

Extrait du Projet 22

<http://www.projet22.com/aux-frontieres-de-la-science/mathematiques-et-logique/histoire-algebre.html>

Histoire de l'Algèbre

- Aux frontières de la science - Mathématiques et logique -

Date de mise en ligne : vendredi 28 février 2014

Description :

Comprendre le terme Algèbre, son origine, son étymo-logie. Nous allons vous éclairer sur l'Al-jabr. Le saviez que le terme Algo-rithme pro-venait de Al- Khuwarizmi, l'inventeur du terme algèbre.

Projet 22

Sommaire

- [Al-Khuwarizm](#)
- [Naissance du mot algèbre](#)
- [Point de vue étymologie](#)
- [Livres de l'addition et \(...\)](#)
- [Algorithmes](#)

Les savants arabes et le système de numération indienne Au-delà de la légende, divers témoignages confirment cette arrivée des sciences et des chiffres indiens à Bagdad vers la seconde moitié du 8e siècle.

L'astronome Al-Husayn Ben Muhammad Ben Hamid, plus connu sous le nom d'Ibn al-Adami (vers 900), rapporte dans sa Grande Table, intitulée Collier de perles :

"Qu'il se présenta devant le calife Al-Mansur, dans l'année cent cinquante-six [de l'Hégire, soit 776 de notre ère], un personnage venu de l'Inde, très versé dans le calcul et qui possédait un ouvrage où tout son savoir était consigné (...) Le calife Al-Mansur ordonna que cette oeuvre fût traduite en arabe, afin d'aider les musulmans à acquérir une connaissance exacte des étoiles, et que l'on composât, d'après cette traduction, un ouvrage que les Arabes pussent prendre pour base de leurs calculs sur les mouvements des planètes."

Les savants indiens arrivés à Bagdad aux environs de 773 ou 776 avaient donc très probablement rapporté des Indes, parmi les ouvrages sans-crits offerts au calife et à sa suite, le traité astronomique du Brahmasphutasiddhanta, "système révisé de Brahma" écrit par Brahmagupta en 628 alors qu'il n'était âgé que de trente ans.

Les brahmanes, venus à Bagdad en dignes représentants de la civilisation indienne, présentèrent au calife le Brahmasphutasiddhanta et le Khanadakhadya de Brahmagupta, qui contenaient non seulement la méthode des sidhanta (traités d'astronomie), mais aussi le principe de la numération décimale de position, le zéro, les méthodes de calcul, ainsi que les fondements de l'**algèbre indienne**.

Dans sa Chronologie des savants (Tarikh al huqama), Abu'l Hassan al-Qifti exprime son admiration pour cette science indienne nouvellement enseignée : "Parmi ce qui nous est parvenu des sciences indiennes, il faut mentionner aussi le traité de calcul numérique reproduit sous une forme plus développée par Abu Jaf'ar Muhammad ibn Musa al-Khuwarizmi ; c'est la méthode de calcul la plus riche et la plus rapide, la plus facile à saisir et la plus aisée à apprendre, elle atteste chez les Indiens un esprit pénétrant, un beau talent de création et la supériorité de discernement et de génie inventif."

Al-Khuwarizm

Le témoignage cité souligne l'importance d'un des plus fameux mathématiciens de la civilisation arabo-islamique : **Al-Khuwarizmi**, né en 783 à Khiva dans le Kharezme (Perse) et mort à Bagdad vers 850.

Nous savons peu de choses sur sa vie, si ce n'est qu'il vécut à la cour du calife abbasside Al-Ma'mun, peu de temps après l'époque où Char-le-magne fut nommé empereur de l'Occident, et qu'il fut l'un des membres les plus impor-tants d'un groupe de mathé-ma-ti-ciens et d'astronomes qui tra-vaillèrent à la Maison de la Sagesse, l'académie scien-ti-fique de Bagdad évoquée dans le pré-cédent chapitre.

