



Université Mentouri - Constantine
Faculté des Sciences Exactes
Département de Mathématiques
Laboratoires M.A.M. & M.M.E.R.E



Printemps de Cirta

Eclosions

**Mathématiques
& Philosophiques**

**MATHEMATIQUES ET PHILOSOPHIE
AU MAGHREB**

**LEUR RETENTISSEMENT SUR LE
MONDE LATIN MEDIEVAL**

25 - 26 Avril 2009

ACTES DU COLLOQUE

***Le Traité « Ma'ālim al-Istibsār »
de l'Astronome ash-Shellātī (18^e siècle)***

Djamil AÏSSANI et Mohammed Reda BAKLI

Association GEHIMAB, Laboratoire LAMOS

Université de Béjaïa, 06000 (Algérie)

E-Mail: lamos_bejaia@hotmail.com



Introduction

La connaissance des phénomènes saisonniers et leurs périodicités, l'orientation des lieux de culte, la prédiction de l'apparition des croissants lunaires, ainsi que la détermination des moments de prières ont été de tout temps l'une des préoccupations majeures des musulmans.

L'un des traités d'astronomie utilitaire les plus connus en Algérie a été rédigé dans la deuxième moitié du 18^e siècle à la *Zawiyya* – Institut de Chellata (Vallée de la Soummam). Selon H. Aucapitaine, cette dernière était considérée comme étant « *l'un des centres religieux et scientifique les plus renommés de l'Afrique Septentrionale* » [7]. Réputée pour ses enseignements Coraniques, elle peut surtout s'enorgueillir d'avoir été le centre d'activités d'un astronome renommé, à savoir Mohammad Ben Ali Sherif Ash-Shellātī, commentateur d'as-Susi [4], [5].

La situation de la Kabylie au moment du fonctionnement de cette institution est bien mise en évidence par l'extraordinaire récit daté de 1808 du grand astronome François Arago. En effet, après avoir effectué le premier calcul du méridien terrestre aux îles Baléares, le navire qui le ramène en France échoue accidentellement à Bougie (alors qu'il croyait pouvoir entrer dans le port de Majorque) [3].

Dans cet article, nous présentons les particularités du *Ma`alim al-Istibsar* d' Ash-Shellātī. L'analyse des sources de ce traité permet de reconstituer la tradition régionale en astronomie utilitaire et de cerner le niveau atteint dans cette discipline à la *Zawiyya* – Institut de Chellata (Vallée de la Soummam).

I – L'astronomie à Béjaia et sa région (11^e – 17^e siècle)

Il est possible de cerner la tradition astronomique médiévale du Maghreb en analysant les travaux réalisés par les astronomes au niveau des principaux centres scientifiques: Ibn Ishaq (Tunis, 13^e siècle), Ibn al-Bannā' (Fès et Marrakech, 14^e siècle), Ibn `Azzuz et Ibn Qunfudh (Constantine, 14^e siècle), al-Habbak et as-Sanusi (Tlemcen, 15^e siècle),... [15].

Quant à Béjaia et sa région, deux périodes caractérisent leur contribution au développement des connaissances dans le domaine de l'astronomie. Tout d'abord l'époque médiévale. La cité était célèbre par le niveau de son école. Le marocain Abū al-Hassan `Alī (m. 1262) y réalisa des observations astronomiques, alors que l'andalou Ibn Raqqam (m. 1315) y établit ses tables astronomiques. Les débats y étaient si intenses au point que l'astronomie n'était pas intégrée au sein de la même discipline dans la classification de deux savants de Béjaia (la physique pour Ibn Sab`in au 13^e siècle et *Ilm at-Ta`alim* - les mathématiques pour Ibn Khaldun au 14^e siècle).

Après la destruction de la ville par les espagnols au début du 16^e siècle, le relais sera assuré par la province. Commence alors l'épopée des *Zawiyya* – Instituts de la Kabylie. Certes, tout le monde s'accorde sur un abaissement général du niveau de l'enseignement et sur l'arrêt brutal de la recherche. A cette époque, l'astronomie (qui se

doublait de l'astrologie¹), était destinée à une élite. Elle était « *cultivée* » en vue de la détermination exacte de certaines dates (fêtes religieuses, périodes de cultures), à l'orientation vers la Mecque, ainsi qu'à la détermination des horaires de la prière [9].

II – L'astronomie d'as-Susi, d'Abi Miqra' et d'al-Akhdari

Au 18^e siècle, les lettrés abordaient volontiers des sujets astronomiques ou relatifs au comput du temps. Il semble que le calendrier musulman était le seul d'usage courant. Les lettrés pouvaient énumérer des constellations qui se lèvent au coucher du soleil, et donne, d'après le calendrier Julien, la date où elles deviennent visibles (cf. [9]). E. Doutté affirme que l'année julienne, en retard d'une dizaine de jours sur l'année grégorienne, n'a jamais cessé d'être en usage chez les musulmans de l'Afrique du Nord. Elle été employée pour tout ce qui concerne l'agriculture et les occupations journalières. Quant à l'année lunaire, elle n'est guère employée que pour sa chronologie. Des traités, composés à cet effet, illustrent le procédé pour passé de l'une à l'autre (voir [9]).

