

Dossier de presse

LUMIERE, COULEUR:

DIALOGUES ART ET SCIENCE

François Morellet / Laurent Saksik / Yann Toma

••••• analyses d'oeuvres / CNRS / C2RMF

DU 15 juin au 13 juillet 2005

cloître des cordeliers •••••

21, rue de l'école de médecine - 75006 - PARIS

du mardi au dimanche de 10h00 à 19h00 entrée libre

Sommaire

L'exposition

PRESENTATION DES ŒUVRES ANALYSEES

LES VIDEOS

LES ŒUVRES CONTEMPORAINES

LES TECHNIQUES D'ANALYSE

Les Partenaires

L'ANNEE MONDIALE DE LA PHYSIQUE

COMMISSARIAT DE L'EXPOSITION

DIRECTION SCIENTIFIQUE

DOCUMENTATION ET AUDIOVISUEL

Informations pratiques

L'exposition

Dans le cadre de *2005 année mondiale de la Physique*, chercheurs et artistes s'interrogent sur les effets chromatiques et lumineux dans l'art. À quelques mètres de l'Odéon, dans le Cloître du Couvent des Cordeliers, l'exposition **Lumière Couleur dialogues Art et Science** présente des analyses scientifiques réalisées sur des œuvres d'art du patrimoine et des travaux d'artistes contemporains dont la démarche est intimement liée à la science et la technologie.

PRESENTATION DES ŒUVRES ANALYSEES

Les laboratoires du Groupement de Recherche pluridisciplinaire du CNRS « Couleur et matériaux à effets visuels », notamment le C2RMF, nous dévoilent les études réalisées sur une dizaine d'œuvres anciennes grâce à divers procédés (radiographie aux rayons X, spectroscopie Raman, spectrophotométrie...). Documents photos, vidéos et œuvres peintes permettront au public de découvrir les principes de la physique liés au traitement de la couleur et de la matière dans ces œuvres. Des études sur la reconstitution d'une palette antique à partir de stèles peintes d'Alexandrie, les glacis mis au point par les peintres Flamands ou encore l'utilisation de la polychromie métallique d'un encier romain mettront notamment en lumière quelques unes des techniques inédites qui ont traversé l'histoire de l'art.

•Les stèles peintes d'Alexandrie

Le musée du Louvre possède plusieurs stèles Alexandrines, stèles funéraires représentant actuellement l'un des derniers témoignages de la peinture Alexandrine. Les couleurs originelles de ces stèles ont été altérées pour laisser place à des teintes sans nuances. L'aspect actuel des stèles ne permet donc pas d'appréhender précisément la technique picturale des peintres Alexandrins. Ces derniers ont en effet pu bénéficier de plusieurs apports : ils ont pu être influencés tant par l'art grec dans l'importance des modelés, que par l'esprit égyptien et sa profusion de couleurs qui offre une riche palette chromatique.



© Musée du Louvre / A.Chauvet / M. et P. Chuzeville

Afin de découvrir la nature des pigments présents dans la matière picturale originale, les chercheurs du C2RMF ont utilisé l'accélérateur de particules AGLAE pour mettre en œuvre des techniques d'analyse élémentaire appelées PIXE-PIGE. Ces méthodes d'analyse chimique sont idéales pour cette problématique, car elles sont non-destructives et ne nécessitent pas de prélèvements. Elles permettent donc de déterminer directement la nature des pigments utilisés.

• *Les glacis des peintres Flamands*

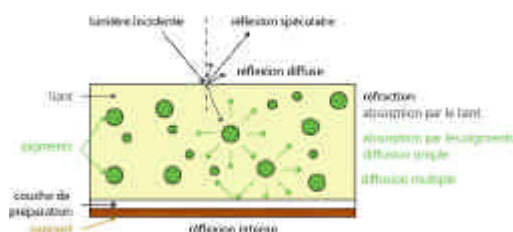
Au XV^e siècle, les peintres européens utilisent essentiellement deux techniques pour moduler les couleurs dans leurs œuvres. Les Primitifs Italiens ajoutent des quantités plus ou moins importantes de pigments blancs ou noirs dans leurs peintures colorées. Au nord de l'Europe, les Primitifs Flamands mettent quant à eux au point la technique du glacis : l'application sur une couche de préparation généralement blanche de minces couches translucides et colorées. Cette technique donne un aspect brillant quand le tableau est observé dans la direction du reflet.



