

DÉCOUVERTE D'UN ÉCRIT MATHÉMATIQUE DU MAGHREB MÉDIÉVAL : LE COMMENTAIRE D'AL-#UQBĀNĪ (M. 811/ 1408)



mellak, Lamine; amara, Allaoua

Lamine mellak
Université Émir Abdelkader - Constantine, Argelia
Allaoua amara
Université Émir Abdelkader - Constantine, Argelia

Al-Andalus Magreb
Universidad de Cádiz, España
ISSN-e: 2660-7697
Périodicité: Anual
n° 24, 2017
alandalus-magreb@uca.es

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/475/4753035006/>

Resumen: El poema de Ibn al-Yāsamīn sobre el álgebra (m. 601/1204) se considera como uno de los textos matemáticos más difundidos en el Magreb a finales de la Edad Media. Fue objeto de trece comentarios entre los cuales encontramos el de Abū #U#mān Sa#īd b. Mu#ammad al-#Uqbānī (m. 811/1408). Este último fue considerado perdido por los especialistas en la historia de las matemáticas árabes. Pero después de investigaciones en las bibliotecas privadas, encontramos una copia de este comentario en una colección de astronomía y matemáticas conservada en la zaǧūia al-#U#māniyya de Tolga en Argelia. Como ha sido escrito por varios especialistas, este texto didáctico testimonia la difusión de comentarios y resúmenes en la enseñanza de las matemáticas en el Occidente islámico.

Palabras clave: manuscritos, álgebra, historia de las matemáticas, Sa#īd al-#Uqbānī, Tremecén.

Abstract: Ibn al-Yāsamīn's poem in algebra (d. 601/1204) is considered one of the most widely spread mathematical texts in the Maghreb at the end of the Middle Ages. It has been the subject of thirteen comments among which we find that of Abū #U#mān Sa#īd b. Mu#ammad al-#Uqbānī (d. 811/1408). The latter was considered lost by specialists in the history of Arabic mathematics. But after investigations in private libraries, we found a copy of this commentary in a collection of astronomy and mathematics preserved in the Zaouia al-#U#maniyya of Tolga in Algeria. As it has been written by several scholars, this didactic text testifies to the diffusion of comments and abstracts in the teaching of mathematics in the Muslim West.

Keywords: manuscripts, algebra, history of mathematics, Sa#īd al-#Uqbānī, Tlemcen.

(601/1204 #) ##### ## # ## # ## # :####

##

,##### ,##### :##### #####
,##### #####.

Connu pour avoir composé plusieurs poèmes et abrégés, Ibn al-Yāsamin (m. 601/1204) et ses écrits mathématiques ont été étudiés par plusieurs spécialistes de l'histoire des mathématiques arabes comme Ahmed Djebbar, Mahdi Abdeljaouad et Touhami Zemouli, dont ils ont recensé treize commentaires de son poème algébrique^([228]). Parmi ces commentaires figure celui d'Abū #U#mān Sa#id b. Mu#ammad al-#Uqbānī. Bien que les écrits mathématiques de ce dernier aient fait l'objet de plusieurs travaux, son commentaire du poème algébrique d'Ibn al-Yāsamin reste à faire. Anissa Harbili, qui a consacré ses études à al-#Uqbānī et à son enseignement des mathématiques^([229]), a conclu que ce commentaire est introuvable^([230]). Nos investigations dans les bibliothèques privées en Algérie ont permis de découvrir ce texte que nous proposons de présenter ici.

UN RECUEIL MAL IDENTIFIÉ

Le manuscrit n° 256 de la bibliothèque de la zaouïa al-#U#māniyya (#Alī b. #Umar)^([231]) de Tolga, située à 20 km. à l'ouest de la ville de Biskra en Algérie, a été depuis longtemps considéré comme un recueil de médecine. Notre lecture de ce manuscrit, composé de 130 folios en écriture maghrébine, nous a permis d'identifier 12 textes mis en recueil dans des conditions mal établies^([232]). Cependant, l'écriture montre que le copiste de tous les textes est le même et le recueil aurait servi de manuel d'enseignement pour la période postérieure au XVIe siècle. À noter que des talismans sont rapportés dans les cinq premiers folios. Voici la répartition des textes :

