



INTERNATIONAL  
YEAR OF LIGHT



**2015**

**L'année internationale de la lumière  
et des techniques utilisant la lumière**

**UNIVERSITÉ DES FRERES MENTOURI  
CONSTANTINE  
LE 12 AVRIL 2015**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي تنظم  
تحت الرعاية السامية لفخامة رئيس الجمهورية  
إحياءاً للذكري الألف للمعروفة العربية  
و تخليداً لروح العالم الحسن ابن الهيثم  
الإفتتاح الرسمي لفعاليات  
السنّة الدولية للضوء  
وتكنولوجيات الضوء  
جامعة الاخوي منتوري قسنطينة يوم 12 أبريل 2015



**République Algérienne Démocratique et  
Populaire**

**Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique  
Sous le Haut Patronage de Son  
Excellence Monsieur le Président de la  
République ;**

En Commémoration du Millénaire des  
Sciences Arabes et en Hommage  
au Scientifique Al Hassan Ibn Al-Haytham, le  
MESRS organise l'ouverture officielle de la  
célébration de l'Année Internationale de la  
Lumière et des Technologies de la Lumière  
à l'Université des Frères Mentouri  
Constantine, le 12 Avril 2015.

# REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche  
Scientifique,

Sous le Haut Patronage de Son Excellence Monsieur le Président de la  
République,

L'Algérie, à l'instar de tous les pays du monde, célébrera l'Année  
Internationale de la Lumière et des Techniques utilisant la Lumière.

**L'Université des Frères Mentouri Constantine.**

Organise le 12 Avril 2015, une cérémonie en présence de :

**Madame Irina Bokova Directrice générale de l'UNESCO.**

C'est là une occasion et une opportunité de :

- Mettre en exergue l'impact des travaux d'Ibn Al-Haytham (1015), de Fresnel (1815), de Maxwell (1865), d'Einstein (1905, 1915), de Penzias et Wilson, de Kao (1965)...etc.
- Noter le rôle essentiel de la lumière et ses applications dans la vie de tous les jours des citoyens du monde entier.
- Noter le rôle primordial de la lumière et ses applications dans le développement futur de la société mondiale (médecine, énergie, information et communications, agriculture, astronomie, architecture, archéologie, divertissement, art et culture...etc).
- Souligner les enjeux à caractère économique et stratégique des technologies photoniques.

2015

UNESCO INTERNATIONAL YEAR OF LIGHT 2015

L'année internationale de la lumière et des techniques utilisant la lumière  
UNIVERSITÉ DES FRÈRES MENTOURI CONSTANTINE

السنة الدولية للضوء والتقنيات استخدام الضوء  
جامعة الإخوى منتوري قسنطينة

LE 12 AVRIL 2015

12 أبريل 2015

## L'année internationale de la lumière et des techniques utilisant la lumière

### (**INTERNATIONAL YEAR OF LIGHT AND LIGHT-BASED TECHNOLOGIES**)

abrégé en « **IYL 2015** » s'étend sur l'ensemble de 2015 et a été proclamée par l'Assemblée générale des Nations unies le 20 décembre 2013.

Cette année permet la commémoration de plusieurs grands événements scientifiques du domaine de l'optique notamment l'anniversaire du millénaire des grandes découvertes des scientifiques arabes du Xe siècle, l'anniversaire de la découverte du laser en 1960 et celle de l'utilisation des fibres optiques en télécommunication en 1965.

**IYL 2015** est également une opportunité unique pour souligner l'importance de la lumière et des techniques utilisant la lumière dans la vie des citoyens du monde et leur rôle primordial dans le développement futur de la société humaine.

السنة الدولية للضوء وتكنولوجيات الضوء 2015

1965	1905	1865	1815	1015	
					
انتقال الضوء في الألياف البصرية - شارلز كاو	شعاع الخلفية الميكروني الكوني بانزياحاً و ويلسون	الضوء في علم الكونيات والنسبية العامة ألبرت أينشتاين	النظرية الكهرومغناطيسية للضوء - جيمس ماكسويل	النظرية الموجية للضوء أوغستان فرينيل	تأسيس علوم البصريات الحسن ابن الهيثم

L'Année Internationale de la Lumière et des Technologies de la Lumière 2015

1965	1905	1865	1815	1015	
					
Charles Kao	R. Wilson A. A. Penzias	Albert Einstein	J. Clerk Maxwell	Augustin Fresnel	Ibn al-Haytham

# Lancement de l'Année internationale de la lumière 2015



## Quand, heure locale:

Lundi, 19 Janvier 2015 - 8:00am au Mardi, 20 Janvier 2015 - 6:00pm

## Où: France, Paris

## Type d'événement: Événement spécial

L'Année internationale de la lumière est une initiative globale qui vise à sensibiliser les citoyens du monde entier sur l'importance, dans leur vie quotidienne, de la lumière et des technologies qui y sont associées tels que l'optique. La Lumière et ses technologies participent pleinement au développement de la société. C'est une occasion unique d'inspirer, d'éduquer et de connecter à l'échelle mondiale. Le 20 décembre 2013, L'Assemblée générale des Nations Unies (ONU), à sa 68e session, a proclamé 2015 comme l'Année internationale de la lumière et des technologies fondées sur la lumière (AIL 2015).

