

## Propos sur l'histoire des sciences arabes

Par Simone Lafleuriel-Zakri

Tout d'abord et avant d'être plus précis, faisons le point sur tout ce que les spécialistes de la question, ceux qui depuis des années : professeurs, universitaires, chercheurs ou dilettantes éclairés de ce domaine aussi dense que très complexe mais passionnant, mettent à la disposition du public.

De nombreux ouvrages et publications savantes ou de vulgarisation sont consacrés à l'histoire des sciences arabes qu'il convient aussitôt de recadrer dans son aire d'extension : le monde arabo-musulman, le Dâr al Islam. Dans ce vaste espace s'impose à partir du 7<sup>e</sup> siècle, une langue dominante : l'arabe liée au livre sacré : le Coran et à la diffusion de l'islam jusqu'aux frontières de la Chine à l'est et à l'ouest aux côtes les plus méridionales de l'Europe dont l'Italie et l'Espagne en passant, par la Perse, le monde turcophone, l'Afrique avec les grands centres d'échanges d'Égypte, du Soudan ou d'Afrique du nord.

***L'islam, vecteur privilégié de la connaissance, l'arabe de la connaissance scientifique et de sa diffusion.***

L'islam va jouer son rôle d'autre vecteur privilégié de la connaissance, associé aux pouvoirs politiques et institutionnels qui s'en réclament et provoquent dans son espace et bien au-delà, les échanges denses en tout genre qu'ils soient guerriers trop souvent mais toujours commerciaux, sociaux et culturels. L'arabe reste donc comme put l'être la langue grecque dans l'empire du même nom - le vecteur essentiel de la connaissance scientifique et de sa diffusion. Son aire d'application est de presque libre circulation. Des êtres humains de toutes races, de toutes conditions: maîtres ou esclaves et gens de religions diverses: chrétiens, musulmans, juifs et autres s'y côtoient et partagent, au quotidien, savoirs et savoir-faire.

***Les grandes traductions littéraires et scientifiques du 9<sup>ème</sup> siècle :***

Cet espace musulman de langue arabe est aussi celui qui vit se développer, par le passé, des civilisations brillantes, réceptacles depuis des millénaires de cultures qui plongent leurs racines dans la plus haute Antiquité. La connaissance scientifique arabo-musulmane se nourrit donc d'abord de ce terreau aux mille facettes fertiles. Avec avidité, passion même, elle s'en imprègne, s'en repaît, le fait sien. Elle le transcrit dans cette langue unique, providentielle, l'arabe, abandonnant progressivement les langues d'origine: le sanscrit comme le pehlevi ou le grec et en Andalousie, la romance espagnole ou le latin. Dans le même temps est lancé, en langue arabe toujours, et dès l'époque omeyyade, le programme des grandes traductions littéraires et scientifiques. Il débute surtout à partir du 9<sup>e</sup> siècle date à laquelle l'arabisation est effective et où la technologie met à la disposition de la science un support extraordinaire car bon marché, résistant et pratique : le papier. Précisons ici que le mot science : 'ilm : l. plus cité dans le Coran, est entendue largement c'est à dire : ensemble des connaissances qui vont de la philosophie aux sciences géographiques ou l'histoire, la géologie en passant par la physique, l'optique, l'alchimie ésotérique, les sciences naturelles, la zoologie, l'agronomie, la science nautique, la musique, etc

Dans le même temps, les auteurs de dictionnaires et les biographes se mettent au travail : ces derniers garantissant l'authenticité de la transmission des textes en rapportant aussi fidèlement que possible ce que les savants de l'époque antérieure avaient acquis. Ainsi les médecins arabes reprennent le savoir et les pratiques des Grecs : Dioscoride ou Galien et les astronomes s'inspirent de la Mésopotamie de la Grèce ou de l'Égypte.

### ***Appropriation de la connaissance et critique textuelle :***

De cette immense somme de connaissances héritée de l'Antiquité qu'elle soit donc mésopotamienne, grecque, égyptienne, perse, asiatique, la connaissance scientifique arabe au départ, et au début seulement, va donc s'emparer, la compiler largement puis l'assimiler et se l'approprier. Ce caractère syncrétique s'accompagnera et presque aussitôt, d'un exercice permanent de critique textuelle. Le médecin pharmacologue et botaniste Ibn Baytar au 13e s. ne procède pas autrement quand il compile les œuvres des auteurs grecs, latins et ses prédécesseurs arabes. Mais il y ajoute aussitôt et ses critiques souvent acerbes et ce qu'il a appris de l'usage des drogues dans son Andalousie natale puis lors de ses voyages en Orient et enfin dans sa pratique dans les grands hôpitaux -bimaristan - du Caire ou de Damas. De même la science agronomique parce qu'elle s'exerce dans une même ère climatique et géographique va reprendre les travaux des agronomes mésopotamiens d'Irak dont la Somme agronomique nabatéenne et de ceux de Syrie tout en les comparant aux pratiques culturelles andalouse maghrébine, orientales et de son temps .