L'analyse des sources occidentales permet d'avoir une idée du niveau atteint en astronomie en Algérie au 18^e siècle. Ainsi, le témoignage du Docteur Thomas Shaw, qui avait rencontré le premier astronome d'Alger chargé de régler, entre autres, les heures de la prière, est très critique. Il affirme notamment que "*Ces peuples (de l'Afrique du nord) considèrent les quarts de cercle, les astrolabes et les autres instruments de leurs ancêtres, qui ont échappé aux ravages du temps, plutôt comme de simple objets de curiosité que comme des choses d'une utilité réelle*". Pourtant, le Dr Shaw avait une haute opinion de la tradition astronomique médiévale du Maghreb. En effet, il écrit: "*j'ai eu l'occasion d'examiner quelques-uns de leurs calendriers, qui tous ont été dressés par leurs ancêtres, et où la place du soleil, les signes du zodiaque, la durée du crépuscule, et les heures des prières, pour chaque jour, sont très exactement indiqués et distribués par colonnes avec beaucoup de symétrie*".

Le traité d'astronomie le plus célèbre au 19^e siècle était incontestablement celui d'Abi Miqra' (ou Abu Muqri'). Cet astronome est originaire de Battiwa, dans le Rif Marocain et a vécu au 15^e siècle (il aurait été vivant en 730h./1330). Son travail de *Muwaqat* a été analysé par G.S. Colin et H.P.J. Renaud en 1933 [8]. Ses idées ont été exprimées en vers par al-Marghiti (Ms. Cairo ENL DM 415) au 17^e siècle et ont fait l'objet de multiples commentaires (voir King [15]). Abi Miqra' est devenu célèbre grâce à son poème didactique sur le calendrier et la détermination de l'heure. C'est pourquoi, à son propos, ses successeurs parlent de la science d'Abi Miqra'.

¹ L'astrologie, très prisé par le monde rural, servait de base, notamment à un moyen compliqué de divination de *Zayiriyya* (table circulaire [du monde]). Rappelons ici que selon Léon l'Africain, l'art de la *Zayiriyya* était encore florissant à Bougie lors de son séjour [Léon, II, 145].

Son principal continuateur est as-Susi (Muhammed b. Said al-Marghiti - mort en 882h./1679). Egalement originaire du Maroc, il est l'auteur d'un commentaire de l'ouvrage d'Abi Miqra', qu'il résuma d'abord en un *Rajaz* de 99 vers, baptisé *al-Muqni` fi `ilm Abi Miqra'*. Le nom d'Abu Zaid `Abd ar-Rahman al-Jazuli, célèbre rédacteur de traités sur l'astrolabe au 14^e siècle est cité dans le manuscrit. As-Susi rédigea ensuite un commentaire de ce dernier, *al-Mumti` fi Sharh al-Muqni`*, puis ensuite résuma celui-ci en *al-Mutli` `ala Masa'il al-Muqni`* (cf. l'ouvrage de M. Lamrabet, al-Maarif Ed., Rabat, 1994). En 1908, M. Bencheneb édita son commentaire *Nazm al-Mumti` fi Sharh al-Muqni`*. Ce traité d'as-Susi contient plusieurs procédés de calcul qui servent notamment à déterminer :

- quel jour tombe le premier janvier d'une année quelconque ;
- quelles constellations se lèvent avec le soleil ;
- quand commencent les saisons ;
- quels sont les moments favorables aux différents travaux agricoles.

Parmi les autres ouvrages connus d'astronomie, citons justement le traité en vers, *Nazm al-Siraj fi `ilm al-Falak*. Il a été rédigé par le mathématicien de Biskra `Abd ar-Rahman al-Akhdari vers 939h./1533. Ce poème didactique est l'un des plus répandus des traités de calendriers. E. Doutté affirme que le commentaire de Sahnūn al-Wansharīssī était le plus prisé. Grâce à ce type de traités, "*les étudiants d'un village, fixent exactement cette concordance et conçoivent des calendriers de l'année julienne, appelée 'Ajamiya (étrangère)*" [9].

