

## Programme national de recherche sur la connaissance et la conservation des matériaux du patrimoine culturel : un deuxième cycle d'appels à projets

**Afin de poursuivre la dynamique impulsée lors de la première phase (2003-2006) de ce programme national de recherche, un deuxième cycle d'appels à projets vient d'être ouvert, pour une période de quatre ans (2008-2011).**

Créé en 2003, ce programme national permet de soutenir, par un appel à projets annuel, des travaux innovants en relation avec l'étude et la protection du patrimoine. Il vise à structurer la recherche dans ce domaine en fédérant un réseau très actif et en encourageant des partenariats entre les institutions de la recherche nationale (CNRS, CEA, universités, grandes écoles...) et les différents acteurs concernés (historiens d'art, archéologues, conservateurs, restaurateurs du patrimoine, ingénieurs, chercheurs...).

### Bilan 2003-2006 : un colloque et une publication

La première phase a couvert quatre thématiques, ouvertes en alternance dans les appels entre 2003 et 2006 :

- connaissances fondamentales sur les matériaux du patrimoine culturel (2004, 2006) ;
- impact de l'environnement sur l'altération et la conservation du patrimoine culturel (2004, 2005, 2006) ;

- interprétation des processus d'altération et techniques de caractérisation in situ (2003, 2006) ;
- recherches en conservation-restauration (2003 à 2006).

En réponse à ces quatre appels, cent dix projets ont été déposés. Ils concernaient en premier la pierre et les métaux (environ 1/3 des projets chacun), puis la peinture, la céramique, le verre, le bois et enfin le papier. Parmi eux, vingt-quatre ont été sélectionnés après expertise et ont reçu un soutien financier du ministère de la Culture et de la Communication pour une durée de deux ans. Cette première phase du programme a été clôturée par la présentation des résultats des recherches lors du colloque « Sciences des matériaux du patrimoine », accueilli par l'Institut national du patrimoine à Paris, les 6 et 7 décembre 2007. Parmi les sujets étudiés, citons par exemple le mécanisme d'altération de l'aluminium ou la manière dont l'homme de Néandertal préparait ses pigments, ou encore la mise au point d'un nouveau mortier à base de coquilles d'œufs ou celle de polymères hydrosolubles pour consolider les bois archéologiques gorgés d'eaux.

Les actes de ces journées seront publiés dans un numéro spécial de la revue *Techné*<sup>1</sup> courant 2008. Les résumés des conférences et des posters sont d'ores et déjà disponibles sur le site « Sciences et patrimoine culturel » (<http://www.culture.gouv.fr/culture/conservation/fr/actualit/actualit.htm>).

### Appel à projets 2008

Le deuxième cycle d'appels à projets reprend les quatre thématiques précédentes, auxquelles vient s'ajouter un cinquième axe de recherche. En effet, l'évaluation des réponses aux précédents appels, le bilan des résultats et l'identification de nouveaux besoins liés aux politiques publiques de préservation du patrimoine culturel ont montré la nécessité d'identifier clairement la thématique « transfert de technologie, mise au point de nouvelles techniques d'examen et analyse et de protocoles analytiques appliqués aux matériaux du patrimoine culturel ». Car l'étude des matériaux ne peut se faire sans le développement d'outils adaptés.

Pour l'appel à projets 2008, lancé en mai, les cinq thèmes sont ouverts. Les projets proposés devront s'inscrire dans l'un d'eux ou simultanément dans plusieurs. Ils devront relever d'une démarche interdisciplinaire, à l'interface des sciences physico-chimiques et naturelles (physiques, chimiques, géosciences, sciences de l'environnement...), des sciences humaines et de la conservation-restauration du patrimoine.

**Le texte de l'appel est en ligne sur le site**

« Sciences et patrimoine culturel » :

<http://www.culture.fr/culture/conservation/fr>

**Clôture** : lundi 7 juillet

1. Revue du Centre de recherche et de restauration des musées de France, diffusion RMN.

## Résultats de l'appel à projets de recherche 2008 de la Délégation aux arts plastiques

**Six projets de recherche ont été retenus et seront soutenus par le ministère de la Culture au titre de l'appel à projets de recherche annuel de la Délégation aux arts plastiques.**

Dans le cadre de son programme de recherche, la Délégation aux arts plastiques du ministère de la Culture a lancé début 2008 un appel à projets, avec pour objectifs de :

- contribuer à l'apport de connaissances dans le domaine de l'art contemporain, sur la création et sur son environnement ;
- favoriser la constitution d'équipes de recherche en art contemporain et, notamment, des équipes associant les écoles supérieures d'art à d'autres établissements d'enseignement supérieur et de recherche ;
- fournir des éléments de réflexion et d'orientation pour la politique conduite par la Délégation aux arts plastiques.

Six thématiques étaient ouvertes :

- évolution de la présentation de l'art contemporain depuis l'apparition des nouvelles technologies ;
  - formes émergentes, pratiques collaboratives, dispositifs évolutifs et/ou distribués ;
  - art et techniques ;
  - pratiques ou usages des objets : un dilemme de la création industrielle ;
  - l'art et la ville ;
  - une thématique dite libre réservée aux équipes associant les écoles d'art.
- Vingt-deux projets ont été reçus et examinés par le conseil scientifique de la recherche et des études de la Délégation aux arts plastiques. Six projets ont été retenus et seront aidés financièrement par le ministère :
- « Matière-Mémoire, Dessin-Mémoire (the graphix eye) », Centre de recherche et de restauration des musées de France. Responsables scientifiques : Michel Menu et Michel Paysant, artiste.

- « Le destin des images », École nationale supérieure de la photographie d'Arles. Responsable scientifique : Patrick Talbot.
- « Basse définition, de l'incidence des nouveaux standards numériques et en ligne », université Paris-1, Laboratoire des arts et des médias. Responsable scientifique : Nicolas Thély.
- « La forme des idées : projet d'un centre de recherche et de création artistique et théorique », École nationale des Beaux-Arts de Lyon. Responsables scientifiques : Elie During, Patrice Maniglier.
- « TRANSTOPIEo8 / Zone d'activité de production potentielle : un chantier réflexif pour les friches industrielles en Ardennes », École supérieure d'art et de design de Reims. Responsable scientifique : Fabrice Bourlez.
- « Archives et collections de design graphique : quel rôle pour une discipline en construction ? », École des beaux-arts de Rennes. Responsable scientifique : Catherine de Smet.