1. 1- f. 6v – 21r : *Šar# ur#ūzat al-#abr wa-l-muqābala* d'Ibn al-Yāsamin qui fait l'objet de cette note.
2. 2- f. 22v - f. 33r : *Risālat al-is#irlāb* d'Abū #Abd Allāh Mu#ammad b. #Abd al-Karīm al-Dukkālī.
3. 3- f. 34r - 43r : *Risāla #alā al-is#irlāb* de #Abd Allāh b. Mu#ammad al-Tu#ibī.
4. 4- f. 44r - 46r : *Risāla li-l-mubtadi#in fi #ilm al-mīqāt* du Šay# al-Tā#ūrī. Il s'agit d'une épître composée par #Abd al-Ra#mān b. al-#ā## A#mad al-Mağribī al-#arābulī connu sous le nom d'al-Tā#ūrī (m. 960/1552), dont le thème traité est relatif à la mesure du temps (*#ilm al-mīqāt*).
5. 5- f. 46r – 51v : *Risāla fi l-#amal bi-l-rub# al-mu#ib* de #Abd al-Ra#mān b. Mu#ammad b. al-#ā## A#mad al-Tā#ūrī. Une épître du même auteur composée en Égypte dans laquelle sont exposées les méthodes utilisées pour déterminer la direction de la prière (*qibla*) en Égypte, la Tripolitaine et l'Afrique subsaharienne.
6. 6- f. 52r- 59v : *Risāla fi l-#amal bi-l-rub# al-mu#iba*. L'auteur de cette épître, qui contient des tableaux astronomiques, est anonyme.
7. 7- f. 57r-59v : *Risāla fi-l-#amal bi-l-muqan#irāt* de #Abd al-Ra#mān b. Mu#ammad b. al-#ā## A#mad al-Tā#ūrī. Attribuée à al-Tā#ūrī, cette épître complète ses précédentes.
8. 8- f. 59v-61r : *Risāla fi l-rub# al-maqsūm bi-l-muqan#irāt* de Šihāb al-Dīn A#mad al-Ma#dī (m. 850/1447).
9. 9- f. 62r- 85r : *al-Durr al-man#ūr fi l-#amal bi-rub# al-dustūr*. Cette épître, dont l'auteur n'est pas cité et qui serait Sib# al-Māradīnī (m. 907/1501), est consacrée à la science de la mesure du temps. Elle a été composée à la demande des hommes pieux (*al-#āli#ūn*) d'après ce que l'auteur avait noté dans le préambule.

10. 10- f. 85v-90r : *al-Waraqāt fī l-#amal bi-rub# al-dā#ira al-maw#ū# fī-hi al-muqan#arāt* de #amāl al-Dīn Abū Mu#ammad #Abd Allāh b. #alīl b. Yūsuf al-Māradīnī (m. 769/1367).
11. 11- f. 90v- 103r : *Šar# a#māl al-rub# al-mu#ib* de Mu#ammad b. Ismā#īl al-Muqri#.
12. 12- f. 103v-130r : *Risāla*, une épître relative à l'astrolabe attribuée à Abū Is#āq Ibrāhīm b. Ya#yā al-Zarqālī (m. 480/1087).

Cette liste d'épîtres reflète en fait des activités d'enseignement essentiellement de l'astronomie (11 textes) et des mathématiques (un seul texte dont l'auteur est Abū #U#mān Sa#īd al-#Uqbānī). Ce recueil aurait servi à l'enseignement pratiqué dans la zaouïa.

UN ÉLÈVE d' Abū #ABD Allāh AL-#bilī

Avant de présenter le commentaire du poème d'Ibn al-Yāsamin, il convient de donner quelques éléments biographiques sur al-#Uqbānī. Son nom complet est Abū #U#mān Sa#īd b. Mu#ammad b. Mu#ammad al-#Uqbānī al-Tilimsānī, qui appartenait à une célèbre famille savante de Tlemcen d'origine andalousienne⁽²³³⁾. Il naquit dans cette capitale du Maghreb central en 720/1320⁽²³⁴⁾. Il y fit ses études sous la direction des frères Ibn al-Imām, Abū Zayd #Abd al-Ra#mān (m. 743/1342) et d'Abū Mūsā #Īsā (m. 749/1347), et surtout d'Abū #Abd Allāh al-Ābilī (m. 757/1355), l'élève du grand mathématicien Abū l-#Abbās Ibn Bannā# al-Marrākūšī (m. 721/1321)⁽²³⁵⁾.