Au 19^e siècle, les ouvrages d'Abi Miqra', d'as-Susi et d'al-Akhdari étaient encore des références. Ils sont bien représentés dans la *Khizana* de Cheikh Lmuhub (voir [6]). Ainsi, la collection comprend au moins quatre copies du traité d'Abi Miqra. La copie ASN n° 13 comprend notamment les noms des mois en langue Berbère. De même, le commentaire d'as-Susi, *Mukhtasar `ala Nadhm Abi Miqra'* y est présent. La copie ASN n° 02 a été réalisée par Ahmed Zarruq al-Bija'i en 1813. La copie ASN n° 03 est de Lmuhub Ulahbib et a été réalisée en 1845. Enfin la *Khizana* comprend une copie du *Nazm al-Siraj fi `ilm al-Falak* d'al-Akhdari (cf. Ms. n° ASN 12 [6]).

Après l'apparition de l'imprimerie en Algérie, de nombreux commentaires du traité d'as-Susi ont été édités, notamment par la Maison d'édition *ath-Tha`alibiyya* d'Alger. Ainsi, le catalogue de 1929, qui comprenait 600 titres, répertorie les titres suivants: as-Susi sur l'astronomie, as-Susi (*al-Mumti` Sharh al-Muqni`*) et *Sharh* d'al-Warzizi sur as-Susi (voir [6]).

III – Muhamed Ben `Ali Sherif ash-Shellātī

Il est possible de cerner avec précision la personnalité d'ash-Shellātī en exploitant son traité. En effet, il y donne lui même une série d'informations précises sur sa vie, ses études, son niveau et son parcours.

Muhammad Ben `Ali Sherif Zwawi ash-Shellātī "*est né, a vécu et demeure à Chellata*". Il se dégage du texte une image très profonde du personnage. Sa modestie est manifeste : « *Je ne possède du savoir que le Mukhtasar Khalil* ». En effet, la connaissance de cet ouvrage de référence en *Fiqh* correspondait déjà à un niveau supérieur. Il aurait suivi une formation accélérée (*Madrassat al-Mukhtassar*) à un endroit non identifié, mais il s'agit probablement de la *Zawiyya* de Thaslent. Cette dernière, à savoir la *Zawiyya* de Sidi Sa`id b. Abi Dawud d'Akbou, « *était en Algérie centrale et orientale la meilleure de toutes les Zawiyya de ces trois derniers siècles* » [12].

Muhammad Ben `Ali Sherif ash-Shellātī donne ensuite des détails sur son long labeur consacré au recueil des connaissances: « *J'ai commencé par l'étude (...)* », « *il m'a été facile de comprendre* » (...), « *je suis revenu après une courte période ...* ». Il énumère ses premiers domaines d'intérêt lors de son apprentissage: « *Biographie du Prophète, histoire des Califes, des Rois et des Lettrés, prêches et rappels, contes des Saints, heures de la nuit et du jour, conduite des hommes et des femmes, ...* ».

Ash-Shellātī était donc versé en astronomie, en astrologie et devait être la source principale de détermination des dates (fêtes religieuses, périodes de cultures,...) de toute la région. Il a bénéficié des connaissances de son père (mort probablement en 1772) et qui était un grand lettré. Il affirme notamment avoir exploité les tableaux et graphiques de son père. Ses écrits comportaient de nombreuses observations (tremblement de terre en 1758,...). Il semble qu'il soit également l'auteur d'un ouvrage de *Tawhīd* en langue berbère, qui lui est attribué par le biographe 'Adal Nwīhadh.

IV - Le traité d'astronomie d' ash-Shellātī

Muhammad Ben `Ali Sherif ash-Shellātī a donc rédigé dans la deuxième moitié du 18^e siècle un traité d'astronomie intitulé *Ma`ālim al-Istibsār* (Vue d'ensemble commentée des temps et des bienfaits des régions et des pays). Rédigé vers 1778 à la demande de ses étudiants, cet ouvrage était très célèbre en Algérie sous le nom de « *Hashiyat Ibn `Ali Sherif `ala `Ilm al-Falak Susi* », ou tout simplement « *Ben `Ali Sherif `ala al-Falak* ». Il s'agit d'un commentaire du traité d'as-Susi, continuateur d'Abi Miqra.

Ash-Shellātī écrit : « *J'ai intitulé mon livre Ma`ālim al-Istibsar bi Tafdhil al-Azman wa Manafi`al-Bawadi wa l-Amsar* ». « *Merci à Dieu...* ». Il précise ensuite son objectif :

« Un ouvrage utile pour les débutants comme moi, une clé permettant d'accéder à l'ouvrage d'as-Susi, mais également d'éclairer des points abandonnés ou ignorés (par as-Susi) ». Il se veut plus clair : « J'ai précisé ce qu'il a présenté, et j'ai présenté ce qu'il a oublié. Avec l'aide de Dieu, je commence par le classement... ».

