

Programme

/ 9h30

Ouverture

Avec :

Vincent Pomarède, Directeur de la médiation et de la programmation culturelle du musée du Louvre, Jacques Biot, Président de l'École polytechnique, Gabriel de Broglie, Chancelier de l'Institut de France, John Dudley, Président de l'Année internationale de la Lumière, Représentant du ministère de la Culture de la Communication Thierry Mandon, Secrétaire d'État chargé de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

/ 10h

Introduction

par Gérard Mourou, École polytechnique et Monica Preti, musée du Louvre

Président de séance :
Michel Blay, ENS, Paris

/ 10h30

La naissance de la lumière dans le cosmos

par George Smoot, Prix Nobel de Physique, APC Paris / U. Berkeley

/ 11h

Augustin Fresnel et la théorie ondulatoire de la lumière

par Michèle Leduc, directrice de recherches émérite, CNRS

/ 11h30

Broglie, ville des Lumières

par Philippe-Maurice de Broglie, Duc de Broglie et Morgane Martin, École polytechnique

/ 12h

Peindre avec la lumière.

Les prémices de la photographie couleur au 19^e siècle

par Bertrand Lavédrine, Muséum national d'Histoire naturelle

/ 12h30

Voir la lumière dans les couleurs :

La *Théorie des couleurs* de Goethe, un essai scientifique d'artiste

par Danièle Cohn, université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Président de séance :

Ségolène Le Men, Université Paris Ouest Nanterre

/ 14h30

La science au service du réalisme :

Jules Jamin et l'exemple du photomètre (1839-1857)

par Pierre Pinchon, université Aix-Marseille

/ 15h

Lumière et couleur au 19^e siècle en Angleterre : regards croisés

par Shearer West et Ian Walmsley, University of Oxford

/ 15h30

Expérimentations scientifiques et esthétiques: la vision comme action cognitive selon Helmholtz et Cézanne

par Michael Zimmermann, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt

Président de séance :

Costel Subran, Société française d'Optique

/ 16h

L'élégance de l'art et l'éloquence des équations

par Frank Wilczek, Prix Nobel de Physique, MIT, Cambridge (Mass)

/ 16h30

Projection du film documentaire *Ouessant, l'île des phares*

Fr., 2013, 8 min., VOST anglais
Présenté par Vincent Guigueno, Musée national de la Marine

/ 17h30

Table ronde

Art et science de la lumière : un échange à double sens ?

Modérateur :

Sébastien Allard, musée du Louvre

Avec :

Gérard Mourou, École polytechnique

Michel Menu, C2RMF

Michel Blay, ENS, Paris

Danièle Cohn, Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Ségolène Le Men, Université Paris

Ouest Nanterre



SPIE.



1830 2010



Commune de
Ville-d'Avray



Comité d'organisation :

Gérard Mourou, Président
Michel Menu, Vice-Président
Monica Preti, Vice-Présidente
Edmond Amouyal,
Représentant du Ministère
de l'Éducation nationale, de
l'Enseignement supérieur et de
la Recherche, DGR1
Isabelle Haquet,
musée du Louvre
Morgane Martin,
École polytechnique
Catherine Sarrazin,
École polytechnique
Alice Tschudy,
École polytechnique

© Auditorium du Louvre 2015

www.louvre.fr

saïson 2015 2016

Auditorium du Louvre

LOUVRE



La lumière au prisme d'Augustin Fresnel entre arts et sciences (1790-1900)

Colloque

Lundi 2 novembre
/ de 9 h 30 à 19 h



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE



ÉCOLE
POLYTECHNIQUE



ZEST
International Zeta Exascale
Science Technology



**The Nature of Light :
Augustin Fresnel,
his impact on Art and Science
(1790-1900)**

2015 Année internationale de la lumière

Sous le haut patronage de Thierry Mandon,
secrétaire d'État en charge de l'Enseignement
supérieur et de la Recherche

Comité scientifique :

Gérard Mourou, École polytechnique
Monica Preti, musée du Louvre
Michel Menu, Centre de recherche et de
restauration des musées de France (C2RMF)



Il y a 200 ans, la nature de la lumière changeait. Le monde scientifique abandonnait la théorie corpusculaire de la lumière prônée par Isaac Newton pour adopter celle ondulatoire avancée par Christiaan Huygens.

La démonstration qui départageait indubitablement les deux hypothèses était l'œuvre d'un jeune polytechnicien français, Augustin Fresnel, né en Normandie en 1788.

Epaulé par son oncle le peintre et chimiste Jean François Léonor Mérimée – professeur à l'École polytechnique et père de l'écrivain –, vivement soutenu par les physiciens François Arago et André Marie Ampère, Augustin Fresnel démolissait la théorie corpusculaire défendue alors par les plus éminents scientifiques français et ouvrait la physique vers une ère nouvelle.

En 1815, à 27 ans, il présentait les premiers résultats de ses expériences sur la diffraction, qui posaient les bases de sa théorie « vibratoire » de la lumière.

Son mémoire à l'Académie des Sciences porte le titre, ô combien romantique, de *Réveries*. Ses travaux sont couronnés par le Grand Prix de l'Académie des Sciences en 1819.

Au même moment, la peinture elle aussi changeait. Certains artistes s'éloignaient des courants néo-classiques et romantiques, abandonnant le dessin figuratif pour désormais faire primer la couleur. Le détail était moins important, la touche plus grossière; la lumière vibrait et devenait reine. En échappant au rôle strictement utilitaire de simple « servante des arts » dans lequel les académies avaient voulu la confiner, elle devenait l'objet de toutes les recherches modernistes, non seulement d'un point de vue plastique mais aussi iconographique.

