

## ANNEXES

### **RAPPORT D'ETAPE SUR LE PROJET DE SERVICE DU POLE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU CENTRE NATIONAL DE CONSERVATION DU PATRIMOINE**

*Jean-Pierre Dalbéra*  
*Chargé de mission*

## SOMMAIRE

### **Groupe de travail n°1 « Étude et Recherche »**

- Compte-rendu de la réunion du 2 février 2009 (p.3 - p.8)
- Pôles de recherche du CRCC (p.9 - p.22)
- Compte-rendu de la réunion du 12 février 2009 (p.23 – p.30)
- Glossaire (p.31 – p.32)
- Pôles de recherche du LRMH (p.33 – p.64)
- Compte-rendu de la réunion du 9 mars 2009 (p.65 – p.70)
- Pôles de recherche des 4 départements du C2RMF (p.71 – p.114)
- Intervention de Vincent Pomarède (musée du Louvre) du 7 janvier 2009 (p.115 – p. 120)
- Tableau des équipements et des méthodes d'analyse du LRMH (p.121 – p.124)
- Compte-rendu de la réunion du 17 mars 2009 avec l'INP (p.125 – p.128)

### **Groupe de travail n°2 « Contrôle scientifique et technique et assistance à la restauration »**

- Compte-rendu de la réunion du 3 février 2009 (p.129 – p.136)
- Compte-rendu de la réunion du 13 février 2009 (p.137 – p.148)
- Compte-rendu de la réunion du 11 mars 2009 (p.149 – p.160)
- Compte-rendu de la réunion du 25 mars 2009 (p.161 – p.166)
- Proposition d'organisation du pôle scientifique et technique (p.167 – p.170)
- Groupe de réflexion « conservation-conservation préventive-restauration » pour la DG1 (p.171 -p.175)

### **Groupe de travail n°3 « Bibliothèque et documentation, systèmes d'information et de communication »**

- Compte-rendu de la réunion du 3 février 2009 (p.177 – p.182)
- Compte-rendu de la réunion du 13 février 2009 (p.183 – p.190)
- Compte-rendu de la réunion du 3 mars 2009 (p.191 – p.200)
- Compte-rendu de la réunion du 4 mars 2009 (p.201 – p.204)
- Compte-rendu de la réunion du 30 mars 2009 (p.205 – p.212)
- Tableaux des ressources physiques et numériques du CRCC, LRMH, C2RMF, INP (p.213 – p.216)

**Note sur le réseau national de restauration** par Sylvie Grange, DMF (p.217 - 227)

**Lettre de mission** (p.228 - 229)

**Liste des personnes rencontrées** (hors des groupes de travail) (p.230 – p.232)



**Compte-rendu de la réunion n°1**  
du groupe de travail n°1  
« Études et recherches »

*Lundi 2 février 2009  
au LRMH (10h-17h)*

Présents : voir la liste des présents en annexe

Le but des deux premières réunions<sup>1</sup> de ce groupe est de décrire et analyser les activités d'étude et de recherche des trois laboratoires : C2RMF, LRMH et CRCC, d'examiner les collaborations existantes et futures et les possibilités offertes par de nouvelles formes d'organisation.

### **1. Exposé introductif**

J.P. Dalbéra rappelle les conclusions des deux rapports de Bruno Suzzarelli concernant les trois laboratoires, ses constatations peuvent se résumer ainsi :

- L'éclatement en trois unités ne favorise pas le partage des problématiques, des connaissances et des savoir-faire, malgré les collaborations existantes,
- L'hétérogénéité de statut et de rattachement institutionnel (deux SCN<sup>2</sup>, UMR, USR) est préjudiciable à une bonne coordination des activités,
- Les contours exacts de l'unité mixte de recherche du C2RMF (UMR 171) avec le CNRS ne sont pas faciles à identifier par rapport à ceux du service à compétence nationale,
- Le LRMH et le CRCC ont besoin d'espaces supplémentaires pour améliorer leurs conditions de travail,
- La gestion des moyens apparaît peu optimale, il souligne une redondance de matériels scientifiques et de certaines catégories de personnels,
- La création d'une structure juridique adaptée aux activités (établissement public, fondation de recherche, ..), en cas de regroupement des trois unités, est indispensable,
- Le maintien, sur le site du Carrousel du Louvre, d'outils d'analyse et d'ateliers de proximité, est acquis, notamment pour traiter les œuvres exposées dans les salles du Louvre

Il suggère de redéfinir le rôle du C2RMF vis-à-vis du patrimoine de l'État et des collectivités publiques, notamment de son département restauration qu'il considère en « crise ». Il propose :

- d'accroître les collaborations du département restauration avec le département recherche,
- d'améliorer les procédures du contrôle scientifique et technique de l'État;
- de mieux définir son rôle par rapport au réseau national de restauration
- de clarifier ses modes d'intervention et ses relations contractuelles avec les propriétaires des œuvres.

