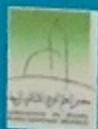




# Revisiter l'histoire des sciences, des savoirs, des techniques et des arts au Moyen-Âge



Actes du VIII<sup>e</sup> Colloque International  
*réunis et présentés par Pr. Khaled Kchir*



## *Table des matières*

<b>Préface</b>	5
<b>Khaled Kchir</b> , Revisiter l'histoire des sciences, des savoirs, des techniques et des arts au Moyen âge	7
<b>Roshdi Rashed</b> , conférence inaugurale Ibn al-Haytham, entre mathématiques et physique	11
<b>Marouane ben Miled</b> , Le Professeur Roshdi Rashed au service de l'histoire et de la philosophie des mathématiques	23
<b>Djamil Aïssani</b> , La tradition mathématique médiévale du Maghreb et le niveau scientifique des <i>Ulémas</i> du XVIII <sup>e</sup> siècle	31
<b>Meysa Ben Saad</b> , Quelle histoire des sciences de la vie au Moyen-âge arabe: Regards croisés sur la zoologie et la médecine à travers al-Jâhiz (776-868) et al-Râzi (865-925) ?	51
<b>Anas Ghrab</b> , La musique comme science dans les textes arabes du XI <sup>e</sup> au XV <sup>e</sup> s	71
<b>Fathi Jarray et Eric Mercier</b> , La gnomonique et les sciences connexes en Tunisie du XVII <sup>e</sup> au milieu du XIX <sup>e</sup> siècle	83
<b>Faouzi MAHFOUDH</b> , Nouvelle lecture du bas-relief byzantin de la Grande Mosquée de Sfax	105
<b>Amel Bellala</b> , Héritage architectural entre transmission et mutation en Algérie au Moyen âge	133
<b>Mahdi Abdeljaouad</b> , Réhabiliter les sciences exactes dans l'éducation et la culture arabo-musulmane: les manuscrits scientifiques du Fonds Aḥmadî (1840)	141
<b>Marc Moyon</b> , Mathématiques et astronomie dans <i>les manuscrits du désert</i> : Première approche	159
<b>Marie-Geneviève Guesdon</b> , Les cahiers dans les manuscrits arabes, approche codicologique	183

# La Tradition Mathématique Médiévale du Maghreb et le Niveau Scientifique des *Uléma* du XVIII<sup>e</sup> siècle

Djamil Aïssani et Mohamed Réda Bekli

Société savante Gehimab Béjaia et C.N.R.P.A.H. Alger

E-Mail : lamos\_bejaia@hotmail.com

## Résumé :

Dans cet article, nous analysons la précieuse copie « autographe » du *Sharh al-Hūfi* du mathématicien tlemcénien Sa`id al-`Uqbānī (1320 - 1408), réalisée à Tunis au début du mois de mars 1760. Nous mettons en avant les éléments qui permettent de cerner le niveau du copiste al-Rahmūnī (1739-1826). L'identification de ce dernier permet d'apporter des éléments nouveaux relatifs au niveau scientifique des *Uléma* du XVIII<sup>e</sup> siècle (cf. le programme de recherche du C.N.R.P.A.H. Alger).

## Introduction

La tradition mathématique médiévale du Maghreb a été cernée à partir d'un savoir stabilisé. C'est l'école de Marrakech des XIII<sup>e</sup> – XIV<sup>e</sup> siècle qui en a fixé le contenu et la pédagogie, grâce aux travaux du célèbre mathématicien Ibn al-Bannā' (1256 – 1321), de ses élèves et de ses commentateurs [1], [10]. Plusieurs d'entre-eux sont effectivement originaires du Maghreb central (Algérie) et du Maghreb Oriental (*Ifrikiya* - Tunisie) [4], [10].

Dans cet article, nous nous intéressons à un élément de la *Silsila* (d'Ibn al-Bannā') et à l'originalité de son *Sharh (commentaire)*. Il s'agit du mathématicien tlemcénien Sa`id al-`Uqbānī (1320 – 1408) et de son *Sharh* du traité en ` *Ilm al-Fara'id* (science des héritages) du mathématicien andalou al-Hūfi (mort en 1192). En effet, al-`Uqbānī n'a pas réalisé un commentaire classique. Il a utilisé la nouvelle méthode introduite par le célèbre algébriste de Béjaia (Bougie, Bgayet, Bugia, Buzea,...) al-Qurashī (mort en 1184) [2], [4].

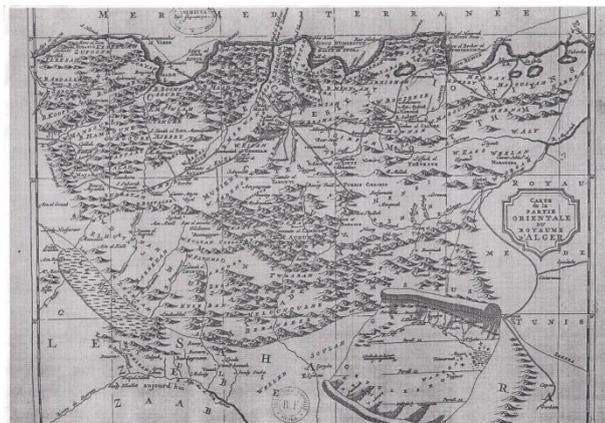
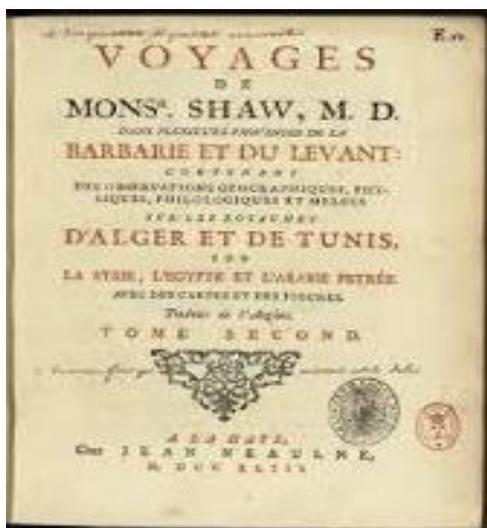
Dans un premier temps, nous allons présenter la première copie découverte en Algérie du *Sharh al-Hūfi* de Sa`id al-`Uqbānī [6]. Nous mettons l'accent sur les particularités de cette copie du XVIII<sup>e</sup> siècle, localisée dans la Wilaya de Tipaza, mais réalisée à Tunis au début du mois de mars 1760.

