



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الإخوة منتوري - كلية العلوم الدقيقة  
قسم الرياضيات - قسم الفيزياء - جمعية الشعري لعلم الفلك

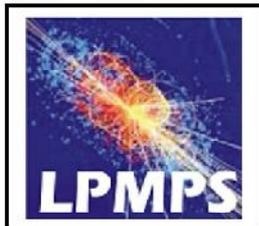
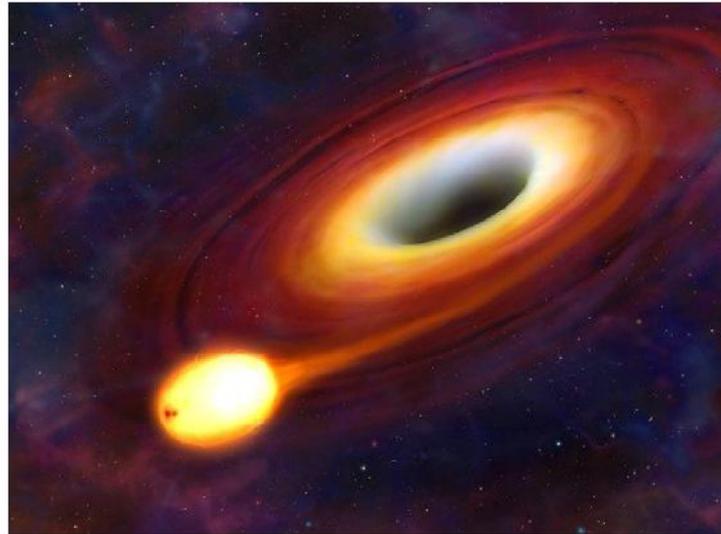


ندوة دولية ومعرض علمي  
**Journées d'Ibn el-Haytham**  
Colloque International & Exposition  
21-22 Avril 2015- Constantine



السنة العالمية للضوء  
2015  
International Year  
of Light

**BOOK OF  
ABSTRACTS**



Depart. de Physique  
Laboratoire de Physique Mathématique  
& de Physique Subatomique- LPMPs - 2015



Université des Frères Mentouri - Constantine  
FACULTE DES SCIENCES EXACTES  
Département de Mathématiques - Département de Physique  
Association Sirius d'Astronomie  
CRAAG (Centre de Recherche en Astronomie, Astrophysique et Géophysique)  
En coordination avec la DGRSTD-IYL-2015

## أيام ابن الهيثم

ندوة دولية ومعرض علمي

Journées d'Ibn el-Haytham - Colloque International & Exposition  
21-22 Avril 2015- Constantine  
En Célébration de l'Année Mondiale de la Lumière IYL-2015

### Programme

#### Mardi 21 Avril

9h30- 9h45	<b>Cérémonie d'Ouverture</b> - Allocutions d'introduction - Inauguration par Prof.A.Djekoun, Président de l'Université
9h45- 10h45	<b>Ahmed DJEBBAR</b> , Université de Lille, France <i>Ibn al-Haytham, mathématicien et physicien</i>
10h45- 11h15	Pause café, visite de l'Exposition: « <b>Monts et Merveilles de la Lumière</b> » Dépt. de Physique, Assoc. Sirius, et CRAAG
11h15- 12h15	<b>Daniel ROUAN</b> , Académie des Sciences, France <i>Lumière et Exoplanètes</i>

13h30- 14h30	<b>Marc OLIVERAS</b> , Université de Barcelone, Espagne <i>A History of Maghribi medieval astronomy &amp; Ibn Qunfudh al-Qacentini</i>
14h30- 15h30	<b>Nassim SEGHOANI</b> , CRAAG, Alger وقياس سرعة الضوء (Foucault) الفيزيائي فوكو <i>Foucault et la détermination de la vitesse de la lumière</i>
15h30- 16h30	<b>Abdelhamid BOULDJEDRI</b> , Université de Batna الضوء النووي وأسرار الشمس <i>La lumière nucléaire et les secrets du Soleil</i>

