

LES NOMS ET LES CHOSES Remarques sur la nomenclature mathématique

Autor(en): **Loria, Gino**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **20 (1918)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-18034>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

LES NOMS ET LES CHOSES

Remarques sur la nomenclature mathématique

PAR

Gino LORIA (Gênes).

Malum est quocumque defectu.
(Axiome logique).

Les progrès continuels d'une science, créant sans cesse de nouvelles conceptions et de nouvelles méthodes, ont comme conséquence inévitable le besoin d'étendre et quelquefois de changer la nomenclature en usage, en introduisant des mots nouveaux ou en étendant la signification des anciens. Si ce besoin fut ressenti même par la plus jeune des sciences naturelles — la chimie — qui, sacrifiant la brièveté à la clarté, a fini par adopter un système désormais classique, à plus forte raison fut-il ressenti par la mathématique qui, tant au point de vue de l'antiquité que par sa tendance constante à s'accroître sans cesse, peut bien être appelée la première de nos sciences. Il est, nous semble-t-il, intéressant et instructif d'examiner de quelle manière elle a jusqu'ici pourvu à cette nécessité, et de nous rendre compte si les procédés employés jusqu'à présent doivent être estimés satisfaisants, ou si, au contraire, ils ont besoin de changements plus ou moins profonds.

Si on fait une revue d'ensemble de la nomenclature en usage, on reconnaîtra sans peine que ceux qui cultivent les sciences exactes ont en général montré une remarquable répugnance à introduire des termes nouveaux et une tendance très prononcée à utiliser les anciens dans des accep-

tions nouvelles. C'est un système sans doute commode, mais qui présente une menace continuelle pour la clarté et la précision du style, et qui est en pleine opposition avec cette condition d'« univocité » de la correspondance entre les noms et les choses à laquelle ne peut se soustraire un langage qui veut être scientifique.

Les coryphées des mathématiques anglaises pendant la première moitié du XIX^e siècle — CAYLEY, SYLVESTER, SALMON — résistèrent pourtant à cette tendance générale, car ils furent des créateurs heureux et féconds de termes nouveaux. Cette précieuse qualité s'est montrée dans tout son jour dans la théorie des déterminants et dans celle des formes algébriques, où les appellations proposées par ces savants furent en général adoptées sans délai et définitivement.

Parmi les termes techniques dont on fait depuis longtemps un véritable abus, ceux qui méritent la première place sont les suivants : « ordre », « classe », « genre », « espèce ». On parle indifféremment d'« ordre » d'une courbe ou d'une surface algébrique, d'« ordre » d'une équation différentielle et d'« ordre » d'un groupe, évidemment en des significations tout à fait différentes. Une courbe ou une surface algébrique ont chacune une « classe » de même qu'une transformation plane univoque, ou une forme quadratique. Une courbe algébrique a un « genre » déterminé, aussi bien qu'une forme quadratique et, dans certains cas bien connus, une fonction transcendante entière ; or ces trois significations du mot « genre », ont entre elles des analogies très douteuses. Enfin on parle, en géométrie, de quartiques gauches de « 1^{re} ou 2^{me} espèce », de droites imaginaires de 1^{re} ou 2^{me} espèce », de formes géométriques de « 1^{re}, 2^{me} ou 3^{me} espèce », en employant évidemment le mot dans des acceptions bien différentes. Et je ne prétends pas être complet.

Or, s'il paraît naturel que ces vocables empruntés à la logique aient été choisis chaque fois qu'il s'agissait de dénombrer les éléments d'une même catégorie, il faut reconnaître que les mathématiciens les employèrent parfois, faute

de mieux, dans des cas où cette considération n'a aucune valeur. Ainsi, les deux courbes gauches du quatrième ordre, s'appellent d'ordinaire, l'une de 1^{re}, l'autre de 2^{me} espèce, uniquement parce que la première a été découverte avant l'autre. Or, les considérations historiques n'ont pas le droit d'exercer une influence stable sur la nomenclature, car elles n'ont aucune signification pour les élèves, qui ne connaissent pas les détails des découvertes. C'est sans doute pour ces raisons que CAYLEY, toujours bien inspiré, proposa de donner à ces courbes des noms qui rappelassent leur génération et de baptiser « Quadriquadric » celle qui appartient à une infinité de courbes du second ordre, et « Excuboquartic » celle qui se trouve sur une seule. Je pourrais allonger la liste de ces emplois abusifs ; je m'en tiens à cet exemple.