La lecture du *Ma'ālim al-Istibsār* est d'une grande difficulté. L'auteur se plaît à aborder dans un même chapitre une foule de sujets autour d'une idée centrale. Il nous averti d'ailleurs au début du traité : « je l'ai ordonné d'une façon étonnante mais suivant une bonne méthode ». On peut néanmoins distinguer quatre parties:

a) *Introduction :*

Ash-Shellātī précise les thèmes qu'il va aborder:

- Connaître le moment des cinq prières et des rituels.
- Détermination de la direction de la Mecque à partir de n'importe quelle région.
- Réflexion sur l'étrange du ciel et les curiosités d'ici-bas.
- Connaître l'année musulmane et ses mois, en précisant son utilité et ses jours.
- Détermination des années pleines et communes.
- L'arrivée de l'année chrétienne et la détermination des années bissextiles.
- Évoquer ce qui s'est passé de plus marquant dans chaque mois ou dans un jour déterminé.
- Le lever et le coucher des astres et des constellations, avec des exemples.
- Les jours où il fait chaud ou froid ou entre les deux.
- Mouvement apparent des astres par rapport aux constellations.
- Information et indication sur les différents phénomènes météorologiques (Vents, éclair, Tonnerre, pluie) et sismiques (tremblement de terre).

b) *Astronomie utilitaire et générale :*

L'auteur s'étale sur le côté utilitaire de l'astronomie, à savoir : les calendriers lunaire et solaire (les mois lunaires et solaires, les années abondantes et communes, ...) et tout ce qui s'y rattache : la théorie inadéquate de la trépidation des fixes (*Harakat al-iqbāl wa al-idbār*), les saisons, les instants de prières, les fêtes religieuses (Achoura, ...), les moments de jeûne, ...

Ash-Shellātī nous donne des renseignements disparates concernant la géographie, les dimensions relatives des planètes et du soleil, l'obliquité de l'écliptique, ... Il s'étale également sur la détermination des années pleines et communes. En effet, l'année musulmane commune est de 354 jours, et l'écart avec 12 lunaisons est résorbé par l'addition de 11 jours sur un cycle de 30 ans. Ainsi, en partant d'une année dont le

numéro est un multiple de 30 dans l'ère de l'hégire, l'auteur place les années abondantes, suivant la version la plus commune, aux rangs : 2 5 7 10 13 16 18 21 24 26 29.

Dans cette partie de son traité, l'auteur fait référence à de nombreux ouvrages et expose l'opinion de nombreux astronomes. Ainsi, concernant la durée du mois synodique (l'intervalle entre deux phases identiques de la Lune), il dit que pour certains spécialistes elle est de « 29 J 12 H 46 min 26 S » (29,53224 Jours), tandis que, pour d'autres, elle est de « 29 J 12 H 44 min » (29.530556). Des mesures extrêmement proches de la valeur réelle (29 jours, 12 heures et 44 minutes).

Notons qu'ash-Shellātī utilisait le système d'unité suivant : il divise le jour (*Yawm*) en 60 *Daqīqa*. À son tour, la *Daqīqa* est divisée en 60 *Thāniya*, elle-même divisée en 60 *Thālitha*.

De temps à autre, ash-Shellātī fournit de précieuses informations sur la structure, la composition et l'échelle de l'univers, tel qu'il est représenté à son époque. Il pense, par exemple, que le soleil est plusieurs fois plus grand que la terre. Par la suite, en se rapportant à *Mufīd al-Muhtāj* de al- Wansharīssī, il précise que le soleil est entre 163 et 169 plus grand que la terre, que la lune fait 8 fois la terre, ...

c) *Événements, légendes et rituels :*

Ash-Shellātī a également consacré une partie de son ouvrage aux rituels (notamment les fêtes, musulmanes ou pas), à l'étymologie des noms des mois non arabes, aux pratiques médicales, à l'agriculture, aux légendes, aux phénomènes météorologiques, ainsi qu'aux événements historiques et naturels survenus dans le passé, en les arrangeants suivant les jours de l'année. Les phénomènes célestes ne font pas exception. Il nous donne, par exemple, des informations sur l'apparition et la disparition des constellations du zodiaque, suivant les mois de l'année, avec de nombreuses illustrations.

En effet, les différents phénomènes célestes, tels que les étoiles invitées (qui semblent être une source d'angoisse), intéressaient énormément les gens de cette époque. Ils les répertoriaient consciencieusement. Ash-Shellātī rapporte ainsi que vers la fin du mois d'Août de l'année 1769, est apparu une comète, qui possède une très longue queue, dans la constellation du Taureau et qui changeait de position au fil du temps. Il s'agit certainement de la comète C/1769 P1, observée également à Paris au même moment.



Fig. 1 Représentation du coucher de *al-'Uwā'*, élément de la constellation de la Vierge, à l'aube du 24^e jour du mois de mars (Ms. B.N. Alger).