---

<sup>1</sup> Réunions programmées aux dates suivantes : 2/02/2009, 10h-17h (LRMH) et 12/02/2009 14h-18h (CRCC)

<sup>2</sup> SCN : service à compétence nationale, UMR : unité mixte de recherche, USR : unité de service et de recherche

Dans le rapport 2007, les besoins de superficie des trois services sont estimés à 15.980 m2

- CRCC : besoin de 3.000 m2,
- LRMH : besoin de 2.580 m2,
- C2RMF : besoin de 10.400 m2

Dans le rapport 2008, en raison de l'existence de futurs espaces mutualisés, la superficie totale est ramenée à 12.200 m2, répartie comme suit :

- Administration : 600 m2 (bureaux, salles de réunion,...)
- Documentation : 1.500 m2 (ouvrages, archives, dossiers,...)
- Recherche et études : 3.200 m2 (espaces de laboratoires, bureaux)
- Conservation – restauration : 6.300 m2 (grands formats, ateliers)
- Moyens communs : 600 m2 (accueil, locaux techniques,...)

Une répartition, sur trois sites parisiens, des missions et moyens des services concernés par la recherche et la restauration, est indiquée en annexe 3 du rapport 2008.

**Sur le nouveau site** (*recherches sur les matériaux et les techniques des biens culturels, recherches sur la conservation, recherches sur la restauration, optimisation des méthodologies d'examen et d'analyse*)

- Méthodes intrusives et appareillages nomades
- 12.200 m2
- 191 personnes

**Sur le site du « Saut du Loup »** (*recherche sur les matériaux et les techniques des biens culturels, optimisation des méthodologies d'examen et d'analyse*)

- AGLAE 1 et 2 / radiographie / analyses non intrusives / bureaux
- 3.000 m2
- 40 personnes

**Sur le campus du muséum national d'histoire naturelle** (*recherches en conservation sur les collections du Muséum*)

- Plate-forme scientifique et bureaux
- 800 m2
- 15 personnes

Il semble raisonnable de considérer que cette répartition figure pour mémoire puisqu'elle fait l'objet du projet de service actuellement en discussion.

J.P. Dalbéra estime qu'il revient à ce groupe de travail de débattre en premier des grandes thématiques de recherche qui seront celles du nouveau centre, de réfléchir à leurs articulations et d'en déduire une organisation d'ensemble, sans négliger de préciser les besoins matériels et humains à obtenir pour accomplir les missions nationales du nouveau centre qui devra être une référence dans son domaine.

A la lecture des derniers rapports d'activité des quatre services et unités concernés : C2RMF, UMR-C2RMF, LRMH, CRCC, il existe des différences terminologiques importantes entre les intitulés des pôles, départements ou secteurs d'activités. Certains d'entre eux privilégient des approches par matériau, par type de bien culturel, par collection patrimoniale, d'autres retiennent des techniques, des problématiques, des disciplines scientifiques ou encore des activités de nature transversale.

Les effectifs et les moyens des divers pôles d'activités sont très variables, et leurs charges d'étude ou de contrôle ne sont pas facilement lisibles.

Pour parvenir à élaborer le projet de service, il préconise, pour les services scientifiques dépendant du seul ministère de la culture, les orientations suivantes :

- **Affirmer une stratégie propre, des objectifs et un plan d'action** en matière de recherches et d'études pour la connaissance, la conservation et la restauration des biens culturels
- **Mieux préciser la participation des services** au contrôle scientifique et technique de l'État en la distinguant clairement de leurs missions d'assistance (*critères d'éligibilité des demandes, charges de travail et moyens à évaluer, outils de suivi à mettre en place, coûts générés, partenariats, réseau, sous-traitance*)
- **Proposer une structure administrative** mieux adaptée qu'un SCN, capable de gérer des programmes de recherche et d'étude en partenariat, tout en répondant aux besoins du ministère.

Pour les unités en association avec le CNRS et avec le MNHN, il rappelle que leurs activités de recherche font l'objet d'une évaluation par l'AERES<sup>3</sup> (*Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur*) et qu'à ce titre, leurs contraintes sont très différentes de celles des SCN ou des établissements publics, il s'agit donc d'identifier avec précision leurs champs d'actions parmi ceux du futur centre.