L'Annonciation de Rogier Van der Weyden)
© C2RMF, Odile Guillon

Parcours de la lumière dans un glacis

Cette brillance est le résultat du parcours de la lumière dans une couche de glacis. Une couleur est généralement caractérisée par 3 paramètres : sa teinte, sa clarté et sa saturation. Les Primitifs Flamands ont, par leur maîtrise des glacis, dompté la lumière et la couleur.



• *Un triptyque en mosaïque de plume de la Renaissance*

Ce triptyque en plume conservé au musée national de la Renaissance à Ecouen, est l'illustration d'une technique artistique rare. Travail mexicain de la fin du XVI^e siècle, cette œuvre est le fruit de la rencontre de deux civilisations : le christianisme et la culture aztèque. Les diverses analyses nous révèlent la provenance des matériaux et des pigments, la technique utilisée ainsi que les dégradations du temps sur l'œuvre.



Triptyque en mosaïque de plumes, © C2RMF / Elsa Lambert / Elisabeth Ravaut / Thierry Borel

LES VIDEOS

Les vidéos présente différentes œuvres au travers des différentes techniques utilisées pour les étudier. Chaque vidéo dure entre 3 et 6 minutes, elle sera projetée en boucle.

• *La reconstitution numérique d'un Cheval Chinois du 4^{ème} siècle av- JC*

Scénario : Patrick Callet, chercheur au Laboratoire de mathématiques appliquées aux systèmes, de l'Ecole Centrale, Paris

Réalisation : Philippe Denizet, atelier audiovisuel de l'Ecole Centrale, Paris

Dans le cadre d'une collaboration avec le Musée National des Arts Asiatiques Guimet, des laboratoires universitaires, des étudiants et des industriels, une statuette chinoise âgée de plus de 2000 ans a été numérisée en 3D sans contact physique. Elle a été trouvée dans une sépulture du nord de la Chine, il est en bronze (alliage de cuivre et d'étain principalement) et faiblement corrodé. Cette corrosion cacherait, selon les historiens d'art, un aspect doré au rôle symbolique. La simulation permet, à partir de données physiques, de retrouver un aspect visuel plausible de l'état d'origine de la statuette. Il s'agit ici d'archéo-métallurgie virtuelle. Des bronzes de différentes compositions et avec différents états de surface ont été reconstitués, puis leurs propriétés physiques ont été mesurées. Les influences de la composition et de la structure des alliages, de l'état topographique de leurs surfaces ainsi que des conditions d'éclairage sont étudiées et conduisent aux différentes images reproduites dans ce texte. L'étude a été complétée par des reconstitutions physiques de la statuette, et peu à peu l'état corrodé refait surface...



• *La polychromie métallique d'un encrrier romain*

Scénario : Marc Aucouturier et François Mathis, chercheurs au C2RMF; Sophie Descamps, conservatrice au Départements des antiquités grecques, étrusques et romaines du Louvre

Réalisation : François Tisseyre, atelier audiovisuel du CNRS

Certains objets métalliques de la Haute Antiquité révèlent une pratique très élaborée de la polychromie par les artisans bronziers, que ce soit par juxtaposition d'alliages de couleurs différentes, ou par modification superficielle de la couleur du métal. Cette modification correspond-elle à la volonté des artisans de traiter ces matériaux par des procédés chimiques afin d'en modifier l'aspect extérieur – dont la couleur – ou bien s'agit il d'un phénomène naturel de corrosion ? La réponse à cette question nécessite une étude approfondie de la structure et de la composition des couches superficielles : comme il a été récemment démontré, certaines patines de bronzes égyptiens, minoens ou romains résultent bien de pratiques intentionnelles.



Encrrier romain, © C2RMF / Thierry Borel

L'encrrier de Vaison-la-Romaine, conservé au musée du Louvre depuis 1883, est l'un des objets d'art métalliques qui présentent ce type de polychromie dont on ne connaissait pas l'origine. A la différence des encrriers en bronze purement fonctionnels, il se distingue par ses incrustations d'or et d'argent qui témoignent de son caractère particulièrement précieux. Si les conditions précises de sa découverte ne sont pas connues, son étude typologique conduit à le dater dans le troisième quart du I^{er} siècle de notre ère, à l'époque impériale romaine.

•La Bannière des Lépreux,

Scénario : William Whitney, maître de conférence à Paris I en Histoire de l'art du 16^{ème} siècle et restaurateur.

