

Au cœur des dynamiques franco-algériennes

DESIGN
IN ALGERIA

GRAND ENTRETIEN

Hakim El Karaoui
La «politique
arabe» pour
la France

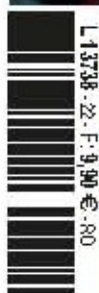
ÉCONOMIE

Société civile
en Algérie

RÉGION

J-L. Levet
Universités et
entreprises

CULTURE

Béjaïa
Retour sur
l'Histoire

L 13738-22 - F 9,90 € - 80

Objets par Hamida Benmassour



CULTURE

102

L'EXPÉRIENCE DE LA SOCIÉTÉ SAVANTE
GEHIMAB DE BÉJAÏA

Les mathématiques et le dialogue
des cultures

105

Leonardo Fibonacci, François Arago
Les polytechniciens français

109

PORTFOLIO

Pleins feux sur le design algérien.

Le design: un nouvel art algérien prêt à l'envol si...

102

Connectivités de la Méditerranée

118

Maghreb des Films 2017:
l'intime chevilléau corps

120

ESPRIT BAVARD

«L'Algérie autrement dite, autrement vue»

JANVIER | FÉVRIER | MARS 2018 | PARISTÉHÉRAN

L'EXPÉRIENCE DE LA SOCIÉTÉ SAVANTE GEHIMAB DE BÉJAÏA

LES MATHÉMATIQUES ET LE DIALOGUE DES CULTURES

Depuis 25 ans, une société savante de Béjaïa (Bgayet en berbère, Bougie en français) travaille sur l'histoire des sciences et leur diffusion dans le monde méditerranéen. Renouant avec la tradition multidisciplinaire des savants musulmans et chrétiens du Moyen-Âge, ses membres ont peu à peu élargi leurs activités au point de devenir des animateurs régionaux de la culture et des ambassadeurs dans le monde du patrimoine kabyle.

Au tout début, en 1991, il y avait eu l'idée de quelques enseignants en sciences exactes, notamment en mathématiques, de se regrouper pour approfondir l'histoire des sciences. Le GEHIMAB (Groupe d'études sur l'histoire des mathématiques à Béjaïa) était né¹. La période d'étude était limitée : le Moyen-Âge, du XI^e au début du XVI^e siècle. L'espace était à trois niveaux : Béjaïa, le Maghreb, la Méditerranée. La volonté d'étudier la diffusion et le partage des savoirs entre les civilisations et les bassins religieux de la Méditerranée était donc déjà présente.

La matière ne manque pas. Béjaïa et la Kabylie, ancienne terre des dynasties berbères hamma-dites, sont au croisement des influences européennes (espagnoles, romaines puis siciliennes et normandes), arabes, byzantines et turques. Un premier objet d'études est immédiat : l'œuvre de Léonardo Fibonacci, Léonardo le Pisan, qui contribua à la dissémination du calcul décimal, fondé sur les chiffres arabes, d'une flexibilité incomparable avec le système des chiffres

romains, et qui va être un moteur de l'essor du commerce mondial (*voir le portrait ci-après*).

« Nous avons vite constaté combien les scientifiques du Moyen-Âge étaient polyvalents, explique le Pr Djamil Aïssani dans une interview à *ParisAlger*. Ils étaient versés en disciplines religieuses, en droit, en mathématiques, en astronomie, en médecine... C'est donc tout naturellement que le champ des membres du GEHIMAB s'est lui aussi élargi : aux architectes, aux archéologues, aux philosophes, aux spécialistes des religions. Aujourd'hui, nous avons dépassé l'histoire des sciences exactes, puisque nous travaillons sur le soufisme médiéval, les mythologies, la conservation de l'eau, la préhistoire, la spéléologie, le théâtre, l'architecture, l'insurrection kabyle de 1871 ».

« Surtout, poursuit le Pr Aïssani, nous nous sommes progressivement intéressés au patrimoine, à une époque où aucune association ne s'en occupait. En collaboration avec les pouvoirs publics, nous avons réalisé des dossiers de classement d'un certain nombre de sites archéo-►



Les mystères de l'aqueduc de Toudja

Parmi les grands aqueducs construits par les Romains sur le pourtour de la Méditerranée, celui qui relie Toudja à Béjaïa est l'un des plus intrigants.