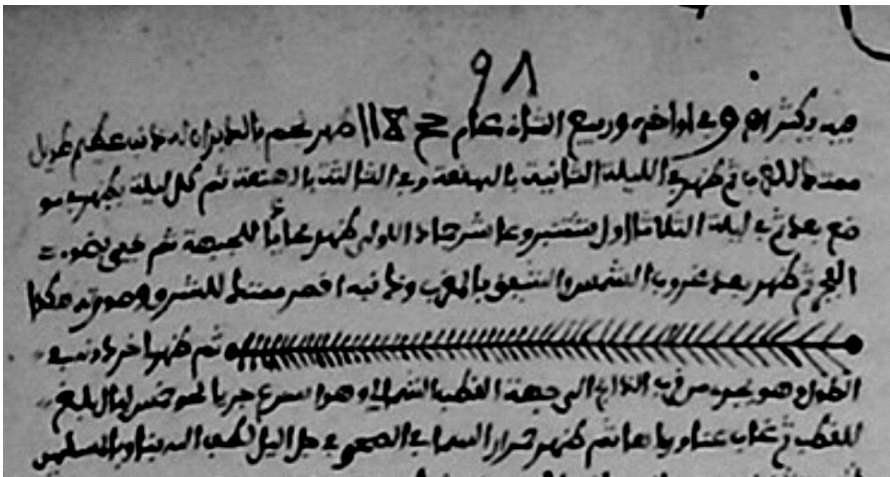


Fig. 2 Représentation de la comète C/1769 P1 par ash-Shellātī. (Ms. B.N. Alger).

d) Direction de la Mecque :

La Kaaba (Mecque) représente le pôle de la prière rituelle. Ash-Shellātī consacre la fin de son ouvrage à la détermination de sa direction, communément nommée *Qibla*. Pour cela, il se rapporte à de nombreux astronomes et juristes, et confronte leurs diverses opinions. L'un des plus cités est Shihāb ad-Dīn al-Sanhajī al-Qarāfī (mort en 1285). Selon ce dernier, il existe six méthodes pour déterminer la direction de la Mecque (qu'ash-Shellātī présente en détail), et cela grâce à: les latitudes et les longitudes (en se servant de la géométrie), les pôles, les planètes, le soleil, la lune, ou bien le vent (qui est le procédé la moins crédible). A la fin de l'ouvrage, ash-Shellātī fait appel au poème de son propre maître Muhammad b. Abd al-Mālak az-Zwāwī, qu'il considère comme le dernier des anciens (*Khatem al-Awa'il*) de sa région.

e) *L'Arithmétique d' ash-Shellātī*

Dans la deuxième partie de son ouvrage, ash-Shellātī développe certains calculs : opérations arithmétiques en utilisant fractions et réductions au dénominateur commun,... Il utilise souvent les valeurs *Abjadi* des lettres arabes. En effet, tout nombre compris entre 1 et 1999 peut être représenté par un ensemble de lettres arabes (un mot) en utilisant les valeurs *Abjadi* des lettres. Pour représenter le nombre 1243, ash-Shellātī utilise le mot (شرمج), (ش) pour 1000, (ر) pour 200, (م) pour 40 et (ج) pour 3. A ce propos, on constate une légère divergence entre ses valeurs et celles utilisées par d'autres lettrés, tel que l'astrologue Abū Muhammad al-Murjānī (m. 1300). Dans ce système ingénieux, une phrase entière peut être digitalisée, c'est à dire évaluée en calculant la somme des valeurs *Abjadi* des lettres. Il semble que ce procédé figurait déjà dans les écrits magiques grecs de la période hellénistique.

