

Histoire des Mathématiques

Monge et Desargues

Notre collègue, René TATON, après avoir publié, dans les suppléments à la Revue suisse de Mathématiques Élémentaires, une courte biographie de Gaspard Monge (Bâle, 1951), vient de faire paraître aux Presses Universitaires de France deux importants ouvrages : *L'Œuvre scientifique de Monge*, 441 pages, in-8°, et *L'Œuvre mathématique de G. Desargues*, textes publiés et commentés, avec une introduction biographique et historique, 229 pages, in-8°.

Par une anomalie de notre organisation universitaire, ces ouvrages qui demandaient, en plus de grandes qualités d'historien, un très solide bagage scientifique, ont valu à notre collègue, agrégé de Mathématiques, le grade de Docteur ès-Lettres.

Le XVII^e siècle a vu la renaissance scientifique des deux siècles précédents aboutir à la constitution de la science moderne. Au point de vue plus purement mathématique sa première moitié est essentiellement occupée par une assimilation critique du savoir grec.

D'une part, inspirés par les progrès de l'Algèbre, et suivant les traces de Bombelli, Stevin et Viète, Fermat et Descartes repensent, en un style nouveau, l'analyse ancienne. Celle-ci, en géométrie, s'était construit tout un algorithme, portant directement sur les grandeurs géométriques, sans l'intermédiaire du nombre général, dont le concept n'était pas dégagé nettement dans l'antiquité. C'est à cette analyse que Zeuthen a donné le nom d'algèbre géométrique.

Les deux grands mathématiciens français traduisent cette analyse en une autre calquée sur les procédés algébriques du XVI^e siècle, Fermat en suivant plus fidèlement Viète, Descartes plus influencé par Stevin, et, par l'intermédiaire de celui-ci, par Bombelli, ainsi d'ailleurs que par Kepler.

Le résultat est l'apparition, non pas précisément de notre géométrie analytique qui naît, comme le montre René Taton, dans l'entourage de Monge, mais d'une première « application de l'algèbre à la géométrie », cas particulier de ce grand phénomène de l'histoire de notre science : son arithmétisation progressive.

Alors que Descartes et Fermat traduisent dans une langue nouvelle les méthodes analytiques d'Apollonius, Girard Desargues leur fait subir une métamorphose différente et tout aussi importante. Il garde le langage technique des anciens, faisant d'ailleurs usage, non pas tant de l'algèbre géométrique d'Apollonius lui-même, que de celle utilisée par Ptolémée, fondée sur le théorème de Menelaos (I^{er} siècle après J.-C.). Mais il aperçoit et met en relief le caractère projectif de ses méthodes. Il inaugure ainsi la méthode nouvelle de la géométrie : celle des transformations.

Bien plus, il déclare qu'il y a un point à l'infini sur toute droite, une

droite à l'infini pour tout plan, élargissant ainsi considérablement les concepts de la Géométrie Euclidienne, et créant l'espace projectif.

La lecture du « Brouillon project d'une atteinte aux événemens des rencontres du Cône avec un Plan », l'ouvrage principal de Desargues, paru en 1639, peut paraître difficile à premier abord. L'introduction et les notes de René Taton, qui, en sollicitant le hasard, a eu la bonne fortune de trouver à la Nationale le texte authentique, faciliteront cette lecture. Les difficultés sont de deux sortes. Elles proviennent, d'une part, de ce que Desargues parle le langage de l'analyse géométrique grecque. Il faut alors traduire en langage moderne : une raison composée de plusieurs autres, c'est pour nous le produit de plusieurs rapports; un rectangle de deux segments est pour nous leur produit, etc... D'autre part, nous parlons, dans notre langue technique, non pas français, mais latin ou grec. Desargues a la prétention de parler français. Avec cela, sa terminologie est aussi prolixe que celle d'un axiomatiste moderne. Mais si l'on fait l'effort de le comprendre, on tombe bientôt sous le charme.

La voie ouverte par ses deux amis, Fermat et Descartes, devait faire tomber ses travaux dans l'oubli. Il n'eut que deux disciples : le jeune Pascal, qui ne poursuivit malheureusement pas dans cette direction, et La Hire, mathématicien consciencieux, à qui manquaient des ailes.

Il faut attendre plus d'un siècle pour qu'apparaisse en géométrie un génie digne du sien. Ce successeur génial, qui ignore d'ailleurs l'œuvre de son devancier, ce sera Gaspard Monge. Les Français semblent avoir quelque ingratitude à son égard, et un de leurs plus grands penseurs attend encore la publication de ses œuvres complètes.

Du moins, un professeur de l'Enseignement Secondaire aura-t-il eu l'heureuse inspiration de consacrer à cette belle figure plusieurs années de laborieuses recherches.

Tout le monde sait que l'on doit à Gaspard Monge la Géométrie Descriptive. Mais là s'arrête le savoir de la grande majorité. Or, nous lui devons tous, je dis bien tous, les développements de la Géométrie, sous tous ses aspects, durant le XIX^e siècle. Il est à la base, il préside à la naissance, de la Géométrie analytique, celle de nos taupins, de la Géométrie pure, celle de Poncelet, de Chasles ou de Steiner, des méthodes de Plücker qui le reconnaît comme son maître indirect (il utilise, il invente les coordonnées « Plückériennes » de la droite), il affecte, comme plus tard Möbius, les aires et les volumes d'un signe, il montre la voie pour l'étude des surfaces, etc., etc... Surtout, il est le professeur modèle, il forme à Mézières puis à Polytechnique plusieurs générations de savants, de techniciens, de professeurs.

René Taton a eu le triple mérite de retrouver sur Monge plusieurs documents oubliés, de mettre en relief la vie et l'œuvre du grand mathématicien, et d'écrire, par la même occasion, une histoire des Mathématiques à la fin du XVII^e siècle qui se suffit à elle-même. Son ouvrage est à lire et à consulter. Avec son étude sur Desargues, il doit figurer dans les bibliothèques de nos Lycées et Collèges.

Jean ITARD.