## Mercredi 22 Avril

<b>8h30- 9h30</b>	<b>Djamil AISSANI Mohamed BEKLI, Djamel MECHEHED</b> , Univ. de Béjaia <i>"Ibn Hammad, Ibn Sab`in, Ibn Khaldun et les autres sources maghrébines relatives à l'optique et à la lumière" (13e - 19e siècles)"</i>
<b>9h30- 10h30</b>	- <b>Mahdi RAHMANI</b> , CDTA Sétif: <i>"Applications de la lumière: de l'identification des substances à l'impression 3D"</i> - <b>Courtes interventions d'étudiants de mathématique et de physique sur la Lumière et son histoire</b>
<b>10h30- 11h00</b>	<b>Pause café - Exposition</b>
<b>11h00- 12h00</b>	<b>Jamal MIMOUNI</b> , Université Mentouri الضوء في كل أحواله <i>Les Avatars de la Lumière</i>

### Après Midi: Table Ronde

"La Lumière au XXI siècle"

13h30-15h30

Modérée par Prof.J.Mimouni

*Participation de: D.Rouan, N.Seghouani, A.Bouldjedri,...*

# Book of Abstracts

## PANORAMA DES MATHÉMATIQUES DANS LE NORD DE L'AFRIQUE (VIII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> s.)

Ahmed DJEBBAR  
Université des Sciences et des Technologies de Lille

### Résumé :

La conférence portera sur les mathématiques qui ont été produites, enseignées, publiées ou utilisées dans le nord de l'Afrique, c'est-à-dire en Egypte, au Maghreb et dans le Sahel, en relation avec deux autres aires culturelles de l'empire musulman : le Proche Orient et, surtout, l'Andalus.

Dans une première partie, nous décrirons les facteurs politiques, culturels et humains, qui ont permis la naissance des premières activités mathématiques dans cette région de l'Afrique.

Dans une seconde partie, nous décrirons les grandes orientations de ces activités mathématiques et le contenu des ouvrages qui nous sont parvenus.

Nous concluons par l'évocation du rôle du Maghreb dans le phénomène de circulation des écrits mathématiques à la fois vers l'Orient musulmane, vers l'Europe et vers certaines métropoles de l'Afrique subsaharienne.

## Lumière et exoplanètes

Daniel ROUAN  
Académie des Sciences, Paris

### Résumé :

La recherche de systèmes planétaires autres que celui que nous connaissons autour de notre Soleil a commencé à porter ses fruits il y a juste 20 ans ; elle fait aujourd'hui l'objet d'une quête de plus en plus intense et de plus en plus fructueuse, grâce à une palette variée de méthodes et d'instruments qui captent la faible lumière qui nous parvient de ces systèmes lointains.

Je m'attacherai plus particulièrement à décrire comment l'analyse de différentes propriétés de la lumière permet la détection ou la caractérisation des exoplanètes. Au travers de techniques, comme la coronographie, la spectroscopie

ou la photométrie ultra-précise, et d'effets physiques comme l'effet Doppler, la polarisation, l'amplification gravitationnelle ou la cohérence, je montrerai que les astronomes ont déjà pu accumuler beaucoup de résultats, souvent inattendus, sur cette population.

Les perspectives qui s'ouvrent à l'échéance de ce premier quart du 21ème siècle seront présentées avec un tour d'horizon de différents projets dans l'espace ou au sol qui sont à l'étude.