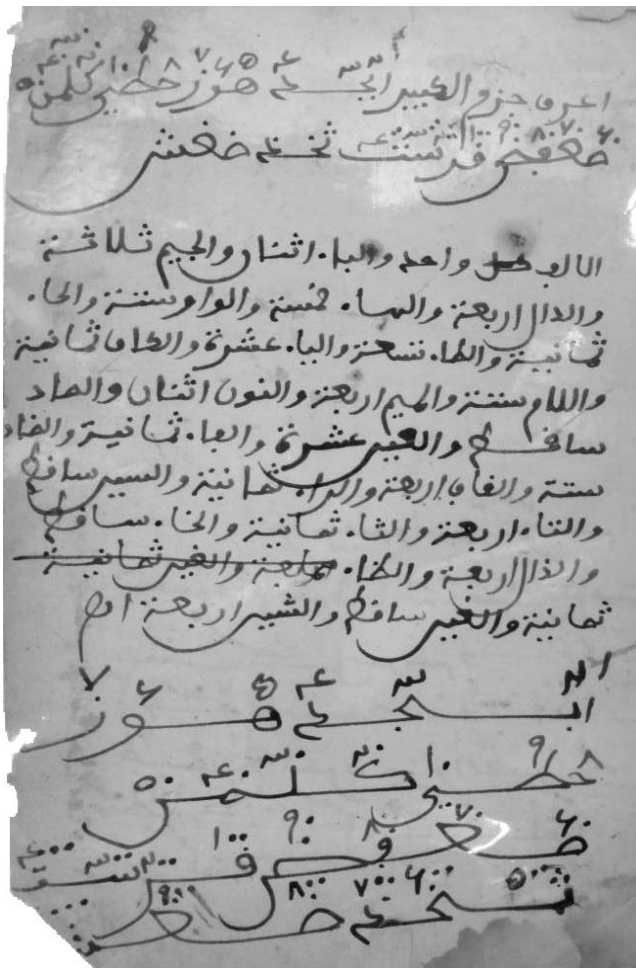


Fig. 3 Feuille manuscrite, découverte dans la région d'Ath Urtlan, illustrant les valeurs *Abjadi* des lettres arabes. Ses valeurs sont identiques à celle du Manuscrit d'ash-Shellātī de la Bibliothèque Nationale d'Alger n° 1/2694.

V - Les sources d'ash-Shellātī

L'analyse du traité d'ash-Shellātī permet d'identifier certains de ses maîtres, de cerner le milieu intellectuel de la région au 17^e siècle et de préciser ses références.

a) Les maîtres d' ash-Shellātī

Le principal maître d' ash-Shellātī est son père. Ce dernier était un astronome réputé qui avait réalisé des observations, des études et des tableaux. En particulier, Il avait répertorié plusieurs événements naturels (tremblement de terre en Kabylie en 1752, observation de 1758,...). Ash-Shellātī affirme avoir utilisé ces travaux. Un autre maître d'ash-Shellātī est Muhammad b. ‘Abd al-Mālak az-Zwāwī, qu'il considère comme étant le dernier des anciens (*Khatem al-Awa'il*) de sa région. Ce dernier a écrit un petit poème servant à la détermination de la direction de la Mecque (*Qibla*), à partir de certaines régions de l'Afrique septentrionale, à savoir : Bougie, Biskra, Tunis, Tlemcen, Alger, Marrakech, Zwawa (la Kabylie).

b) Le milieu intellectuel de la région

A partir du *Ma`alim al-Istibsar*, il est possible de cerner le milieu intellectuel de la Kabylie aux 16^e - 17^e siècles. Ainsi,

- Abū al-Hassan ‘Alī b. Muhammad Ibn ‘Alī al-Magribī al-Bijā’ī est considéré comme étant l'un des éducateurs de Bougie. Il est l'auteur du traité d'astronomie utilitaire *Tabsirat am-Mubtadi’ wa Tadhkirat al-Muntahi fī Ma’rifat al-Awqāt bi-l-Hissāb min Gayri Āla wa-lā Kitāb* ;

- Abū al-‘Abbas Ahmad b. Maziān az-Zwāwī (vivant en 1693), qui a établie une règle sur l'arrivée de *Yanāyar* sous la forme d'un poème. Le voyageur al-Warhilānī (1713 – 1779), qui a connu son fils, raconte qu'il avait de vaste connaissance dans toutes les sciences intellectuelles et traditionnelles.

- Ahmad b. Belqāssam az-Zwāwī de la région de Bougie qui écrit et composé sous forme d'un poème le procédé de détermination du premier jour de *Yanāyar*. Il a également établi des tables qui indiquent les années bissextiles, et le jour de semaine qui correspond au premier *Yanāyar*. Pour l'instant, excepté le fait qu'il était le disciple de l'un des élèves d'Ahmad b. Maziān az-Zwāwī (cité ci-dessus), on ignore presque tout au sujet de cet astronome.

- ‘Abd ar-Rahmān az-Zwāwī avait résumé la table astronomique de Muhammad al-Najdī (m. 1750). Quant à Muhammad al-Rahmūnī (1793 – 1826), il a composé un commentaire explicatif du poème didactique *al-Sirāj* d'al-Akhdharī, intitulé *al-Muhtāj fī Sharh Ma’ānī al-Sirāj*.

c) *Les références d' ash-Shellātī*

Pour rédiger sont traité, Ash-Shellātī s'est appuyé sur une multitude de références. Les principales sources sont : Abi Miqra' (notamment *Sharh Abī Miqra'* d'al-Kissā'ī), as-Susi (*al-Mumtī' fī Sharh al-Muqni` li-Nathm Abī Miqra'*) et Sahnūn al- Wansharīssī (*Mufīd al-Muhtāj fī, Sharh as-Sirāj*).