Cette année internationale est le fruit de l'initiative d'un grand consortium d'organismes scientifiques en partenariat avec l'UNESCO. Ce consortium regroupe de nombreux acteurs, y compris la communauté scientifique, le monde de l'enseignement, les plates-formes technologiques, les organisations à but non lucratif et des partenaires du secteur privé.

En proclamant une année internationale mettant l'accent sur le thème de la lumière et de ses applications, les Nations Unies ont reconnu l'importance de la sensibilisation mondiale sur la façon dont la lumière et les technologies qui y sont fondées peuvent promouvoir le développement durable et apporter des solutions aux défis mondiaux que sont l'énergie, l'éducation, l'agriculture et la santé. La lumière joue un rôle essentiel dans notre vie quotidienne et est une discipline transversale cruciale de la science au 21e siècle. Elle a révolutionné la médecine, a ouvert la communication internationale via Internet, et continue d'être un vecteur important qui lie à la fois les aspects culturels, économiques et politiques de la société mondiale.

## Une résolution approuvant l'Année internationale de la Lumière en 2015 a été adoptée par la Conférence générale de l'UNESCO le 19 novembre dernier.

C'est le Mexique, avec le Ghana, la Nouvelle-Zélande et la Russie qui ont soumis cette proposition au conseil exécutif de l'UNESCO à Paris en 2012. Il a conduit à son adoption avec plus de 30 autres pays cosignataires.

## Thèmes de l'Année de la Lumière

- Science de la lumière
- Technologie de la lumière
- Lumière dans la nature
- Lumière et culture

## Thèmes transversaux

- Développement et durabilité
- Promouvoir l'éducation pour les jeunes
- Histoire de la science de la lumière

L'année 2015 était logiquement candidate pour l'Année internationale de la Lumière, car elle commémore un certain nombre d'événements importants dans l'histoire de la science de la lumière marquant en arrière les années -50, -100, -150, -200 ans :

En 1815, Fresnel publie son premier ouvrage introduisant la théorie de la lumière comme une onde.

En 1865, Maxwell a décrit avec rigueur la théorie électro-magnétique dynamique de la lumière.

En 1915, Einstein, qui a élaborée la théorie de la relativité générale, a montré comment la lumière était au centre de la structure même de l'espace et du temps.

En 1965, Penzias et Wilson ont découvert le fond diffus cosmologique, un écho électromagnétique à la création de l'univers.

### Liens:

[Retransmission en direct](#)

[Site web de l'Année internationale de la lumière 2015 \(en anglais\)](#)

### Pages thématiques:

[Les sciences au service d'un avenir durable](#)

[Investir dans les sciences, la technologie et l'innovation](#)

[Renforcement des capacités dans les sciences et l'ingénierie](#)

[Les sciences au service de la société](#)

[Les sciences au service d'un avenir durable](#)

[Renforcement des capacités dans les sciences et l'ingénierie](#)

[Investir dans les sciences, la technologie et l'innovation](#)

[Les sciences au service de la société](#)

[Les sciences au service d'un avenir durable](#)

[Renforcement des capacités dans les sciences et l'ingénierie](#)

[Investir dans les sciences, la technologie et l'innovation](#)

[Les sciences au service de la société](#)

[Les sciences au service d'un avenir durable](#)

[Renforcement des capacités dans les sciences et l'ingénierie](#)

[Investir dans les sciences, la technologie et l'innovation](#)

[Les sciences au service de la société](#)

[Les sciences au service d'un avenir durable](#)

[Renforcement des capacités dans les sciences et l'ingénierie](#)

[Investir dans les sciences, la technologie et l'innovation](#)

[Les sciences au service de la société](#)

[Les sciences au service d'un avenir durable](#)

[Renforcement des capacités dans les sciences et l'ingénierie](#)

[Investir dans les sciences, la technologie et l'innovation](#)

[Les sciences au service de la société](#)



Ibn al-Haytham  
(Alhazen)