En conséquence, dans le nouveau contexte, il faudra :

- obtenir des engagements clairs du ministère de la recherche, des établissements d'enseignement supérieur et des grands organismes concernés, vis à vis de leurs futurs partenariats avec le centre national,
- adapter les ambitions des programmes de recherche relevant des unités aux moyens réels apportés par les partenaires (*présence de chercheurs CNRS, enseignants-chercheurs, crédits...*)

En conclusion de son exposé introductif, J.P. Dalbéra demande aux services et unités de remplir la fiche type fournie, en décrivant brièvement les thèmes de recherche (*pour chaque thématique : il faudra définir le secteur patrimonial concerné, les partenariats, les relations avec l'enseignement supérieur, la participation à des formations, les activités d'expertise et d'étude, les personnels compétents, les principaux équipements*) qu'ils jugeront nécessaires d'afficher.

Dans un deuxième temps, le groupe examinera les mutualisations possibles et souhaitables, en respectant les identités de chacun.

## **2. Débat sur les orientations générales de la recherche et des études**

Au cours de la discussion, il a été souligné par plusieurs intervenants :

- L'importance d'une approche environnementale des biens culturels et des thématiques concernant la conservation préventive du patrimoine.

---

<sup>3</sup> <http://www.aeres-evaluation.fr/>

- Les spécificités d'une partie des recherches<sup>4</sup> sur le patrimoine qui se construisent progressivement à l'issue de nombreuses expertises scientifiques, missions d'assistance et études<sup>5</sup> faites sur les collections des musées ou sur les monuments historiques.
- L'utilité de mener des travaux de recherche « amont » qui ne soit pas reliés à un objet ou une œuvre en particulier, mais à un type d'œuvre ou d'altération. Ces travaux requièrent une démarche de modélisation visant à une meilleure compréhension des mécanismes physico-chimiques.
- La nécessité de trouver un compromis entre les recherches propres<sup>6</sup> menées par les services scientifiques, leurs tâches d'expertise à effectuer (gratuitement) dans le cadre strict de l'exercice du contrôle scientifique et technique de l'État<sup>7</sup> et de leurs missions d'assistance<sup>8</sup>.
- Le besoin de parvenir à un équilibre entre les activités qui seront menées par les équipes du futur centre sur le site du Carrousel (*programmes autour d'AGLAE*,...) et sur le nouveau site en région parisienne. Les plateformes techniques respectives devront faire l'objet d'une réflexion stratégique approfondie tenant compte des besoins du ministère, des musées nationaux<sup>9</sup> et des engagements complémentaires des partenaires, notamment du CNRS et du CEA<sup>10</sup>.
- L'utilité de poursuivre des travaux de recherche en informatique documentaire et en imagerie scientifique pour rester performants et ouverts à l'innovation technologique. Les besoins de développement d'interfaces informatiques avec les appareillages scientifiques ont été également réaffirmés, notamment pour les activités du LRMH.

Pour maintenir un équilibre entre les différents domaines de compétences, il a été proposé la création de deux unités de recherche, autour d'une dominante en chimie analytique et sciences humaines et autour d'une dominante en sciences humaines et environnement.

La présence des formations aux métiers de la restauration dans le futur centre a été réaffirmée dans le but de leur fournir un environnement scientifique de haut niveau et de les inclure dans une dynamique culturelle bénéfique aux élèves.

---

<sup>4</sup> Les doctorats encadrés par les laboratoires constituent d'excellents indicateurs de leurs activités de recherche

<sup>5</sup> le terme d'étude est préféré à celui de service qui ne correspond pas aux activités réelles des personnels scientifiques répondant à des demandes d'assistance.

<sup>6</sup> Les activités propres de recherche des personnels scientifiques du ministère sont indispensables au maintien de leurs compétences et de la qualité de leurs expertises.

<sup>7</sup> Ces contraintes seront particulièrement fortes pour le LRMH à l'issue des réformes en cours de la maîtrise d'ouvrage sur les monuments historiques.

<sup>8</sup> Ces missions d'assistance doivent nécessairement être limitées à des cas susceptibles d'accroître les connaissances utiles aux professionnels chargés du patrimoine, elles doivent éviter de toucher au champ concurrentiel.

<sup>9</sup> 75% des œuvres du musée du Louvre partiront dans le nouveau centre, les petits et moyens formats, les œuvres très fragiles, comme les œuvres du département d'art graphique resteront sur place. Le sous-sol du pavillon de Flore devrait continuer à abriter un atelier pour les sculptures et autour de la VDI certains bureaux seront transformés en ateliers de restauration. Il resterait 2.000 m2 pour les espaces scientifiques.

<sup>10</sup> les relations du futur centre avec le projet IPANEMA restent à préciser.

### **3. Présentation des thématiques de recherche des services scientifiques**

Le CRCC a présenté les six pôles de recherche, inscrits dans une thématique générale appelée «Interactions entre l'environnement et les biens culturels». Les sujets des pôles portent sur :

- Le patrimoine graphique et photographique,
- Les collections d'histoire naturelle et les objets ethnographiques,
- Lumière et apparence,
- La biocontamination,
- Les matériaux synthétiques et contemporains,
- Le patrimoine audiovisuel, analogique et numérique.