### ***Des pouvoirs variés soucieux de développement :***

Enfin la science arabe est servie, soutenue par des pouvoirs variés, successifs, souvent agités et versatiles mais aussi soucieux du développement, du rayonnement et de la défense de leurs royaumes plus ou moins puissants, qui purent aussi se faire empires. Les plus avisés de ces princes, rois ou sultans tel le célèbre calife abbasside Haroun al Rashid ou les souverains omeyyades survivants chassés de Damas par ces mêmes Abbassides et installés en Andalousie, savent bien qu'ils devront leur puissance, leur richesse, leur longévité ou leur sécurité à leurs savants mathématiciens ou à leurs ingénieurs, à leurs chimistes, à leurs médecins, à leurs agronomes, à ces familles de chercheurs couvrant plusieurs générations et comptant des femmes célèbres. Dès lors la science arabo-musulmane se développe sur une période assez longue, presque huit siècles d'essor continu pendant lesquels les souverains et leurs sujets les plus fortunés eurent à cœur, le plus souvent -car il y eut aussi de fréquentes persécutions y compris de médecins dont le sévillan Ibn Zuhr, nommé en Occident Avenzoar - de s'attacher les plus divers et les plus prestigieux des savants. Ils leur assurèrent gîte, couvert et protection, leur donnèrent les moyens de poursuivre, ensemble, leurs études, expérimentations, travaux et rédactions de volumineux et innombrables traités. Ils créèrent et subventionnèrent de prestigieuses institutions : hôpitaux ou observatoires astronomiques : la Bayt - al -Hikma "Maison de la sagesse" d'Al Rashid et d'al Mamoun au 9e siècle est un exemple de ces fondations richement dotées et où s'illustrèrent des savants célèbres : le mathématicien Kwârismi, l'astronome Yahya Abî Mansour qui en fut aussi l'un des directeurs, les fameux Banu Musa, trois fils prodiges de l'astronome et astrologue du calife Al Mamoun : Musa Ibn Shakir, Les frères Banu Musa: l'aîné : mathématicien et astronome, les deux autres; géomètres, ingénieurs, et mécaniciens. Entrepreneurs de travaux publics, et mécènes comme tant d'autres richissimes notables du privé, ces frères-associés financèrent des bibliothèques, des observatoires, une grande école de traducteurs qui employa les savants traducteurs Hunayn ibn Ishaq et Thabit Ibn Qurra. Enfin ils envoyèrent dans tout l'empire byzantin, des acheteurs de manuscrits grecs. Leurs innombrables travaux traduits en latin en particulier par l'italien Gérard de Crémone mais aussi en tolédan, influencèrent le Moyen Age occidental. Toujours au 13e s. ces mécaniciens reprirent les travaux des ingénieurs grecs, mirent au point ces célèbres horloges, mécaniques hydrauliques et autres automates perfectionnés. Ils furent les premiers d'une grande lignée d'ingénieurs dont le célèbre Al Jazari du 13e siècle inventeur de machines ingénieuses: fontaines, norias, clepsydres...

### ***Les savants arabes ont transmis à l'humanité la somme des connaissances élaborée dans le monde antique de l'Asie à la Grèce :***

Après le passage destructeur autant que déstructurant des Mongols en Irak dont Bagdad était

siège de califat, et lorsque la Syrie s'affaiblissait ou quand s'éteignit la dynastie ayyoubide, quand s'installèrent au Caire les Mamelouks, ce corps d'esclaves-guerriers, enrôlés par les sultans pour défendre leur pouvoir, même lorsque la science arabe ne connaît plus et dans les mêmes lieux son brillant développement, l'incroyable transfert des connaissances se poursuit inexorablement. Sa marche vers l'est comme vers l'ouest alla tout au long des temps à venir, comme en témoignent par exemple les travaux du médecin Ibn Nafis sur la circulation sanguine et conduits au 13<sup>e</sup> siècle. Traduits en latin au Moyen Age, ils inspirèrent les recherches modernes. En Occident le principe de la circulation du sang qu'Ibn Nafis décrivit ne fut connu qu'au 19<sup>e</sup> s. A partir de la deuxième moitié du 13<sup>e</sup> s. nombre de savants émigrèrent, à Constantinople par exemple où ils traduisirent, de nouveau en grec, les travaux arabes, eux-mêmes déjà passés au latin, par l'Espagne, l'Italie ou le sud de la France, à Montpellier par exemple... Ainsi par les savants arabes ou écrivant en arabe, fut transmis à l'humanité la somme des connaissances née, élaborée dans l'ensemble du monde antique de l'Asie à la Grèce puis modernisée, enrichie par leur travail érudit, approfondi, et cela malgré la destruction des bibliothèques, le déclin des lieux de savoir, l'appauvrissement ou le transfert des populations, protectrices des savoirs et artisanes, garantes des savoirs-faire.