**Naissance 01 Juillet 965 à Basra, Irak**  
**Décès 06 Mars 1040 à Cairo, Egypt,**  
**Champs : Mathématiques, physique,**  
**philosophie**



**(Al Hassan) Ibn al Haytham & l'optique non linéaire**  
**Physicien, mathématicien et philosophe irakien, 965-1039**

**Ibn Al-Haytham, connu par l'Occident médiéval sous le nom d'Alhazen - dérivé de son prénom al Hassan - fut sans doute l'un des plus grands physiciens de l'Islam.**

Son parcours est particulier : après avoir quitté son Irak natal pour se rendre au Caire, haut lieu de la culture scientifique, il persuada le Calife de financer un projet de barrage pour réguler les eaux du Nil, dont les crues parfois catastrophiques pouvaient noyer des villages entiers. Mais devant l'ampleur de la tâche, il dut y renoncer (le projet pris alors « quelques » années de retard jusqu'en 1902, date de construction du premier barrage d'Assouan !). Craignant la colère du Prince, il décida alors de feindre la folie et ce n'est qu'à la mort de celui-ci qu'il put enfin se consacrer à ses travaux, jeune scientifique de... près de 60 ans !

Les domaines où il exerça ses talents furent les mathématiques et l'optique (son œuvre traduite en « *opticae thesaurus* » sera l'ouvrage de base de toute la physique médiévale occidentale). Comme nombre de ses collègues arabes du Moyen-âge, il a été le promoteur d'une véritable démarche scientifique - assez différente de celles des « savants » grecs - faite d'expérimentation rigoureuse et de traduction des phénomènes sous forme de lois mathématiques.

Il reprit les travaux des savants de l'Antiquité, d'Euclide à Ptolémée, pour lesquels la notion de lumière est étroitement liée à la notion de vision : la lumière n'était pas un sujet d'études en soi mais plutôt considérée comme le vecteur de l'image d'un objet jusqu'à notre œil, la principale question étant de savoir si l'œil a un rôle passif dans ce processus ou s'il envoie une sorte de fluide pour « interroger » l'objet. Par ses études du mécanisme de la vision, Ibn Al-Haytham montra que l'œil était un instrument d'optique !

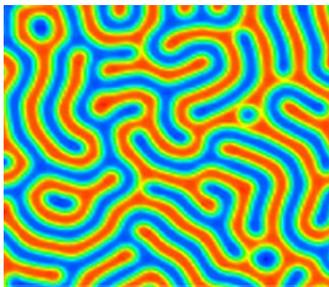
**Il rationalisa les lois de la réflexion de la lumière sur une surface (comme celle d'un miroir), déjà énoncées par Ptolémée. Il confirma aussi la propagation rectiligne de la lumière et pressentit déjà qu'elle devait avoir une vitesse considérable mais finie !**

Il étudia également le phénomène de réfraction, c'est à dire la déviation d'un rayon lumineux quand il passe d'un milieu à un autre, par exemple de l'air à l'eau. Mais heureusement pour la notoriété de Descartes et ses fameuses formules qui trônent dans nos manuels, il ne put élaborer la loi qui permet de calculer l'angle de réfraction. On lui doit de nombreux dispositifs optiques (lentilles, miroirs sphériques et paraboliques) et aussi la fameuse camera obscura (chambre noire des photographes) : la lumière passait à travers un petit trou dans un mur et on y observait une image, projetée sur le mur opposé.

Vint donc le tour de Descartes, puis Newton, qui démontrèrent les mécanismes de réfraction des rayons lumineux, étudièrent la décomposition de la lumière blanche en ses différentes longueurs d'onde (plus rien de magique alors dans un arc en ciel ?). Puis les théories ondulatoires... puis les théories corpusculaires...

### **Et aujourd'hui alors, que cherche-t-on encore en optique ?**

Ces recherches sont regroupées sous le terme d'« optique non linéaire ». Pourquoi non linéaire ? Parce qu'elle traite de propriétés qui ne varient pas linéairement avec l'intensité de la lumière : certains effets n'apparaissent que si la lumière est assez intense, comme le noircissement des verres des lunettes au soleil. En traversant un milieu, une lumière suffisamment intense peut modifier les propriétés de ce milieu (son indice de réfraction par exemple). Cette discipline a connu un véritable essor grâce aux lasers qui concentrent beaucoup d'énergie lumineuse (et particulièrement quand ces lasers sont pulsés : toute l'énergie est délivrée d'un seul coup).