On se reportera aux fiches figurant à l'annexe 1 pour les descriptions de chaque pôle du CRCC.

Le LRMH a ensuite présenté une partie des fiches thématiques le concernant et poursuivra son exposé lors de la prochaine réunion.

La prochaine réunion se tiendra le jeudi 12 février 2009, à 14 h au CRCC.

## Réunion n°1 du groupe de travail n°1 sur les études et la recherche

Liste de présence du lundi 2 février 2009  
au LRMH

<b>nom</b>	<b>service</b>	
BARABANT Gilles	Dép. restauration, (resp. art contemporain)	C2RMF
BOTLAN Marc	Inspection générale Architecture et Patrimoine	DAPA/IGAPA
CAPDEROU Christine	Directrice adjointe	CRCC
DALBERA Jean-Pierre	Chargé de mission pour le CNCP	
DETALLE Vincent	Pôle peinture murale (responsable)	LRMH
DUPONT Anne-Laurence	Équipe papier/cellulose (responsable)	CRCC
JOLY- PARVEX Morwena	Chef du Département Documentation	C2RMF
LATTUATI-DERIEUX Agnès	Matériaux de conservation (responsable)	CRCC
LE HO Anne-Solenn	Département Recherche	C2RMF
MARIE-VICTOIRE Élisabeth	Pôle béton (responsable)	LRMH
MAX-COLINART Sylvie	Adjointe au chef de la MRT	MRT
MOGNETTI Élisabeth	Directrice scientifique du CICRP	CICRP
NAFFAH Christiane	Directrice	C2RMF
PALLOT-FROSSARD Isabelle	Directrice	LRMH
PREVOT Régis	Département conservation préventive	C2RMF
ROUCHON Véronique	Équipe encres (responsable)	CRCC
SARRAZIN Béatrice	Chef du département Restauration	C2RMF
TEXIER Annick	Pôle métal (responsable)	LRMH
TOURON Stéphanie	Pôle grottes ornées (responsable)	LRMH
Excusé		
MENU Michel	Chef du département recherche	C2RMF



**ANNEXE 1**  
**(Réunion n°1 du groupe de travail n°1 « Étude et recherche »)**

**Pôles de recherche du Centre de Recherche sur la Conservation des Collections (CRCC)**  
**sur la thématique des interactions entre l'environnement et les biens culturels**

1. Patrimoine graphique et photographique
2. Collections d'histoire naturelle et objets ethnographiques
3. Lumière et apparence
4. Biocontamination
5. Matériaux synthétiques et contemporains
6. Patrimoine audiovisuel, analogique et numérique



**Centre de recherche sur la conservation des collections : CRCC**  
*USR 3224, CNRS, Muséum national d'histoire naturelle, Ministère de la culture*

Thématique de recherche : **Interactions entre l'environnement et les biens culturels**

Intitulé du pôle de recherche : **Patrimoine graphique et photographique**

**1. Thématiques scientifiques**

- Ministère de la culture

- par type de patrimoine : papier, textile, photographie
- par sujet transversal :
  - encres, colorants, pigments ;
  - stabilisation et prolongement de la durée de vie des matériaux ;
  - caractérisation et développement de méthodes de diagnostic de la dégradation ;
- impact de l'environnement intérieur (température, humidité, lumière, pollution) sur la dégradation

- CNRS

Institut de chimie (INC) : caractérisation chimique des matériaux cellulosiques, développement de méthodes analytiques et étude des processus de dégradation

Institut de sciences humaines et sociales (INSHS) : conservation et restauration des supports cellulosiques et photographiques, et du tracé (encres, colorants, pigments)

Institut d'écologie et environnement (INEE) : impact du climat et de la pollution intérieurs sur le patrimoine graphique et photographique

- MNHN : conservation des fonds d'archives et de la médiathèque

**2. Partenariat durable de recherche**

- National : Bibliothèque nationale de France ; Centre Scientifique et Technique du Bâtiment ; Laboratoire Génie des Procédés Papetiers (UMR 5518) (Pagora, anciennement École Française de Papeterie de Grenoble) ; Laboratoire Matériaux Polymères aux Interfaces (UMR 7581) (Université d'Evry) ; Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux (UPR 9048) ; Laboratoire d'étude des Matériaux en Milieux Agressifs (Université de La Rochelle) ; LETIAM (Orsay)
- International : National Gallery of Art (Washington), NRIC (Corée); Getty Conservation Institute (Los Angeles) ; Instituut Collectie Nederland (Amsterdam) ; Bibliothèque royale de Copenhague (Danemark) ; Laboratoire de micro-analyse, Département de Chimie de l'Université d'Anvers (Belgique)