Il occupa pendant une quarantaine d'années le poste de grand cadī dans plusieurs villes du Maghreb telles Bougie, Oran, Salé, Marrakech et Tlemcen. Il mourut dans cette dernière en 811/1408. Il fut notamment connu pour avoir composé plusieurs commentaires notamment celui de l'abrégé (*tal#ī#*) d'Ibn al-Bannā#⁽²³⁶⁾, celui de *al-mu#ta#ar fī l-farā#i#* d'Abū-l-Qāsim A#mad b. Mu#ammad al-Išbīlī al-#ūfī (m. 588/1191), celui de la logique (*al-#umal fī l-man#iq*) de Af#al al-Dīn al-#awna#ī (m. 646/1248), celui des fondements de la religion (*al-burbāniyya fī u#ūl al-dīn*) et le commentaire du poème d'Ibn al-Yāsamin. Les sources biographiques citent aussi son exégèse coranique et son commentaire du Mu##a#ar d'Ibn al-#ā#ib⁽²³⁷⁾.

UN COMMENTAIRE DU POÈME ALGÈBRIQUE, AL-ur#ūza fī L-#ABR WA-L-muqābala

Le commentaire de Sa#īd al-#Uqbānī a été donc conservé dans le recueil, formant le premier texte. Celui-ci se compose de 15 folios allant de 6v à 21r. Voici le début du texte :

#####

Le copiste insère l'auteur de ce texte au début de l'épître, ce qui permet de l'identifier. Si le titre de l'épître n'apparaît pas, son contenu ne laisse aucun doute quant au commentaire du poème didactique d'Ibn al-Yāsamin en algèbre, *al-#abr wa-l-muqābala*, par al-#Uqbānī, connu aussi sous le titre de *Šar# al-#Uqbānī #alā al-yāsamiyya*. Al-#Uqbānī rapporte le poème dont les premiers vers résument la terminologie algébrique :⁽²³⁸⁾

#####

Après chaque vers, al-#Uqbānī donne des explications comme :

#####

Le *Šar# ur#ūzat al-#abr wa-l-muqābala* est un témoignage sur l'enseignement des mathématiques à Tlemcen au XVe siècle. L'objectif d'al-#Uqbānī serait de rendre le contenu du poème algébrique d'Ibn al-Yāsamin à la portée des élèves. En expliquant les vocables et les termes, il voulait faire place au savoir mathématique dans les cercles d'enseignement. Le commentaire est structuré de la même manière que celui dont l'auteur avait consacré au commentaire du *Tal#ī#* d'Ibn al-Bannā# al-Marrākūšī⁽²³⁹⁾. Le début de

l'explication passe ainsi par la mention de la règle (*al-qā#ida*), puis la question (*mas#ala*) puis l'exemple (*mi#āl*) et enfin la démonstration (*al-burbān*).

#####

Le commentaire est un manuel d'enseignement marqué par l'explication des problèmes concerts. Les 54 vers composant le poème d'Ibn al-Yāsāmīn sont expliqués d'une manière plus facile. Mahdi Abdeljaouad a montré que ces vers sont suivis par « les algorithmes de résolution des six types d'équations canoniques du premier et du second degré (vers 15 à 35), puis par deux méthodes de résolution des équations quadratiques non unitaires, la première étant classique (2 vers) et la seconde originale (vers 38 et 39) ... Le poème se termine par les règles de calcul sur les expressions algébriques (vers 40 à 53) et par une dernière prière (1 vers) »^([240]).

Pour montrer l'exactitude de ses démonstrations (*al-barābīn*) et sa solution des équations, il a donné plusieurs exemples fondés sur des faits réels. C'est donc à travers ce commentaire que l'auteur voulait expliquer un poème didactique. Al-#Uqbānī termine son commentaire par ce qui suit :

894 ###
##.