Déformations en labyrinthes obtenu dans un oscillateur paramétrique optique. © CNRS-LPPM

### **Voici quelques domaines où cette science profite pleinement du développement de nouveaux matériaux.**

Certains matériaux peuvent générer à partir d'une onde lumineuse initiale une onde de fréquence double : c'est la génération de second harmonique. On peut ainsi transformer un laser infrarouge en laser visible ou un laser visible en laser ultraviolet en utilisant des « cristaux doubleurs ». Pour d'autres applications, ce doublement de fréquence est généré sur une surface, cela permet aussi d'obtenir des informations sur les molécules qui s'y trouvent et par exemple de visualiser les échanges à travers les membranes biologiques.

En traversant des matériaux semi-conducteurs, la lumière laser peut créer des instabilités qui modifient sa propre trajectoire, créant ainsi différentes formes : marguerites, tourbillons, spirales (on trouve des phénomènes analogues dans d'autres domaines : courants de convection, formation des taches sur la fourrure des animaux).



Fluorescence de solutions de nanocristaux de tailles croissantes, excités par une même source UV à 365 nm. © CNRS - M. Dahan

Les nanotechnologies (du préfixe nano, signifiant un milliardième) permettent de fabriquer des dispositifs de très petite taille avec des propriétés lumineuses bien particulières. Ainsi, des nanosources de lumière pour la biologie. Ce sont de petits cristaux de semi-conducteur (cadmium-sélénium) contenant un nombre d'atomes relativement petit: ils absorbent la lumière comme un solide,



## Augustin Fresnel

---

**Naissance 10 mai 1788 à Broglie (France)**

**Décès 14 juillet 1827 (à 39 ans) à Ville-d'Avray**

**France**

**Champs Optique**

**Institutions École nationale des ponts et  
chaussées**

**Académie des sciences Royal Society**

**Renommé pour Lentille de Fresnel**

**Principe de Huygens-Fresnel**

**Coefficients de Fresnel**

**Distinctions Médaille Rumford**

Fils de l'[architecte](#) Jacques Fresnel et d'Augustine Mérimée, Augustin Fresnel naît à [Broglie](#), dans l'[Eure](#). Il est le neveu du peintre et chimiste en l'art industriel et décoratif [Léonor Mérimée](#), et par conséquent le cousin de l'archéologue et nouvelliste [Prosper Mérimée](#), deux académiciens également. Il entre à l'[École centrale](#) de [Caen](#) à l'âge de 13 ans puis à l'[École polytechnique](#) à 16 ans et demi (promotion 1804). En [1809](#), il devient membre de l'[École nationale des ponts et chaussées](#) au service des phares. Il est membre de l'[Académie des sciences](#) en [1823](#) ainsi que de la [Royal Society](#), qui lui décerne la [Médaille Rumford](#) en 1824 et qui l'élit membre étranger l'année suivante.

Il débute sa carrière en 1809 au service des [ponts et chaussées](#) ; en [1815](#), il s'oppose au retour de Napoléon de l'[île d'Elbe](#) (Fresnel avait reçu une éducation royaliste). Il est assigné à résidence par la police impériale ; passant par Paris, il rencontre [François Arago](#) et y débute sa carrière scientifique. Il réalise de nombreuses expériences sur les [interférences](#) lumineuses, indépendamment de celles de [Thomas Young](#), pour lesquelles il forge la notion de [longueur d'onde](#). Il calcule les [intégrales](#) dites de Fresnel.

En [1815](#), Fresnel, à vingt-sept ans, s'oppose à la [théorie corpusculaire de la lumière](#) de [Newton](#) en vigueur jusque-là, et par des expériences sur la diffraction de la lumière, pose les bases de sa théorie « vibratoire » de la lumière, à laquelle il apportera compléments et corrections en 1818<sup>1</sup>. Il appuie la [théorie ondulatoire](#) de la [lumière](#) en prouvant le premier que deux faisceaux de lumière polarisés dans des plans différents n'ont aucun effet d'interférence et en déduisant en [1821](#) de cette expérience que le mouvement ondulatoire de la lumière polarisée est transversal et non longitudinal (comme celui du son), ainsi qu'on le croyait avant lui.

Il est le premier à produire une lumière [polarisée](#) circulaire. Ses [formules](#), dites de Fresnel, sur la [réfraction](#) sont toujours utilisées.

Dans le domaine de l'optique appliquée, Fresnel invente la [lentille](#) à échelon (dite [Lentille de Fresnel](#)) utilisée pour accroître le pouvoir de l'éclairage des [phares](#). Elle est encore utilisée dans les phares maritimes, mais aussi dans les phares automobiles et les projecteurs de cinéma.

Il meurt de la [tuberculose](#) en [1827](#) à [Ville-d'Avray](#), près de [Paris](#) et est inhumé au [cimetière du Père-Lachaise](#) (14<sup>e</sup> division).