# Le grand pari de l'agglomération parisienne

**Dix équipes viennent d'être sélectionnées dans le cadre de cette consultation internationale de recherche et développement lancée par le ministère de la Culture et de la Communication.**

À la demande du président de la République, le ministère de la Culture et de la Communication a lancé une consultation internationale de recherche et développement sur « Le grand pari de l'agglomération parisienne », placée sous la responsabilité d'un comité de pilotage qui associe l'Etat, la Ville de Paris, la Région Ile-de-France et l'Association des maires d'Ile-de-France. (Le texte est en ligne : <http://www.culture.gouv.fr/culture/marche-public/dic/presentagblo.pdf>). L'objectif fondamental de cette consultation est que la situation spécifique de l'agglomération parisienne puisse être étudiée dans le contexte d'évolution des grandes métropoles mondiales. Cette consultation associe les collectivités territoriales concernées, en premier lieu la

ville de Paris et la région Ile-de-France. Tenant compte des initiatives déjà engagées et des études déjà réalisées, elle s'inscrit dans un processus de réflexion partagée qui est à l'œuvre depuis plusieurs années. Elle se veut un dispositif efficace de dynamique collective au service du Paris métropolitain. La mise en œuvre de cette démarche collective va permettre de mobiliser pendant huit mois les dix équipes pluridisciplinaires qui viennent d'être choisies. Composées et structurées spécialement pour répondre aux exigences de l'appel d'offres, chacune placée sous la responsabilité d'un architecte-urbaniste mandataire, elles associent des structures d'agence et des équipes de recherche reconnues dans les domaines nécessaires. Elles auront à produire, au sein d'ateliers de recherche et au travers de trois séminaires de coordination scientifique<sup>1</sup>, le corpus d'une « pensée territoriale » consacrée à « La métropole du XXI<sup>e</sup> siècle de l'après Kyoto » tout d'abord, puis, dans un second temps, à un « Diagnostic prospectif de l'agglomération parisienne ».

Un conseil scientifique accompagne le déroulement des travaux de recherche qui commencent le 5 juin 2008 pour s'achever en janvier 2009. Il assure la qualité et la complémentarité des travaux. Une cellule scientifique opérationnelle placée auprès du Bureau de la recherche architecturale, urbaine et paysagère (MCC / DAPA) assure la coordination scientifique et matérielle.

L'ensemble des productions donnera lieu à une exposition organisée par la Cité de l'architecture et du patrimoine au printemps 2009. Elle permettra de présenter au grand public, en liaison avec les collectivités territoriales, le fruit de ces recherches à la fois conceptuelles et opérationnelles.

1. 15 septembre 2008, 14 novembre 2008, 16 janvier 2009.

*Cette consultation s'inscrit dans le cadre du programme interdisciplinaire de recherche sur « L'architecture de la grande échelle »*  
<http://www.culture.gouv.fr/culture/organisation/dapa/daparecherche07.pdf>

## Équipes sélectionnées

### Équipe « Rogers Stirck Harbour & Partners »

Richard Rogers, Lennart Grut  
London School of Economics : Ricky Burdett, architecte et professeur ; Philip Rode, chercheur et consultant, Tony Travers, directeur ; Sophie Body Gendrot, professeur  
Ove Arup and Partners : Rick Wheal, consultant en énergie ; Nigel Tonks, directeur d'un groupe d'ingénierie multidisciplinaire

### Équipe « Ateliers Lion, architectes, urbanistes »

François Leclercq, architecte-urbaniste  
Elex architectes : Eric Lapierre, architecte  
Marc Mimram, architecte ingénieur  
Ateliers Alfred Peter, paysagistes  
Laboratoire OCS, Ensa de Marne-la Vallée  
TVK architectes-urbanistes : Pierre-Alain Trevelo et Antoine Viger-Koehler  
Seura : David Mangin, architecte-urbaniste

### Équipe « AUC Djamel Klouche »

Pascal Cribier, architecte, paysagiste  
Ohno Laboratory, Université de Tokyo : Professeur Ohno Hidetoshi  
Avant Associates, Koji Matsushita, Japon  
Laboratoire Ladrhaus, Ensa de

Versailles : Catherine Bruant  
MSC : Michel Suire, expert en planification territoriale et programmation urbaine  
H5 Graphistes : Nicolas Rozier

### Équipe « Atelier Christian de Portzamparc »

Laboratoire Creteil, Institut d'urbanisme de Paris, université Paris-XII : Jean-Claude Driant, directeur ; Daniel Behar, professeur  
Jean-François Langumier, chef de la mission prospective et développement durable, Autoroutes Paris-Rhin-Rhône  
Jean-Pierre Orfeuill, professeur à l'université Paris-XII, expert en transports et mobilité  
Entreprises en développement, Claire Tutenuit, déléguée générale, expert en développement durable  
Bruno Queysanne, sociologue et philosophe

### Équipe « Agence Grumbach et associés »

Agence Space : Jean Robert Mazaud  
Laboratoire Ipraus, Ensa de Paris-Belleville : Pierre Clément, Sabine Guth, Béatrice Mariolle  
Groupe Systra  
Arte Charpentier  
Joan Busquets, architecte urbaniste ; Bruno Fortier, architecte, urbaniste

### Équipe « Ateliers Jean Nouvel : Michel Péliissié, Irène Djao-Rakitine, paysagiste »

Cnam : Michel Cantal-Dupart, architecte et urbaniste, professeur ; consultants au sein de l'atelier de recherche du Cnam  
Arep Ville : Jean-Marie Duthilleul, directeur, Louis Moutard, architectes-urbanistes  
Sarl Michel Desvignes paysagiste  
Fabrice Lextrait, ancien administrateur de la friche de la Belle de Mai  
Hubert Tonka, urbaniste, éditeur