**3. École doctorale et accueil de doctorants**

École doctorale du MNHN « Sciences de la Nature et de l'Homme » ED 227

#### **4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

INP – Département des restaurateurs ; Master Conservation-restauration des biens culturels  
Paris 1 ; École du Louvre ; École nationale supérieure Louis Lumière

#### **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- identité, statut du demandeur (avis d'une commission ...) : musées, archives, médiathèques, industrie papetière
- critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : uniquement si la compétence n'existe pas ailleurs en France ; intérêt scientifique
- forme de l'expertise : analyses ponctuelles ; analyses chimiques ; conseils par téléphone et par courrier ; participation aux groupes de normalisation

#### **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Anne-Laurence Dupont, IE CNRS
- Martine Gillet, IR CNRS
- Sabrina Paris, TR CNRS
- Véronique Rouchon, IR MCC
- Chantal Garnier, AI MCC
- Myung-Joon Jeong, IR CDD
- 2 contractuels (post-doc) plein temps en moyenne par an
- 2 à 3 stagiaires par an pour des périodes d'environ 4 mois à 1 an

#### **7. Équipement scientifique**

- sur site : SEC-MALS/RI ; CE ; CE-MS ; LC ; LC-MS ; microscopie FTIR ; microscopie électronique à balayage ; GC ; GC-MS ; spectromètre UV, spectrocolorimètre ; MEB/EDS ; Absorption atomique, essais mécaniques (Zéro-span, dynamomètre, pliagraphe, flexomètre ; éclatomètre) ; enceintes de vieillissement (chaleur humide, chaleur sèche, pollution, lumière (weather-O-meter)) ; densitomètre ; micro-fading teste
- en partenariat (préciser si facturation) : RMN (Evry, partenariat sans convention), cellule d'émission (FLEC) (CSTB, avec facturation) ; Absorption X et microscopie IRTF (Synchrotron Soleil, Saclay) ; Analyse par faisceaux d'ions (AGLAE, C2RMF) ; spectrométrie Mössbauer (ICMCB)

**Centre de recherche sur la conservation des collections : CRCC**  
*USR 3224, CNRS, Muséum national d'histoire naturelle, Ministère de la culture*

Thématique de recherche : **Interactions entre l'environnement et les biens culturels**

**Intitulé du pôle de recherche : Collections d'histoire naturelle  
et objets ethnographiques**

**1. Thématiques scientifiques**

- Ministère de la culture,
  - par type de patrimoine : patrimoine scientifique et technique (collections d'histoire naturelle), ethnographique, archéologique
- CNRS (indiquer la(les) section concernée(s))
  - Institut de sciences humaines et sociales (INSHS) : conservation du patrimoine culturel, technique et archéologique
  - Institut d'écologie et environnement (INEE) : environnement – santé : composés toxiques (arsenic, plomb, mercure, formol)
- MNHN : Conservation des collections d'histoire naturelle (spécimens naturalisés, en fluide, herbiers, fossiles...)

**2. Partenariat durable de recherche**

- avec unités MNHN, Direction des Collections
- Universités : Paris 6, Toulouse 3
- INSERM IFR31

**3. École doctorale et accueil de doctorants**

École doctorale du MNHN « Sciences de la Nature et de l'Homme » ED 227.

**4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- Institut National du Patrimoine
- Université Paris 1 – Master Conservation & Restauration des Biens culturels
- Formation permanente Office de Coopération et d'informations Muséographiques (OCIM)
- nombre moyen de stagiaires accueillis estimé à 2-3/ an

**5. Activités d'expertise du pôle considéré**

- cadre réglementaire éventuel : DRAC, DMF, Direction des universités
- identité, statut du demandeur : Ministère de l'Education nationale et de la recherche : MNHN, Universités. Ministère de la Culture : MHN, Musées mixtes (collections d'histoire naturelle ou ethnographiques).
- critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : pertinence de la demande et charge de travail
- forme de l'expertise : Mission de terrain pour une étude. Analyse + rapport
- charge de travail : 10-14 jours /an

## **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

-nom, statut, organisme de rattachement :

- Amandine PÉQUIGNOT, Maître de conférences, MNHN
- Jean-Guy MICHARD, Maître de conférences, MNHN

## **7. Équipement scientifique**

-sur site : DSC, Spectrométrie, HPLC

**Centre de recherche sur la conservation des collections : CRCC**  
*USR 3224, CNRS, Muséum national d'histoire naturelle, Ministère de la culture*

Thématique de recherche : **Interactions entre l'environnement et les biens culturels**