James  
Clerk  
Maxwell

---

**Naissance** 13 juin 1831 à Édimbourg, Écosse  
**Décès** 5 novembre 1879 (à 48 ans) à Cambridge  
**Champs** Mathématiques, Physique  
**Diplôme** Université d'Édimbourg  
**Université de Cambridge**  
**Renommé pour** Équations de Maxwell  
**Distribution de Maxwell**  
**Démon de Maxwell**  
**Distinctions** Médaille Rumford  
**Prix Adams**  
**Prix Smith**  
**Compléments**  
**A eu pour directeur de thèse** William Hopkins

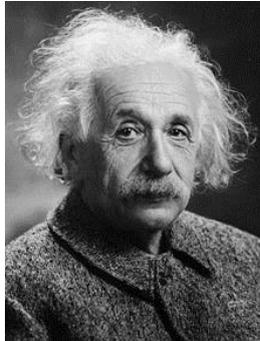
**James Clerk Maxwell** (13 juin 1831 à Édimbourg, en Écosse - 5 novembre 1879) est un [physicien](#) et [mathématicien écossais](#). Il est principalement connu pour avoir unifié en un seul ensemble d'équations, les [équations de Maxwell](#), l'électricité, le magnétisme et l'[induction](#), en incluant une importante modification du [théorème d'Ampère](#). Ce fut à l'époque le modèle le plus unifié de l'[électromagnétisme](#). Il est également célèbre pour avoir interprété, dans un article en quatre parties publié dans *Philosophical Magazine* intitulé *On Physical Lines of Force*, la [lumière](#) comme étant un phénomène électromagnétique en s'appuyant sur les travaux de [Michael Faraday](#). Il a notamment démontré que les champs [électriques](#) et [magnétiques](#) se propagent dans l'espace sous la forme d'une onde et à la vitesse de la lumière.

Ces deux découvertes permirent d'importants travaux ultérieurs notamment en [relativité restreinte](#) et en [mécanique quantique](#).

Il a également développé la [distribution de Maxwell](#), une méthode statistique de description de la [théorie cinétique des gaz](#).

Maxwell est considéré par de nombreux physiciens comme le scientifique du [XIX<sup>e</sup> siècle](#) ayant eu le plus d'influence au [XX<sup>e</sup> siècle](#). Ses contributions à la science sont considérées par certains comme aussi importantes que celles d'[Isaac Newton](#) ou d'[Albert Einstein](#). En 1931, pour le centenaire de la naissance de Maxwell, [Einstein](#) lui-même décrivait les travaux de Maxwell comme les « plus profonds et fructueux que la physique ait connu depuis le temps de Newton ».

Il est également connu pour avoir réalisé [la première photographie en vraie couleur](#) en 1861.



**Albert  
Einstein**

<b>Naissance</b>	<b>14 mars 1879 à Ulm, Allemagne</b>
<b>Décès</b>	<b>18 avril 1955 à Princeton (États-Unis)</b>
<b>Champs</b>	<b>Physique</b>
<b>Diplôme</b>	<b>École polytechnique fédérale de Zurich</b>
<b>Renommé pour</b>	<b>Relativité restreinte, Relativité générale, Mouvement brownien</b>
<b>Distinctions</b>	<b>Prix Nobel de physique (1921) Médaille Copley (1925) Médaille Max-Planck (1929)</b>
<b>Signature</b>	

**Albert Einstein** né le [14 mars 1879](#) à [Ulm, Wurtemberg](#), et mort le [18 avril 1955](#) à [Princeton, New Jersey](#) est un [physicien théoricien](#) qui fut successivement [allemand](#), puis [apatride](#) (1896), [suisse](#) (1901), et enfin sous la [double nationalité helvético-américaine](#) (1940).

Il publie sa théorie de la [relativité restreinte](#) en [1905](#), et une théorie de la gravitation dite [relativité générale](#) en [1915](#). Il contribue largement au développement de la [mécanique quantique](#) et de la [cosmologie](#), et reçoit le [prix Nobel de physique](#) de 1921 pour son explication de l'[effet photoélectrique](#). Son travail est notamment connu du grand public pour l'équation  $E=mc^2$ , qui établit une équivalence entre la matière et l'énergie d'un système.

Il est aujourd'hui considéré comme l'un des plus grands scientifiques de l'histoire, et sa renommée dépasse largement le milieu scientifique.

En [1901](#), il publie son premier article scientifique dans les *Annalen der Physik*, et cet article est dédié à ses recherches sur la [capillarité](#).