Cependant, la découverte qui donne plus de valeur au manuscrit est le fait que nous avons identifié le copiste. Il s'agit d'un érudit connu : Muhammad al-Sālah al-Sharīf al-Rahmūnī (1739-1826). Ce dernier est originaire de la région de Chorfa al-`Ach (M'Chedallah – Petite Kabylie). L'analyse de ce manuscrit apporte des éléments nouveaux au programme de recherche du CNRPAH Alger relatif au niveau scientifique des *Uléma* du XVIII<sup>e</sup> siècle.

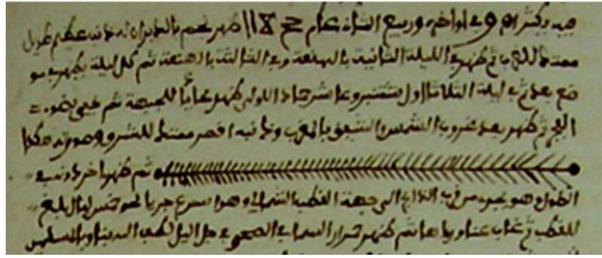
Dans le premier paragraphe, nous rappelons l'insuffisance d'éléments relatifs au niveau scientifique des *Uléma* du XVIII<sup>e</sup> siècle au Maghreb central. Le deuxième paragraphe est consacré à la tradition mathématique médiévale (ouvrages de référence du XII<sup>e</sup> siècle, rôle d' Ibn al-Bannā' et d'al-Ābili , production des XIV<sup>e</sup> – XV<sup>e</sup> siècles). Dans le troisième paragraphe, nous nous attardons sur le niveau mathématique d' al-'Uqbānī et sur son rôle de relais entre la génération des mathématiciens des XII<sup>e</sup> siècle et celle des XIV<sup>e</sup> – XV<sup>e</sup> siècles. Le quatrième paragraphe est consacré à la présentation de la fameuse copie « autographe » du *Sharh d' al-Hūfī* d' al-'Uqbānī et à ses spécificités. Ces spécificités et l'identification d'al-Rahmūnī permettent de tirer des conclusions sur le niveau scientifique du copiste.

## I - Le niveau scientifique des *Uléma* du XVIII<sup>e</sup> siècle

Après l'occupation de Béjaia par les espagnols au début du XVI<sup>e</sup> siècle, les *Uléma* de la Cité ont émigré vers la province. Commence alors ce qu'on appelle « *les siècles obscurs du Maghreb* ». Tous les indices montrent une baisse de niveau très significative par rapport à celui de l'époque médiévale. Cette baisse de niveau avait déjà été enregistrée dès le XIV<sup>e</sup> siècle. Ibn Khaldūn (Tunis 1332 – Caire 1406) l'attribuait notamment à l'excès d'utilisation des *Sharh* (commentaires) et des *Ikhtisar* (abrégés). Un programme de recherche du CNRPAH tente de cerner le niveau scientifique des *Uléma* du XVIII<sup>e</sup> siècle. En effet, le témoignage du voyageur Thomas Shaw (1692 – 1751) sur le niveau de la principale autorité religieuse d'Alger était très critique [13]. Jusqu'à présent, nous avons travaillé sur les matériaux suivants (qui datent pratiquement de la même période): la *Rihla* du voyageur L'Hocine al-Wartilani (1713 - 1779 ) [12 ], le *Ma'alim al-Istibsar* d'ash-Shellati (XVIII<sup>e</sup> siècle) [3] et les travaux du botaniste algérois Ibn Hamadouche (né en 1695) [2]. La découverte du manuscrit d'al-'Uqbānī offre une opportunité unique. En effet, la copie « autographe » a été réalisée par un érudit connu, al-Rahmūnī . Elle est truffée de notices (d'al-Rahmūnī) relative au texte, rapportées sur les marges. Par ailleurs, le manuscrit comporte après le texte d' al-'Uqbānī un problème posé et résolu (par al-Rahmūnī). L'analyse de cette copie va donc nous donner des informations précieuses sur son niveau [6].



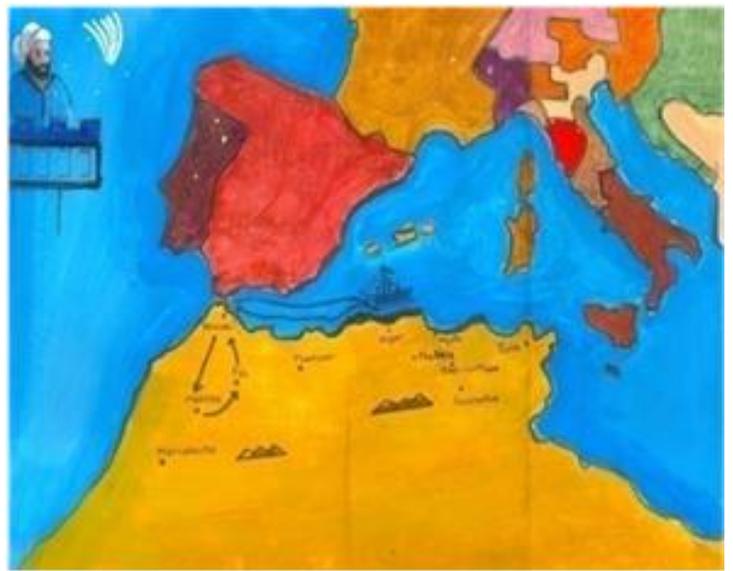
Le témoignage du voyageur anglais Thomas Shaw (1692 – 1751) sur le niveau de la principale autorité religieuse d'Alger était très critique (cf. [13], [3]). A droite, le Constantinois à l'époque des « siècles obscurs du Maghreb »