Intitulé du pôle de recherche : **Lumière et apparence**

**1. Thématiques scientifiques**

- Ministère de la culture,
  - par type de patrimoine, patrimoine graphique et photographique ; mobilier
  - par sujet transversal, mesure des couleurs, éclairage, muséographie
- CNRS (indiquer la(les) section concernée(s))
  - Institut de chimie (INC) :
  - Institut de sciences humaines et sociales (INSHS) : conservation du patrimoine (section 32)
  - Institut d'écologie et environnement (INEE) : ressources lumineuses
  - Institut des sciences et technologies de l'information et de l'ingénierie (INST2I) : imagerie numérique couleurs ; caractérisation des équipements numériques ; imagerie multispectrale ; mesure du brillant
- MNHN, vision, éclairage, muséographie, couleurs naturelles

**2. Partenariat durable de recherche**

- avec CRRMF ; Cité de la musique
- avec unités MNHN, CNRS, université, GDR 2602 Couleur, GDR 3045 Vision, Université Pierre et Marie Curie – Laboratoire des instruments et des systèmes d'Île de France (UPMC-LISIF), École nationale supérieure des télécommunications (ENST)

**3. École doctorale et accueil de doctorants**

- École doctorale EDITE (Telecom)
- Master 2 Pro Université Paris Sud

**4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

Université Paris Sud : Optométrie  
Université Pierre et Marie Curie : Couleur numérique appliquée à l'art  
École nationale supérieure de Poitiers : Vision

**5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- identité, statut du demandeur : Commission internationale de l'éclairage (CIE – IEC)
- forme de l'expertise : formation permanente
- Collaboration de recherche avec l'industrie : Renault, SNCF, Thomson, 3C-Conseil, Maquet

## **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Françoise VIÉNOT, Professeur, MNHN
- Jean Le ROHELLEC, chercheur CNRS du 01/10/08 au 30/09/09
- Baptiste LABORIE, doctorant
- Entre 3 et 5 étudiants par an, stages M1-M2 de 10 semaines à 6 mois ou doctorants

## **7. Équipement scientifique**

-sur site : EZ Contrast, Cabine à lumière avec LEDs, spectroradiomètre, colorimètre, brillancemètres



**Centre de recherche sur la conservation des collections : CRCC**  
*USR 3224, CNRS, Muséum national d'histoire naturelle, Ministère de la culture*

Thématique de recherche : **Interactions entre l'environnement et les biens culturels**

Intitulé du pôle de recherche : **Biocontamination**

**1. Thématiques scientifiques**

- Ministère de la culture,
  - par type de patrimoine : patrimoine graphique, photographique, audiovisuel, textile, peintures, bois
  - par sujet transversal : détection et identification des contaminants (espèces, mycotoxines, COV, systèmes enzymatiques, métabolites) ; biodétérioration : conservation préventive ; traitements des collections et des aires de stockage contaminées (décontamination, désinfection, assainissement) ; qualité de l'air
- CNRS (indiquer la(les) section concernée(s))
  - Institut de sciences humaines et sociales (INSHS) : conservation du patrimoine (section 32)
  - Institut d'écologie et environnement (INEE) : détection et identification des contaminants (espèces, mycotoxines, COV, systèmes enzymatiques, métabolites) ; biodétérioration ; qualité de l'air (impact sur les utilisateurs)
- MNHN, biocontamination des collections d'histoire naturelle

**2. Partenariat durable de recherche**

- MNHN : Département Systématique & Évolution - Mycologie -UMS 602
- CNRS : Laboratoire de Chrono-Environnement UMR 6249 -Université de Franche-Comté Besançon ; URA 2096 CNRS/CEA –Saclay
- INRA : Laboratoire de Pharmacologie-Toxicologie UR66 –Toulouse
- Universités : Laboratoire de parasitologie-Mycologie, UMR 956 BIPAR-Université Paris 12-Créteil
- Bibliothèque nationale de France – Service technique –Laboratoire de microbiologie
- Direction des Archives de France - Département de l'Innovation technologique et de la normalisation

**3. École doctorale et accueil de doctorants**

Accueil d'une doctorante - Paris 12

**4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- Master de Conservation-restauration des biens culturels – Paris 1 et INP – Département des restaurateurs :
- Microbiologie ; La Désinfection des collections graphiques ; La Gestion des risques et des sinistres

## **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- identité, statut du demandeur (avis d'une commission ...) : Archives de France, Archives nationales et départementales
- critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : intérêt scientifique, urgence et gravité de la situation
- forme de l'expertise : conseils, analyses micro biologiques sur site, mission de terrain, rapport, étude
- charge de travail : 10 % du temps de travail

## **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Malalanirina S. RAKOTONIRAINY, IR2 MCC
- Sarah Boudih, Doctorante

## **7. Équipement scientifique**

- sur site : laboratoire de microbiologie, MEB
- en partenariat (préciser si facturation) : plateforme ADN ancien MNHN ; séquençage en sous-traitance, Co Genics (facturée)