En 137 après Jésus Christ, les édiles de Saldae, l'ancienne ville bâtie sur le territoire de la ville actuelle de Béjaïa, décident de capter les sources qui jaillissent à Toudja, sur les monts qui dominent la ville. La principale, el Ainseur (la source), coule aujourd'hui près de la mosquée du village. Le projet est complexe : il faut parcourir 18,5 km avec un dénivelé faible de 400 mètres. Un ingénieur militaire réputé, Nonius Datus, est appelé à la rescousse.

Le principal vestige encore clairement visible est le pont qui traversait une dépression. Il n'en reste que quelques arches très abîmées mais les experts estiment qu'il pouvait faire 300 mètres, soit presque la longueur du célèbre Pont du Gard dans le sud de la France (360 m). Ses arches auraient atteint 15 mètres de haut.

Un autre vestige plus secret est un tunnel d'environ 560 mètres de long qui a été minutieusement exploré en 2006 par l'association GEHIMAB. Il laisse passer un homme puisque sa largeur est de 60 à 80 cm et son plafond entre 1,65 et 2 mètres. Deux cheminées permettaient l'aération. L'eau en ressortait pour s'écouler ensuite vers les nombreuses citernes de la ville.

L'aqueduc a été probablement utilisé pendant plusieurs siècles. Toudja est alors une bourgade agricole dynamique, célèbre pour ses orangers. La présence d'apiculteurs dans la région permet la production de cire. Celle-ci est utilisée pour fabriquer des chandelles exportées en Europe et au Levant et auxquelles la ville de Bougie donnera son nom...

Au XVII^e siècle, selon des écrits de l'époque, l'aqueduc est hors d'usage. Pendant la colonisation française, l'ingénieur Ribaucour réutilise les sources de Toudja avec une nouvelle conduite en 1896, sur un tracé légèrement différent. Selon le Guide Bleu, édité par Hachette en 1950, la source de Toudja débitait 5 616 litres à la minute.

Aujourd'hui, les sources sont captées par une entreprise d'eau minérale, EPEST Toudja, de 90 salariés, qui produit par jour 70 000 bouteilles d'eau naturelle et 90 000 bouteilles d'eau gazéifiée.



Le musée de l'eau de Toudja rend hommage à M'Hand Kasmi, précurseur de l'éco-tourisme algérien.

► logiques et monuments historiques, depuis la préhistoire, et nous avons ouvert plusieurs chantiers. Je citerai en particulier le travail sur l'aqueduc romain de Toudja et l'ouverture dans ce village d'un « Musée de l'Eau », unique en Algérie, vraiment conçu pour le grand public. Depuis quelques mois, il est géré par le ministère des ressources en eau, qui a alloué un budget, a recruté le personnel et compte en faire sa vitrine. C'est une démarche qui nous satisfait pleinement ». Le GEHIMAB a initié aussi plusieurs projets à l'attention des jeunes, comme une pièce de théâtre sur Fibonacci et un réseau de lycées du pourtour méditerranéen.

UNE AMBITION AU-DELÀ DES FRONTIÈRES

Au-delà de l'animation locale et régionale, le GEHIMAB s'est lancé dans une action internationale ambitieuse, s'appuyant sur les réseaux d'universitaires et de chercheurs. « Nous avons en général un colloque par an, sur une thématique ou sur un personnage historique qui a travaillé à Béjaïa à un moment donné, explique le Pr Aïssani. En 2006, le GEHIMAB a contribué aux manifestations de l'année dédiée par les Nations Unies et l'UNESCO à Ibn Khaldoun, le grand historien, philosophe, diplomate et homme politique, venu travailler en Kabylie en 1352 et 1365-1366. En 2016, c'est une participation active aux colloques consacrés de par le monde au théologien et écrivain catalan Ray-

mond Lulle, à l'occasion du 700^{ème} anniversaire de sa mort. Nous avons participé au lancement de cette célébration à Barcelone puis au colloque organisé en novembre à l'Institut du Monde arabe à Paris ». Théologien et écrivain, Lulle (Ramon Llull en catalan) a laissé une œuvre immense, écrite en catalan littéraire, mais aussi en arabe et en latin. Il est notamment l'auteur de la *Dispute des cinq sages*, livre ecuménique qui met en scène la confrontation d'idées avec les familles orientales éloignées de Rome : orthodoxes grecs, nestoriens, jacobites — d'une part — et musulmans d'autre part.