Un autre mot dont les mathématiciens ont usé et abusé, c'est celui de « module » ; on le rencontre dans la théorie des logarithmes, à propos du changement de base ; ensuite dans la théorie des nombres complexes ; plus tard, dans la théorie des fonctions elliptiques. Cela ne suffisait pas : on l'emploie aujourd'hui dans la théorie des formes algébriques, dans une signification aussi éloignée des précédentes que celles-ci le sont entre elles.

En continuant notre rapide revue de la littérature mathématique, nous rencontrons dans la géométrie analytique les coordonnées « polaires », dans l'étude des courbes et des surfaces du second degré des droites et des plans « polaires », et dans la théorie des fonctions analytiques des discontinuités « polaires » : trois cas où l'adjectif « polaire » est pris dans des sens bien différents.

Si je voulais faire ici une exposition complète de ces mots à sens multiples, je citerais le terme d'« involution » que les Anglais emploient dans le sens d'élévation à une puissance, tandis que dans le reste de l'Europe son emploi est restreint au sens géométrique que lui a donné Desargues ; le mot « axe », auquel on a déjà donné une demi-douzaine de significations ; le mot « forme » qui, désignant d'abord une des conceptions fondamentales de la géométrie, a passé dans la

théorie des nombres, puis dans l'algèbre supérieure. On ne s'en est pas tenu là ; tout récemment on l'a mis à contribution dans certains chapitres de la géométrie supérieure.

Sans avoir la prétention d'épuiser mon sujet, je crois bon de faire encore mention de trois autres termes techniques, auxquels on a voulu faire rendre plus qu'ils ne peuvent.

D'abord le terme de « foyer ». Il avait une signification bien claire dans la théorie des sections coniques, lorsque, il y a un siècle, on eut la malheureuse idée de lui faire désigner le point qui correspond à un plan donné par rapport à un complexe linéaire. Plus tard on l'a affecté à un élément important dans la théorie des systèmes de rayons. Comme ces nouvelles significations se trouvent chez des auteurs considérés avec raison comme classiques, il est naturellement impossible d'en demander désormais le bannissement.

Le second mot auquel je fais allusion, c'est « réciprocity ». Dans la théorie des nombres (formes quadratiques et cubiques) il a depuis longtemps un sens bien déterminé ; mais les géomètres voulurent s'en emparer, en le transformant en un synonyme du terme « corrélation ». Ce double emploi eut la conséquence fâcheuse que, dans une liste de publications relatives à une théorie fondamentale de la géométrie moderne, se fauilèrent des travaux relatifs à la loi de réciprocity des restes quadratiques.

Enfin le terme « congruence » a un sens bien connu dans la théorie des nombres. En Géométrie, il en a deux autres tout différents ; d'une part il désigne la relation d'égalité par la forme et par la grandeur de deux figures ; d'autre part on s'en est servi, à partir de l'année 1868, pour désigner la totalité des droites communes à deux complexes.

Ces exemples, que chacun pourra aisément multiplier en puisant dans ses souvenirs, prouvent avec évidence que le système consistant à accumuler des idées différentes sur un même mot, a été déjà la cause de déplorables désordres dans le pacifique royaume des mathématiques, mais que, s'il reste en honneur, il aura comme conséquence l'impossibilité de se comprendre entre mathématiciens appartenant à des

églises différentes ; danger extrêmement grave qu'il faut avoir continuellement sous les yeux.

C'est peut-être cette perspective chaque jour plus menaçante qui poussa les mathématiciens à imaginer et employer un autre procédé chaque fois qu'ils se trouvaient dans la nécessité de doter d'un état-civil un nouveau personnage ; je parle de l'habitude d'unir à des conceptions nouvelles les noms de leurs créateurs. C'est un système inspiré par un sentiment de reconnaissance et de respect, dont il est impossible de nier les qualités, au moins à certains points de vue ; toutefois, dans son application, il n'échappe pas à certains inconvénients sur lesquels on me permettra de m'arrêter un instant.