**Centre de recherche sur la conservation des collections : CRCC**  
*USR 3224, CNRS, Muséum national d'histoire naturelle, Ministère de la culture*

Thématique de recherche : **Interactions entre l'environnement et les biens culturels**

Intitulé du pôle de recherche : **Matériaux synthétiques et contemporains**

### **1. Thématiques scientifiques**

- Ministère de la culture,
  - par type de patrimoine : art contemporain
  - par sujet transversal : matériaux synthétiques utilisés en conservation-restauration et constitutifs des objets patrimoniaux
- CNRS : sections concernées :
  - Institut de chimie (INC) : caractérisation et vieillissement des polymères synthétiques
  - Institut de sciences humaines et sociales (INSHS) : conservation et restauration du patrimoine (32)
  - Institut d'écologie et environnement (INEE) : impact de l'environnement sur le vieillissement des matériaux synthétiques
- MNHN : matériaux synthétiques utilisés en conservation-restauration

### **2. Partenariat durable de recherche**

- avec le CRRMF
- avec des unités CNRS, l'Université Pierre et Marie Curie, le GdR ChimARC sur la Bio-géo-physico-chimie des archéomatériaux et des biens culturels et le COST D42/ENVIART « Chemical Interactions between Cultural Artefacts and Indoor Environment » (Working group 2 « Analysis »).
- avec des laboratoires étrangers : dans le cadre du projet européen Popart : the Victoria & Albert Museum (UK), the National Museum of Denmark, the Institute of Applied Physics (Italy); the Netherlands Institut for Cultural Heritage, the Polymer Institute, Slovak Academy of Sciences, the Centre for Sustainable Heritage (UK) et le Getty Institute Conservation (USA).

### **3. École doctorale et accueil de doctorants**

École doctorale du MNHN « Sciences de la Nature et de l'Homme » ED 227.

#### **4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- formations permanentes proposées par l'Institut National du Patrimoine et le MNHN,
- enseignements scientifiques de l'INP - département des restaurateurs (cours et travaux pratiques),
- enseignements du Master de conservation-restauration des biens culturels, Paris 1 (cours et travaux pratiques).
- nombre moyen de stagiaires accueillis estimé à 1 stagiaire/an

Enseignement et formation estimés à environ 30 heures/an.

#### **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- identité, statut du demandeur : analyses de service réalisées à la demande de divers institutions ou collectivités locales publiques.
- critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : intérêt scientifique
- forme de l'expertise : rapports
- charge de travail : environ 8 jours/an. Analyses non rémunérées.

#### **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

Personnel permanent :

- Agnès LATTUATI-DERIEUX. Ingénieure de recherche CNRS.
- Sylvie THAO. Technicienne de recherche CNRS.

Personnel temporaire :

- Yot BOONTONGKONG. IR contractuel recruté, à compter de janvier 2009 (pour 18 mois), dans le cadre du projet européen Popart.

#### **7. Équipement scientifique**

Equipements lourds présents sur site :

- Trois chromatographes en phase gazeuse HP5890 et HP6890 (Hewlett-Packard) dotés chacun d'un d'injecteur split/splitless. Possibilité d'utiliser un passeur d'échantillon automatique.
- Un chromatographe en phase gazeuse Trace GCUltra doté d'un injecteur split/splitless couplé à un spectromètre de masse de type quadrupôle DSQ (Thermo Electron). Possibilité d'utiliser un module d'introduction directe DSQ (Thermo Electron).
- Un chromatographe en phase gazeuse GC 2010 doté d'un injecteur split/splitless ainsi que d'un injecteur dédié à un pyrolyseur double-shot Py-2020iD (Frontier Lab) couplé à un spectromètre de masse de type quadrupôle QP2010 Plus (Shimadzu).

**Centre de recherche sur la conservation des collections : CRCC**  
*USR 3224, CNRS, Muséum national d'histoire naturelle, Ministère de la culture*

Thématique de recherche : **Interactions entre l'environnement et les biens culturels**

Intitulé du pôle de recherche : **Patrimoine audiovisuel, analogique et numérique**

**1. Thématiques scientifiques**

- Ministère de la culture,
  - type de patrimoine : patrimoine audiovisuel analogique et numérique
- CNRS (indiquer la(les) section concernée(s))
  - Institut de sciences humaines et sociales (INSHS) : conservation du patrimoine audiovisuel
  - Institut d'écologie et environnement (INEE) : impact de l'environnement (température, humidité, pollution) sur le patrimoine audiovisuel
- MNHN conservation des enregistrements audiovisuels des collections ethnographiques

**2. Partenariat durable de recherche**

Service des archives du film, CNC, INA, Archives, médiathèques.