## **Ibn Qunfudh al-Qusantîni within the history of Maghribi Medieval Astronomy**

Marc OLIVERAS  
University of Barcelona  
[marcoliveras@ub.edu](mailto:marcoliveras@ub.edu)

### **Résumé :**

The works of Ibn Qunfudh (ca. 656/1258 - 867/1465) deal with many sciences like mathematics, astrology, astronomy, geography etc. His particular exposition of the chorographic system, in the same tradition of Ibn Nawbakht, al-Khwarizmî or al-Muqaddasî, takes account of the different subjects tackled. It consists in the division of the inhabited world into seven climates or longitudinal strips parallel to the Equator from south to north. Each climate is characterized by its correspondence to a planet and a number of cities (*amsâr* or *mudun*). However, in ancient astrology the distribution of geographical areas according to the twelve zodiacal signs was also common. According to this arrangement, the nations were placed around a fixed centre or according to the four divisions of zodiacal signs in order their elemental triplicity. Oddly, the work of Ibn Qunfudh continues many of the themes studied by Ibn al-Bannâ' al-Marrâkushî (654/1256-721/1321) and Ibn 'Azzûz al-Qusantîni (d. 755/1354).

Ibn Qunfudh's religious training is also evident throughout his work, especially concerning sufism (*tasawwuf*) and his contribution to the history of Abû Madyan's (d. 594/1198) *tarîqa*. For instance, we can find an unusual astrological classification in his commentary on the 'Alî b. Abî al-Rijâl's *Urjûza fî akhâm al-nujûm* where he not only defends the compatibility of astrology with religious belief, but uses legal terminology to structure his own speech, using vocabulary such as *mas'ala* (subject or example), *tanbih* (warning) or *fâ'ida* (piece of information or explanation) in the classification of several sections. All this terminology refers to the context of the science of foundations of Islamic law (*usûl al-fiqh*).

# Léon Foucault et la Vitesse de lumière

Nassim SEGHOUANI

Centre de Recherche en Astronomie, Astrophysique et Géophysique

## Résumé :

Léon Foucault est un scientifique et inventeur génial à qui on doit de nombreuses réalisations scientifiques dont le fameux pendule qui a permis de "voir la terre tourner", le gyroscope, les télescopes modernes, les courants qui portent son nom et bien d'autres réalisations encore. C'est également lui qui a mis fin à la théorie corpusculaire de la lumière et qui a été le premier à effectuer une mesure précise de la vitesse de lumière. Nous donnerons un aperçu général sur sa vie et son œuvre en insistant sur les expériences qu'il a effectué pour pouvoir mesurer la vitesse de la lumière dans le contexte de l'époque, mais également les travaux qu'il a effectué pour améliorer les télescopes et leur miroirs et dont les premiers exemplaires taillés par Foucault lui-même se retrouvent aujourd'hui à l'Observatoire d'Alger.

## الضوء النووي وأسرار الشمس

عبد الحميد بوالجديري

### الملخص:

منذ القدم مثل ضوء الشمس النور والدفء والحياة ، ولاحقا أضحي أيضا مفتاحا لاسرارها. فقد كان للمطيافية الفضل في معرفة التركيب الكيميائي للشمس ودرجة حرارة سطحها. كما أن القياسات الفوتومترية حفزت البحث عن مصدر طاقة الاشعاع الشمسي. حل ذلك اللغز اعطى تفسيراً للنشأة وتطور العناصر الكيميائية في الكون. ان طيف الارسال الشمسي لا يقتصر على الضوء المرئي بل يشمل أيضا الاشعة فوق البنفسجية وأشعة X. كل من هذه المجالات يعطي قطعة في أحجية بنية الشمس و نشاطها.

## La lumière nucléaire et les secrets du soleil

Abdelhamid Bouldjedri

### Résumé :

Depuis longtemps la lumière du soleil a représenté luminescence, chaleur et vie ; par la suite elle devint la clé de ses secrets. En effet, grâce à la spectroscopie, on a découvert la composition chimique du soleil et évalué la température de sa surface. De plus les mesures photométriques ont incité les scientifiques à chercher l'origine de l'énergie du rayonnement solaire. La résolution de cette énigme a conduit à l'explication de la genèse et l'évolution des éléments chimiques dans l'univers. Le spectre d'émission du soleil ne se limite pas à la lumière visible, il s'étend aux rayons UV et X. Chaque domaine de longueur d'onde fournit une pièce du puzzle de la structure et l'activité du soleil.