Réalisation : François Tisseyre , atelier audiovisuel du CNRS

Histoire d'une restauration avec reconstitution de la technique picturale



•Les Autochromes

Scénario : Bertrand Lavédrine, directeur du Centre de recherche sur la conservation des documents graphiques du Musée Homme

Réalisation : Catherine Balladur, atelier audiovisuel du CNRS

L'autochrome est la première photographie en couleurs créée par synthèse additive. L'invention que Louis Lumière présente le 30 mai 1904 à l'Académie des sciences repose sur ce principe qu'il réussit à mettre en œuvre sous une forme miniaturisée, à l'instar des images qui se forment sur un écran d'ordinateur ou de télévision. Louis Lumière résume ainsi la structure de la plaque autochrome qui deviendra un procédé mythique dans l'histoire de la photographie en couleurs : « *La méthode qui fait l'objet de la présente communication est basée sur l'emploi de particules colorées déposées en couche unique sur une lame de verre, puis recouvertes d'un vernis convenable et enfin d'une couche d'émulsion sensible. On expose par le dos la plaque ainsi préparée, on développe et on inverse l'image qui présente alors, par transparence, les couleurs de l'original photographié* ». Cette simplicité déconcertante n'en masque pas moins une grande difficulté à assurer une production industrielle, ce qui en retardera de plusieurs années la commercialisation.



Les artistes

Trois artistes contemporains ont réalisé des installations : celles-ci se déploieront dans les espaces du Cloître. Deux œuvres de François Morellet, constituées d'arcs de néon dont les angles sont calculés à partir de variations du nombre Pi, viendront s'insérer dans l'architecture du lieu. Laurent Saksik fera partager aux visiteurs la transposition d'un phénomène lié au rayonnement infrarouge au cœur d'un dispositif scénique. Yann Toma, quant à lui, investira les jardins au travers d'une installation sous l'égide de son "entreprise artistique" *Ouest-lumière*, basée sur l'idée de flux lumineux. Il proposera au public une animation sur la persistance rétinienne de la couleur en réanimant de manière ludique une expérience proposée par Ellen Marx dans son livre *Méditer la couleur*.

François Morellet

Né en 1926 à Cholet, François Morellet est à l'origine concepteur de Landhaus. Après avoir adopté un langage géométrique dans ses créations, il devient **le principal protagoniste français de l'art abstrait géométrique, minimaliste et systématique**. Dans les années 70, son art est marqué par l'utilisation de tubes de néon, utilisant et jouant avec leurs caractéristiques particulières. Aujourd'hui, il continue à créer des œuvres prenant en compte leur support et leur environnement pour mieux les intégrer à l'architecture.



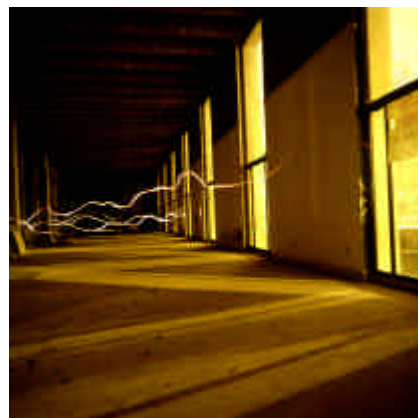
Laurent Saksik



Installé à Paris dans un immeuble moderne de Ménilmontant, Laurent Saksik (**né en 1962**) a choisi d'être plasticien il y a une dizaine d'années, après avoir suivi des études de physique et de philosophie. Passionné par les théories de Josef Albers sur la couleur et influencé par Claude Monet, il a défini une nouvelle manière de peindre, en remplaçant le chevalet par du verre plat **et des projections lumineuses**. Disposées dans les jardins, parkings et espaces d'exposition, ses installations utilisent la lumière, les reflets et l'œil du spectateur pour provoquer une expérience chromatique inédite.

Yann Toma

Yann Toma, né en 1969, vit et travaille à Paris. Depuis 1991 son travail interroge la mémoire collective et le rapport de l'humain à l'entreprise. Yann Toma a réalisé de nombreuses expositions en France et à l'étranger. Son travail **est régulièrement montré à la galerie Patricia Dorfmann et est actuellement visible au CCC de Tours**. Parallèlement, il développe sa réflexion au travers de publications dans des revues et magazines ainsi que dans un livre (*Plovdiski Noshti*, Victoires Éditions). Depuis quelques années il travaille en partenariat avec l'IGN (Institut Géographique National) et la Fondation EDF.



LES TECHNIQUES D'ANALYSES

Le Centre de recherche et de Restauration des Musées de France a à sa disposition des moyens techniques performant dans le but d'étudier les mystères que cachent les œuvres.

En effet, il existe aujourd'hui un grand nombre de méthodes physico-chimique destinées à l'analyse de la matière. On distingue en général deux types d'analyses aux champs d'action et aux objectifs différents :

- **les analyses élémentaires** qui renseignent sur l'identité des éléments chimiques constituant l'échantillon
- **les analyses structurales** qui permettent d'accéder à la structure moléculaire ou cristalline de la matière observée.