### *Avicenne, Al Kindi, Al Ghazali, Ibn Rushd, Ibn Baytar et bien d'autres.....*

Il est impossible en si peu de temps de rendre hommage à tous ces savants qui servirent si bien la connaissance universelle. Les plus "médiatisés" sont peut-être les médecins Avicenne ou Rhazès dont les travaux furent le plus souvent vulgarisés. Le philosophe al Kindi également est cité qui s'inspira des Grecs Aristote, Platon « l'Aflaton » arabe. Il était aussi mathématicien, physicien, chimiste, musicien. Il composa des traités en minéralogie. Al Ghazali du Khorazan, lui, critique impénitent de la philosophie, vécut en soufi à Bagdad et à Damas. Le philosophe mystique AL Suhrawardi du 11<sup>e</sup> s. est connu par son destin tragique car torturé et exécuté à Alep pour hérésie. Le théologien, philosophe et juriste de Cordoue, le sulfureux poète Ibn Hazm est considéré comme le plus grand des penseurs de la civilisation arabo-musulmane. Parmi la centaine de ses ouvrages, son *Traité de l'Amour et des Amants* : le *Collier de la Colombe*, est traduit dans toutes les langues. Et l'on ne peut qu'évoquer la prestigieuse figure de la spiritualité islamique : le philosophe et mystique andalou du 13<sup>e</sup> s. Ibn Arabi né à Murcie et mort très âgé à Damas, ou celle toute aussi brillante d'Ibn Rushd qui incarne la rationalité. Le domaine des mathématiques déjà évoqué, s'illustre des noms de Kharizmi connu en Occident comme Algorismus. Bibliothécaire à Bagdad, il étudia le système de calcul indien avec introduction du zéro. Le moine auvergnat devenu pape, le mathématicien Gerbert d'Aurillac s'inspira de ses travaux et introduisit en France le chiffre arabo-indien..., Moins connu mais tout aussi incontournable Al Tusi, un autre de ces génies universels né au Khorassan mais mort à Bagdad, est le spécialiste des sciences exactes.

L'astronomie est servi par les Al Farghânî, spécialiste des mouvements célestes, de l'apogée du soleil et de son orbite; Al Battani converti à l'islam qui travailla à Raqqa en Syrie où il corrigea Ptolémée. ! Les astrolabes, cadrans solaires et autres sphères armillaires n'avaient plus de secret pour ce mathématicien également géographe ; Al Biruni persan, mais qui déclarait que "par la langue arabe, les sciences transmises de toutes parts s'étaient glissées dans tous les cœurs"... En sciences naturelles et physiques, citons le physicien et mathématicien astronome Ibn Haytham, génie de l'optique géométrique. Aux médecins déjà évoqués ajoutant les noms d'Al Majusi, fondateur de l'hôpital de moderne conception de Bagdad... Mais ils sont bien trop nombreux pour que nous puissions en faire une évocation complète. Elle ne rendrait de plus pas compte ni de l'étendue de leur savoir encyclopédique, ni de la nature et de l'importance de leurs travaux ni du volume de leurs écrits. Moins bien étudiées de nos jours, la pharmacologie et la botanique toutes sciences liées à la médecine et à la diététique eurent de grands spécialistes dont les andalous Ibn Baytar déjà nommé, grand voyageur, contemporain d'Ibn Arabi et mort à Damas en 1248, mais surtout Al Ghafiqi et encore Abu-l-Abbas Al Nabati justement surnommé car spécialiste des plantes, né et mort à Séville après un périple en Orient. Enfin nous évoquerons Ibn Jobayr, voyageur et auteur de récits de voyages "Rihla"

comme Ibn Battuta ou le grand géographe Al Idrisi marocain, décédé à Palerme: ce détail montrant assez bien la mobilité de tous ces savants, habitués à gagner les grands centres de culture du Dar al Islam où ils passaient de longues années pour seule raison de pèlerinage. Mieux comme Ibn Arabi ou Ibn Baytar, ils venaient vivre, travailler et mourir loin de la terre natale, fuyant les guerres ou pour les andalous l'irrésistible Reconquête chrétienne.