Cette date (894/1488) suscite la question du copiste ou bien l'élève qui aurait écrit le texte ou bien la transmission par oral du texte jusqu'à son passage à l'écrit en 894/1488, soit 83 ans après la mort d'al-#Uqbānī.

L' Ur#ūza ET LES ACTIVITÉS MATHÉMATIQUES À TLEMCCEN

L'importance et la notoriété des écrits mathématiques d'Ibn al-Yāsāmīn (m. 601/1204) dans l'enseignement ont été mises en lumière par plusieurs travaux^([241]). Son poème didactique en algèbre, composé probablement à la fin du XIIe siècle, résume, comme l'a bien noté Ahmed Djebbar, « les algorithmes de résolution des six équations canoniques et les accompagne de quelques opérations sur les irrationnels quadratiques et sur les monômes^([242]) ». La circulation de ce poème s'explique par le fait qu'il était destiné à être comme un aide-mémoire, pour les enseignants et les étudiants dans cercles d'enseignement^([243]). Son apport à la tradition mathématique maghrébine^([244]) était donc quasi-inexistant, car il était déjà dépassé. Ahmed Djebbar fait remarquer que l'étonnant succès du poème d'Ibn al-Yāsāmīn révèle en fait un abaissement du niveau entraînant l'abandon des ouvrages classiques au profit des écrits modestes^([245]).

Si ce commentaire n'est représentatif de la tradition mathématique du Maghreb du XIVe siècle^([246]), il serait un témoignage de premier plan sur le niveau d'enseignement des mathématiques à Tlemcen à la fin du XIVe siècle. Sa composition à Tlemcen par ce savant connu par sa mobilité géographique dans le cadre de son poste de *cadi* est confirmée par les sources narratives^([247]).

L'enseignement des mathématiques au Maghreb central est donc marqué par le recours aux commentaires et aux abrégés facilitant la tâche des élèves. Ce mode de textes concentre et résume les connaissances établies dans des expressions faciles à retenir^([248]). Comme il est établi pour le commentaire d'al-Qurašī (m. 580/1184) au livre du grand mathématicien égyptien Abū Kāmil (m. 340/951)^([249]), celui d'al-#Uqbānī s'inscrit dans la continuité de cette tradition d'enseignement marquant le succès du poème algébrique d'Ibn al-Yāsāmīn^([250]). Malgré une intense production mathématique au XIVe siècle, les historiens des mathématiques arabes la considèrent comme une reprise sous forme de commentaires, de résumés ou développements de ce qui a été déjà découvert au cours de la période antérieure^([251]). Si le poème didactique d'Ibn al-Yāsāmīn continuait à être enseigné et commenté jusqu'au XIXe siècle^([252]), le commentaire d'al-#Uqbānī semble avoir peu circulé^([253]). Pourtant, les catalogues de savants nous livrent une liste importante de savants ayant fait leurs études en sciences rationnelles sous la direction de Sa#īd al-#Uqbānī parmi

lesquels figurent Abū #Abd Allāh Mu#ammad al-Ma#ārī al-Andalusī (m. 862/1477), Mu#ammad b. A#mad b. Marzūq al-Tilimsānī (m. 814/1412), Abū #Alī b. Man#ūr al-Zawāwī (m. 770/1368) et Abū-l-#Abbās A#mad b. Mu#ammad b. Zāgū (m. 845/1441)⁽²⁵⁴⁾.



Le premier folio du recueil



Le dernier folio du recueil



Le premier folio du commentaire d'al-#Uqbānī

NOTES

[[228]] Ahmed Djebbar, « Les activités mathématiques dans les villes du Maghreb central (IXe-XVIe s.) », *Actes du 3eme colloque maghrébin sur l'histoire des mathématiques arabes*, Tipaza, 2-4 décembre 1990. Alger, Office des publications universitaires, 1998, p. 73-115 ; Mahdi Abdeljaouad, « Mathématiques et culture : l'exemple du maghrébin Ibn al-Yāsāmīn (m. 1204) », *Actes du colloque Printemps de Cirta: Eclotions mathématiques et philosophiques*, Constantine, 2009 ; Touhami Zemouli, *al-A#māl al-riyā#iyya li-Ibn al-Yāsāmīn*, Thèse de magister, Alger, École normale supérieure de Kouba, 1993.