### Équipe « Studio o8 : Bernardo Secchi et Paola Vigano »

Alain Berger, professeur associé, Urban and landscape architecture, MIT  
Gerhard Hausladen, Ingénieur bureau Hausladen, GmbH, Munich  
PVT France, Frédéric Reutenauer : directeur  
Laboratoire de modélisation et calcul scientifique (Mox), polytechnicum de Milan : Alfio Quarteroni, directeur scientifique  
Institut universitaire d'urbanisme et d'architecture de Venise : Lorenzo Fabian, Paola Pellegrini, docteur en urbanisme

### Équipe « Finn Geipel, Giulia Andi »

Labor fur Integrative Architektur, Technische Universität, Berlin

Media Lab, MIT, Cambridge, USA : William Mitchell  
Équipe de recherche GSD, Harvard University : Mathias Schuller  
Joseph Hanimann, philosophe, journaliste  
Intégral Ruedi Baur, designer

### Équipe « Roland Castro »

Ensa de Paris-la-Villette : Bertrand Lemoine, directeur ; Sandrine Sartori, directrice adjointe  
Nexity, promotion immobilière, filiale « Villes et projets » : Jean Luc Poidevin, directeur général délégué au logement  
Berim : Michel Bleir, PDG ; Jean-Luc Orand, resp. de centre  
Comité scientifique pluridisciplinaire dont Augustin Berque, directeur d'études à l'EHESS, Guy Sorman, économiste, Alain Bourdin, professeur à l'université Paris VIII

### Équipe « MVRDV – Winy Maas, Jacob van Rijs, Nathalie de Vries »

Laboratoire ACS, Ensa de Paris-Malaquais : Monique Eleb  
Andrei Feraru, AA Feraru sarl  
Michèle Attar, géographe ; Dominique Lefrançois, urbaniste  
BVR, Conseil en urbanisme et planification urbaine, Rotterdam  
Atelier d'écologie urbaine, Paris  
Wieland and Gouvens, vidéo, modélisation 3D

## GAMA, un portail pour les arts multimédias en Europe

### GAMA

Portail d'accès aux archives des arts multimédias / *Gateway to Archives of Media Art*

Programme européen : eContentplus

Durée : 2 ans (début : 1<sup>er</sup> nov. 2007)

Financement de l'UE : 1,2 M€  
(coût global du projet : 2,5 M€)

Coordonnateur : Technologie-Zentrum Informatik, Université de Brême, Allemagne

#### Partenaires :

Akademia Górniczo-Hutnicza, Cracovie, Pologne  
Akademie der Bildenden Künste, Vienne, Autriche  
Argos, Interdisciplinary centre for art and audiovisual media, Bruxelles, Belgique

Atos Origin s.a.e., Madrid, Espagne

C3 Center for Culture & Communication, Budapest, Hongrie

CIANT International Centre for Art and New Technologies, Prague, République tchèque

Heure Exquise I, Mons-en-Baroeul, Lille, France  
Hochschule für Gestaltung und Kunst, Zürich, Suisse

Hogeschool voor de Kunsten, Utrecht, Pays-Bas

Hochschule für Künste, Brême, Allemagne

(in)2 : intelligent indexing, Brême, Allemagne

Les Instants Vidéo numériques et poétiques, Marseille, France

Ludwig Boltzmann Institut Media Kunst

Forschung, Linz, Pays-Bas

Nederlands Instituut voor Mediakunst

Montevideo/Time based Arts, Amsterdam,

Pays-Bas

SCCA Center for Contemporary Arts, Ljubljana,

Slovénie

Staatliche Hochschule für Gestaltung,

Karlsruhe, Allemagne

Stiftelsen Filmform, Stockholm, Suède

TZI, Universität Bremen, Brême, Allemagne

Universitat de Barcelona - Laboratori de Mitjans

Interactius, Barcelone, Espagne

Site Internet : <http://www.gama-gateway.eu/>

Coordination pour Heure Exquise - Centre international pour les arts vidéo :

Thierry Destriez : [contact@exquise.org](mailto:contact@exquise.org)

**Offrir un accès unifié aux archives numériques des arts multimédias d'Europe, telle est l'ambition du projet GAMA (Gateway to Archives of Media Art), soutenu par le programme européen eContentplus. Heure Exquise - Centre international pour les arts vidéo est partenaire du projet.**

Le programme eContentplus de la Communauté européenne soutient des projets qui participent au développement de l'initiative « i2010: Digital Libraries ». Le projet GAMA, qui participe à cette initiative, a été retenu par la Commission européenne dans le cadre de l'appel à projets 2006 du programme. GAMA a été initié par l'université des Arts de Brême et l'institut de Technologies informatiques (TZI) de l'université de Brême (Allemagne). Il sera mis en place au cours des deux années à venir, sous forme d'un engagement mutuel de dix-neuf institutions issues de douze pays européens. Le 14 décembre 2007 s'est tenue à Brême la réunion de lancement du projet.

Les partenaires de GAMA proposent de fournir un accès centralisé, sur Internet, aux archives numériques des arts multimédias européens. Leur objectif est d'accroître ainsi de manière significative, grâce à une plate-forme commune et à la possibilité de recherches multilingues, la visibilité des œuvres, et surtout d'améliorer l'exploitation des collections réunies et conservées par des institutions expertes en la matière. L'équipe se compose d'historiens de l'art et de théoriciens qui garantissent la qualité de compréhension

des œuvres, d'organismes culturels fournissant les contenus et surtout une expertise confirmée en matière de relations avec les artistes, les collectionneurs, les conservateurs et le public intéressé... enfin, d'experts en recherche technique et en informatique qui vont s'appuyer sur une technologie de pointe pour obtenir à la fois une bonne ergonomie et une haute performance des fonctionnalités de recherche.

Parmi les partenaires de GAMA, l'association Heure exquise - Centre international pour les arts vidéo, qui se veut un « outil de diffusion de l'art vidéo et un laboratoire pour de nouveaux talents et de nouvelles écritures ». Heure exquise œuvre à la promotion et à la diffusion des arts électroniques (elle assure notamment la gestion et la distribution de collections d'arts vidéo et audiovisuelles institutionnelles<sup>1</sup>). C'est aussi un centre de documentation et de formation. Depuis 2005, Heure exquise a entrepris la numérisation des documents et vidéos rassemblés dans son centre de documentation, qui retracent l'essentiel de l'histoire des arts électroniques, des pionniers aux artistes contemporains.

