VIETE,
PERE DE L'ALGEBRE MODERNE

PAR

A. GLODEN

Dr EN SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE BRUXELLES

François Viète (né en 1540 à Fontenay-le-Comte en Poitou, mort à Paris en 1603) qui fut d'abord avocat au barreau de sa ville natale et occupa ensuite des fonctions élevées qui le menèrent à Paris, cultiva les mathématiques avec beaucoup d'ardeur et un tel succès qu'il doit être considéré comme le plus illustre algébriste de son temps. Son plus grand mérite consiste incontestablement dans l'invention du calcul littéral où il fait vraiment oeuvre de novateur. Après que CARDAN, l'un des membres de la célèbre école algébrique italienne du XVI^e siècle, eut amorcé bien des points de la théorie générale des équations, Viète réussit à édifier cette théorie. En outre il a réformé la Trigonométrie.

Création du calcul littéral.

Au XII^e siècle Léonard de Pise dit FIBONACCI (1170-1240), s'inspirant des travaux arabes, enseigna à l'Europe les rudiments de l'Algèbre sans aller au delà des équations du second degré. Les méthodes usitées pour déterminer la valeur de l'inconnue étaient basées sur des considérations presque exclusivement géométriques. Les quantités étaient représentées par des segments rectilignes, les données étaient toujours des nombres, et dans les opérations l'inconnue seule était désignée par un symbole. On ne faisait pas d'opérations avec les signes mêmes. Il ne faut pas croire pourtant qu'avant Viète on n'eût jamais employé de lettres dans le calcul, mais si l'on se servait de lettres, le produit de deux quantités était représenté par une autre lettre.

Tel était l'état de l'algèbre au moment où Viète s'y adonna avec passion. Sa sagacité le conduisit à la création de l'Algèbre moderne. Viète remplace les connues comme les inconnues par des lettres capitales. Il représente les inconnues par les voyelles A E I O V Y, les connues par des consonnes B, C, D . . . , les puissances de l'inconnue sont représentées par Aq, Ac, abréviations de quadratum et de cubus. Pour les puissances supérieures il écrit Aqq, Aqc, Acc (1). Afin de conserver dans les équations le principe de l'homogénéité, il indique les données par un signe de leurs dimensions formé des abréviations des mots planum et solidum et de leurs combinaisons (P. ex. B, Bp, Bs, Bpp, Bps, Bss). En désignant non seulement les inconnues mais encore les quantités données par des lettres, Viète a inventé le calcul littéral donnant à la solution des problèmes un degré de généralité inconnu auparavant. Après avoir créé cette science des symboles, il apprit à les soumettre à toutes les opérations qu'on était accoutumé d'effectuer sur les nombres. Il expose les 4 opérations arithmétiques sur les polynômes. L'avantage de cette méthode qui supplée au raisonnement, très appréciée de nos lycéens, ne pouvait échapper aux contemporains de Viète.

Théorie des équations.

Viète n'a pas seulement créé le calcul littéral, il est encore le premier qui se soit occupé de la résolution des équations numériques de tous les degrés. Il sait effectuer sur les équations entières, sans connaître leurs racines, leurs transformations les plus simples: ajouter ou retrancher un même nombre à toutes les racines, multiplier ou diviser toutes les racines par un même nombre, faire disparaître le second terme d'une équation. Il découvrit la décomposition du premier membre d'une équation algébrique en facteurs du premier degré, et la composition des coefficients en fonction des racines. Comme il n'admet pas les racines négatives et imaginaires, il établit ses résultats uniquement pour des racines positives ce qui les prive de leur généralité. Descartes a été le premier à admettre les racines négatives

1) Descartes a introduit plus tard la notation moderne des exposants.

au même titre que les positives; il ne s'occupe pourtant pas encore des racines imaginaires.

Dans un travail imprimé en 1600, Viète donna une méthode d'approximation pour résoudre des équations algébriques de n'importe quel degré qui a quelque analogie avec l'extraction d'une racine. Si son procédé manque de perfection — il diffère suivant le degré et ne concerne que le calcul d'une racine positive — il a été important pour l'élaboration d'autres méthodes d'approximation et dépasse la «règle d'or» de CARDAN ainsi que la méthode de STEVIN. Ces méthodes ont été perfectionnées plus tard.

Contributions à la Trigonométrie.

Viète, connu surtout pour son édification de l'Algèbre moderne, a également rendu de grands services à la Trigonométrie. Ayant reconnu l'insuffisance de l'Almageste de PTOLEMEE (2e siècle après J.-Ch.) qui fut considéré pendant un millier d'années comme le traité le plus parfait de Trigonométrie rectiligne et sphérique, il entreprit de réformer la Trigonométrie. Son «Canon mathematicus» (1579) est un recueil de tables trigonométriques où pour la première fois on voit en regard de l'angle correspondant la valeur des six fonctions trigonométriques calculées de minute en minute pour un rayon égal à 100 000. Le «Liber inspectionum» qui fait suite à cet ouvrage renferme les formules pour la résolution des triangles rectilignes et sphériques. Viète laisse de côté les procédés laborieux des Grecs, ou ceux plus perfectionnés des Arabes. En affranchissant la Trigonométrie de ses énoncés prolixes, il présente sous forme de tableau les éléments connus et inconnus d'un triangle, et constitue des formules expéditives. Il a fallu du temps pour que la Trigonométrie considérée longtemps comme appendice de l'Astronomie se constituât en science indépendante. Grâce à Viète la Goniométrie fut séparée de la Trigonométrie à laquelle elle servait comme introduction. Il est vrai que même chez PTOLEMEE et les mathématiciens arabes on trouve des théorèmes goniométriques, mais toujours en vue d'une application pratique au calcul des cordes ou à la Tri-

gonométrie. Viète conçoit au contraire la Goniométrie comme une science autonome.

Il introduisit en Trigonométrie les calculs et les transformations algébriques et contribua à parfaire l'établissement systématique aussi bien de la Trigonométrie rectiligne que de la Trigonométrie sphérique. Il était réservé à L. EULER (1707-1783) de donner aux formules de la Trigonométrie la perfection que nous leur connaissons aujourd'hui.

En particulier le théorème du cosinus est d'abord exprimé clairement par Viète qui le met en formule sous la forme suivante:

$$2ab : (a^2 + b^2 - c^2) = 1 : \sin (90° - \gamma)$$

En fait, le mathématicien arabe ALBIRUNI (973-1048) avait énoncé en 1036 ce théorème sans se rendre compte ni de son importance ni de sa généralité.

L'oeuvre de Viète est des plus fécondes. Avec lui l'Algèbre s'élève tout-à-coup à une hauteur inespérée. Par sa création du calcul algébrique, il a préludé à la fondation des mathématiques modernes par DESCARTES. Il a édifié la théorie des équations et renouvelé par l'introduction des calculs algébriques la Trigonométrie des Anciens. Viète qui dit modestement dans une de ses lettres qu'il n'était pas mathématicien de profession, a eu sur le progrès des mathématiques une influence considérable. Ses travaux mathématiques ne tardèrent pas à susciter de notables perfectionnements apportés par des mathématiciens de nationalités diverses et qui se sont continués d'une façon ininterrompue jusqu'à nos jours. L'oeuvre mathématique de Viète lui assure l'immortalité.