[[229]] Anissa Harbili, *L'enseignement des mathématiques à Tlemcen au XIVe siècle à travers le commentaire d'al-#Uqbānī (m. 1408) au Talkhīs d'Ibn Bannā (m. 1321)*, Magister d'histoire des mathématiques, Alger, École normale supérieure de Kouba, 1997.

[[230]] Anissa Harbili, « Taqdim kitāb šar# al-tal#i# li-l-#Uqbānī », *Actes du colloque sur l'histoire des mathématiques arabes*, Ghardaïa, 1993, p. 93 ; id., « Sa#id al-#Uqbānī al-Tilimsānī (1408) wa-musāhamatihi fi tadrīs al-riyā#iyyāt fi l-Ġarb al-islāmī », *Ma#allat dirāsāt*, 57 (2017), p. 315.

[[231]] Cette bibliothèque privée contient environ 2000 manuscrits arabes. Elle appartient à la famille dirigeante de la zaouïa dont le responsable actuel est le šay# Sa#ad b. #Abd al-Qādir. Le premier catalogue des manuscrits publiés ne concerne que 500 manuscrits.

- ([232]) À l'exception du premier folio, le manuscrit est en bon état de conservation.
- ([233]) Les #Uqbānī de Tlemcen ont fait l'objet d'une étude de Rafiq #alifī, *al-Buyūtāt al-andalusiyya fi-l-Mağrib al-aw#a#*, Mémoire de magister, Constantine, Université Émir Abdelkader- Constantine, 2008, p. 227-249.
- ([234]) Al-Wanšarīsī, *Kitāb al-wafayāt*, éd. Mu#ammad b. Yūsuf al-Qā#ī, Le Caire, Nawābiğ al-fīkr, 2009, p. 80-81 ; Ibn Far#ūn, *al-Dibā# al-mu#abhab fi ma#rifāt a#yān al-ma#hab*, éd. Mu#ammad al-A#madī, Le Caire, Dār al-turā#, 2011, vol. I, p. 324 ; Ibn Maryam, *al-Bustān fi #īkr al-awliyā# wa-l-#ulamā# bi-Tilimsān*, éd. Mohamed Bencheneb, Alger, Office des publications universitaires, 1986, p. 106-107.
- ([235]) Sur al-Ābilī et ses activités scientifiques, voir Allaoua Amara, « al-Ābilī, maître des sciences rationnelles à Tlemcen au VIIIe/XIVe siècle », *Les échanges intellectuels Béjaïa – Tlemcen*, éd. Djamil Aïssani, Mohammed Djehiche, Alger, Ministère de la culture, 2011, p. 41-54.
- ([236]) Sur le commentaire du *Tal#ī#*, voir Anissa Harbili, « Taqdīm kitāb šar# al-tal#ī# », p. 90-106.
- ([237]) Al-Wanšarīsī, *op. cit.*, p. 81 ; Ibn Far#ūn, *op. cit.*, vol. I, p. 324.
- ([238]) Le texte intégral de ce poème a été traduit en anglais par Mahdi Abdeljaouad, « 12th Century algebra in an Arabic poem : Ibn al-Yāsāmīn's Urjūza fi'l-jabr wa'lmuqābala », *LLULL*, 28-61 (2005), p. 181-194.
- ([239]) Ibn al-Bannā# al-Marrākušī est l'un des grands mathématiciens du Maghreb médiéval. Sur ses écrits mathématiques, voir en particulier : Driss Lamerabat, *Introduction à l'histoire des mathématiques maghrébines*, Rabat, al-Ma#rifa al-#adīda, 1994, p. 85-90 ; Mohamed Aballagh, « Les fondements mathématiques à travers le *Raf# al-#i#āb* d'Ibn al-Banna », *Actes du premier colloque maghrébin sur l'histoire des mathématiques arabes*, Alger, SNED, 1988, p. 11-23 ; Mohamed Aballagh, Ahmed Djebbar, *#ayāt wa mu#allafāt Ibn al-Bannā#*, Rabat, Publications de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines, 2001 .
- ([240]) Mahdi Abdeljaouad, « Mathématiques et culture », *op. cit.*, p. 10.