**Le programme eContentplus :**

[http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/econtentplus/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/activities/econtentplus/index_en.htm)

**Heure exquise :**

<http://www.exquise.org>

1. Celles de la Délégation aux arts plastiques du ministère de la Culture, du Fresnoy-Studio national des arts contemporains, de l'atelier Image et informatique de l'Ecole nationale supérieure des arts décoratifs, ou encore des services de production audiovisuelle du musée d'Orsay ou du musée du Louvre...

### Lancement de la version finale du portail MICHAEL

<http://www.michael-culture.org/>

La conférence de restitution finale du projet MICHAEL s'est tenue à Varsovie les 19 et 20 mai dernier. Elle a réuni les partenaires des 20 pays associés dans la mise en œuvre de ce guide multilingue des collections numérisées en Europe : Allemagne, Belgique, Bulgarie, Chypre, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Italie, Lettonie, Malte, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Slovaquie, République tchèque, Royaume-Uni et Suède. Fondé sur une organisation répartie de l'information, le portail

européen MICHAEL permet l'interconnexion des inventaires des collections numérisées des archives, des bibliothèques, des musées, du patrimoine architectural et archéologique... de chaque pays, en proposant des outils de recherche fédérée multilingue et des produits éditoriaux associés. Dans chaque pays, ont été développés des réseaux de partenariat et une organisation spécifique a été mise en place afin d'inciter les institutions culturelles à contribuer au catalogue national. Ainsi, des plates-formes nationales MICHAEL<sup>1</sup> permettent de diffuser les informations au plan national et de les intégrer dans le portail européen.

Le travail mené depuis 2004 dans le cadre de deux projets européens soutenus par le programme eTen de la Commission européenne

se poursuit au sein de l'association internationale Michael Culture, qui réunit les membres du projet MICHAEL. Cette association, créée en 2007 et présidée par la France, sera chargée de la maintenance du portail et de son développement. MICHAEL est également impliqué dans le processus de mise en place de la bibliothèque numérique européenne EUROPEANA qui proposera un accès direct aux œuvres numérisées du patrimoine. L'information disponible sur le portail MICHAEL permet de tisser une cartographie de la richesse et de la diversité du patrimoine numérisé en Europe.

1. En France : *Patrimoine numérique* <http://www.michael-culture.fr/>, en Italie : <http://michael-culture.it/>, au Royaume-Uni : <http://www.michael-culture.org.uk/>, etc

# Conservation à long terme du patrimoine culturel numérisé

Un référentiel unique en ligne sur le site Internet du ministère de la Culture.

Le comité de pilotage « numérisation » du ministère de la Culture coordonne actuellement plusieurs chantiers de numérisation du patrimoine culturel : la production et la mise en réseau de contenus culturels numérisés, les recommandations d'interopérabilité technique et d'accès, la définition de statistiques de production, d'exploitation et d'usage tant au niveau national qu'europpéen, la formation et la conservation à long terme. Ces chantiers sont également menés dans le contexte de la recommandation de la Commission européenne du 24 août 2006 sur la numérisation et l'accessibilité en ligne du matériel culturel et de la conservation numérique.

Le ministère de la Culture et de la Communication et ses établissements publics sont entrés depuis quelques années dans une période de numérisation massive de leurs collections, voire de productions directes numériques. Des collections numériques sont ainsi constituées, d'un volume souvent considérable et qu'il importe par conséquent de pérenniser, étant

donné les investissements réalisés. Le fait que les originaux existent n'exonère pas de la conservation des images numériques, en raison de leur propre dégradation, patente notamment pour les supports analogiques audiovisuels.

Dans un premier temps le ministère de la Culture et de la Communication a su développer des savoir-faire et des référentiels en matière de description, de numérisation des collections et de diffusion ; dans un deuxième temps, il a ouvert le chantier, complexe, de la problématique de la conservation à long terme des images produites.

Ce chantier vient d'aboutir à la mise en ligne d'un référentiel unique sur la conservation à long terme. Ce référentiel recense, identifie ou commente les très nombreux projets en cours au niveau national, européen ou international ainsi que les normes et recommandations techniques pour la mise en place d'un système de conservation à long terme.

Il ne s'agit pas ici d'écrire un manuel sur le sujet mais de présenter thématiquement des ressources déjà publiées sur les réseaux et toutes accessibles sur Internet.

Une partie est également consacrée aux recommandations du ministère de la Culture et de la Communication pour la production de documents numérisés, et fournit un cahier des charges commenté destiné à harmoniser les pratiques entre archives, bibliothèques, musées, services patrimoniaux et toute structure mettant en œuvre un programme de numérisation.

Ce référentiel s'enrichira progressivement de recommandations spécifiques pour la numérisation de collections de vidéos, de films, d'enregistrements sonores ou encore sur la numérisation 3D du patrimoine bâti ou des objets.

Contact : Sonia Zillhardt (DDAI / MRT)  
sonia.zillhardt@culture.gouv.fr

Voir le référentiel sur le site Internet du ministère de la Culture et de la Communication : <http://www.culture.gouv.fr/culture/mrt/numerisation/fr/technique/documents/conservation.pdf>

Voir aussi l'ensemble des informations sur la numérisation du patrimoine culturel : <http://www.culture.gouv.fr/culture/mrt/numerisation/index.htm>

## Un prix international pour le site Internet *Cornemuses d'Europe et de Méditerranée*



Le Comité international de l'ICOM pour l'audiovisuel et les nouvelles technologies de l'image et du son (AVICOM) organise chaque année le festival de l'audiovisuel et du multimédia sur le patrimoine (Fi@mp) afin de faire connaître les meilleures réalisations de vidéos, de cédéroms et de sites Internet de musées.

