

Un apport méconnu

Andrée Yanacopoulo

Volume 46, numéro 1 (263), février 2004

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/33117ac>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Collectif Liberté

ISSN

0024-2020 (imprimé)

1923-0915 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer ce compte rendu

Yanacopoulo, A. (2004). Compte rendu de [Un apport méconnu]. *Liberté*, 46(1), 149–155.

Un apport méconnu

Andrée Yanacopulo

Ahmed Djebbar, *Une histoire de la science arabe. Entretiens avec Jean Rosmorduc*, Paris, Seuil, coll. « Points/Sciences », 2001, 384 p. (inédit).

L'opinion courante veut que les Arabes aient, au Moyen Âge, joué un rôle (relativement passif) de courroie de transmission entre les auteurs grecs de l'Antiquité et les Occidentaux. Cela est vrai mais demande à être précisé, ô combien ! Car c'est pendant plus de sept cents ans (du IX^e au XV^e siècle) que se sont exercées leurs activités scientifiques, et cela, sous les formes les plus variées : traductions d'auteurs classiques, recherche de manuscrits anciens, observations et notations systématiques dans divers domaines, échanges de savoirs et de techniques... Toute cette longue et complexe histoire des apports arabo-musulmans au patrimoine scientifique commun nous est présentée à travers les entretiens richement documentés qu'Ahmed Djebbar, chercheur en histoire des sciences à l'Université Paris-Sud, a accordés à Jean Rosmorduc, professeur en la même matière à l'Université de Bretagne occidentale (Brest).

C'est dans la péninsule arabique (entre le golfe Persique, la mer d'Oman et la mer Rouge) et cet arc de cercle qui part d'Israël et du Liban pour remonter jusqu'à la Syrie, l'Iran et l'Irak et qu'on appelle le Croissant fertile, que naît la religion prêchée par Muhammad : l'islam. L'islam sera le fondement d'une nouvelle civilisation, qui gagnera rapidement l'Afghanistan et le Turkestan, puis les steppes de l'Asie centrale, et jusqu'au Maghreb et à

l'Espagne – toutes régions détentrices de très anciennes cultures, dont l'islam s'imprégnera pour son plus grand profit. Très rapidement, avec l'arrivée de la dynastie des Omeyyades (650), l'Arabie sera réduite à son seul rôle religieux, cependant que la Perse, l'Égypte et el-Andalus (soit la partie de la péninsule ibérique sous domination musulmane) auront un rôle décisif. Et puisqu'il est question de l'Égypte, Djebbar en profite pour rétablir une vérité : on sait aujourd'hui que la bibliothèque d'Alexandrie – la fameuse Alexandrine, qui comportait plus de 700 000 volumes et réunissait les savants et les lettrés du monde grec – n'existait déjà plus lorsque les premiers conquérants musulmans sont arrivés.

Comment et dans quelles conditions s'est développé l'esprit rationnel qui se doit de présider à l'élaboration et à la pratique des sciences ? Outre l'influence de traditions anciennes préislamiques (babylonienne, indienne, égyptienne, hébraïque, chinoise, grecque), serait-ce que, comme le soutient un auteur, la philosophie de l'islam se prête particulièrement à l'esprit mathématique – d'où le nombre remarquable de mathématiciens issus des pays d'islam ? Djebbar a une autre explication, à l'appui de laquelle il invoque plusieurs facteurs. Les bases de cette troisième religion monothéiste qu'est l'islam, son corpus autrement dit, sont le Coran et le Hadith. Le Coran (« récitation ») est le Livre par excellence ; il est réputé contenir les paroles de Dieu, révélées par l'archange Gabriel (Jibrail) à Muhammad pendant le séjour du Prophète à La Mecque, puis à Médine après 622 ; c'est dans cette seconde partie que l'on trouve les principes de base appelés à régir la vie de la communauté des fidèles sur les plans social, juridique, militaire et religieux. Quant au Hadith (« conversations », « récits »), constitué au IX^e siècle, il représente les actes, paroles et comportements attribués par la transmission orale à Muhammad. La langue utilisée, l'arabe, était peu écrite, et ne disposait ni de points diacritiques ni de signes de ponctuation, ce qui autorisait plusieurs lectures, voire plusieurs sens. De variante en variante, d'ajout en ajout, les différentes versions du texte sacré se mirent à diverger de plus en plus. Une