- ([241]) Il est considéré comme le troisième représentant de la tradition mathématique maghrébine. Il est l'auteur de trois poèmes sur l'algèbre et surtout un ouvrage en arithmétique dont le titre est *Talqī# al-afkār bi-rušūm #urūf al-ğubār*. Voir notamment les travaux de Touhami Zemouli, « Le poème d'Ibn al-Yāsāmīn sur les nombres irrationnels quadratiques », *Actes du premier colloque maghrébin sur l'histoire des mathématiques arabes* (1-3 décembre 1986), Alger, Maison du livre, 1988, p. 11-23 ; Ahmed Djebbar et Marc Mayon, *Les sciences arabes en Afrique*, rééd. Alger, Apic éditions, 2012, p. 71-74 ; Mahdi Abdeljaouad, « Mathématiques et culture », *op. cit.*, p. 1-20 (<http://www.albanna.ma/dossiers/documents/culture.pdf>).
- ([242]) Ahmed Djebbar, *Les mathématiques arabes (IXe-XVIIe s.)*. Textes et documents, Alger, DGRSDT, CRASC, 2014, p. 32 ; id., « Les mathématiques dans l'espace méditerranéen : l'exemple d'al-Andalus et du Maghreb », *History and Pedagogy of Mathematics*, Jul. 2016, Montpellier (<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01349234/>).
- ([243]) *Ibid.*, p. 32.
- ([244]) Sur la tradition mathématique maghrébine, on se reportera à Ahmed Djebbar et Marc Mayon, *op. cit.*, p. 62-91.
- ([245]) Cité par Mahdi Abdeljaouad, « Mathématiques et culture », *op. cit.*, p. 11.
- ([246]) Abdelaziz Boufrioua, « Bref aperçu des mathématiques en Occident musulman », dans *Quelques aspects des mathématiques d'Ibn al-Bannā# de Marrakech (1256-1321)*, Rouen, Irem, 1995, p. 912, a résumé les principales étapes de l'évolution du savoir mathématique en Occident musulman médiéval.
- ([247]) Al-Wanšarīsī, *op. cit.*, p. 81 ; Ibn Maryam, *op. cit.*, p. 106-107.
- ([248]) Mahdi Abdeljaouad, « Mathématiques et culture », *op. cit.*, p. 11.
- ([249]) Ahmed Djebbar et Marc Mayon, *op. cit.*, p. 69.
- ([250]) *Ibid.*, p. 72. #Abd al-#Azīz Filālī, *Tilimsān fi l-#abd al-ziyyānī*, Alger, ENAG, 2011, vol. II, p. 470 a fait remarquer la circulation et l'enseignement de ce poème à Tlemcen sous les Ziyānides.
- ([251]) *Ibid.*, p. 77. Voir aussi Mahdi Abdeljaouad, « Mathématiques et culture », *op. cit.*, p. 11.
- ([252]) Mahdi Abdeljaouad, *ibid.*, p. 1-2.

([253]) Parmi les commentaires les plus diffusés, al-Māradīnī, *al-Lum#a al-māradīniyya fī šar# al-yāsamīniyya*, éd. Mohamed Souissi, Koweit, al-Ma#lis al-Wa#anī li-l-#aqāfa, 1983 ; Ibn al-Hā#im al-Mi#rī, *Šar# al-ur#ūza al-yāsamīniyya fī l-#abr wa-l-muqābala*, éd. Mahdi Abdeljaouad, Tunis, ATCM, 2003. Sur la circulation des ouvrages à Tlemcen ziyānide, voir #Abd al-#Azīz Filālī, *op. cit.*, vol. II, p. 470-474 ; #ābra #a#īf, *Fuqahā# Tilimsān wa-l-sul#a al-ziyāniyya*, Constantine, #usīr li-l-našr wa-l-tawzī#, 2011, p. 333-335.

([254]) Sur les élèves de Sa#īd al-#Uqbānī, voir Rašīd Yamānī, « Makānat al-riyā#iyyāt bi-Tilimsān al-ziyāniyya min #ilāl ishāmāt Sa#īd al-#Uqbānī », *Ma#allat #u#ūr al-#adīda*, 34-35 (2017), p. 152-153.