Le dernier grand prix AVICOM toutes catégories a été décerné à la société Hyptique pour l'exposition virtuelle *Cornemuses d'Europe et de Méditerranée* coproduite par le musée des Civilisations de l'Europe et de la Méditerranée et le ministère de la Culture et de la Communication (Mission de la recherche et de la technologie).

Ce site très riche (plus de 500 écrans, autant de photos, 73 extraits sonores souvent inédits, 16 extraits vidéo) offre un nouveau regard sur la cornemuse, instrument pluriel mais souvent méconnu, utilisé de la Suède à la Tunisie, de l'Écosse au Rajasthan en passant par le Caucase et le golfe Persique.

Site conçu et rédigé par Marie-Barbara Le Gonidec, chargée du département musique au musée des Civilisations d'Europe et de Méditerranée.

**Cornemuses d'Europe et de Méditerranée** : <http://www.cornemuses.culture.fr/>

Le site est publié dans la collection multimédia **Recherches ethnologiques** : <http://www.ethnologie.culture.fr/>

**AVICOM** : <http://www.unesco.org/webworld/avicom>

## Patrimoine numérique

Le catalogue des collections numérisées recense près de 1400 collections issues de plus de 500 institutions. Des dossiers thématiques mis en ligne chaque mois guident l'internaute à la découverte de ces collections. Dossier du mois de juin : La musique écrite <http://www.numerique.culture.fr>



David musicien, Douai, BM, ms. 0009, f. 001v.

# Une nouvelle technique d'analyse par laser appliquée aux œuvres d'art

L'évolution des pratiques analytiques incite les laboratoires spécialisés dans l'étude des matériaux du patrimoine, et notamment le Laboratoire de recherche des monuments historiques (LRMH), à évaluer le potentiel de nouvelles méthodes in situ, entre autres pour l'étude des œuvres monumentales qui par essence ne peuvent être déplacées. À l'heure actuelle en effet, des techniques telles que la spectroscopie Raman, la fluorescence X ou la spectrophotométrie ont montré qu'il était possible de réaliser des analyses directement sur le terrain. Ces techniques ne peuvent cependant pas répondre à toutes les questions posées par l'étude d'une œuvre, d'autant qu'elles ne donnent que des informations analytiques relatives à la surface de la zone échantillonnée. C'est dans ce contexte que le LIBS (*Laser-Induced Breakdown Spectroscopy*) a fait son apparition dans le domaine du patrimoine, il y a une dizaine d'années. Il s'agit d'une technique d'analyse élémentaire rapide, pouvant être mise en œuvre sans préparation d'échantillon (sans prélèvement), sans contact, qui permet de réaliser une analyse en profondeur, ce qui en fait un outil idéal sur le terrain. Les chercheurs peuvent disposer de réponses instantanées, et ainsi mieux cibler les prélèvements et en diminuer le nombre.

### Principe de la technique LIBS

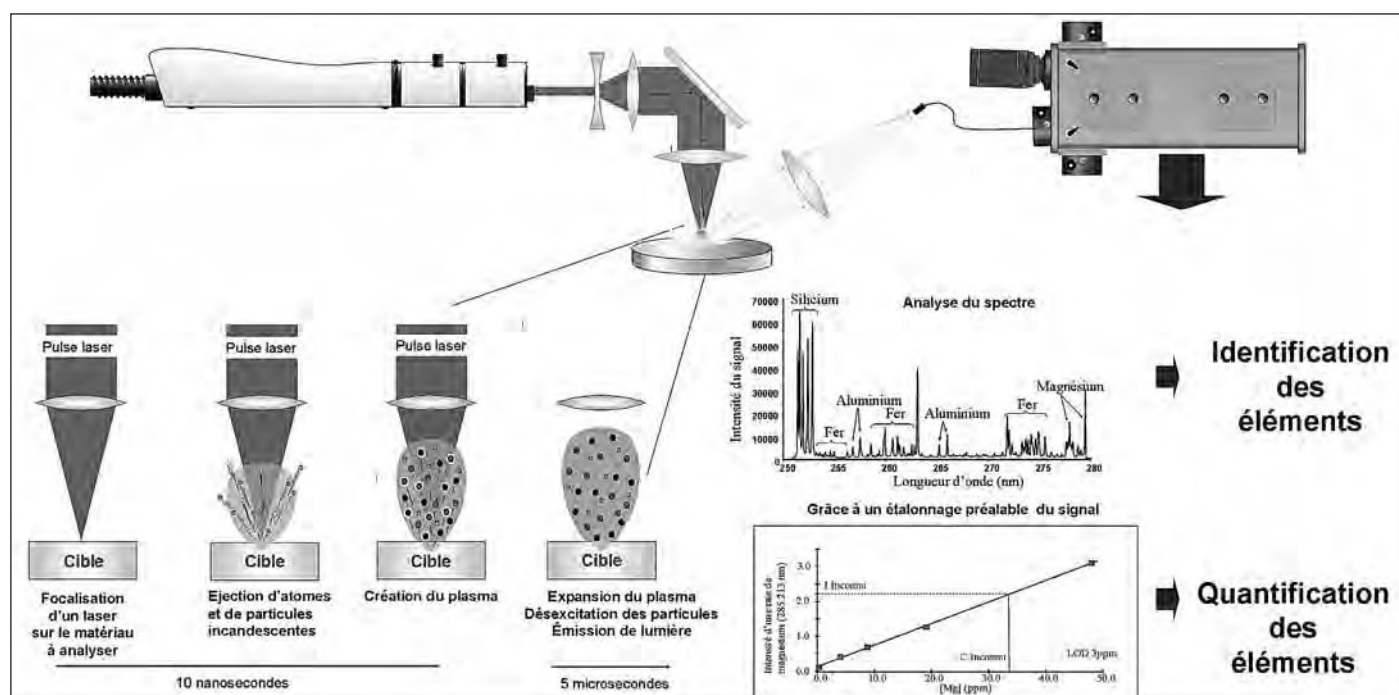
L'analyse par LIBS repose sur l'interaction d'une impulsion laser (durée de quelques nanose-



Le LIBS portable du Laboratoire de recherche des monuments historiques lors de la restauration des peintures murales de l'abbaye de Saint-Savin-sur-Gartempe (Vienne).