### ***Déficit de la communication et de la vulgarisation :***

Du 19<sup>e</sup> s à nos jours, les études, recherches et publications sur l'étendue des connaissances et la contribution des peuples arabes et musulmans à la connaissance universelle, se succéderont, servies par des spécialistes reconnus de différentes disciplines, dans les universités ou instituts du monde arabe ou musulman et partout et dans toutes les langues. Difficile donc de s'y retrouver, de se faire une idée précise de la somme de travaux attachés à une discipline précise quand ils sont aussi rédigés en hindi, en russe, en turc ou en japonais... La plupart des livres récents traitant généralement des sciences et de leur apport à la connaissance universelle se dotent d'illustrations attrayantes rendues possibles par la richesse de l'iconographie disponible sur le sujet que ce soit dans le domaine de la médecine ou de la botanique ou de l'astronomie par exemple. De somptueux traités arabes en plus de leur calligraphie soignée et des précieuses reliures les protégeant offrent de magnifiques illustrations sur l'art médical par exemple ou celui de la guerre ou de la botanique. Un botaniste syrien Rashid al Din al Sourî dont l'œuvre a disparu accompagnait ses observations de dessins précis de la fleur aux différents stades de sa courte vie.

Ces ouvrages récents se veulent ouvrages de vulgarisation, destinés à un public de lecteurs au premier stade de leur découverte ou plus avertis d'un sujet aussi dense que complexe et malheureusement très partiellement couvert. Par contre certaines disciplines "nobles": les mathématiques, la chimie et l'alchimie, l'astronomie, la médecine font l'objet de travaux constants et approfondis menés par des chercheurs réputés, travaillant depuis des années sur leur sujet: les professeurs Roshdi Rashed pour les mathématiques, les chercheurs Arnaldez, Sabbra, Djabbar, Sezgin, Kennedy pour la science arabe en général et l'astronomie, Ullman pour la médecine pour n'en citer que quelques uns. Des traducteurs célèbres au 19<sup>ème</sup> siècle se firent une spécialité des traités arabes dont ceux de médecine et science associées: botanique et pharmacologie. Il n'est plus très souvent rendu hommage à ces infatigables travailleurs du texte scientifique arabe: au Lorrain Lucien Leclerc par exemple dont l'histoire de la médecine arabe et ses traductions de quelques médecins et pharmacologues font toujours autorité. Peu nombreux sont par contre les chercheurs attachés à l'agronomie, la science nautique, la botanique et la pharmacologie, la science militaire, la zoologie: connaissances pourtant si développées et si prisées des Arabes. Les jeunes chercheurs ne semblent plus guère tentés par l'étude et la traduction de ces textes, rebutés peut-être par le manque de références antérieures, par la coûteuse recherche des manuscrits éparpillés dans toutes les bibliothèques du monde, par l'identification des copies successives souvent imparfaites, fautives dont il faut étudier chaque mot pour rétablir, enfin, un texte définitif auquel s'atteler, par enfin la somme de connaissances qu'ils leur faut maîtriser pour progresser dans ce travail de bénédictin...

### ***Sciences et techniques en Islam, ouvrage publié par l'UNESCO***

Enfin, si toutes les disciplines qu'englobe le domaine encyclopédique de la science arabe eurent ou ont leurs chercheurs attitrés faisant autorité, il reste que leurs travaux érudits ne sont pas facilement à la portée de tous. Le déficit de vulgarisation est constamment déploré dans toutes les conférences internationales. Enfin il faut reconnaître que très peu de travaux sont consacrés à l'histoire de la technologie arabo-musulmane. Citons en passant l'ouvrage impulsé par l'Unesco: Sciences et techniques en Islam. Les auteurs de cette histoire illustrée sont deux spécialistes A. Y. al Hassan et Donald R. Hill, ce dernier chercheur travaillant plus particulièrement sur les traités des nombreux ingénieurs-constructeurs de machines diverses: hydrauliques, automates et instruments divers, dont les astrolabes. La brillante connaissance

technologique arabe fut pourtant le support incontournable de la connaissance et l'application obligée dérivant des découvertes scientifiques pures. Des connaissances en chimie découla la mise au point de la poudre à canon qui révolutionna l'art de la guerre et plus pacifiquement l'art du livre, des techniques de fabrication du papier, d'écriture, de copie et d'impression des manuscrits par exemple permirent l'extraordinaire diffusion des connaissances scientifiques arabes tant en Occident -ce qui est le plus souvent rappelé - que vers l'ensemble du monde.

L'Asie, L'Inde, l'Extrême- Orient étaient et restent peut-être plus que cet Occident le plus souvent désigné, les aires privilégiées de contact et d'échanges où les savants arabes ou musulmans se rendaient facilement et partageaient leurs savoirs ou savoir-faire.

**Simone Lafleuriel-Zakri**