

MUHAMMAD IBN MUSA AL-KHWÂRIZMÎ

vers 780 - vers 850



Sa vie.

Nous venons de faire un bond de plusieurs siècles en quittant les mathématiciens antiques grecs, et en même temps nous changeons de sphère géographique. En effet, alors que la connaissance mathématique (et pas seulement mathématique) va subir une certaine stagnation, voire régression, pendant les premiers siècles du Moyen-Âge en Occident, il faut se tourner d'abord vers l'Inde (j'aurais d'ailleurs pu insérer le grand mathématicien indien **Brahmagupta** dans ma liste), puis vers la péninsule arabique pour voir les principaux progrès dans le domaine aux alentours de l'an 1000. Le nom d'Al-Khwarizmi signifie simplement qu'il était originaire d'une région de l'actuel Ouzbékistan, même si certaines sources prétendent qu'il s'agissait plutôt d'un savant turc exilé. Quoiqu'il en soit, il passe la majeure partie de sa vie au sein de la Maison de la Sagesse de Bagdad, sorte d'école « à la grecque » regroupant savants et philosophes. Il mourra d'ailleurs à Bagdad, probablement sans avoir quitté son pays au cours de sa vie.

Son oeuvre.

Al-Khwarizmi a écrit d'assez nombreux traités dans des domaines aussi variés que les mathématiques, l'astronomie (comme beaucoup de savants de l'époque, il était de son vivant avant tout réputé comme astronome) et même de géographie (calculs précis de latitudes et longitudes dans le but de dessiner des cartes). On raconte même qu'il donnait également à l'occasion dans l'astrologie, et qu'il aurait fait partie d'un groupe de savants ayant prédit au calife une longue vie une dizaine de jours avant sa mort. Pour ce qui nous concerne principalement, Al-Khwarizmi a effectué quelques travaux en géométrie, mais il est bien sûr avant tout célèbre pour son traité sur les résolutions d'équations du premier et du second degré, dans lequel il expose des méthodes de résolution destinées initialement à résoudre des problèmes concrets d'héritages et autres transactions commerciales. Même s'il n'a probablement pas inventé les « algorithmes » auxquels il a laissé son nom, il en a effectué une recension organisée qui influencera énormément les générations ultérieures de mathématiciens, ainsi que des termes de vocabulaire qui ont eu un grand héritage historique (cf ci-dessous). Il a également fortement contribué à l'utilisation du système de numération décimal inventé en Inde et qui sera ensuite transmis en Occident, c'est à son intervention qu'on doit le terme de nombres **arabes** qui est encore aujourd'hui régulièrement utilisé pour désigner les chiffres du système décimal.

Sa postérité.

Al-Khwarizmi a bien sûr donné son nom au concept d'algorithme, qui ne sera formalisé que bien après sa mort, mais qui est de fait déjà en germe dans les méthodes utilisées par le mathématicien arabe pour résoudre certaines équations de second degré. Parmi les techniques utilisées, l'une d'elles, la « transposition » (al-jabr en arabe) qui consiste tout simplement à faire passer un terme d'une équation dans l'autre membre en changeant son signe, aura une postérité encore plus importante puisqu'il sera repris pour former le mot **algèbre**. Il faut bien avoir conscience qu'à l'époque d'Al-Khwarizmi, les notations utilisées aujourd'hui n'existaient pas et qu'il fallait une certaine imagination (et un vocabulaire précis!) pour désigner les différents objets et les manipulations effectuées lors des résolutions d'équations (il n'y a pas un seul symbole mathématique dans le traité d'Al-Khwarizmi!). Ainsi, la notion de **racine** a été introduite par Al-Khwarizmi pour désigner un nombre « caché » (comme la racine d'une plante), non apparent dans les données de l'énoncé, mais nécessaire à la résolution (et qu'on reprendra ensuite pour désigner notamment les racines carrées). Notons enfin que l'inconnue d'une équation était désignée sous le nom de *shay* (littéralement « la chose »), qui sera plus tard transcrite sous la forme de *xay* par des mathématiciens espagnols qui seraient ainsi à l'origine de la tradition mathématique consistant à utiliser la lettre x pour désigner les inconnues (notations qui n'apparaîtront que bien plus tard, au cours du 17^{ème} siècle, à la suite des travaux de François Viète).