condes) avec le matériau à analyser (l'analyse est également possible avec des lasers picoseconde et femtoseconde<sup>1</sup>, néanmoins plus coûteux et d'utilisation plus contraignante). Le faisceau laser est focalisé à la surface de l'échantillon, ce qui induit un dépôt d'énergie important en peu de temps sur une surface réduite conduisant alors à l'ablation et à la vaporisation de la matière : l'irradiance (puissance par unité de surface) atteinte en LIBS est de l'ordre du gigawatt par centimètre carré. Un plasma contenant des électrons, des atomes et

des ions dans un état excité se forme alors. L'ensemble de ces mécanismes se produit pendant et après l'impulsion laser (quelques microsecondes). Lors de l'expansion du plasma dans l'atmosphère environnante, les atomes et les ions émettent des photons à des longueurs



d'onde caractéristiques des éléments atomiques émetteurs. Ainsi, en collectant le rayonnement issu du plasma, et en analysant son spectre, il est possible d'identifier les éléments présents dans le plasma et donc dans l'échantillon analysé, à partir de bases de données de raies d'émission. Si la position des raies renseigne sur les éléments présents dans l'échantillon, l'intensité de ces raies est liée à la concentration de l'élément dans l'échantillon.

Appliquée au patrimoine culturel, cette technique peut être utilisée pour connaître, par exemple, la composition d'échantillons d'objets métalliques, de vitraux, de minéraux ou de céramiques. Si l'on s'intéresse à la nature des pigments employés pour une peinture murale ou un décor polychrome, la position des raies d'émission et leur intensité relative est suffisante pour identifier le pigment, l'information obtenue restant qualitative.

#### Une recherche encadrée par le LRMH

Depuis trois ans, le LRMH a initié et encadré un travail de thèse réalisé en collaboration avec

le CEA Saclay (DPC/SCP/LRSI). Afin de mieux maîtriser l'utilisation du LIBS pour l'analyse in situ du patrimoine culturel et d'en identifier les forces et les points faibles, trois grandes problématiques ont été abordées dans ce travail de thèse.

– Le passage du laboratoire au terrain et la complémentarité avec les techniques existantes : les résultats ont illustré la faisabilité de l'identification de pigments directement sur un chantier de restauration à l'aide d'un prototype LIBS portable. La complémentarité de deux techniques, LIBS et spectroscopie Raman, a été démontrée pour l'identification croisée de pigments et les études stratigraphiques d'échantillons comportant plusieurs couches de matériaux.

– L'étude de l'impact visuel de l'analyse LIBS sur l'œuvre : les résultats ont montré que les dimensions de la zone d'analyse sont maîtrisées par la mise en forme et la focalisation du faisceau laser d'ablation. Des décolorations périphériques de quelques micromètres peuvent être observées dans certains cas, dues à des re-dépôts oxydés à la surface de

l'échantillon. Des seuils de perception ont été établis en fonction de la nature des pigments et de l'énergie délivrée à la surface de l'échantillon. Ces dépôts peuvent être éliminés par la suite.

– Une étude plus fondamentale a été menée sur des matrices métalliques (aluminium, fer, nickel et plomb) afin d'évaluer les possibilités d'analyses quantitatives. Les résultats indiquent pour l'instant la nécessité d'employer des étalons et des droites d'étalonnage.

Ainsi, l'étude du LIBS au sein du LRMH est prometteuse. Elle doit permettre d'optimiser l'utilisation de cette instrumentation de terrain pour les problématiques du patrimoine.

**Vincent Detalle**

Pôle Peintures murales et polychromies  
Laboratoire de recherche des monuments  
historiques (LRMH)  
<http://www.lrmh.fr>

1. Nanoseconde :  $10^{-9}$  ; picoseconde :  $10^{-12}$  ; femtoseconde :  $10^{-15}$ .

## Sauver des eaux le patrimoine archéologique en bois

L'Atelier régional de conservation Nucléart (ARC-Nucléart) est principalement spécialisé dans la conservation et la restauration de matériaux archéologiques organiques gorgés d'eau (bois, cuirs, fibres humides). Dans un livre publié récemment, conçu pour un large public, les scientifiques d'ARC-Nucléart dévoilent les techniques sophistiquées de fouilles et de traitement qu'ils appliquent pour sauvegarder non seulement des objets, mais aussi, plus exceptionnel et plus complexe, des épaves de grandes dimensions.

En France, ces dernières décennies, les découvertes archéologiques subaquatiques ont été nombreuses, allant de pirogues néolithiques à des bateaux corsaires du XVIII<sup>e</sup> siècle. Archéologues, conservateurs, restaurateurs, ingénieurs et techniciens racontent tout au long de l'ouvrage les fouilles menées sur une dizaine de chantiers emblématiques (Chalain, Paris-Bercy, Sanguinet, Lyon, Marseille, Charavines, Noyen-sur-Seine, le Brivet, Villefranche-sur-Mer, La Hougue, Saint-Malo, Dunkerque) et décrivent dans le détail les techniques qui permettent de conserver les découvertes. Un chapitre est aussi consacré au travail des restaurateurs de l'atelier, qui interviennent avant la présentation au musée.

Ce livre très illustré, qui montre tout le savoir-faire de cette équipe, a été réalisé en parallèle à une exposition itinérante « Sauvé des eaux, sauvé du temps », qui présente l'activité d'ARC-Nucléart.

Créé en 1970 au CEA de Grenoble, ARC-Nucléart est un groupement d'intérêt public culturel (GIPC) qui associe le CEA, le ministère de la Culture et de la Communication, la région Rhône-Alpes et la ville de Grenoble. L'équipe est pluridisciplinaire (16 personnes du CEA et du ministère de la Culture : scientifiques, conservateur du patrimoine, restaurateurs) et conduit des recherches en vue de développer des méthodes de traitement des objets. Elle prend aussi en charge des travaux de conservation (consolidation, restauration, désinsectisation, désinfection) et de présentation muséographique.