Viennent ensuite les ouvrages suivants:

- *Ma'ūnat al-Tulāb* et *Sharh al-Yawāqīt* de l'astronome marocain 'Alī b. Muhammad ad-Dādissi (mort vers 1664).
- *Sharh Urjūzat al-Astrolab* du Tlemcénien Muhammad as-Sanūsi (1426 - 1490). Il s'agit d'un commentaire explicatif de l'Urjuza d'Ibn al-Habbāk (m. 1463).
- *Rissālat al-Astūrlāb al-Kubrā* d'Ibn Hudhayl.
- *Tanbīh al-Anām 'alā mā Yahdūth fī Ayām al-Ām* de l'astronome marocain Abū Zayd al-Jādirī (1375 - 1435).
- *Sharh Rawthat al-Azhār* d'Abū al-'Abāss al-Jibā'ī.
- *Al-Qānūn fī al-'Ulūm* du marocain al-Hassan al-Yūssi (1630 - 1691).
- *al-Yawāqīt fī Ahkām al-Mawāqīt* de Shihāb ad-Dīn al-Sanhajī al-Qarāfī (mort en 1285).

Citons également le traité sur la direction de la Mecque du mathématicien marocain Abū al-'Abbas Ibn al-Bannā' (1260 - 1320) et le traité sur la détermination des instants des cinq prières par des procédés astronomiques et sans instruments d'al-Hattāb (1494 – 1547).

VI - La Bibliothèque de la Zawiyya - Institut de Chellata

Dans son traité d'astronomie, Muhammad Ben `Ali Sherif ash-Shellātī donne des informations précises sur sa contribution à l'essor de la bibliothèque de Chellata au milieu du 18^e siècle : « *J'ai assemblé tout ce que j'ai pu recueillir des diverses sciences, sur des planches et des feuillets éparpillés* » (Parmi eux, figure des écrits sur la détermination du temps et les calendriers). Il fait apparaître ses appréhensions « *Après un long labeur consacré au recueil et à la copie, et par crainte de pertes et de disparition...* ».

Plusieurs sources identifiées font état de l'importance du fonds des manuscrits de la Zawiyya de Chellata. C'est le cas par exemple de Belkacem Ben Sedira qui affirmait vers 1885 que "le fils de Ben `Ali Sherif lui avait fait visiter la bibliothèque de Chellata et lui avait permis d'en relever la catalogue". Le témoignage le plus significatif est celui du géomètre Français Eugène Dewulf, qui était alors en poste à Bougie. Ce dernier a participé à la fantastique aventure intellectuelle du 19^e siècle, dont l'objectif était de retrouver le fameux manuscrit d'Ibn Hammad (1150 – 1230) sur l'histoire du Maghreb et

de Béjaïa. Après avoir effectué des recherches en Allemagne, en Italie et en France, Dewulf affirmait dans une correspondance datée de 1865 qu'il était sur le point de le retrouver « dans une très ancienne école Kabyle, dans la Zawiyya de Chellata » [3], [4]. En effet, il précise que « le marabout auquel appartient cette Zawiyya m'a affirmé qu'il a en possession le manuscrit que je cherche et qu'il me l'enverra » [2]. La Bibliothèque de Chellata a été brûlée en 1957 par l'armée coloniale [4], [5].

VII – Les Copies du *Ma'ālim al-Istibsār*

Dans notre étude, nous avons utilisé la copie du *Ma'ālim al-Istibsār* numéro 1/2694 de la Bibliothèque Nationale d'Alger. Elle est complète et comprend 88 feuillets. Le copiste, Muhammad al-Bijā'ī, précise qu'il a terminé la rédaction de tout le manuscrit, la nuit du Jeudi 6 Mai 1847. Précisons que ce copiste a rajouté un petit texte à la fin du manuscrit, où il donne des informations utiles sur le calendrier, ainsi que de nombreuses autres annotations sur : l'étymologie des noms des mois (*Muharam, Safar, Ramadhān, ...*), sur le désaccord des savants au sujet de la suspension des planètes, sur la connaissance du mois (ordinaire) inconnu, ...

La Bibliothèque Nationale dispose d'une seconde copie répertoriée sous le numéro 1/2678 (en mauvais état). Une troisième copie a été identifiée à la Bibliothèque du Congrès aux Etats – Unis. Elle est incomplète et comprend 140 pages (cf. le Catalogue des Manuscrits arabes de la Bibliothèque du Congrès, réalisé par Salah Ed Din al-Mandjad). Une quatrième copie existe à la Bibliothèque *Dār al-Kutub al-Thāhiriya* à Damas sous le numéro n° 11208 (M. S. al-Sabag). Ce dernier manuscrit, d'écriture maghrébine, date de 1834. Il est composé de 58 feuilles ayant chacune 26 lignes (de dimensions 24 × 18 cm). Une autre copie figurait dans la *Khizana* de Cheikh Lmuhūb (cf. [6]).

