Histoire des symboles. Le saviez-vous ? Proposée par Jean-Paul GUICHARD

(IX) $\frac{0}{0}$

Le cas indéterminé $\frac{0}{0}$ est traité par le Marquis de L'Hospital dans son Analyse des Infiniment Petits (1696), mais sans aucun symbole.

Le symbole $\frac{0}{0}$ apparaît sous la plume de Jean Bernoulli en 1730, et dans une lettre de Cramer à Stirling du 22 février 1732.

On le retrouve dans l'article *Différentiel* écrit par D'Alembert pour l'Encyclopédie (1754) : "Mais dira-t-on, ne faut-il pas faire aussi $z = 0$ & $u = 0$, dans la fraction $\frac{z}{u} = \frac{a}{2y+z}$, & alors on aura $\frac{0}{0} = \frac{a}{2y}$. Qu'est-ce que cela signifie ?

Je réponds, 1° qu'il n'y a, en cela, aucune absurdité ; car $\frac{0}{0}$ peut être égal à tout ce qu'on veut : ainsi, il peut être $\frac{a}{2y}$.

Je réponds, 2° que, quoique la limite du rapport de z à u se trouve quand $z = 0$ & $u = 0$, cette limite n'est pas proprement le rapport de $z = 0$ à $u = 0$, car cela ne présente point d'idée nette ; on ne sait plus ce que c'est qu'un rapport dont les deux termes sont nuls l'un & l'autre. Cette limite est la quantité dont le rapport $\frac{z}{u}$ approche de plus en plus, en supposant z & u tous deux réels & décroissants, & dont ce rapport approche d'aussi près qu'on voudra. Rien n'est plus clair que cette idée ; on peut l'appliquer à une infinité d'autres cas."

On retrouve ensuite le symbole $\frac{0}{0}$ dans les manuels d'algèbre de la première moitié du 19^e siècle.

Ce symbole a été l'enjeu de débats philosophiques sur le calcul différentiel : "Nous rencontrons $\frac{0}{0}$, le plus formidable de tous les symboles ou énigmes du calcul différentiel... Même Duhamel l'évite, bien que son adoption semble absolument nécessaire pour rendre parfaite la méthode des limites... Ce symbole est refusé par Carnot et Lagrange. Il est adopté par Euler et D'Alembert..." (Bledsoe. La Philosophie des Mathématiques. Philadelphie 1887).

Les IREM en péril :

Un collectif "défense des IREM" lance un appel "on veut la mort des IREM", que se passe-t-il ?

Les IREM regroupent des universitaires et des enseignants du premier et du second degré. Cela rend délicate leur position auprès des différents bureaux du ministère. De par leur statut universitaire, les IREM dépendent de l'enseignement supérieur, mais une grande partie de leur action relève du secondaire. Au début de l'année, l'enseignement supérieur a beaucoup tardé pour attribuer les crédits de fonctionnement. Actuellement, la DLC (direction des lycées et collèges), par différents blocages administratifs, met en cause le fonctionnement même des IREM : refus de considérer les commissions Inter-IREM (qu'elle finançait jusque là), refus de considérer les IREM comme de véritables partenaires, et volonté de traiter uniquement avec des individus.

Le problème n'est pas lié, semble-t-il, à une critique du travail des IREM unanimement reconnu, mais plutôt à un refus, de part et d'autre, d'assumer leur existence.

Qu'apportent les IREM à l'enseignement des mathématiques ? Les IREM ont été créés lors du lancement des "mathématiques modernes". Rappelons que celui-ci est la conséquence d'un véritable blocage de l'enseignement des maths. Depuis, grâce à leur travail de réflexion en profondeur, et à leur structure en réseau (avec des commissions nationales) regroupant tous les ordres d'enseignement, les IREM ont montré leur capacité à faire évoluer l'enseignement des mathématiques. Cela ne se joue pas que sur les textes des programmes et sur la rédaction des manuels. Citons, à titre d'exemple, le passage du cours magistral aux activités, la mise en valeur de la géométrie dans l'espace, celle des probabilités sans dénombrements, l'utilisation en classe des moyens type rétroprojecteur ou ordinateur. On peut ne pas être d'accord avec telle ou telle option, mais force est de constater que la disparition des IREM, ou même l'embrigadement de leurs activités de recherche, serait le retour à la situation de blocage.

Des actions seront sans doute menées à la rentrée. Nous en reparlerons. Mais, déjà, n'hésitez pas à en parler autour de vous.

Jean SOUVILLE, directeur de l'IREM de Poitiers.