Signe de reconnaissance de ce rôle d'ambassadeur du patrimoine, le GEHIMAB a été intégré dans la délégation officielle de l'Algérie à la Conférence de Rio + 20, au Brésil en juin 2012. Pour 2018, le Pr Aïssani prépare, avec les chercheurs français Norbert Verdier (Paris-Sud), Pauline Romera-Lebreton (Nantes) et Yamina Bettahar (Univ. Lorraine), un numéro spécial de la revue *Sabix*, édité par l'Association des Amis de la Bibliothèque et de l'Histoire de l'École Polytechnique de Paris. Il sera consacré aux Polytechniciens qui ont travaillé en Algérie au XIX^e siècle et qui, au-delà de leur mission technique, se sont passionnés pour le patrimoine historique et monumental du Maghreb. On trouvera dans les pages qui suivent les portraits de François Arago, Eugène Dewulf et Albert Ribaucour. ■

¹<http://www.gehimab.org>



LEONARDO FIBONACCI, LE « PASSEUR » ENTRE LE SAVOIR MATHÉMATIQUE MUSULMAN ET L'OCCIDENT

Les élèves qui préparent le baccalauréat scientifique connaissent en général la « suite de Fibonacci ». C'est une suite d'entiers dans laquelle chaque terme est la somme des deux termes qui le précèdent. Elle est inspirée de la reproduction des lapins et est restée une référence de base dans la science génétique. La structure de l'ADN obéit précisément aux suites des nombres de Fibonacci.

Mais ces élèves ne savent généralement pas qu'il fut un mathématicien italien, né à Pise en 1170, et qu'il contribua puissamment à la diffusion dans l'Occident des sciences mathématiques fondées sur les chiffres arabes. Ils ignorent que ses études jouèrent un grand rôle dans l'essor des échanges commerciaux dans le bassin méditerranéen.

Son lien avec la Kabylie remonte à son enfance, quand son père était consul de Gênes à Béjaïa. Il y revint plusieurs fois au cours de sa vie. Ses écrits sont rassemblés dans un manuscrit fondamental, le *Liber abaci*, publié en 1202.

Outre l'exposé de la célèbre suite, l'apport du *Liber Abaci* à l'Occident latin réside moins dans l'introduction des chiffres arabes, déjà connus

depuis le X^e siècle, que dans la présentation des méthodes arithmétiques qui utilisent les neuf chiffres et le zéro. Les démonstrations de Fibonacci s'appuient sur des exemples qui renvoient aux activités et aux produits des marchands et marins des deux rives de la Méditerranée, notamment de Béjaïa : problèmes de changes, de poids et mesures, de charges de navires, de calculs de prix, etc.

L'influence du *Liber Abaci* sur les pratiques commerciales se diffusa lentement. Les commerçants du Nord eurent du mal à accepter la logique du chiffre « zéro », inconnu dans les chiffres romains... Il faut attendre le XIV^e siècle pour que l'on trouve, notamment dans les manuels de commerce, des éléments de mathématiques commerciales hérités de Fibonacci. Aujourd'hui encore, il existe une revue spécialisée, « *The Fibonacci Quarterly* », qui publie des articles scientifiques fondés sur les travaux de Fibonacci. La vie quotidienne à Béjaïa et dans sa région a marqué l'œuvre du mathématicien italien. Selon certains chercheurs, sa suite de nombres a été moins inspirée par la reproduction des lapins que par celle des abeilles dans les nombreuses ruches des apiculteurs kabyles... ■



FRANÇOIS ARAGO ET LES LIONS DE KABYLIE

Comment le physicien et futur président de la Seconde République française, François Arago, se retrouva-t-il en 1808 au cœur de la forêt kabyle, menacé par une attaque de lions ?