Le chef-de-file de ce mouvement était Joseph Mallord William Turner, le « peintre de la lumière », précurseur de l'impressionnisme, mais on peut aussi songer à son contemporain John Constable qui, dès 1821, influença les

artistes français, notamment Eugène Delacroix, Jean François Millet et les peintres de l'École de Barbizon.

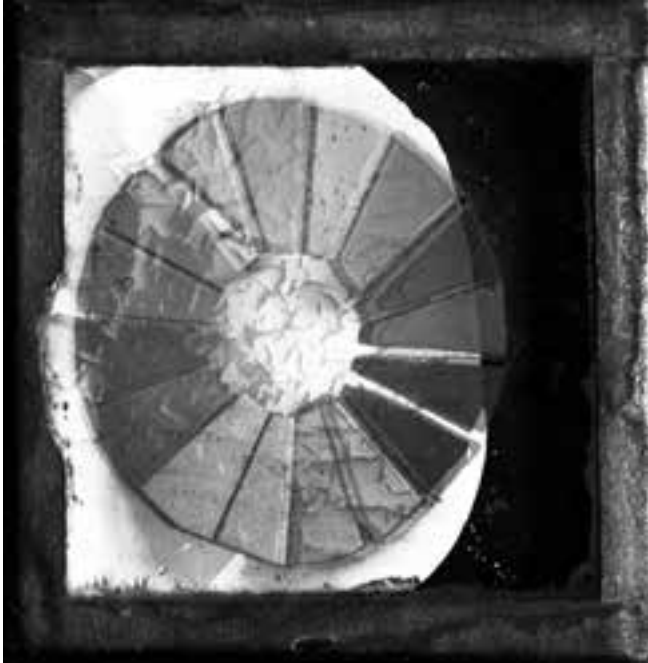
La contemporanéité entre ces deux révolutions, centrées sur la nature et la traduction du phénomène lumineux, pousse à conjecturer que l'une aurait pu déclencher l'autre.

Dans le cadre de l'Année internationale de la lumière, il a semblé opportun que le musée du Louvre et l'École polytechnique – deux établissements fondés par la Révolution française en 1793 et 1794 – se retrouvent pour organiser un colloque international réunissant physiciens et historiens d'art. Le but étant d'ouvrir le débat sur une possible corrélation, jusque-là ignorée, entre la confirmation de la nature ondulatoire de la lumière et le style pictural nouveau apparu au même moment, annonçant l'impressionnisme dans le dernier quart du siècle.

Cet événement nous donne aussi l'occasion d'évoquer les grandes applications qui découlent des travaux séminaux de Fresnel comme la photographie couleur interférentielle de Gabriel Lippmann, les lentilles à échelons de Fresnel qui continuent à équiper nos phares ou encore l'hypothèse fascinante de Louis de Broglie qui étend la théorie ondulatoire de la lumière à toute matière.

.....

Portrait d'Augustin Fresnel, in *Œuvres complètes d'Augustin Fresnel*, publiées par Henri De Senarmont, Emile Verdet, Léonor Fresnel, Paris, 1866 © D.R.



Two hundred years ago, the theory of the nature of light changed. The scientific world abandoned the corpuscular theory of light advocated by Isaac Newton and adopted the theory upheld by Christiaan Huygens, who maintained that light was an undulating wave.

A definitive answer to the two hypotheses was demonstrated by the work of a young French polytechnicien Augustin Fresnel, who was born in Normandy in 1788. With the backing of his uncle, the painter and chemist Jean François Léonor Mérimée – a teacher in the École polytechnique and father of the famous writer –, and steadfastly supported by the physicists François Arago and André Marie Ampère, Augustin Fresnel definitively discarded the corpuscular theory propounded until then by the most eminent French scientists and took physics into a new era. In 1815, at the age of twenty-seven, he presented the first results of his experiments on diffraction, which provided the foundation for his

« vibratory » theory of light. His thesis at the Académie des Sciences was given the rather romantic title of « Rêveries » (« Day dreams »). He was awarded the Grand Prix de l'Académie des Sciences in 1819 for his research work.

At the same time, painting too was changing. Certain artists were moving away from the neoclassical and romantic movements, abandoning figurative drawing for a more colour-orientated approach. Details became less important and the brushwork was executed with less finesse; light was represented as vibrating and was a predominant feature of the works. Escaping from the strictly utilitarian role of simple 'servant of the arts' to which it had been confined by the academies, light became the focus of all the modernist research—not only from the plastic standpoint but also from an iconographic point of view. The leading figure in this movement was Joseph Mallord William Turner, the « painter of light » and the

precursor of Impressionism, but his contemporary John Constable was also noteworthy, because from 1821 onwards his work influenced French artists, particularly Eugène Delacroix, Jean François Millet, and painters of the Barbizon School.

The contemporaneity between these two revolutions that focused on the nature and translation of the phenomenon of light would lead one to conjecture that one may have triggered off the other.

As part of the International Year of Light, it seemed fitting for the Musée du Louvre and the École polytechnique – as both establishments were founded during the French Revolution in 1793 and 1794 respectively – to collaborate on and organise an international conference for physicists and art historians. The aim is to explore the potential correlations, which have been hitherto neglected, between the demonstration of the wave nature of light and the new pictorial style that emerged at the same time, foreshadowing the Impressionist movement in the last quarter of the nineteenth century. This event has also provided us with an opportunity to evoke the major applications that resulted from Fresnel's seminal works, such as Gabriel Lippmann's interference colour photography, Fresnel's stepped lenses that are still used in lighthouses, and Louis de Broglie's fascinating hypothesis that the wave theory of light could be applied to any massive particle.