Plusieurs écrits manuscrits retrouvés précisent l'importance de l'ouvrage d'ash-Shellātī en Kabylie au 19^e siècle. Ainsi, le calepin de Lmuhub Ulahbib (répertorié DV n° 01 [6]) indique que durant les années 1872 – 1875, Lmuhub a prêté le livre *Hashiat Ibn `Ali Sherif `ala al-Falak* à Cheikh Tayeb Ibn Muhammad Ameziane (Imam à Tighilt). Par ailleurs, il a prêté l'ouvrage *al-Hashimiya `ala `Ilm al-Falak* à un lecteur inconnu [6]. Enfin, un ouvrage dont le copiste est Ahmad Zerruq b. Mesbah, cité par al-Wartilani dans sa *Rihla* (il l'aurait rencontré à Guenzet), contient un passage de l'ouvrage d'ash-Shellātī sur as-Susi.

REFERENCES

- [1] Aïssani D., *Bougie à l'époque médiévale : les mathématiques au sein du mouvement intellectuel*, IREM de Rouen Ed., 1993, 112 pages. ISBN : 2-86239-049-6.
- [2] Aïssani D. , *Le mathématicien Eugène Dewulf (1831 – 1896) et les manuscrits médiévaux du Maghreb*, International Journal *Historia Mathematica* n° 23, Academic Press Ed. (U.S.A.), 1996, pp. 257 – 268.
- [3] Aïssani D., *Le séjour algérien du célèbre mathématicien François Arago*, Actes de la RMA'2000 (Rencontre des Mathématiciens Algériens) – dans le cadre du **WMY2000** (Année Mondiale des Mathématiques), Alger, Mai 2000.
- [4] Aïssani D., *Un Institut Supérieur au Fin Fond de la Kabylie*, Revue *Awal* n° 32, Paris, 2005, pp. 75 - 91. ISBN : 2-7351-1104-0 et ISSN :0764-7573.
- [5] Aïssani D., *Timæmmert n'Ichelaten :Un Institut Supérieur au Fin Fond de la Kabylie*, In the Book « *Les Manuscrits Berbères au Maghreb et dans les Collections Européennes : Localisation, Identification, Conservation et Diffusion* », Perrousseaux Ed., Paris, 2007, pp. 59 – 77, ISBN 10 : 2-91-122018-8.
- [6] Aïssani D. et Mechehed D.E., *Manuscrits de Kabylie : Catalogue de la Collection Ulahbib*, C.N.R.P.A.H. Ed., Alger, 2009, 200 pages.
- [7] Aucapitaine H., *Zaouia de Chellata : excursion chez les Zaouia de la Haute Kabylie*. Paris, 1860.
- [8] Colin G.S. et Renaud H.P.J., *Note sur le muwaqqit marocain Abi Miqra' al-Battiwi*. Hesperis n° 25, 1933, pp. 94 – 96.
- [9] Douuté E., *Magie et Religion dans l'Afrique du Nord*, Typographie Adolphe Jourdan, Imprimeur-Librairie-Editeur (Alger, 1909).
- [10] Gehimab's Association, «*L'Astronomie à Béjaia et sa région (11^e – 20^e siècles)*», Exposition au 7^e Salon National d'Astronomie, Palais de la Culture Malek Haddad, Constantine, Octobre 2008.
- [11] al-Gubrīnī A., *'Unwān al-Dirāya fī man 'Urifa min al-Mia' al-Ssābi'a bi-Bijāya*, Edité par 'Adal Nwīhadh, Lajnat al-Ta'līf wa al-Tarjama wa al-Nashr (Beyrouth, 1969).
- [12] al-Hafnaoui, *Ta'rif al-Khalaf bi-Rijal al-Salaf*, ENAG Ed., Alger, 1991,

[13] Kahāla U.R., *Mu'jam al-Mu'alifīn*, Maison de revivification du patrimoine arabe (Bayrūt).

[14] al-Katānā A., *Fahrus al-Fahāris wa al-Athbāt wa Ma'jam al-Ma' ājim wa al-Mashyakhāt wa al-Mussalssalāt*, édité par Ihssān 'Abāss, Dār al-Magrib al-Isslāmā (Beyrouth, 1982).

[15] King D.A., *An overview of the sources for the history of astronomy in the medieval Maghrib*. In Actes du Deuxième Colloque Maghrébin sur les Mathématiques Arabes, Tunis, 1988, pp. 125 – 157.

[16] Parisot J.P. et Suagher F., *Calendriers et Chronologie*, Dunod (Paris, 2002).

[17] Shaw T., *Voyage dans le régence d'Alger au 18^e siècle*, traduit de l'anglais par E. Mac Carthy (1830), Grand-Alger Livres (Alger, 2007).