Naissance du mot algèbre

Ce savant est demeuré fort célèbre pour deux ouvrages qui ont lar-gement contribué à faire connaître et à vul-ga-riser les chiffres indiens et les méthodes de calcul ainsi que les pro-cédés algé-briques d'origine indienne, aussi bien dans le monde musulman qu'en Occident chrétien. Intitulé Al- jabr wa'l muqâbala (Trans-po-sition et réduction), l'un de ces ouvrages était consacré aux pro-cédés fon-da-mentaux de la science algé-brique. Il nous est connu dans sa version arabe, ainsi que dans une tra-duction latine qu'en a donnée Gérard de Crémone au Moyen Âge sous le titre de Liber Maumeti filii Moysi Alchoa-rismi de algebra et almuchabala.

Ce livre fut extrê-mement célèbre en son temps, au point qu'on lui doit le nom même, aujourd'hui adopté uni-ver-sel-lement, de cette branche mathé-ma-tique fon-da-mentale que l'on appelle l'"**algèbre**". Son titre- Al- jabr ... -débuté par un mot arabe qui désigne l'une des deux opé-ra-tions pré-li-mi-naires qu'il faut effectuer avant la réso-lution de toute équation algé-brique. Le mot **al- muqabala** désigne l'opération consistant à réduire tous les termes sem-blables d'une équation.

Le mot al- jabr, lui, se rap-porte à l'opération qui consiste à faire passer les termes de l'équation d'un membre à l'autre (de manière à n'avoir que des termes positifs des deux côtés de l'égalité) ; com-primé par la suite en aljabr, ce dernier terme sera traduit en latin par algebra, qui donnera lui- même nais-sance à notre mot "**algèbre**" :

Point de vue étymologie

Le mot al- jabr désigne le médecin qui remet les os en place, le "rebouteux". Il est inté-ressant de noter que, dans le texte biblique, Jacob devient boiteux après le célèbre épisode connu sous le nom de "Combat de Jacob avec l'ange", et que cette boi-terie n'est pas réparée. Cette non- algébraïsation de Jacob nous invite à réfléchir sur le lien qui existe entre les mythes bibliques (et leur inter-pré-tation) et la nais-sance (et l'évolution) des mathématiques.

Livre de l'addition et soustraction

Livre de l'addition et de la sous-traction d'après le calcul des Indiens Un des autres ouvrages d'Al-Khuwarizmi portait le titre arabe de Kitab aljami'wa'l tafriq bihisab al hind (Livre de l'addition et de la sous-traction d'après le calcul des Indiens). L'original est perdu, mais il reste plu-sieurs tra-duc-tions latines réa-lisées à partir du XII^e siècle.

C'est le premier livre arabe connu où la **numé-ration décimale** de position et les méthodes de calcul d'origine indienne font l'objet d'explications détaillées, appuyées d'exemples très nombreux.

Comme le premier ouvrage cité, il jouira plus tard dans les pays d'Europe occi-dentale d'une telle renommée que le noin même de son auteur finira par devenir la dési-gnation géné-rique du système.

Algorithme

Le nom d'Al-Khuwarizmi deviendra d'abord **Alchoa-rismi**, puis il se transformera en Algo-rismi, Algo-rismus, Algo-risme, et enfin Algo-rithme. Ce nom désignera d'abord le système constitué du zéro, des neuf chiffres et des méthodes de calcul d'origine indienne, avant même d'acquérir l'acception plus large et plus abstraite que nous lui connaissons aujourd'hui.

Sans le savoir, Al-Khuwarizmi a donc ainsi donné le nom de l'un de ses ouvrages à une branche fondamentale des mathématiques actuelles et son propre nom à la science dite algo-rith-mique, qui est aujourd'hui à la base même de l'une des principales activités théoriques et pratiques des ordinateurs. Le mot "algo-rithme" possède un sens courant qu'il ne faut pas ignorer. C'est la démarche à suivre pour résoudre un problème, mathématique ou autre. D'ailleurs n'y a-t-il pas un lien avec la découverte [mathématique dans le Coran](#)