Dotés d'importants équipements adaptés notamment au traitement des épaves de grande taille : unités d'imprégnation de résines, lyophilisateurs de grandes dimensions, irradiateur gamma pour la désinfection et la consolidation, réserves climatisées, chambres froides de stockage, ateliers de restauration et laboratoires d'étude, ARC-Nucléart est un des principaux maillons du réseau national des

laboratoires de conservation-restauration. ARC-Nucléart a aussi des missions d'information auprès des professionnels et du grand public, ainsi que de formation par la recherche. <http://www.arc-nucleart.fr>



**Sauvé des eaux. Le patrimoine archéologique en bois. Histoires de fouilles et de restaurations**  
H. Bernard-Maugiron, Ph. Coeuré, M. Clermont-Joly, J. Duchêne, P. Vaudaine, P. Veyseyre dir.  
Grenoble : ARC-Nucléart, 2007. 240 p., 400 ill., 25 €  
Diffusion : ARC-Nucléart – CEA-Grenoble  
17, rue des Martyrs – 38054 Grenoble Cedex 9  
Tel. : 04 38 78 40 50

## UMR 6576

### Centre d'études supérieures de la Renaissance (CESR)

**Organismes de tutelle :** Université François-Rabelais, Tours, et CNRS

**Date de création :** comme institut, 1956 ;  
comme laboratoire du CNRS, 1983

**Implantation :** Tours

**Département scientifique du CNRS :**

Sciences humaines et sociales, section 35  
« Philosophie, histoire de la pensée, sciences des textes, théorie et histoire des littératures et des arts »

**Domaines de recherche :** Civilisation de la Renaissance, de Pétrarque à Descartes : Histoire, histoire de l'art, musicologie, littératures européennes, histoire du livre, philosophie

**Moyens MCC en 2007 :** 20 % du budget total de l'UMR

**Responsable :** Philippe Vendrix (CNRS)

**Site Internet :** <http://umr6576.cesr.univ-tours.fr>

Le CESR s'est d'abord constitué autour d'un centre de documentation (bibliothèque, photothèque, bases de données) et participe à un réseau européen d'instituts d'études du Moyen Âge tardif et de la Renaissance en recevant des chercheurs de toutes disciplines. Il assure une formation en master (mention spécifique « Renaissance ») et en doctorat, et coordonne le master professionnalisant « Patrimoine écrit ».

Depuis 1994, des programmes du CESR ont été soutenus par le ministère de la Culture : « Ricercar » (programme de musicologie, <http://www.cesr.univ-tours.fr/Ricercar>), la photothèque des châteaux de la Loire, les catalogues régionaux d'incunables. Ces catalogues se trouvent inclus dans un pôle « livre ancien » depuis 2003, date de la mise en place des « Bibliothèques virtuelles humanistes » (BVH).

## La sauvegarde des archives du Commissariat général aux questions juives

**Le microfilmage des archives du Commissariat général aux questions juives (créé en mars 1941) et du Service de restitution des biens spoliés (instauré en janvier 1945) conservés aux Archives nationales, est achevé.**

Ces fonds illustrent principalement la politique du gouvernement de Vichy à l'encontre des Juifs : mesures législatives, aryanisation économique, propagande, contrôle des organisations juives, etc. Des mesures de sauvegarde préventive s'imposaient, afin d'éviter la détérioration de ces documents particulièrement fragiles (papier friable, encres instables), dont la consultation et l'exploitation historique sont fondamentales pour garantir les droits des familles comme

**Le programme des Bibliothèques virtuelles humanistes (BVH), initié en 2003 par le Centre d'études supérieures de la Renaissance, en collaboration avec l'Institut de recherche et d'histoire des textes (IRHT, UPR841 CNRS), a pour objectif de mettre à disposition des chercheurs et du public, d'ici 2011-2012, plus de 2000 ouvrages des XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles provenant de fonds patrimoniaux régionaux, qui seront accessibles en ligne gratuitement.**

Plus de 400 ouvrages sont à ce jour numérisés, dont 212 en ligne. Grâce à la convention de pôle associé entre le CESR et la Bibliothèque nationale de France (août 2006), le catalogue des BVH est moissonné par Gallica. Un scanner est installé en permanence au CESR, un autre se déplace en fonction de la campagne de numérisation (à Orléans entre mars et septembre 2008). Fin 2008, devrait être accessible une première livraison d'ouvrages transcrits et consultables à la fois en mode texte et en mode image. Outre l'acquisition numérique de textes publiés entre les débuts de l'imprimé et 1650, les travaux de recherche avec les informaticiens du consortium « Navidomass » (soutenu par l'Agence nationale de la recherche) se pour-

pour écrire la mémoire de cette période noire. En 2002, une convention de partenariat fut conclue entre la Direction des archives de France et la Fondation pour la mémoire de la Shoah, pour réaliser le microfilmage de ces fonds. Pour un coût de deux millions d'euros, une campagne de six années aboutit à la réalisation de 6,5 millions de vues. Ces archives sont désormais intégralement consultables aux Archives nationales, et elles le seront prochainement au Mémorial de la Shoah. Elles font l'objet depuis 2007 d'actions éducatives, à destination notamment des élèves des classes de troisième et de première. La mise en ligne de l'inventaire, publié en 1998 par les Archives nationales, et la numérisation des microfilms devraient intervenir dans les prochaines années.

## Les Bibliothèques virtuelles humanistes

<http://www.bvh.univ-tours.fr>



*Antoine Bertrand d'Airolles, Les Amours de Pierre de Ronsard. mis en musique à IIII. Parties. A Paris : Par Adrian le Roy, & Robert Ballard, 1587. Bibliothèque municipale de Blois.*

suivent. Ils permettent de développer un logiciel d'analyse de structure pour les imprimés (AGORA), qui extrait automatiquement les éléments graphiques afin de les indexer par d'autres modules de reconnaissance des motifs (lettrines, portraits, ornements). Les zones de texte sont analysées par un logiciel de reconnaissance des caractères anciens (RETRO), indispensable à l'acquisition rapide et efficace d'une base de données textuelles multilingue. La modélisation de l'encodage des textes transcrits s'effectue selon les recommandations de la TEI (*Text Encoding Initiative*) et selon la structuration générée par AGORA : ce schéma commun permet d'associer les documents-textes et le mode image, de rendre compatibles les exigences des différentes communautés (historiens, littéraires, linguistes) et d'être applicable à l'ensemble de la production typographique antérieure au XIX<sup>e</sup> siècle.