Le premier et le plus grave provient des difficultés, quelquefois insurmontables qu'on éprouve à « unicuique suum tribuere ». Si, par exemple, on doit estimer tout à fait justifiées les dénominations « théorème de Pythagore », « surface de Kummer », « problème de Plateau », « équation de Riccati », « transformations de Cremona », peut-on approuver le nom de « théorème de d'Alembert », donné trop souvent au théorème fondamental de la théorie des équations algébriques ? En effet, qu'on se rappelle que la propriété de toute équation algébrique d'avoir une racine réelle ou complexe est un fait auquel on parvint par des expériences répétées, à l'aide d'une généralisation hâtive, et sur la vérité duquel personne, pendant longtemps, n'éleva aucun doute. En conséquence, c'est un mérite incontestable de d'Alembert d'avoir reconnu qu'il s'agissait, non d'un axiome, mais d'un véritable théorème qui exige une démonstration « in formis », et d'avoir même essayé d'en forger une ; malheureusement le raisonnement qu'il a proposé n'est pas conclusif ; et on doit dire la même chose de ceux qu'ont imaginés plusieurs mathématiciens postérieurs jusqu'à Gauss. Or, si on admet qu'une proposition mérite le nom de théorème *seulement* le jour où on en a une démonstration à couvert de toute objection, il est évident que le nom du célèbre encyclopédiste français ne saurait être attaché à cette proposition.

Encore plus étrange et moins acceptable est la dénomin-

tion de « théorème de Thalès » qu'on applique en Italie à ce théorème qui affirme la similitude des deux séries de points déterminés sur deux droites qui se coupent par un faisceau de droites parallèles. Thalès, le premier des sages de la Grèce, le fondateur de l'École des physiciens ioniens, n'a pas laissé une seule ligne qui nous soit parvenue. Les renseignements sur ses connaissances scientifiques doivent donc se puiser dans des sources indirectes. Or, toutes les autorités les plus dignes de foi font apparaître Thalès, au point de vue mathématique, comme un élève des prêtres égyptiens et comme un vulgarisateur des propositions les plus élémentaires de la géométrie. Pour ce qui a trait à la similitude, tous les historiens s'accordent aujourd'hui à dire qu'il n'en connaissait absolument rien, de manière que l'on considère comme une simple légende la tradition suivant laquelle il aurait mesuré la hauteur d'une pyramide par l'ombre portée, en se servant d'un couple de triangles semblables. Partant de ces considérations, j'ai été amené, depuis une trentaine d'années, à rechercher longuement les motifs de la dénomination « théorème de Thalès » et je n'en ai pas découvert de satisfaisant.

Autre exemple : Ceux qui ont lu la *Géométrie* de Descartes ne sauraient trouver justifiée la dénomination de « coordonnées cartésiennes », car ce précieux instrument n'a pas été employé par l'auteur du *Discours sur la Méthode*¹.

J'ai également fait depuis longtemps des recherches diligentes et opiniâtres pour découvrir pourquoi Elgé (c'est-à-dire feu G. de Longchamps) donna le nom de « courbe de Rolle » à une certaine courbe du troisième degré; malgré l'aide que m'a donné un savant tel que M. F. Cajori², elles n'aboutirent à aucun résultat.

Ce qui est absolument injuste, et même immoral, c'est d'appeler « formule de Cardan » la formule de résolution des équations cubiques, que le fameux médecin milanais a volée à Tartaglia. On peut dire la même chose du prétendu « théo-

¹ Voir ma communication *Pour une histoire de la géométrie analytique* (Verhandl. des III. Mathematiker Kongresses, Leipzig, 1905, p. 562-574).

² Voir la Note « What is the Origin of the Name Rolle's Curve? », *The American Monthly*, September 1918.

rème de Guldin », qui se trouve dans la *Collection mathématique* de Pappus, circonstance qui n'était pas ignorée par Guldin lui-même. Enfin, les derniers résultats de la recherche historique donnent tort à la coutume régnante d'appeler « formule de Tartaglia » l'expression de la surface d'un triangle plan en fonction des côtés, car on la trouve dans les œuvres de Héron d'Alexandrie, établie par un admirable raisonnement qui serait digne d'Euclide¹.