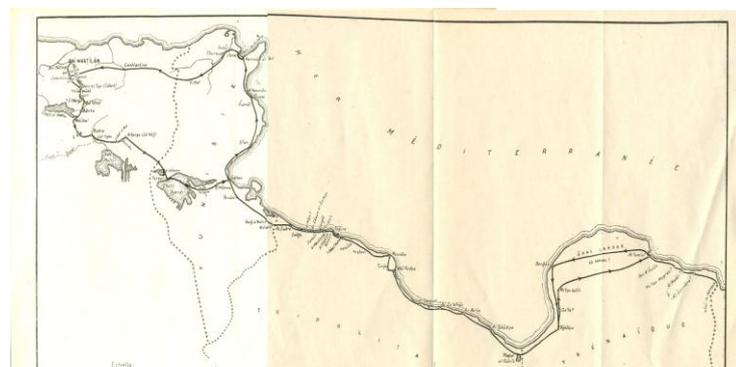
Représentation de la comète C/1769 P1 par l'astronome ash Shallâfî au XVIII<sup>e</sup> siècle. A gauche, illustration à la plume de la Zawiyya de Chellata (Farine, 1880)



Rihla d'Ibn Hamadouche Ms. de la B.N. Rabat.



Le voyage scientifique au Maghreb du célèbre savant d'Alger Ibn Hamadouche (XVIII<sup>e</sup> siècle).



Itinéraire du voyageur L'Hocine al-Wartilani (1713 – 1779) lors de sa fameuse Rihla vers la Mecque.

## II – La Tradition Mathématique Médiévale du Maghreb

Dans un premier temps, nous allons présenter quelques ouvrages de référence du XII<sup>e</sup> siècle. Puis, nous mettrons l'accent sur l'école de Marrakech des XIII<sup>e</sup> – XIV<sup>e</sup> siècles (Ibn al-Bannā', al-Ābili). Nous terminons par la particularité de la production mathématique des XIV<sup>e</sup> – XV<sup>e</sup> siècles.

### a) *Les ouvrages de référence des XII<sup>e</sup> – XIII<sup>e</sup> siècles au Maghreb*

De nombreux traités ont concentré les connaissances. Certains d'entre – eux ont servi d'aide mémoire aux étudiants.

#### 1) *La Urjuza fi-l-Jabr d'Ibn al-Yasamin*

Ibn al-Yasamin (m. 1204) a vécu un certain temps à Séville où il s'est perfectionné en mathématique, avant de revenir au Maghreb et de s'installer à Marrakech (alors capitale de l'empire almohade). Il est surtout connu par son *Urjuza fi l-Jabr* (Poème sur l'algèbre), composé de 54 vers. Il contient les algorithmes de résolution des six équations canoniques, suivis de deux méthodes de résolution des équations quadratiques non unitaire. Il se termine par les règles de calcul sur les expressions algébriques.

#### 2) *Le traité en Science des Héritages d'al-Hūfī*

Le droit de succession musulman est soumis à des règles strictes et compliquées qui déterminent les parts des héritiers en fonction de leur degré de parenté ( $1/2$ ,  $1/4$ ,  $1/8$ ,  $2/3$ ,  $1/3$  et  $1/6$ ) et limitent les droits des donateurs. C'est pourquoi les juristes se trouvaient constamment confrontés à des problèmes extrêmement complexes. Il existe une discipline mathématiques appliquées qui prend en charge ce type de problèmes. Il s'agit de *'Ilm al-Fara'id* (sciences des Héritages ou partages successoraux) [11].

Le traité qui a eu le plus d'influence (dans ce domaine) au Maghreb et en Andalousie était celui d'al-Hūfī (mort à Seville en 1192). Rappelons ici qu'Ibn Khaldūn a placé le Cadi Abū al-Qāssim al-Hūfī au premier rang des savants qui ont écrit sur cette branche des mathématiques et déclare que « *son ouvrage est préférable à tous les autres traités* ».

En effet, de nombreux mathématiciens du Maghreb l'ont commenté. C'est le cas du “*Chef des savants*”. Al-Uqbani a composé un commentaire sur le traité d'al-Hūfī « *dont on n'a jamais vu le pareil* ».

Al-Qalāsādī (1412 – 1486) est auteur d'un livre qui traite à fond toutes les questions d'al-Hūfī. C'est à Tlemcen qu'il a étudié en profondeur les deux parties du traité d'al-Hūfī, « *celle qui traite des cas où la base numérale par la répartition des parts héréditaires est un nombre entier et celle qui traite des cas où cette base est une fraction* » [5].

#### 3) *L'algèbre d'al-Qurashī*

L'algébriste Al-Qurashī (mort en 1184) est originaire de Séville. Il est contemporain de deux éminents érudits de cette ville : le célèbre métaphysicien Ibn Arabi et le spécialiste en sciences des Héritages al-Hūfī. Les sources disponibles précisent ses qualificatifs : Imam, Shaykh, Professeur,...