# Ibn Hammad, Ibn Sab`in, Ibn Khaldun et les autres sources maghrébines relatives à l'optique et à la lumière

Djamil AÏSSANI, Mohamed Réda BEKLI, Djamel MECHEHED  
Société Savante GEHIMAB Béjaia et C.N.R.P.A.H. Alger  
E-Mail : lamos\_bejaia@hotmail.com

## Résumé :

Les sources maghrébines relatives à l'optique sont quasi-inexistantes. Dans ce projet de communication, nous présentons les éléments disponibles en rapport avec l'optique et la lumière, la vision et les observations localisés ces dernières années : les miroirs de la Qal`a des Béni Hammad et leur utilisation comme moyen de communication (au niveau de *Tariq as-Sultan*), l'optique d'Ibn Sab`in (liée aux réponses aux questions siciliennes de l'empereur Roger II de Sicile), les observations des astronomes 'Abu `Ali al-Hassan (13<sup>e</sup> siècle), Ibn Raqqam (13<sup>e</sup> siècle) et Ibn `Azzouz (14<sup>e</sup> siècle), le traité d'optique géométrique du philosophe catalan Raymond Lulle (14<sup>e</sup> siècle), la notice sur l'optique d'Ibn Khaldun dans la *Muqqadima* (avec la citation du traité d'Ibn al-Haythem), l'observation d'une comète par ash-Shellati (18<sup>e</sup> siècle), les instruments d'observation d'Ibn Hamadouche (18<sup>e</sup> siècle), l'observation de l'éclipse solaire de 1860 (du côté autochtone et du côté européen),...

En particulier, nous mettrons l'accent sur l'unique observation en Algérie d'une aurore boréale de basse latitude (par Ash-Shellati en 1770), due à une activité solaire intense [9].

## Références

[1] Aïssani D., *Les rapports Béjaia – Sicile au moment des séjours du philosophe Catalan Raimundo Lullo*, In the book « *Il Mediterraneo nel 300 : Raimondo Lullo e Federico IV, Re di Sicilia* », Brepols Ed., Brussels, 2007 , pp. 241 – 272. ISBN: 978-2-503-52511-2.

[2] Aïssani D., *Ibn Jaldun, las Matematicas y los sabios de Bejaia*, In the Book « *Ibn Jaldun, Entre al-Andalus y Argelia* », Fundacion El Legado Andalusi Ed., Grenada (Spain), 2007, pp. 132 – 141, ISBN 978–84–96395–35-0 (voir également l'édition arabe, pp. 139 – 149).

[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* : Col loque Maghrébin « *Eclotions Philosophique et Mathématique* », Constantine, Avril 2009, pp. 01 - 14.

[4] Bekli M. R. et Aïssani D., *1000 ans d'Astronomie à Bougie et en Kabylie*. International Journal *L'Astronomie*, Vol. 24, S.A.F. Ed., Paris, 2010, pp. 27 – 31. ISSN: 0004 – 6302. <http://www.saf-lastronomie.com>.

[5] Aïssani D. et Djehiche M., *Al Makhtutat al-`Ilmiyya lil Maghrib*, Département Expositions Ed., Ministère de la Culture, Tlemcen/Alger, Février 2013, 165 pages. ISBN : 978-9931-361-06-0. (en arabe) ;

[6] Romera-Lebret P., Verdier N. et Aïssani D., « *Mathématiques au Maghreb au XIX<sup>e</sup> siècles* :

[7] Bekli M.R., Aïssani D., Chadou I., *Quelques Aspects des Techniques sur la Mesure du Temps et les Instruments d'Observations dans le Maghreb Musulman*. International Journal SUHAYL (*International Journal for History of Exact Sciences and Natural Sciences in Islamic Civilisation*), Vol. 13, University of Barcelona Ed (Julio Samsó), Barcelona, 2014, pp. 07 – 44.