vingtaine d'années après la disparition du prophète, vers 644 donc, Uthman, le troisième calife (titre des souverains successeurs de Muhammad) chargea une commission de retenir les lectures valables du Coran (on en trouva sept) et de retranscrire ce dernier. Après lui, les intellectuels poursuivirent le travail d'analyse, tout en le faisant également porter sur le Hadith. Cette activité intellectuelle d'exégèse critique du Coran et d'authentification du Hadith, ajoutée au travail sur la structure de la langue et ses règles grammaticales, est un des deux facteurs qui rendent compte de l'instauration en société musulmane d'un esprit rationnel, rigoureux et systématique. Ajoutons que, les conquêtes ayant amené les hommes à rencontrer des sociétés différentes, des lieux, des métiers et des objets nouveaux, il a fallu trouver les mots pour les dire, ce qui fut fait soit en arabisant la prononciation locale, soit en ayant recours à des termes arabes. Ainsi se sont intriqués développement de la langue et développement de la religion : une fois apte à faire connaître le message divin, la langue devenait susceptible d'exprimer les savoirs élevés de la science et de la philosophie.

Un autre ensemble de facteurs, dit Djebbar, a joué un rôle incontestable dans l'essor des sciences, et pas seulement des mathématiques : c'est l'influence exercée par les œuvres des philosophes grecs sur les penseurs arabes. Avant que ces œuvres soient directement traduites du grec à l'arabe, il existait déjà – soit vers le IV^e siècle – une tradition solidement ancrée de passage du grec au syriaque. La traduction du syriaque à l'arabe, survenue au cours du processus général d'arabisation, ne posait pas grand problème, les deux langues, d'ailleurs très proches, étant couramment parlées dans les milieux cultivés. Le phénomène, toutefois, s'est déroulé sur une longue période et n'a été nullement organisé ; les Arabes, surtout préoccupés d'établir des liens entre philosophie et théologie, ont traduit « tout ce qui leur est tombé sous la main » et souvent le même ouvrage à plusieurs reprises. De tous les auteurs, c'est Aristote qui a le plus (du IX^e au XIII^e siècle) retenu les scientifiques arabes, mais il en est bien d'autres ; citons Ptolémée,

Ménélaüs, Théodose, Autolykos pour l'astronomie, Euclide, Archimède, Apollonius et Ménélaüs, Héron pour la géométrie, la mécanique théorique et l'hydrostatique, Galien pour la médecine... Par la suite, les Européens s'empareront et de l'héritage antique et de l'héritage arabe, la plupart du temps par le biais de ces traductions, mais parfois aussi à la suite d'une circulation directe de l'information scientifique – et il est parfois difficile de trancher entre appropriation et innovation créatrice. Ainsi, entre autres, de Gerbert d'Aurillac (v. 938-v. 1003), devenu pape en 999 sous le nom de Sylvestre II ; ayant passé quelque temps en Catalogne pour parfaire ses activités mathématiques, il accéda à des textes arabes traitant de l'astrolabe et en fit une nouvelle présentation en latin. De Jean de Séville, avec son *Livre des transactions*, écrit à la suite d'un séjour en Catalogne. Du mathématicien Leonardo Fibonacci dit Léonard de Pise (v. 1175-apr. 1240), qui introduisit les chiffres dits « arabes », inventa la série récurrente qui porte son nom et, après avoir séjourné en Orient puis à Bougie (aujourd'hui Béjaïa, en Algérie), rédigea son fameux *Liber Abbaci*. De Constantin l'Africain (mort v. 1087), qui s'attribua la rédaction de nombreux traités de médecine que, par la suite, les historiens prouvèrent être des plagiats d'ouvrages arabes.

Parallèlement aux traductions sont publiés, dans la seconde moitié du VIII^e siècle, les premiers ouvrages strictement scientifiques arabes (c'est-à-dire autres que linguistiques, poétiques ou grammaticaux) ; ils sont consacrés à la chimie et à l'astronomie. Mais nous ne savons rien sur les premières institutions d'enseignement en arabe, notamment dans le domaine scientifique.

Il existait dans tout l'Ancien Empire égyptien une astronomie dite « populaire », c'est-à-dire à la portée de tous ; elle englobait la connaissance des saisons, du climat, de la position des étoiles fixes, des déplacements du soleil et de la lune, etc. Avec l'avènement de l'islam, on se trouva devant d'autres problèmes ; les nouvelles pratiques cultuelles demandaient en effet que soient connus la

direction de La Mecque et les moments des cinq prières quotidiennes, et que soit établi le calendrier lunaire (notamment les dates du ramadan). D'où l'extraordinaire développement qu'a connu cette science en pays arabe. Mais si ces facteurs sont propres à l'islam, ils ne l'expliquent pas à eux seuls, dit Djebbar, car un tel essor a été le fait de toutes les sociétés de l'époque, elles aussi désireuses, en dépit des interdits religieux, de connaître l'avenir (rôle de l'astrologie).