Al-Qurashī est probablement arrivé à Béjaia vers 1165. Il y a rencontré le célèbre juriste andalou `Abd al-Haq al-Isbili (mort en 1185). Il y a enseigné l'algèbre et les sciences des héritages. Il était donc dans la Cité au moment du séjour du célèbre mathématicien italien Léonardo Fibonacci (1170 – 1240).

Selon Ibn Khaldūn, Al-Qurashī a réalisé l'un des meilleurs commentaires du traité d'algèbre du mathématicien égyptien Abu Kamil (850 – 930) sur les six problèmes canoniques. Cet ouvrage d'Al-Qurashī a été utilisé au Maghreb jusqu'au XIV<sup>e</sup> siècle. Ainsi, à son propos, le Tlemcénien al-Uqbani parle de la méthode d'Al-Qurashī et dit qu' « *il l'a utilisé pour résoudre certains problèmes* » [4].

#### 4) *La méthode d'al-Qurashī en science des héritages*

Al-Qurashī a mis au point une méthode nouvelle dans le domaine des héritages, appelée *Tarīqat al-Farā'idh bi-l-Kussūr* (méthode des fractions en science des héritages). Celle-ci était considérée par les mathématiciens des XIV<sup>e</sup> et XV<sup>e</sup> siècles comme une grande innovation. Cette méthode est basée sur la décomposition des nombres en facteurs premiers pour la réduction au même dénominateur des fractions qui interviennent dans la répartition d'un héritage donné [Zerrouki, 1995].

La méthode des fractions d'al-Qurashī en science des héritages a créée une grande dynamique dans la composition d'ouvrages et dans l'enseignement de cette science. De nombreux mathématiciens, tel que al-'Uqbānī (m. 1408) et al-Qalāsādī (m. 1486) vont rédiger des manuels, sur cette méthode, afin de l'expliquer, et d'illustrer son utilisation. D'autre part, les biographes Ibn al-Khatīb (1313-1375) et Ibn Farhūn affirment que le mathématicien Ibn safwān (n. 1276), célèbre élève du mathématicien Ibn al-Bannā', cité plus haut, a composé un commentaire hors pair du traité d'al-Qurashī sur les partages successoraux.

#### 5) *Le Talkhis a`mal al-Hisab d'Ibn al-Bannā'* [10]

Ibn al-Bannā' al-Murrakuchi (1256 - 1321) est le mathématicien maghrébin le plus connu des XIII<sup>e</sup>–XIV<sup>e</sup> siècles. Il est entré dans la légende, immédiatement après sa mort, en raison notamment de ses connaissances dans le domaine des sciences occultes. Ibn al-Bannā' était également versé en jurisprudence, en linguistique et en soufisme. Sa production, d'une centaine d'ouvrages, englobe tous ces domaines.

Les travaux d'Ibn al-Bannā' vont avoir un impact considérable dans le monde musulman. Ils vont notamment revitaliser les études mathématiques dans les principaux centres maghrébains. Parmi la nombreuse production d'Ibn al-Bannā', citons le *Talkhis A`mal al-Hisab*, qui est un cours dicté à ces élèves. Il s'agit d'un précis relatif aux opérations de calcul. Cet ouvrage a joué un rôle fondamental dans l'enseignement, comme le prouve le nombre très important de ses commentaires. Son principal commentaire, le *Raf' al-Hijab*, a été rédigé par Ibn al-Bannā' lui-même vers 1302. Ce commentaire ne doit pas être rangé parmi les commentaires classiques. En effet, Ibn al-Bannā' n'a pas voulu le composer pour expliquer le contenu mathématique du *Talkhis*, mais plutôt pour « *défendre son projet mathématique, donner les raisons de son choix de la matière mathématique contenu dans le*

*Talkhis et expliquer certaines de ses formulations ayant fait l'objet de critiques* ». Il faut donc le considérer comme un complément théorique du *Talkhis*.

#### 6) *Le symbolisme* [1], [10]

. L'utilisation d'un symbolisme pour exprimer les concepts essentiels (chiffres Ghubar, trait de fraction) est l'une des principales caractéristiques de l'enseignement mathématique dans le nord de l'Afrique au XII<sup>e</sup> siècle. Rappelons que ce symbolisme, relativement élaboré, qui avait fait son apparition dans les écrits d'al-Hassar et d'Ibn al-Yasamin, voit son utilisation gelée tout au long du XIII<sup>e</sup> siècle et durant la première moitié du XIV<sup>e</sup> siècle.

#### **b) *Al-Ābili, les Rapports Tunis - Tlemcen et la Tradition Mathématique du Maghreb***

Le mathématicien et jurisconsulte al-Ābili (1282-1356) a joué, dans la première moitié du XIV<sup>e</sup> siècle, un rôle essentiel dans la structuration de l'école mathématique de Tlemcen et dans la mise en place de la tradition scientifique du Maghreb ;

Les *isnad* représentent une chaîne d'autorités, partie essentielle de la transmission d'une tradition (ou du savoir). Abu l'Abbas Ahmed, descendant direct des princes hammadites a été un disciple direct d'Ibn al-Bannā'. L'*Idjaza* (diplôme) que lui a délivré son maître, a été retrouvé dans la copie du *Talkhis*, côté 788, du fonds de manuscrits de la Bibliothèque de l'Escorial (Espagne). Ce manuscrit se termine par la mention si précieuse : « *A la fin de l'original, avec lequel cette copie a été collationnée, figure littéralement ce qui suit :*

« Écrit par Ahmed b.al-Hassan b. 'Abderrahman b. al-Mo 'iz b. al- 'Aziz Billah b.al-Mansur b. an-Nasir b. 'Alannas b. Hammad al-Himiyari, le premier jour de Gumada II de l'année 702 de l'Hégire (=1302) ». *Puis de la main de l'auteur* : « J'autorise le jurisconsulte ... Abul 'Abbas Ahmad b. al-Hassan, ci-dessus nommé, à rapporter, d'après moi mon livre du « *Talkhis A'mal al-Hisab* », mon livre « *de la connaissances des temps par le calcul* » ainsi que mon ouvrage « *de l'algèbre* », qu'il a réunis de sa main dans ce recueil ... Il a étudié ces livres, sous ma direction, d'une façon précise, et avec maîtrise ». Fait et écrit de la main d'Ahmad b. Muhammad b. 'Utman al-Azdi, le dernier jour de Gumada 1<sup>er</sup> de l'année 708 H (=1308) ».