**Contact au CESR :**

Marie-Luce Demonet, responsable du programme BVH  
[marie-luce.demonet@univ-tours.fr](mailto:marie-luce.demonet@univ-tours.fr)

*Ce programme est soutenu par le ministère de la Culture, le ministère chargé de la recherche et le conseil régional du Centre.*

## André Malraux et l'architecture

Dans la liste déjà longue de la collection « Travaux et documents<sup>1</sup> » initiée et publiée par le Comité d'histoire du ministère de la Culture et de la Communication, plusieurs ouvrages ont déjà été consacrés à André Malraux. Pourtant, ce livre révèle une facette méconnue de la sensibilité d'André Malraux : son intérêt pour l'architecture. Son action de ministre en ce domaine s'applique en prise directe avec les préoccupations des années soixante : il mit en place les fondements de la protection du patrimoine du XX<sup>e</sup> siècle, lança la création de l'Inventaire général, le ravalement des façades parisiennes, la loi sur les secteurs sauvegardés, et s'intéressa à la commande publique (les préfectures des nouveaux départements de la couronne parisienne, les maisons de la culture, le projet de musée du XX<sup>e</sup> siècle...), nouant au fil des années des rapports avec les architectes contemporains : Le Corbusier bien sûr, Wogenscky, Faugeron.

Pour aborder *André Malraux et l'architecture*, en se tournant vers la France de l'après-guerre tout juste sortie de la Reconstruction – France préoccupée par les immenses besoins de logements que devaient satisfaire les grands ensembles, mais également sensible à la beauté des



*André Malraux et l'architecture*  
Sous la direction de Dominique Hervier  
Coll. Architextes  
Paris, Éditions du Moniteur, 2008. 284 p., 29 €

anciens centres urbains éprouvés par les affronts de la guerre et du temps –, il faut avoir présent à l'esprit qu'à cette époque, le terme « architecture » doit être compris au sens le plus large car celui de « patrimoine » n'a pas encore obtenu la consécration que les années 1980 lui apporteront, dans la foulée de l'année du patrimoine. On observe cependant entre 1959 et 1969, décennie du ministre Malraux, un intérêt naissant pour les « monuments modernes » et les débuts de l'élargissement de la notion de patrimoine qui va caractériser les années suivantes.

On lira notamment, dans cet ouvrage riche de nombreuses informations inédites et d'une iconographie passionnante, l'introduction de François Loyer ainsi que les textes très éclairants d'Henri Godard, de Michaël de Saint-Cheron et d'Éric Lengereau. Ce sera aussi l'occasion de relire le magnifique discours qu'André Malraux prononce en hommage à Le Corbusier, le 1<sup>er</sup> septembre 1966.

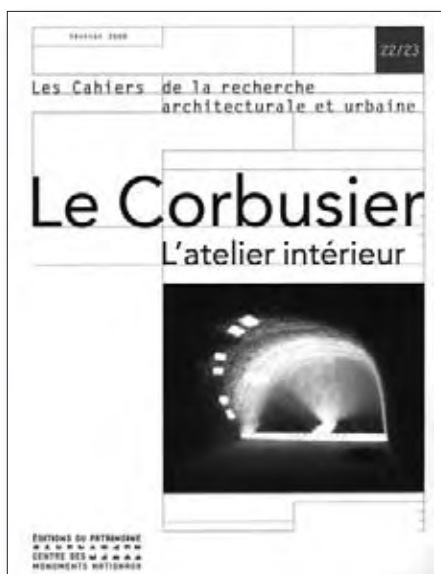
Voir aussi la nouvelle brochure de présentation du Comité d'histoire du ministère de la Culture et des institutions culturelles (pdf, 20 pages) :

<http://www.culture.gouv.fr/culture/comite-histoire.htm>

1. Édités par La Documentation française.

## Le Corbusier. L'atelier intérieur

Plus de quarante ans après la mort de Le Corbusier, les débats qui entourent l'héritage de son œuvre sont toujours aussi vifs, à l'échelle de celui qui fut une des figures les plus marquantes de l'architecture du XX<sup>e</sup> siècle. Les colloques sont toujours aussi fréquents et les livres toujours aussi nombreux. Reste une interrogation qui s'impose et qui suggère encore l'examen des multiples sources qui se sont croisées pour nourrir l'appareil conceptuel de ses projets. Telle est l'ambition du dossier central de cette livraison des *Cahiers de la recherche architecturale et urbaine*. Sous la direction scientifique de Bruno Reichlin et Guillemette Morel Journel, plusieurs chercheurs reconnus analysent le corpus de ces sources qui structurent l'édifice intellectuel de l'œuvre corbuséenne : Jean-Louis Cohen, William J. R. Curtis, Jacques Lucan, Marco Pogacnik, Josep Quetglas. À travers les productions et références de Le Corbusier (littéraires,



*Les Cahiers de la recherche architecturale et urbaine*, n° 22-23, février 2008  
Paris : Ed. du Patrimoine, 2008. 280 p., 30 €  
<http://editions.monuments-nationaux.fr>

picturales, sculpturales, architecturales et urbanistiques), sept contributions expertes se concentrent ainsi sur l'intertextualité à l'œuvre.

À lire également dans ce numéro des *Cahiers* Dans la rubrique « Varia », René Borruey publie une analyse critique intitulée « Rives de l'Étang de Berre : ville nouvelle, malgré tout... » ; La rubrique « Héritage » consacrée à Roger-Henri Guerrand, récemment disparu, propose un texte qui s'engage « Vers une "architecture sociale" ». La rubrique « Sans frontières » présente un article de Melvin Charney sur « Les silos à grain revisités ». L'actualité de la recherche et dix notes de lecture complètent le numéro.

*Les Cahiers de la recherche architecturale et urbaine* sont publiés par le ministère de la Culture et de la Communication, Direction de l'architecture et du patrimoine, Bureau de la recherche architecturale, urbaine et paysagère.