Agé de 22 ans, le jeune Arago était parti en Espagne, chargé par l'Observatoire de Paris, d'une mission de mesure du méridien terrestre. Pris dans la tourmente de la guerre entre les Espagnols et les armées de Napoléon 1^{er}, il passe un temps en prison sur l'île de Majorque, aux Baléares, puis cherche à regagner Marseille par la mer. Un puissant mistral le pousse vers la côte de Kabylie et le 5 décembre 1808, bien avant la colonisation française de 1830, il débarque à Béjaïa.

Ne pouvant regagner Alger par la mer, il décide, malgré les mises en garde, d'emprunter la voie terrestre, guidé par un marabout. « À mesure que nous avançons, notre troupe s'augmente d'un certain nombre de Kabyles, qui voulaient se rendre à Alger, pour y travailler en qualité de manœuvres, et qui n'osaient entreprendre seuls ce dangereux voyage », écrit-il dans son « Histoire de ma jeunesse ».

Il poursuit : « Chaque village était une petite république dont nous ne pouvions traverser le territoire

sans obtenir la permission et un passeport du marabout président. Le marabout conducteur de notre caravane nous abandonnait dans les champs et s'en allait quelquefois dans un village assez éloigné solliciter la permission sans laquelle il eût été dangereux de continuer notre route. Il restait des heures entières sans revenir, et nous avions alors l'occasion de réfléchir tristement sur l'imprudence de notre entreprise. Nous couchions ordinairement au milieu des habitations. Une fois, nous trouvâmes les rues d'un village barricadées, parce qu'on y craignait l'attaque d'un village voisin. L'avant-garde de notre caravane écarta les obstacles ; mais une femme sortit de sa maison comme une furie et nous assomma de coups de perches. Nous remarquâmes qu'elle était blonde, d'une blancheur éclatante, et fort jolie ».

Un matin, au lever du soleil, il est réveillé par les cris hostiles de « Roumi ! Roumi ! ». Un de ses compagnons musulmans lui conseille de faire la prière avec tous les autres. « Il explique aux Kabyles, raconte Arago, qu'il y a deux chrétiens, mais qu'ils sont mahométans de cœur, et vont à Alger pour se faire affilier par le muphti à notre sainte religion. Je sortis en effet,

et me prosternant vers l'Orient, j'imitai servilement les gestes que je voyais faire autour de moi, en prononçant les paroles sacramentelles ».

Son récit apporte un témoignage sur la présence de lions en Kabylie au XIX^e siècle. « Le troisième jour, nous campâmes à la belle étoile, à l'entrée d'un fourré. Les Arabes allumèrent un très-grand feu disposé en cercle, et se placèrent au milieu. Vers les onze heures, je fus réveillé par le bruit que faisaient les mules, essayant toutes de rompre leurs liens. Je demandai quelle était la cause de ce désordre. On me répondit qu'un *se bāā* était venu rôder dans le voisinage. J'ignorais alors qu'un *se bāā* fût un lion, et je me rendormis ». La colonne de courageux voyageurs arrive à Alger le 25 décembre.

Rentré en France, Arago sera un grand astronome et physicien, professeur à Polytechnique pendant 20 ans. En 1848, il devient ministre de la Guerre, de la Marine et des Colonies dans le gouvernement provisoire de la Seconde République, puis président de la Commission exécutive, fonction équivalente à celle de chef de l'État. Il contribue à ce titre à l'abolition de l'esclavage dans les colonies françaises. ■

PATRIMOINE MATHÉMATIQUE

LA PASSION DES
POLYTECHNICIENS FRANÇAIS

Après la conquête de l'Algérie par les Français en 1830 et la mise en place de la colonisation, les grands corps de l'État envoient leurs administrateurs et ingénieurs pour gérer les nouveaux territoires. Parmi les nombreux diplômés officiels de la prestigieuse École Polytechnique, Eugène Dewulf, 25 ans, est un géomètre féru de mathématiques. Mais il a une grande curiosité intellectuelle et s'intéresse à des sujets qui dépassent largement l'objet de sa mission.