Parmi les autres élèves directs et importants d'Ibn al-Bannā', citons le célèbre mathématicien tlemcenien al-Ābili (1282 – 1356). En effet, nous savons qu'il a suivi le cours d'Ibn al-Bannā' à Marrakech vers 1310, avant de s'installer à Fès pour y enseigner. Les principaux témoignages le concernant proviennent des écrits des frères Ibn Khaldūn : « *Ayant pris goût aux mathématiques, il fini par devenir un mathématicien éminent, entouré d'étudiants auxquels il enseignait ces sciences* ». De fait, il rejoindra Tunis, où il va devenir le maître d'Abd ar-Rahman Ibn Khaldūn dans le domaine des mathématiques. C'est probablement cet enseignement qui va être à l'origine des écrits de ce dernier sur les mathématiques dans la *Muqqadima*.

Par la suite, al-Ābili va rejoindre Bougie, puis Tlemcen. Il y joue un rôle important dans la structuration de l'école de mathématique de Tlemcen : Sa`id al-Uqbānī (1320 – 1408), Ibn Zāghū (mort en 1445), Ibn Marzūk al-Hafid (1364 – 1439), al-Uqbānī II (mort en 1456), al-Qalāsādī (1412 – 1486), al-Machdaly (Bougie 1419 – Alep 1461), Abu `Ali Aberkan (1353 – 1453), al-Sanusi (1426 – 1490),... [5], [10].

### ***c) La production mathématique des XIV<sup>e</sup> – XV<sup>e</sup> siècles***

On a vu que le XIV<sup>e</sup> siècle avait joué un rôle clés dans la production mathématique au Maghreb. Cette production va avoir une influence déterminante sur l'enseignement, et ce, durant des siècles. En particulier, on verra la réapparition de l'utilisation des chiffres *Ghubar* (de poussière).

Ibn al-Bannā' est l'un des derniers grands mathématiciens de la grande tradition mathématique des Pays de l'Islam. Il est à l'origine de la nouvelle tradition d'enseignement des mathématiques au Maghreb qui sera basée sur les *Sharh* (commentaire) et les *Ikhtisar* (abrégé) d'ouvrages de référence produits les siècles précédents. Ibn Khaldūn a bien souligné que c'est cela qui va nuire à la modernisation voulue de l'enseignement, et par la même, à l'acquisition des connaissances. En effet, le fait de ne pas travailler sur les textes originaux a conduit à l'abaissement général du niveau d'instruction.

Par la suite, ce symbolisme ne sera utilisé que par quelques commentateurs : al-Muwahidi et Ibn Ghazi pour le Maroc. Au Maghreb central, seul Ibn Qunfud et al-'Uqbānī l'utilise. En *Ifrikiya*, on le retrouve chez al-Qatrawani et chez al-Qalāsādī. En dehors du Maghreb, ce symbolisme sera utilisé par l'égyptien Ibn al-Majdi.

Au XV<sup>e</sup> siècle, al-Qalāsādī al-Basti (Baza 1412 – Béja 1486), le « *dernier des mathématiciens* », popularisa le symbolisme dans la manière d'écrire les équations : la lettre *Shin* – abréviation de *Shay* (chose) – désigne l'inconnue (x), la lettre *Mim* (*Mal*) correspondant à  $x^2$ , la lettre *Kaf* (*Kaab*) à  $x^3$ , la lettre *Lam* (*Ta`dil*) représente le signe =, alors que la lettre *Jim* (*Djadhr*) concerne le signe racine carré. Précisons ici qu'al-Qalāsādī ne revendique pas la paternité sur ce symbolisme, ce qui pourrait signifier qu'il était déjà utilisé bien avant son époque. Enfin, soulignons que ce symbolisme apparaît au Maghreb plus d'un siècle avant le début de la symbolique européenne (Viète, XVI<sup>e</sup> siècle).

### **III – al-'Uqbānī, relais entre deux générations de mathématiciens du Maghreb**

C'est le mathématicien tlemcénien al-'Uqbānī qui a joué le rôle de relais entre les deux générations de mathématiciens présentés dans le paragraphe précédent.

#### ***a) Qui est al-Uqbani ?***

Sa`id al-'Uqbānī (1320 – 1408) naquit à Tlemcen en 1320. Il fit ses premières études en cette ville et compta parmi ses maîtres Les deux fils de l'imam, al-Ābili (1282-1356) et un éminent savant de Béjaïa Amrane al-Mashdaly (1271-1344) qui, on le sait d'après son biographe at-Tumbuktī, enseignait à Tlemcen, en plus de certaines disciplines religieuses, la logique et la science des partages successoraux [5].

