cet ouvrage cela consistait à changer de côté d'une équation les termes de signe négatif pour les rendre positifs. En Espagne, on

pouvait lire autrefois sur les enseignes de certains guérisseurs *algebra y sangredor*. Ceux-ci remettaient les os en place et pratiquaient les saignées.

À la Renaissance, l'algèbre désigne une extension des méthodes de calculs généralisées à des nombres éventuellement négatifs avec utilisation d'inconnues et de paramètres. Curieusement, François Viète propose en 1590, de remplacer ce mot par le mot *analyse*^{*}, sans succès.

Au début du XIX^e siècle, l'algèbre est encore considérée comme une arithmétique avec des symboles. On s'intéresse alors de plus en plus aux opérations en elles-mêmes. On se rend compte que sur différents ensembles de nombres elles vérifient des propriétés telles que l'associativité, l'existence de l'élément neutre. Ceci conduit à l'étude des structures abstraites comme les groupes, les anneaux, les espaces vectoriels de manière générale : c'est l'algèbre abstraite. La construction des nombres complexes au début du XIX^e siècle et celle des quaternions d'Hamilton en 1843 amènent à imaginer des hypernombres. Ces nouvelles structures deviennent trop éloignées de la conception que l'on a du nombre. On définit alors une nouvelle structure appelée algèbre.

Dans le langage courant, l'affirmation *Pour moi, c'est de l'algèbre !* est synonyme de *C'est incompréhensible*. Le sens est tout à fait différent de *C'est mathématique* qui fait référence à une affirmation confirmée, selon le locuteur, par la logique.

L'adjectif *algébrique*, relatif à l'algèbre remplace au XVIII^e siècle *algébrique* apparu deux siècles plus tôt. Il se rencontre dans les expressions, *clôture algébrique*, *ensemble algébrique*, *extension algébrique*, *géométrie algébrique*, *nombre algébrique*, *surfaces algébriques*. Elles sont toutes de création récente.

→ Anneau, analyse, arithmétique, corps, groupe