À la fin de l'année [1902](#), naît le premier des [enfants d'Albert Einstein, Lieserl](#). Son existence a longtemps été ignorée des historiens, et il n'existe aucune information connue sur son devenir. Albert et Mileva se marient en [1903](#), son père lui ayant finalement donné sa permission sur son lit de mort. En [1904](#), le couple donne naissance à [Hans-Albert](#), puis en [1910](#) naît [Eduard Einstein](#).

En juin [1902](#), il est embauché à l'Office des Brevets de [Berne](#), ce qui lui permet de vivre correctement tout en poursuivant ses travaux. Il emménage entre [1903](#) et [1905](#) dans l'actuelle [maison d'Einstein](#). Durant cette période, il fonde l'Académie Olympia avec [Conrad Habicht](#) et [Maurice Solovine](#), qui traduira plus tard ses œuvres en français. Ce cercle de discussion se réunit au 49 de la rue Kramgasse, et organise des balades en montagne. Einstein partage le résultat de ses travaux avec Conrad Habicht et lui envoie les articles qu'il publie pendant l'année [1905](#) concernant les fondements de la [relativité restreinte](#), l'[hypothèse des quanta](#) de lumière et la théorie du [mouvement brownien](#), qui ouvrent de nouvelles voies dans la recherche en [physique nucléaire](#), [mécanique céleste](#), etc. L'article portant sur le mouvement brownien prend appui sur des travaux qu'Einstein développe plus tard, et qui aboutissent à

sa [thèse](#), intitulée *Eine neue Bestimmung der Moleküldimensionen* (« Une nouvelle détermination des dimensions moléculaires », en [allemand](#)), et à son diplôme de [doctorat](#) le 15 janvier 1906.

En [1909](#), Albert Einstein est reconnu par ses pairs, en particulier [Planck](#) et [Nernst](#), qui souhaitent l'inviter à l'université de Berlin. Le [9 juillet 1909](#), il est distingué [docteur honoris causa](#) par l'[université de Genève](#). Les offres d'emplois se multiplient. En [1911](#), il est invité au premier [Congrès Solvay](#), en Belgique, qui rassemble les scientifiques les plus connus. Il y rencontre entre autres [Marie Curie](#), [Max Planck](#) et [Paul Langevin](#). En [1913](#), Albert est nommé à l'Académie des sciences de Prusse.

En [1914](#), il déménage en Allemagne et habite à [Berlin](#) de nombreuses années. Il devient membre de l'[Académie royale des sciences et des lettres de Berlin](#). Les propositions d'emploi qu'il reçoit lui permettent de se consacrer tout entier à ses travaux de recherche. Mileva et Albert se séparent, et ce dernier commence à fréquenter une cousine berlinoise, Elsa. À l'ouverture du conflit de la Première Guerre mondiale, il déclare ses opinions pacifistes. La ville de Berlin s'était engagée à lui fournir une maison, mais Albert Einstein obtient finalement un terrain sur lequel il fait construire une maison à ses frais. Situé à Caputh, près du lac de Havelsee, l'endroit est calme et lui permet de faire fréquemment de la voile.

En [1916](#), il publie un livre présentant sa théorie de la gravitation, connue aujourd'hui sous le nom de [relativité générale](#). En [1919](#), [Arthur Eddington](#) réalise la mesure de la déviation que la lumière d'une étoile subit à proximité du Soleil, cette déviation étant une des prévisions découlant de cette théorie. Cet événement est médiatisé, et Einstein entreprend à partir de 1920 de nombreux voyages à travers le monde. En [1925](#), il est lauréat de la [médaille Copley](#), et en [1928](#) il est nommé président de la Ligue des [Droits de l'homme](#). Il participe en [1928](#) au premier [cours universitaire de Davos](#), avec de nombreux autres intellectuels français et allemands. En [1935](#), il devient lauréat de la [médaille Franklin](#).

La situation s'assombrit en Allemagne dans les [années 1920](#), et il subit des attaques visant ses origines [juives](#) et ses opinions [pacifistes](#). Sa sécurité est menacée par la montée des mouvements nationalistes, dont celle du parti nazi. Peu après l'arrivée d'[Hitler](#) au pouvoir, au début de 1933, il apprend que sa maison de Caputh a été pillée par les nazis, et il décide de ne plus revenir en Allemagne. Après un court séjour sur la côte belge, il s'installe aux [États-Unis](#), où il travaille à l'[Institute for Advanced Study](#) de [Princeton](#). Ses recherches visent à élaborer une théorie unifiant la gravitation et l'électromagnétisme, mais sans succès, ce qui le détourne peut-être d'autres recherches dans des domaines plus fructueux.

