

*decimotero*, Rome 1857—62). En Allemagne Adam Riese (né en 1492 à Staffelstein près Bamberg) mérita bien de la science en travaillant à introduire les nouvelles manières de compter avec les chiffres arabes. De là l'expression usitée en Allemagne : « D'après Adam Riese ». Le système indo-arabe est surtout important en ce qu'il ne comporte que dix signes (neuf unités et zéro) et que les autres nombres ne sont que des compositions de ces dix signes; dans ces compositions, chaque signe a une valeur double : une valeur absolue et une valeur relative, d'après la place qu'il occupe dans le groupe : le dernier chiffre à droite marque les unités, chaque place en allant vers la gauche multiplie par dix la valeur du chiffre.

Il ressort d'un *Statuto dell' arte di cambio* à Florence qu'en Italie déjà au XIII<sup>e</sup> siècle, l'on fait usage des chiffres; dans ce *statuto* il est défendu aux commerçants de s'en servir dans leurs livres. La raison de cette défense, répétée souvent depuis, est d'ordre juridique : l'usage des chiffres romains était devenu un droit coutumier et l'introduction des chiffres arabes portait atteinte à l'authenticité des livres de commerce devant les tribunaux. En Allemagne aussi le conseil de la ville de Francfort défendit en 1494 à ses employés de se servir des chiffres arabes dans les livres de compte du conseil (Nagl, l. c.). Au XVI<sup>e</sup> siècle pourtant peu à peu ils furent généralement adoptés. Dans les livres, qui ne servaient pas au commerce, nous les trouvons, à l'état isolé au XIII<sup>e</sup> siècle, plus fréquemment au XIV<sup>e</sup>; au XV<sup>e</sup> siècle, ils sont généralement connus. (Voir des exemples des années 1286, 1346, 1404, 1496 sur les planches 98, 105a, 110b, 118a.)

Souvent chiffres romains et chiffres arabes étaient employés côte à côte, quelquefois même on rencontre les deux dans le même nombre; c'est ainsi que nous avons lu sur un vitrail à Fribourg en Suisse : **M·Vc·XXX4**; à côté il y a **1534**. Sur les fonts-baptismaux de la cathédrale de Strasbourg il y a **·MCCCCLIII·** et à côté **·1453·**.

Chiffres isolés. D'après Leonardo de Pise, le zéro, chez les Arabes s'appelait *zephirius*; dans le Codex de Vienne, du XII<sup>e</sup> siècle, on l'appelle *ciffrā*. C'est de là que vient notre terme *chiffre*, employé aujourd'hui pour tous les chiffres indo-arabes et aussi pour les signes

romains de nombres. — Dans les Codices de Vienne et de Munich du XII<sup>e</sup> siècle mentionnés plus haut **3** a la forme d'un trait vertical, auquel adhère à droite une petite barre placée au milieu. — En France, en Angleterre et en Allemagne **4** au commencement a une autre forme qu'en Italie (voir pl. 98 II, 17; comp. pl. 118a, 9, où **4** est fait selon la manière italienne). La forme italienne supplanta les autres formes à la fin du XV<sup>e</sup> siècle (Nagl, l. c. p. 135).

Enfin, disons encore quelques mots des signes mathématiques d'un commun usage dans l'art du calcul. D'après ce que l'on sait les signes pour *plus* et *moins* (+ et —) se trouvent pour la première fois dans Widmann d'Eger; pourtant il ne les présente pas comme une nouveauté, il dit seulement : *was — ist das ist minus und das + das ist mer* (Joh. Widman, *Behende und hübsche Rechnung auf allen Kauffmannschafft*, Leipzig 1489, cité par Cantor, l. c. p. 211). — Le signe pour la racine carrée tient sa forme actuelle de Michael Stifel dans l'édition du *Coss* de Rudolff de 1553 (Cantor, l. c. p. 409); c'est sans doute l'r allongé de la cursive gothique et qui représente l'initiale du mot *radix*. — Le signe d'égalité (=) a été pour la première fois introduit par Robert Recorde; en effet il n'y a rien de plus égal que deux traits parallèles (*The Whetstone of wittle*, 1556, cité par Cantor, l. c. p. 440). — Le signe de la multiplication (×) se rencontre pour la première fois chez William Oughtred dans son traité *Clavis mathematica*, 1631. Oughtred introduisit aussi pour les proportions un signe composé de quatre points (:). Entre les deux quantités mises en proportion il place un point. **a · b :: c · d** signifie donc chez lui qu'**a** est à **b** comme **c** est à **d** (Cantor, l. c. p. 658). Plus tard au lieu du simple point on eut un double point et au lieu de quatre points on eut le signe d'égalité (**a · b = c · d**). — L'angle couché qui signifie qu'une grandeur est plus petite ou plus grande qu'une autre (< et >), se retrouve dans un ouvrage intitulé *Artis analyticae praxis*, composé par Thomas Harriot († 1621) et édité pour la première fois par Walter Warner 1631 (Cantor, l. c. p. 721). Voir Cantor, *Geschichte der Mathematik*, 2<sup>e</sup> édition, 1894—1901; Tropke, *Geschichte der Elementar-Mathematik*, depuis 1902.