•Les analyses élémentaires

La MEB (Microscopie Electronique à Balayage)



La microscopie électronique est une méthode classique d'observation et d'analyse chimique des échantillons solides. Elle repose sur l'interaction d'un faisceau d'électrons avec la matière, permettant l'observation de la surface et de l'hétérogénéité d'un échantillon solide ainsi que son analyse chimique élémentaire.

La Microfluorescence X

La microfluorescence X est une technique d'analyse élémentaire sans contact. Elle consiste à irradier les objets investigués par des rayons X. Le rayonnement X émis par fluorescence est caractéristique des éléments chimiques présents.

Analyses par faisceau d'ions (AGLAE)

Le C2RMF dispose d'un accélérateur de particules dédié exclusivement à l'étude des œuvres d'art : l'Accélérateur Grand Louvre pour l'Analyse Élémentaire (AGLAE). Parmi les techniques mises en œuvre habituellement grâce à AGLAE, deux méthodes non destructives permettent d'obtenir des informations qualitatives et quantitatives sur la composition élémentaire des couches picturales :

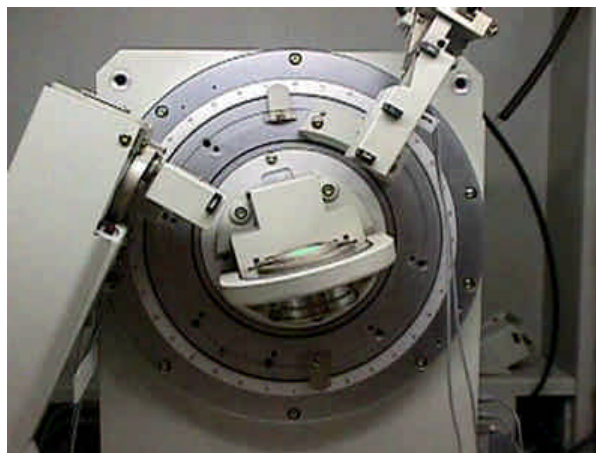
- l'émission de rayons X induite par bombardement de protons (PIXE : Particle Induced X-ray Emission) ;
- la rétrodiffusion élastique Rutherford (RBS : Rutherford Back Scattering).



•*Les analyses structurales*

Diffraction des Rayons X

La diffraction des rayons X est un phénomène de diffusion cohérente et élastique qui se produit lorsque les rayons X interagissent avec la matière organisée. L'onde diffractée résulte de l'interférence des ondes diffusées par chaque atome. Elle dépend donc de la structure cristallographique. En association avec les méthodes d'analyse élémentaires, la diffraction des rayons X permet une détermination parfaite des minéraux constitutifs des pigments.



Microspectrométrie RAMAN



Il s'agit de la diffusion inélastique d'une radiation monochromatique par une substance donnée, due au couplage entre le champ électromagnétique incident et les vibrations des molécules. Cette méthode est non-destructive et ne demande aucune préparation de l'échantillon, elle permet de travailler sur des zones repérées à l'œil nu ou, le plus souvent, à l'aide d'un microscope optique.

Partenaires

Lumière Couleur, dialogues Art et Science s'appuie sur une dynamique de partenariats dont les principaux protagonistes sont :

L'ANNEE MONDIALE DE LA PHYSIQUE



A l'initiative de l'Union internationale de physique pure et appliquée (IUPAP) et de l'European physical society (EPS), l'année 2005 a été choisie pour célébrer les sciences physiques dans le monde entier, exactement cent ans après la parution des travaux révolutionnaires d'Albert Einstein.

2005 a été déclarée "année mondiale de la physique" par l'UNESCO et "année internationale de la physique" par l'ONU. L'objectif de cette action est de faire connaître à un public le plus large possible les progrès, l'importance et les enjeux de ce grand pan de la science.

Placées en France sous la responsabilité d'un Haut Comité de parrainage, les manifestations sont coordonnées par un comité de parrainage qui réunit des représentants de la Société Française de Physique, du ministère délégué à la Recherche et aux nouvelles Technologies et des organismes de recherche.

COMMISSARIAT DE L'EXPOSITION

•*Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France*



Le C2RMF (Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France) avec Jean-Pierre Mohen (directeur), commissaire général de l'exposition et Michel Menu (chef du département recherche). Tous deux se consacrent depuis de nombreuses années à mettre en lumière les rapports art et science, principalement à travers la revue *Technè* publiée depuis 1994. De nombreux chercheurs du C2RMF, participant à cette revue, se sont impliqués dans l'exposition.