Il apprend l'arabe et se prend de passion pour les manuscrits médiévaux de Béjaïa. Il s'attaque à un mystère qui n'a toujours pas été résolu à ce jour : retrouver un célèbre manuscrit de l'historien Ibn Hammad (1150-1230), descendant direct des princes de la dynastie berbère des hammadites. L'existence d'un manuscrit est connue par l'utilisation postérieure qu'en firent plusieurs savants musulmans, notamment Ibn Khaldoun.

Dans les années qui suivent, Dewulf quitte l'Algérie mais continue de se consacrer à l'étude des manuscrits scientifiques du Maghreb, délaissant même son premier métier de géomètre. Il effectue des recherches en Allemagne, en Italie et en France et collecte beaucoup de documents,

qu'on ne retrouvera malheureusement pas dans ses archives. En 1865, il pense même avoir localisé le manuscrit d'Ibn Hammad « dans une très ancienne école kabyle, dans la Zawiyja de Chellata ». Mais il ne le trouvera pas.

Alors qu'il est revenu en poste en Algérie, en 1872, Eugène Dewulf va faire partie des membres fondateurs de la Société Mathématique de France.

Un autre Polytechnicien, Albert Ribaucour, est en 1886 chargé du contrôle des travaux du chemin de fer de Béjaïa à Beni-Mansour. C'est un mathématicien réputé, spécialiste de la géométrie des surfaces qui laissa son nom à la « courbe de Ribaucour ». Ses réalisations à Philippeville (Skikda) et à Bougie sont nombreuses : construction de l'hôtel des postes, de l'ex-sous-préfecture, d'un pont de 36 m d'ouverture, d'un quai du port.

Mais il s'intéresse particulièrement à la réutilisation de l'ancien aqueduc romain de Saldæ, à Toudja. La même source et la même portion souterraine du circuit de l'aqueduc permettent d'alimenter Béjaïa en eau. Symboliquement, une stèle antique - un cippe - qui avait été découverte à Lambèse est alors ramenée à sa demande, puis installée sur la nouvelle fontaine de la

ville. Vestige exceptionnel, ce cippe romain explique comment le gouverneur de la « Mauritanie Césarienne » (qui couvrait l'Algérie centrale) avait prié le Légat de Numidie de lui envoyer l'architecte d'engins de guerre Nonius Datus, très réputé, pour mener à bien les travaux de l'aqueduc. Encore aujourd'hui, on ne sait pas comment les romains comptaient. Des équipes de chercheurs aux États-Unis, en Italie et en Algérie ont effectué des relevés des travaux de Nonius Datus et travaillent activement sur ces questions. ■



Olivier Riba

ALGERPARIS

LeClub

Le Club AlgerParis est l'occasion d'associer les membres et les partenaires, provenant à la fois du secteur public, privé et institutionnel, autour d'un projet inédit : celui d'insuffler une nouvelle dynamique aux relations algéro-françaises. Résolument tourné vers l'avenir, le Club AlgerParis entend placer l'Algérie et la France au cœur de la construction euroméditerranéenne.

DES CONNEXIONS EUROMÉDITERRANÉENNES

UN RÉSEAU FORT D'ENTREPRISES IMPLIQUÉES EN FRANCE ET EN ALGÉRIE

DES **ÉVÉNEMENTS ALGÉRO-FRANÇAIS** 5 **DÎNERS** THÉMATIQUES PAR AN
DES **RENCONTRES MENSUELLES** 4 **ANNONCES** PUBLICITAIRES PAR AN
DES **CONFÉRENCES** TOUT AU LONG DE L'ANNÉE UN **THINK TANK** PRÉSIDÉ PAR LAID BENAMOR

VOUS ÊTES UNE ENTREPRISE OU UN ORGANISME PUBLIC ?
FAITES COMME AIGLE AZUR, AXA, ROUIBA, SANOFI & WEBHELP, REJOIGNEZ LE CLUB ALGERPARIS!



Pour en savoir plus, n'hésitez pas à contacter : Sarah Fröb, Secrétaire Générale du Club AlgerParis
+33 (0)1 44 26 26 02 / +33 (0)7 81 83 32 15 / sarah.frob@algerparis.fr