Je cherche des documents (en Arabe, Français ou en Anglais) traitant de la contribution de la civilisation arabe à la science de mécanique des sols et géotechnique.

Réponse apportée le 09/14/2011 par PARIS – Bibliothèque de l'Institut du Monde Arabe – Monde Arabe, Islam

Sur le thème très particulier de la géotechnique et de la mécanique des sols ou, plus largement, du génie civil et de la technologie chez les Arabes, la BIMA vous propose les références suivantes :

– Sciences et techniques en Islam : une histoire illustrée / Ahmad Y. Al-Hassan et Donald R. Hill ; trad. de l'anglais par Hachem El-Husseini .- Paris : Edifra ; Unesco , 1991 .- 300 p. : ill., couv. ill. ; 25 cm
Bibliogr. .- 2-904070-60-5 ; 92-3-202294-X
Cote BIMA 602 HAS

– A History of technology / ed. by Charles Singer, E. J. Holmyard, A. R. Hall and Trevor I. Williams ; assisted by E. Jaffé, Nan Clow and R. H.G Thomson
.- Oxford : Clarendon press , 1956 .- LIX-802 p.- 44 p. de pl. : ill., cartes ; 26 cm
0-19-858106-8
vol. 2 : The Mediterranean civilizations and the Middle ages : 700 B.C. to A.D. 1500 .- 1956 .- LIX-802 p.-44 p. de pl. : ill., cartes ; 26 cm .- Index

Cote BIMA 602.2 HIS

– The Book of ingenious devices / by the Banu (sons of) Musa bin Shakir ; ed. by Ahmad Y. al- Hassan, with the collab. of Mohammad Ali Khayyata and Mustafa Tamuri
Texte en arabe
Cote BIMA 603.2 BAN

– Islamic perspectives on science and technology : an essay on interrelations between science and technology in Islam / Toshiyuki Akiyama ; Institute of Middle Eastern studies .- Niigata : IMES , 1988.- X-144 p. ; 21 cm .- (IMES Working papers series : 13)
Bibliogr. Index .- 4-906254-09-8
Cote BIMA 502 AKI

Pour la géologie et plus particulièrement la géotechnique, science demeurée au stade embryonnaire pendant tout le Moyen Age, les Frères de la pureté (Ikhwan el-Safa), auteurs, au Xème siècle, d'une Encyclopédie, ou Avicenne, au XIème siècle, proposent des hypothèses concernant l'orogenèse, c'est-à-dire la formation des montagnes. D'autre part, seuls les Arabes s'intéressent aux minéraux d'un point de vue scientifique.

En botanique également, ils continuent à étudier les plantes, mais à des fins uniquement pratiques. Même démarche en agronomie: la valorisation agricole de certaines régions, surtout l'Andalousie musulmane, est accrue par des travaux d'irrigation.

L'article Wikipédia consacré à l'histoire de la géologie dans les sciences arabes précise :
« Les Rasâ'il al-Ikhwân al-Safâ' – Les Épîtres des frères de la pureté, contiennent une description complète d'un cycle géologique, l'érosion produit des sédiments transportés par les fleuves à la mer qui peu à peu se comble. Cette description est proche de celle d'Aristote mais plus détaillé et une nouvelle idée importante est apporté, la stratification

des couches sédimentaires au fond des mers débouchant sur une tentative d'explication des orogenèses « [les mers] déposent ces sables, cette argile et ces cailloux dans son fond, couche sur couche […] s'entassent les unes sur les autres et ainsi se forment au fond des mers des montagnes et des collines ». Les frères de la pureté introduisent l'idée d'un dissymétrie dans la forme de la Terre, les mers et les terres sont deux sphères ayant des centres distinctes, les mers ne peuvent donc pas entièrement couvrir les terres.

Avicenne est plus influent que les Frères de la pureté, pourtant ses apports sont moins intéressant, de plus son texte est connu en occident à travers une traduction d'Alfred de Sareshel vers 1200 qui tronque le texte. Ce texte, De mineralibus, sera d'abord attribué à Aristote et est souvent utilisé au Moyen Âge par les alchimistes bien qu'Avicenne dans l'original la condamne. De mineralibus contient deux parties intéressant la géologie, De la congélation des pierres et De la cause des montagnes. Les fossiles y sont expliqués par l'inclusion d'animaux et végétaux convertis en pierre par une vertu pétrifiante des sols pierreux. La partie explicative du phénomène, les terres contenant des fossiles marins étaient autrefois immergés est manquante dans le texte latin. Avicenne explique les montagnes par deux causes, les tremblements de terre qui soulèvent le sol et dans une moindre mesure par l'érosion qui laisse les reliefs les plus durs intacts. Avicenne connaît aussi la stratification qu'il explique par des avancées et des retraits successifs des mers, chaque couche est dû à l'une de ces avancées. Cette portion du texte est elle aussi manquante dans la version latine de Sareshel. »

Plus généralement sur l'histoire et l'apport des Arabes à la science voici une sélection d'ouvrages de références, consultables à la Bibliothèque de l'IMA :

– Une Histoire de la science arabe : introduction à la connaissance du patrimoine scientifique des pays d'islam / Ahmed Djebbar , entretiens avec Jean Rosmorduc .- Paris :

Seuil , 2001 .- 385 p. : cartes, ill., couv. ill. en coul. ; 18 cm .- (Points ; Sciences)
Bibliogr. Index .- 2-02-039549-5
Cote BIMA 503 DJE

– Encyclopedia of the history of Arabic science / ed. by Roshdi Rashed.- London : Routledge , 1996 .- 3 vol., 1105 p. : ill., couv. ill. ; 24 cm
Bibliogr. Index .- 0-415-02063-8

1 : Astronomy : theoretical and applied /