Le [2 août 1939](#), sous la pression d'[Eugene Wigner](#) et de [Leó Szilárd](#), physiciens venus d'Allemagne, il rédige une [lettre](#) à [Roosevelt](#), qui contribue à enclencher le [projet Manhattan](#). Son fils Eduard, atteint d'une possible [schizophrénie](#), passe la majeure partie de sa vie dans une clinique en Suisse, et son autre fils Hans-Albert devient ingénieur en Californie.



Robert  
Wilson,  
à gauche,  
et  
Arno Allan  
Penzias,  
à droite.

**Arno Allan Penzias est Né le 26 avril 1933 est un physicien américain. Lui et Robert Woodrow Wilson sont colauréats d'une moitié du prix Nobel de physique de 1978 remise à Piotr Kapitsa.**

**« pour leur découverte du rayonnement thermique cosmologique1 ».**

**Robert Wilson est Né le 10 janvier 1936) est un physicien américain. Lui et Arno Allan Penzias sont colauréats d'une moitié du prix Nobel de physique de 1978 remise à Piotr Kapitsa.**

**« pour leur découverte du fond diffus cosmologique1**

Leur découverte en 1965 du [rayonnement thermique cosmologique](#) fut accidentelle : en travaillant sur un nouveau type d'antenne aux [Laboratoires Bell](#), à [Holmdel](#), ils trouvèrent une source de bruit dans l'atmosphère qu'ils ne purent expliquer. Après avoir même nettoyé les déjections des [pigeons](#), ce bruit s'avéra un rayonnement micro-ondes cosmologique (uniforme dans toutes les directions), la partie du spectre détectée permettant de l'identifier comme le rayonnement thermique d'un corps noir à environ 3 K. Cette découverte constituait un argument important en faveur de la théorie du [Big Bang](#).

Le fond diffus cosmologique, ou de plus en plus souvent fond diffus micro-onde ou fond cosmique de micro-ondes1, est le nom donné au rayonnement électromagnétique issu, selon le modèle standard de la cosmologie, de l'époque dense et chaude qu'a connue l'Univers par le passé, le Big Bang. Bien qu'issu d'une époque très chaude, ce rayonnement a été dilué et refroidi par l'expansion de l'Univers et possède désormais une température très basse de 2,728 K (-270,424 °C). Le domaine de longueur d'onde dans lequel il se situe est celui des micro-ondes, entre l'infrarouge et les ondes radio. Plus précisément, les longueurs d'onde et fréquence typiques du rayonnement sont respectivement 1,06 mm et 160 GHz.

Le fond diffus cosmologique est une conséquence des scénarios des théories de Big Bang et son existence a été prédite dans ce cadre-là. Sa prédiction remonte à la fin des années 1940, par Ralph Alpher, Robert Herman et George Gamow. Sa découverte, quelque peu fortuite, a été l'œuvre de deux chercheurs des laboratoires de Bell, Arno Allan Penzias et Robert Woodrow Wilson, en 1964. Tous deux ont été récompensés du prix Nobel de physique en 1978.

En 2010, le fond diffus cosmologique est un sujet de recherche extrêmement actif du fait qu'il donne un aperçu de l'Univers tel qu'il était très peu de temps après le Big Bang (environ 380 000 ans plus tard). En particulier, ce rayonnement présente d'infimes variations de température et d'intensité selon la direction, qui permettent d'obtenir quantité d'informations sur l'Univers jeune et sur son contenu actuel. Les premières fluctuations de température du fond diffus cosmologique ont été mises en évidence par le satellite artificiel Cosmic Background Explorer en 1992 et ont valu au responsable de l'instrument ayant permis cette découverte, George Fitzgerald Smoot le Prix Nobel de physique 2006, qu'il partagea avec le responsable d'un autre instrument du satellite, John C. Mather.



**Charles  
Kao**

---

**Naissance 4 novembre 1933 à Shanghai- Chine**

**Champs Physique**

**Institutions Université chinoise de Hong Kong**

**Diplôme Université de Londres**

**Renommé pour Travaux sur les fibres optiques**

**Distinctions Prix japonais 1996**

**Prix Nobel de physique 2009**

Né le 4 novembre 1933 à Shanghai en Chine) est un ingénieur américano-britannique d'origine chinoise et un pionnier dans l'utilisation des fibres optiques dans les télécommunications. Kao est considéré comme le « père des communications dans la fibre optique<sup>1</sup> ». Il a reçu pour moitié le prix Nobel de physique de 2009 « pour ses réalisations remarquables en matière de transmission de la lumière dans les fibres pour la communication optique<sup>2,3</sup> ». Son père était avocat. Il a un jeune frère nommé Kao Woo

Il a obtenu un doctorat en génie électrique en 1965, de l'Imperial College London (à l'époque un collège de l'université de Londres). Tout en étudiant pour son doctorat, Kao a également travaillé comme ingénieur au Standard Telecommunication Laboratories, laboratoire de recherches de la Standard Telephones and Cables (en) (STC) à Harlow, Angleterre (aujourd'hui Nortel Networks).