A Béjaia, al-Uqbānī fut l'élève de l'éminent savant Ahmad Ben Idris al-Bijā'i (m. 1360) et exerça la fonction de Cadi de la communauté, lorsque le sultan mérinide Abī 'Inān prit possession de cette ville entre 1353 et 1358, « à une époque où les savants foisonnaient », précise son biographe Ibn Farhūn. Et comme, contre toute attente, il n'était pas rémunéré à cette époque, il exerça le métier de scribe pour gagner sa vie. Devenu un célèbre « *Jurisconsulte du rite Malékite versé dans beaucoup de sciences* », il sera surnommé « *le Chef des Savants* ». Il a été ensuite nommé Cadi à Tlemcen, où pendant plus de 40 ans il donnera des *Fatawis*. Il sera également en poste à Salé et à Marrakech. Al-'Uqbānī a eu pour disciple plusieurs personnages illustres, tel que : son fils Qāssim al-'Uqbānī, l'imam Ibn Marzūq al-Hafid, le cheikh Ibn Zāghū.

#### **b) La production mathématique d'al-Uqbānī**

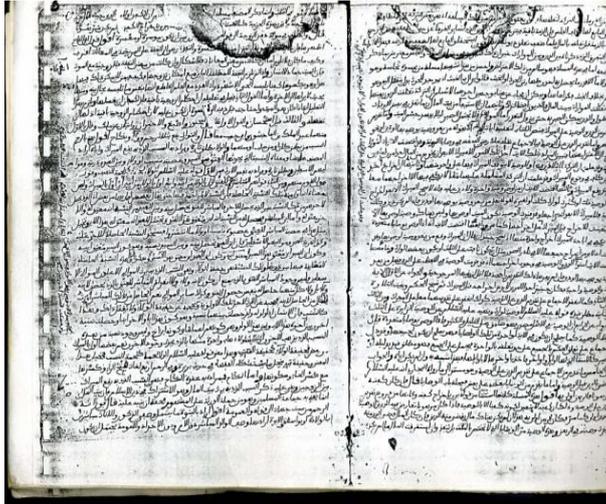
En mathématiques, al-'Uqbānī a rédigé trois commentaires explicatifs :

- 1) Le premier sur le célèbre traité en science des héritages du mathématicien andalou al-Hūfī. Selon Ibn as-Sa'd (m. 1496), ce commentaire « *n'a pas d'égal parmi tous les commentaires d'al-Hūfī* », rapporte le biographe Ibn Maryam.
- 2) Le second ouvrage d'al-Uqbānī est un commentaire du traité *at-Talkhīs*, d'Ibn al-Bannā'. Notons qu'al-'Uqbānī, dans ce dernier ouvrage, semble être l'un des derniers mathématiciens maghrébins à utiliser dans ses démonstrations les propositions des *Eléments* d'Euclide.
- 3) Enfin, le dernier commentaire d'al-Uqbānī, est celui qu'il a fait sur le poème didactique en algèbre d'Ibn al-Yasamin (m. 1204).
- 4) Al-Uqbānī a également apporté une contribution dans l'utilisation de la méthode des fractions de l'algébriste 'Al-Qurashī pour le commentaire du traité d'al-Hūfī. En effet, il a rédigé un manuel sur la manière d'utiliser la méthode nouvelle qui avait été introduite dans le domaine des héritages.

Précisons enfin que dans certains de ses ouvrages, al-'Uqbānī a utilisé le symbolisme dans la manière d'écrire les équations.

#### **IV – La copie « autographe » du *Sharh al-Hūfī* d'al-Uqbānī (Tunis, 1760)**

La production de la Méga – exposition « *Les échanges intellectuels Béjaia – Tlemcen* » dans le cadre de la manifestation internationale « *Tlemcen, capitale de la culture islamique 2011* » avait permis de localiser et d'identifier de nombreux manuscrits scientifiques du Maghreb (cf. [4]). Dans ce paragraphe, nous allons présenter la première copie découverte en Algérie du *Sharh al-Hūfī* de Sa'id al-Uqbānī (1320 – 1408). En effet, des copies sont déjà disponibles dans certaines bibliothèques (Qarawiyin de Fès, al-Azhar au Caire, Bibliothèque Nationale à Tunis,...). Pour sa thèse de Doctorat, Ezzaim Laabid a utilisé la copie disponible à la Bibliothèque Nationale de Paris [9] (voir illustration ci-dessous).



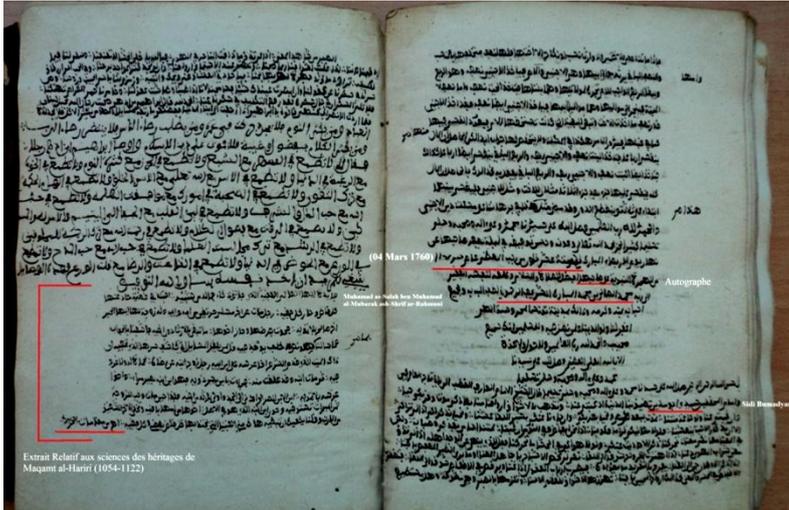
La copie de la B.N. de Paris du *Sharh al-Hūfī d'al-Uqbānī*. Ms. N° 5312.

a) La copie « autographe » d'al-Rahmūnī à Tunis



Cette copie complète et bien conservée du *Sharh al-Hūfī d'al-Uqbānī* a été copiée à Tunis par l'érudit kabyle al-Rahmūnī (Machdellah) en mars 1760.