•*Vincent Baby*

Historien de l'art et commissaire indépendant, il a notamment invité les trois artistes contemporains. Appuyé par le conseil scientifique, il a collaboré étroitement avec Guillaume Dupuis du C2RMF et Jacques Lafait.

Le scénographe Etienne Villotte, a conçu la mise en scène de l'exposition afin d'harmoniser la présentation des éléments scientifiques en regard des œuvres des artistes invités.

DIRECTION SCIENTIFIQUE

- *Le GDR CNRS 2602*

Le GDR CNRS 2602 (Groupement de Recherche « Couleur et matériaux à effets visuels ») est l'instigateur du projet. Son directeur, Jacques Lafait, a constitué le comité scientifique de l'exposition.

Le GDR regroupe à la fois 35 équipes de laboratoires de recherche publique ou industrielle spécialisés dans le domaine de la couleur ; divers participants rattachés à des institutions (enseignants, médecins etc.) ou à titre personnel (artistes, artisans etc.) ; une quinzaine de compagnies industrielles. Le GDR est une structure CNRS pluridisciplinaire, parrainée par les départements Sciences Physiques Mathématiques (SPM), Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (STIC), Sciences Chimiques (SC) et Sciences de l'Homme et de la Société (SHS). Le GDR travaille sur plusieurs thèmes de recherche : la psycho-physique de la vision de l'art et du design ; la science des matériaux ; les techniques de mesure, de visualisation et de reproduction de la couleur etc.

- *L'INSP (Institut des Nanosciences de Paris).*

L'Institut des Nano-Sciences de Paris (INSP) est une unité mixte de recherche du CNRS (départements Sciences Physiques et Mathématiques (SPM) et Sciences et Techniques de l'Information et de la Communication (STIC)) et des Universités Pierre et Marie Curie (Paris 6) et Denis Diderot (Paris 7).

Ses objectifs scientifiques s'inscrivent au cœur de la recherche fondamentale en nanosciences, avec néanmoins des ouvertures vers des domaines d'applications variés : opto-électronique et télécommunications, sciences de la terre et environnement, catalyse et diagnostic médical. Le thème fédérateur est la mise en évidence et la compréhension des propriétés nouvelles qui surgissent chaque fois que des phénomènes physiques se trouvent confinés dans des objets de taille inférieure à leur dimension caractéristique. Une attention particulière est portée au contrôle et à la caractérisation des interfaces entre ces petits objets et leur environnement.

DOCUMENTATION ET AUDIOVISUEL

- *Le CNRS Images (service audiovisuel du CNRS)*



Le CNRS Images, dépend du Centre national de la recherche scientifique (CNRS) qui est un organisme public de recherche fondamentale (Établissement public à caractère scientifique et technologique, placé sous la tutelle du Ministre chargé de la Recherche). Le CNRS produit du savoir et met ce savoir au service de la société.

La vidéothèque du CNRS a pour mission la conservation et la diffusion des films et vidéos produits ou coproduits par le CNRS. Le fond du CNRS comprend actuellement environ 1000 films scientifiques (documentaires et d'actualité de la recherche), produits depuis 1980 pour les deux-tiers d'entre eux.

Trois films présentés dans *Lumière Couleur, dialogues Art & Science* ont été produits et réalisés par le CNRS Images pour l'exposition sous la direction de Pierre Saliot et Catherine Balladur.

Informations pratiques

L'exposition *Lumière, Couleur : dialogues Art et Science* est présentée du 15 juin au 13 juillet 2005 au Cloître des Cordeliers.

Horaires

Du mardi au dimanche de 10h à 19h

Entrée Libre

Cloître des Cordeliers
Université Pierre et Marie Curie
21, rue de l'École de Médecine
75006 Paris



Cloître des Cordeliers

Métro : Odéon

Visuels et compléments d'informations disponibles sur :

<http://www.chez.com/ohlsdorf/lumiere-couleur.html>

Information sur les partenaires

C2RMF

<http://www.c2rmf.fr/>

http://www.c2rmf.fr/homes/home_id21981_u112.htm

GDR Couleur

<http://www.ccr.jussieu.fr/gdrcouleur/>

CNRS

<http://www.cnrs.fr/diffusion>

Catalogue de l'exposition *Lumière Couleur dialogues Art et Science* disponible à la librairie du Couvent des Cordeliers au prix de 8 euros.

Edité par Michel Menu, Jean-Pierre Mohen, Jacques Lafait au C2RMF