Après son départ de STL, il a travaillé comme directeur de recherche au sein d'ITT Corporation. Il a rejoint l'université chinoise de Hong Kong en 1970 et a été vice-chancelier de l'université de 1987 à 1996. Il a ensuite travaillé en tant que directeur général de Transtech. Il est actuellement président et directeur général d'ITX Services.

Kao a reçu la moitié du prix Nobel de physique de 2009 le 6 octobre 2009 pour ses contributions à l'étude de la transmission de la lumière dans les fibres pour la communication optique<sup>2</sup>.

En 1966, avec George Hockham, Kao a fait un travail de pionnier dans la recherche de fibres optiques comme moyen de télécommunication en démontrant notamment que les pertes élevées existantes provenaient de la présence d'impuretés dans la fibre plutôt que d'un problème sous-jacent à la conception elle-même<sup>4</sup>. Kao et ses collègues ont non seulement étudié la physique optique mais aussi les propriétés du matériau. Leurs résultats ont d'abord été présentés par Kao au début de 1966 puis ont été publiés en juin.

Kao a conclu que la limitation pour atténuation de la lumière propre à la fibre optique était inférieure à 20 dB/km (décibels par kilomètre, une mesure de l'atténuation d'un signal sur une distance), qui est une valeur seuil clé des communications optiques. Cette conclusion a ouvert la course pour trouver des matériaux à faibles pertes et des fibres appropriées pour cette communication.

Kao, avec sa nouvelle équipe (comme T. W. Davies, M.W. Jones, et C.R. Wright), a poursuivi cet objectif en testant différents matériaux. Ils ont mesuré avec précision l'atténuation de la lumière pour différentes longueurs d'onde dans les verres et autres matériaux. Pendant cette période, Kao a souligné que la grande pureté du verre en silice (SiO<sub>2</sub>) en faisait un candidat idéal pour la communication optique. Cela a immédiatement suscité une étude mondiale et la production de fibres de verre à faible perte en ligne<sup>5</sup>.

Kao a également joué un rôle clé dans la réalisation et la commercialisation de moyens de communication optique.



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الإخوة منتوري  
كلية العلوم الدقيقة



قسم الرياضيات، قسم الفيزياء، جمعية الشعري لعلم الفلك  
مركز البحث في علم الفلك فيزياء الفلكية وجيوفيزياء

# أيام ابن الهيثم

ندوة دولية  
Colloque International

معرض علمي  
Exposition Scientifique



22-21  
Avril 2015

قاعة 500 مقعد بيداغوجي  
بجوار المجمع التيجاني هدام

بصريات ابن الهيثم

أحمد جبار - جامعة ليل، فرنسا

Lumière et Exoplanètes

Daniel ROUAN - Académie des Sciences, France

تاريخ علم الفلك والتنحيم في المغرب خلال العصور الوسطى

Marc OLIVERAS - جامعة برشلونة، إسبانيا

Foucault et la détermination de la vitesse de la lumière

نسيم سغواني - مرصد الجزائر، الجزائر، CRAAG

الضوء النووي وأسرار الشمس

عبد الحميد بوالجدري - جامعة باتنة

ابن سبعين ابن خلدون ومصادر مغربية أخرى  
حول البصريات والرؤية

جمال عيساني، محمد بكلي، جامعة بجاية  
جميا مشهد

تقولات الضوء وألوان الكون

جمال ميموني - جامعة قسنطينة

Ibn El-Haitham  
Scientific Days

Design: Amel DJARRI - 2015

More info on the program at:  
<http://sinusalgeria.net/iy/015.htm>

The national site for IYL-2015:  
<http://www.light2015.dz/>

الدعوة عامة



بمشاركة مخابر الرياضيات  
ومخبر الفيزياء الرياضية والجسيمية  
LPMPs

قسم الرياضيات، قسم الفيزياء،  
جمعية الشعري لعلم الفلك

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الإخوة منتوري  
كلية العلوم الدقيقة



أنت، ذرة السموات والأرض



جامعة قسنطينة

تدعوكم

للإحتفال بـ

السنة  
الدولية

2015

للإحتفال بـ



International Year of Light 2015

IYL-2015  
Algeria



Conception: Ahmed Djarrj - Physics Depart., Mentouri Univ.



"Let's turn on the light"

<http://www.light2015.dz>

<http://siriusalgeria.net/iyl015.htm>