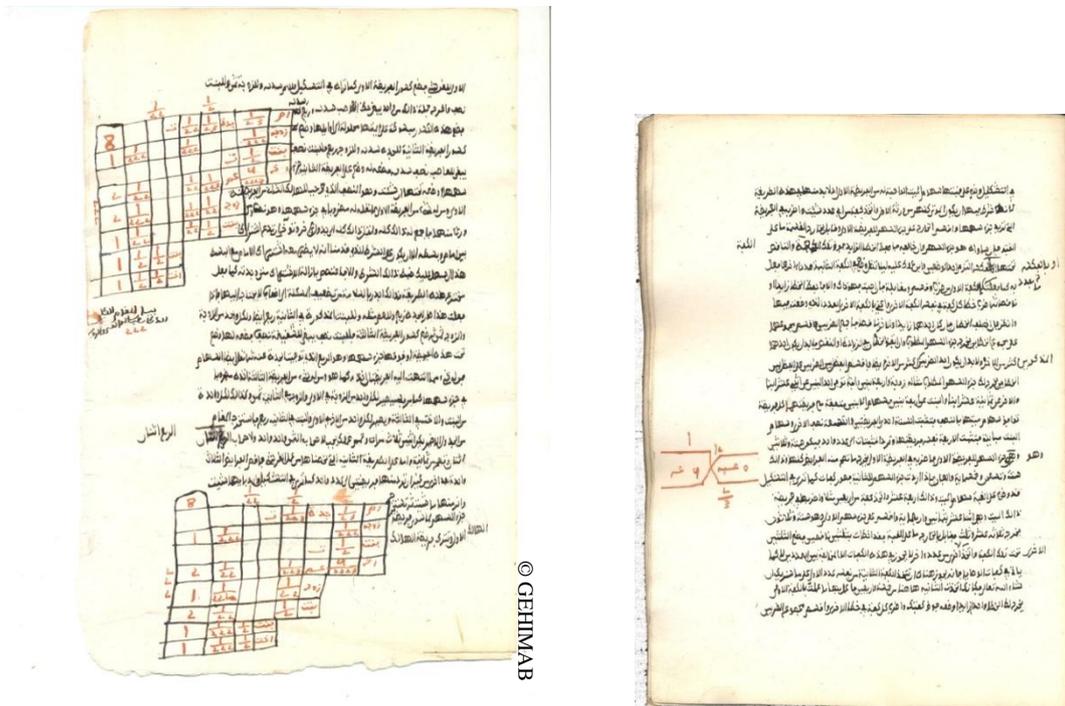
Dans ce paragraphe, nous tentons de présenter les particularités de cette copie du XVIII<sup>e</sup> siècle, localisée dans la Wilaya de Tipaza (Algérie). Elle est complète et très bien conservée, volumineuse de 575 pages, par rapport aux copies connues (cf. [6]). En effet, il s'agit d'une copie unique dans le sens où elle est faite immédiatement d'après un manuscrit autographe de l'auteur, et cela au début du mois de mars 1760 à Tunis. En effet, le copiste précise (*an sahibihī*). Après le texte d'al-Uqbānī figure une *Qasida* du célèbre savant soufi Abu Madyan (mort en 1197) et un fragment en science des héritages extrait des *Maqamat* d'al-Hariri. Enfin le manuscrit se termine par un problème en science des héritages, posé et résolu par le copiste.



Dernier feuillet de la copie de Tunis. Identification du copiste al-Rahmūnī (1736 – 1826)

**b) Utilisation des chiffres Ghubar (de poussière)**

L'une des particularités du manuscrit est l'utilisation des chiffres *Ghubar* et du symbolisme (trait de fraction), y compris dans l'expression de la méthode de la méthode de fausse position (voir illustrations ci-dessous).



On constate sur cette copie, l'utilisation des chiffres Ghubar et du symbolisme spécifique au Maghreb

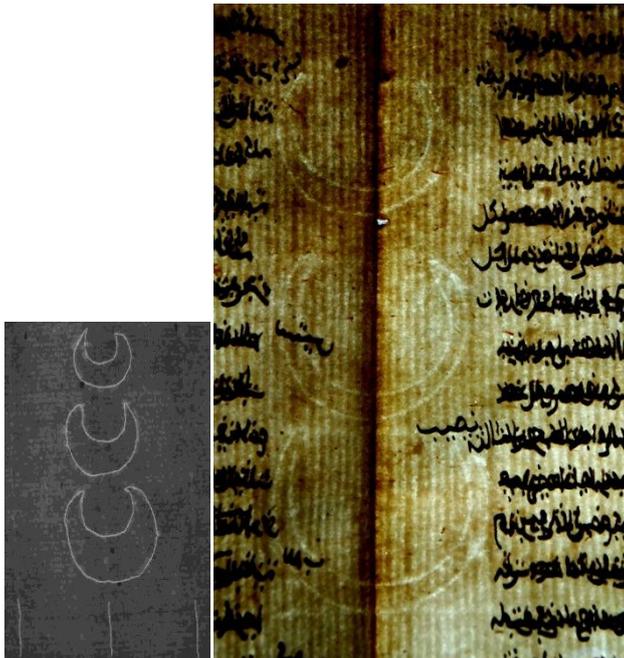
Il en est de même de la règle de fausse position

**c) Origine du papier**

© GEHIMAB

© GEHIMAB

Nous avons également identifié l'origine du papier utilisé (voir illustration ci-dessous). En effet, les Italiens ont été conduits, à partir du XVII<sup>e</sup> siècle, à inventer un filigrane spécial pour les papiers destinés à l'exportation vers les pays musulmans (Velkov et Andreev, 1983) [8]. Il s'agit du filigrane dit des *tre lune* (ou « trois croissants »). Ce qui semble indiquer que certains filigranes des papiers italiens, inspirés de l'héraldique et de symboles chrétiens, déplaisaient aux utilisateurs [8]