[8] Aïssani D. et Amara A., *La Qal`a des Banu Hammad*. Revue Internationale L'Encyclopédie Berbère, Fasc. XXXIX, Peeters Publisher, Leuven (The Netherland), 2015, pp. 6642 - 6658.

[9] Bekli M.R., Aïssani D. and Chadou I., *Low Latitude Aurora : Index of Solar Activity*. In the Book «*Astronomy and Astrophysique*», American Institute of Physics Ed., 2010, pp. 251 - 253. ISBN: 978-0-7354-0852-4. and ISSN: 0094-243X

## **Applications de la lumière, de l'identification des substances à l'impression 3D. Aux deux antipodes l'une de l'autre mais mettant en jeu des phénomènes analogues**

Mahdi Rahmani

Centre de Développement des Technologies Avancées, Unité de Recherche en Optique et Photonique. Pôle Universitaire El Bez, Sétif 19000.  
mrahmani@cda.dz

### **Résumé :**

Une petite démonstration interactive débutera la présentation. Il s'agira d'éclairer trois pots, contenant des solutions colorées en rouge vert et bleu, par une lumière blanche. Il en résultera, à la sortie, une lumière rouge, une lumière verte et une lumière bleue respectivement. Une question sera posée au public pour qu'il décrive ce qui s'est passé. Puis, pour le contredire ou démontrer la véracité de ce qu'il avance, les trois solutions seront éclairées par un pointeur laser rouge, il en résultera de lumière rouge à la sortie de la solution rouge et rien du tout à la sortie des deux autres. L'expérience sera ensuite réitérée avec un pointeur laser vert, il en résultera, à l'instar de la précédente, de la lumière verte à la sortie de la solution verte et pas de lumière à la sortie des deux autres. Il s'agit de mettre en évidence le phénomène d'absorption de la lumière.

L'absorption de la lumière, un phénomène sélectif, qui, grâce à cette propriété de sélectivité nous permet d'identifier la composition chimique des substances, des astres, des liquides biologiques, ... Des explications autour de ça et des applications en chimie, en santé et en astronomie seront données. Un phénomène analogue, l'absorption à deux photons en l'occurrence, permet d'autres prouesses, entre autres, l'impression 3D. Contrairement à l'absorption « classique », il s'agit d'un effet non linéaire. Il en sera question aussi. Enfin, une brève description des travaux que nous entreprenons en ce moment sera donnée.

# The Avatars of Light

Jamal MIMOUNI

Department of Physics, Faculty of Science, LPMPS  
Mentouri University, 25000, Constantine, Algeria

## Résumé :

Light is intemporal yet it has a rich and eventful history, it is the history of the human understanding of its nature. We present the odyssey of light as a human adventure with complicated and even tortuous history which reflects perfectly ways often science progresses. We start with Ibn al-Haitham from Basra who initiated a revolution in optics as he spelled out the way human vision proceeds. making him the father of optics. Then we expose in some details the hotly debated issue of its very nature from the Renaissance on, Each of the corpuscular and the wave nature of light had its champions, yet in the 18th century the wave nature of light won the day and Newton's viewpoint lost. The twentieth century brought a new twist in the story of light as the need of the quanta of light or photons imposed itself making the light the object of a mysterious duality. The development of quantum theory in the twenties brought some appeasement and lead to a peacefully life with light's schizophrenic behaviour.

On the practical front, we retrace the story of the laser, a concentrated monochromatic light, as a pure product of quantum theory which opened up a wide range of applications from the CD-ROM reader we use in our computers to measuring the Earth Moon distance with centimetric accuracy.

Light has also a cosmic history. We can still follow this history from the time the light broke out of its plasmic cocoon some 400,000 years after the Big Bang till now as it is freely streaming through the cosmos carrying intimate information on the past events the Universe went through. This oldest light around is everywhere as it permeates all the space including our bodies, our lungs and our brains.

Have we unraveled all the secrets of light? You bet not.