Ajoutons que l'habitude de donner une certaine paternité à un résultat sans des motifs suffisamment sérieux, a eu pour conséquence de fâcheux désaccords et de déplorables malentendus. Ainsi, dans la géométrie infinitésimale des courbes gauches, on trouve un groupe de formules, d'un emploi continu, qui ont été découvertes presque en même temps par J. A. Serret et par Frenet. En conséquence quelques auteurs les appellent « formules de Serret », tandis que d'autres préfèrent les nommer « formules de Frenet » ; enfin, dans ces derniers temps on a introduit le nom de « formules de Serret-Frenet ». Des raisons tout à fait analogues ont fait donner le nom de « théorème de Descartes-Euler » à celui qui forme la base de la théorie des polyèdres. Mais des compromis de ce genre ne furent pas toujours possibles, d'où des confusions très regrettables. Par exemple, plusieurs figures qu'on rencontre dans la géométrie du triangle portent souvent le nom de géomètres français qui les découvrirent ; la recherche historique ayant par la suite mis à jour de nouvelles sources, quelques savants remarquèrent ces mêmes éléments dans de vieilles revues anglaises ou dans des publications allemandes qui avaient sombré dans l'oubli ; par suite ils adoptèrent une nouvelle nomenclature, qui toutefois ne réussit pas à détrôner l'ancienne. Une seule figure géométrique se trouve ainsi porter deux ou même trois noms différents !

Une autre imperfection bien grave du système que nous examinons, provient du fait que le nom de certains grands

¹ D'après un auteur arabe, cette formule aurait été découverte par Archimède. (Voir SUTER, *Bibliotheca mathem.*, III^e série, T. XI, 1910-11, p. 17.)

mathématiciens est uni à une multitude de théorèmes, de formules, de figures. Pour se faire une idée de la confusion qui en résulte, il suffit de se rappeler à combien de propositions, d'équations, de lignes est rattaché le nom d'Euler ! Remarquons d'ailleurs que, tandis que certains grands géomètres, par un caprice du sort, n'ont laissé dans la terminologie mathématique aucune trace de leur passage, des investigateurs médiocres se virent décerner cet honneur : en conséquence leur nom, au lieu de subir le naufrage redouté (et peut-être mérité) dans l'océan de l'oubli, restera dans la mémoire des générations futures « per omnia sæcula sæculorum ».

Ces remarques — qui, je l'espère, ne seront pas considérées comme l'expression d'une tendance malade à « chercher la petite bête », — pourraient être multipliées.¹ Mais je m'arrête, en me rappelant le mot de Voltaire : « Le secret d'ennuyer est celui de tout dire ». Qu'il me suffise de déclarer, en finissant cet article, que ce n'est pas l'espérance de devenir un nouveau Luther en prêchant la réforme, qui m'a poussé à l'écrire. Pour jouer un tel rôle il me faudrait une foi qui me manque tout à fait, car je sais bien qu'il est plus facile de faire accepter une théorie scientifique complètement nouvelle, que de déraciner la nomenclature généralement admise. Le seul but que je me suis proposé, c'est de montrer que les critères employés par les mathématiciens dans leur choix de noms nouveaux sont en général défectueux, comme le prouvent plusieurs des applications qu'on en a faites, et qu'en continuant sur cette voie, nous marchons vers la Tour de Babel. Notre science se flatte avec raison, au point de vue des méthodes et des résultats acquis, de ne le céder en rien, et peut-être d'en remonter à toutes les autres. N'est-il pas légitime qu'elle cherche à soutenir avec honneur toutes sortes de comparaisons, même se rapportant à l'apparence extérieure ?

Gênes, décembre 1918.

¹ Par exemple je n'ai pas parlé des fautes qu'on a commises en dérivant de nouveaux noms du grec ; voir N. J. Hatzidakis, *Sur quelques points de terminologie mathématique* (Bibliotheca mathem., III^e Série, Tome 2, 1901. p. 1139-40).