*Filigrane des trois croissants.  
Manuscrit d'al-Uqbani*

## V – Qui est le copiste al-Rahmūnī ?

Cependant, la principale découverte qui donne le plus de valeur au manuscrit est le fait que nous avons identifié le copiste. Il s'agit d'un érudit connu : Muhammad al-Sālah al-Sharīf al-Rahmūnī (1739-1826). Ce dernier est originaire de la région de Chorfa al-`Ach (M'Chedallah – Petite Kabylie). Une notice développée a été réalisée par le célèbre biographe al-Hafnaoui (1852- 1942), sur la base de documents manuscrits appartenant à al-Rahmūnī lui-même [9]. On apprend ainsi qu'après avoir terminé ses études à l'Université de la Zitouna (Tunis), al-Rahmūnī revient en Kabylie pour se consacrer à l'enseignement et à la rédaction d'ouvrages. Il commence sa carrière à Béni Aïssi. Il se fait très rapidement remarqué et Sidi Abderrahmane al-Guechtouli (1715 - 1793), fondateur de la *Tariqa* (confrérie) *Rahmaniyya* l'invite à Ath Smail (Grande Kabylie) pour s'occuper des questions pédagogiques de sa *Zawiyya*. A sa mort, il y sera enterré près du maître.



*La Zawiyya Abderrahmane al-Guejtouli à Ath Smail (Grande Kabylie). Elle a été administrée par le copiste al-Rahmūnī aux XVIII<sup>e</sup> – XIX<sup>e</sup> siècles.*

## Conclusion

L'analyse des éléments figurant dans cette copie du *Sharh* d' al-Hūfī par al-Uqbānī (qualité de la copie « autographe », notices dans les marges, problème de *ʿIlm al-Faraʿid* – science des héritages posé, puis résolu,...) permettra de tirer des conclusions sur le niveau scientifique d'al-Rahmūnī, et par la même, de compléter nos informations sur les *Uléma* du XVIII<sup>e</sup> siècle.

## Références

- [1] Abdeldjaouad M., Les symboles mathématiques spécifiques à l'Occident Musulman. In the Book "*Les Manuscrits Scientifiques du Maghreb*", Ministère de la Culture Ed., Alger-Tlemcen, 2012, pp. 25 – 32. ISBN : 978 – 9931 – 361 – 06 – 0.
- [2] Aïssani D. et Hachi S., *Béjaia, Centre de Transmission du Savoir*, C.N.R.P.A.H. Alger Editions, Nouvelle Série n° 4, 2008, 188 pages, ISBN 978 – 9961 – 716 – 23 – 6 (dépôt légal 2279-2008).
- [3] Aïssani D. et Bekli M.R., *Le Traité Ma`alim al-Istibsar de l'astronome ash-Shellati (18<sup>e</sup> siècle)*, Actes du *Printemps de Cirta : Colloque Maghrébin « Eclotions Philosophique et Mathématique »*, Constantine, Avril 2009, pp. 01 - 14.
- [4] Bekli M.R. et Aïssani D., *Le Mathématicien al-Uqbānī et la Méthode des Fractions (en Science des Héritages) de l'Algébriste al-Qurashī*, In the Book "*Les échanges Intellectuels Béjaia - Tlemcen* ", Ministère de la Culture Ed., Alger-Tlemcen, 2011, pp. 67 – 76. ISBN : 978 – 9961 – 9981 – 8 – 2.
- [5] Aïssani D., *Les Savants de Tlemcen, les Rapports Inter-Villes et la Tradition Scientifique du Maghreb*. Actes du Colloque International "*Penseurs et Figures Illustres de Tlemcen*", CNRPAH Alger/Université de Tlemcen Ed., Palais de la Culture, Tlemcen, Avril 2011, pp.

[6] Bekli M.R., Aïssani D. et Chadou I., *Découverte en Algérie d'une copie du Sharh al-Hufi d'al-Uqbani*, Actes du 11<sup>e</sup> Colloque Maghrébin sur l'Histoire des Mathématiques Arabes, Tipaza, E.N.S. Editions, 2013.

[7] Aïssani D., *Cheikh Aheddad et Tarehmanit : influence sur la Vallée de la Soummam*, In the Book « *Le Galop de l'âme : la Chevalerie Spirituelle dans l'Ordre Rahmani* », CNRPAH Ed., 2010, pp. 37 - 50. ISBN : 978-9961-716-35-9.

[8] Andreev, S., Velkov, A., *Filigranes dans les documents ottomans. I : trois croissants*, 1983

[9] Hafnaoui (al-), *Ridjal al-Khalaf bi* SNED Ed.,

[10] Hébert E., Aïssani D. and al., *Les mathématiques d'Ibn al-Bannā'' (1256 – 1321) de Marakech*, Ed. IREM de Rouen, 1995, 133 pages. ISBN: 2-86239-063-1.

[11] Laabid E., *La Tradition des Héritages au Maghreb Médiéval*. In the Book "*Les Manuscrits Scientifiques du Maghreb*", Ministère de la Culture Ed., Alger-Tlemcen, 2012, pp. 53 – 60. ISBN : 978 – 9931 – 361 – 06 – 0.

[12] Romera-Lebret P., Verdier N. et Aïssani D., « *Mathématiques au Maghreb au XIX<sup>e</sup> siècles : Regards Croisés* », Séminaire d'Histoire des Sciences de l'IHP, Institut Henri Poincaré, Paris, Novembre 2013.

[13] Shaw T., « *Voyages dans plusieurs provinces de la Barbarie et du Levant (Royaumes d'Alger et de Tunis, ...)* », Oxford, 1738.