L'astronomie a encouragé, en les sollicitant, l'algèbre, le calcul, la géométrie et surtout, bien sûr, la trigonométrie – toutes disciplines mathématiques dont les sources sont anciennes (indiennes et grecques surtout). La physique théorique, contrairement aux autres sciences, est entièrement redevable à la seule tradition grecque (et alexandrine) ; mais les savants arabes sont allés plus loin, notamment en ce qui concerne la méthodologie : alors que, pour Aristote, l'expérimentation était « accidentelle et sporadique », elle devient avec eux systématique, témoignant de tous les allers et retours d'une véritable pratique hypothético-déductive (théorie, observation, expérience, vérification, etc.) – ce qui devrait mettre en doute l'assertion occidentale selon laquelle la méthode scientifique n'a commencé qu'avec Galilée.

Depuis la plus haute antiquité, les peuples ont été confrontés à la nécessité de compter (seuls varient les systèmes de numération), de mesurer, de répartir, etc. Cette première étape de ce qui deviendra les mathématiques est purement concrète et appliquée, aucune théorisation n'intervient. Avec la Grèce classique et ensuite Alexandrie, on franchit une seconde étape, caractérisée par un remarquable développement quantitatif, l'adoption de la démarche hypothético-déductive et un discours sur les objets et les outils mathématiques. Les innovations des Arabes vont constituer une troisième étape : la relecture des textes classiques débouche sur une arithmétisation généralisée (manipulation des nombres plus tard appelés irrationnels quadratiques et biquadratiques) et

l'extension du concept de nombre (entier, rationnel ou réel positif) ; on se met à étudier les problèmes non résolus par les Anciens ; on oriente la recherche vers les nombres premiers, les systèmes d'équation, les suites de nombres finis entiers. Du côté de la géométrie, on s'attaque à la constructibilité des points et des figures du plan, à l'étude des courbes, au problème des mesures. Enfin et surtout, al-Khārizmī signe, dans son ouvrage intitulé *Abrégé du calcul par la restauration et la comparaison*, l'acte de naissance officielle de l'algèbre – rendue possible grâce à l'adaptation qu'il a faite du système décimal indien, et qui va de plus en plus se libérer de la géométrie. Soulignons au passage que le fameux triangle arithmétique attribué à Pascal avait déjà été obtenu par les algébristes musulmans.

L'agriculture et la botanique, quant à elles, ont été stimulées par la nécessité de répondre aux nombreux besoins nés de l'urbanisation, par l'épanouissement de nouvelles industries (fabrication de textiles, du papier, de la canne à sucre), et par l'essor de disciplines autres, telles que la médecine et la chimie (teintures, remèdes, plantes médicinales). Le mot même de « chimie » est peut-être d'origine arabe. Chose certaine, alors que les Arabes n'avaient recours qu'à celui de *kimiyya*, les Latins, eux, ont traduit les différentes dimensions de la chimie médiévale par deux termes : « chimie » et « alchimie » – ce dernier ayant une connotation mystique ou ésotérique. Le fonds arabe proprement dit de cette discipline est encore très peu étudié.

Si les premiers grands médecins ont été des Arabes chrétiens, reproduisant les connaissances (bien imprécises) du temps, par contre l'Empire musulman s'est distingué par le grand nombre de ses établissements de santé, implantés surtout en Orient (à l'exception de Kairouan, en Tunisie) : au Caire, à Bagdad, à Damas, à La Mecque, etc. Aux hôpitaux généraux, fondés à partir des XII^e et XIII^e siècles, se sont rapidement ajoutés des salles spéciales pour les aliénés, des hôpitaux militaires, des hôpitaux mobiles et des

dispensaires rattachés à une mosquée. De nombreux ouvrages arabes ont été traduits en latin (en passant parfois par l'hébreu) et ont été enseignés dans les universités européennes. Bien des points demeurent obscurs quant aux découvertes médicales, mais l'on peut affirmer que la circulation pulmonaire, dite encore « petite circulation », avait déjà été découverte par Ibn an-Nafīs (1211-1288) lorsque Michel Servet en fit la première description en Europe, près de quatre siècles plus tard. On ne sait pas si Servet connaissait l'existence de la traduction en latin du livre de ce médecin égyptien, qui aurait circulé en Italie à la Renaissance.

On voit que la civilisation arabo-musulmane médiévale représente « un épisode crucial de l'histoire mondiale des sciences ». L'auteur qui, tout au long de ces entretiens, s'est, dit-il avec raison, efforcé de mettre en relief la « valeur intrinsèque » de la science arabe, se défend par conséquent (et à juste titre) d'avoir voulu faire une présentation finaliste de son histoire, c'est-à-dire de prétendre que cette science « n'a eu de raison d'être qu'en tant que prélude à la science classique européenne » ; mais force lui est de reconnaître qu'« elle a aussi été cela » – et de ce jugement, nous ne pouvons qu'être partie prenante.