**3. École doctorale et accueil de doctorants**

**4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- Master de Conservation-restauration des biens culturels – Paris 1 ; INP – Département des restaurateurs ; Master SGE-MAPE (Paris 7/Paris 12), Direction des Archives

**5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

Conseils par courriel ou téléphone

**6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré :**

Léon-Bavi VILMONT, IR2, MCC

**7. Équipement scientifique**

- sur site : CG/SM ; CL ; MEB ; MET
- en partenariat (préciser si facturation) : testeurs de cédéroms et DVD de la BnF (pas de facturation, convention BnF / CRCC)



**Compte-rendu de la réunion n°2**  
du groupe de travail n°1  
« **Etudes et recherches** »

*Jeudi 12 février 2009  
au CRCC (14h-18h)*

Présents : voir la liste des présents en annexe

## **1. Débats introductifs**

Les modifications demandées des comptes-rendus de la réunion précédente devront parvenir au rapporteur par courrier électronique pour éviter les erreurs et gagner du temps. Sur proposition de la directrice du LRMH, le secrétariat de la séance sera assuré conjointement par le LRMH et le rapporteur.

Plusieurs points à débattre, lors de cette réunion ou des suivantes, sont suggérés par la directrice du LRMH:

- établir un glossaire de termes tels que : service, assistance scientifique, recherche, (*une première série de définitions, est distribuée en séance, pour discussion*),
- préciser les missions du CNCP (*des services pour quels demandeurs ? sur quel type de patrimoine ?...*),
- préciser la répartition des moyens humains et matériels par site (*quelles sont les activités, les personnels et les matériels qui resteraient respectivement dans les sites du Carrousel, du Muséum et quels déménagements sont à prévoir vers le nouveau site*).

Il est souligné par le rapporteur et par la MRT que les fiches, proposées lors de la dernière réunion et déjà établies par le CRCC, ont été conçues pour répondre aux questions du point 2 et qu'elles constituent un préalable avant d'aborder le point 3. Cette présentation synthétique, par thématique de recherche et par type de biens culturels, est valable tant pour les services à compétence nationale que pour les deux unités de recherche (UMR et USR). Elle devrait permettre de faire ressortir les besoins en personnels, matériels et locaux, pour pouvoir accomplir les missions de contrôle scientifique et technique de l'Etat et d'assistance aux demandeurs, tout en maintenant des activités de recherche de haut niveau. Dans ce but, il est demandé, pour chaque thématique, d'évaluer aussi précisément que possible, la part d'activité des agents concernés relevant de l'expertise, du contrôle et de l'assistance.

Le rapporteur souligne qu'un des enjeux majeurs du projet scientifique du CNCP est de parvenir à un équilibre durable entre les programmes de recherche, menés avec ou sans nos partenaires du CNRS et du MNHN dans le cadre d'unités, et les activités de contrôle et d'assistance que doivent assurer les personnels du ministère de la culture, appartenant aux corps à vocation scientifique.

Le statut juridique du nouveau centre devrait permettre, sans avoir nécessairement à faire appel au CNRS ou à des associations comme actuellement, de procéder à des recrutements de personnels contractuels afin de renforcer les secteurs les plus fragiles. Le projet de service devra proposer une organisation cohérente, tout en justifiant les demandes de moyens supplémentaires et en étudiant des possibilités de générer des ressources propres. Le tableau des matériels scientifiques et techniques devra faire apparaître leurs taux moyens d'utilisation, les noms des agents qui en sont responsables et le temps qu'ils consacrent à leur suivi. Pour ce qui est de l'affectation du personnel et du matériel scientifique, il est indiqué que s'il n'y a aucune ambiguïté pour le LRMH qui déménagera en totalité, la situation est, à ce stade des discussions, bien moins claire pour le CRCC ou le C2RMF.

Le rapporteur indique<sup>11</sup> qu'il lui a été demandé d'étudier, avec les trois laboratoires et leurs tutelles, les différentes possibilités de regroupement, c'est à dire :

- le déménagement de la totalité des trois services scientifiques dans le nouveau lieu (y compris de l'accélérateur AGLAE) accompagné de la création d'un ou de plusieurs laboratoires et ateliers de proximité,
- le maintien sur le site du Carrousel d'un laboratoire réduit autour d'AGLAE et la création d'un autre laboratoire sur le nouveau site,
- le maintien éventuel d'un laboratoire de proximité au Muséum national d'histoire naturelle, si le CRCC intègre le nouveau centre,
- le lieu de développement d'AGLAE2 sera également à examiner en fonction des hypothèses précédentes.

## **2. Présentation des fiches par pôle de recherche**

### ***2.1. Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques (I. Pallot-Frossard)***

Le LRMH propose neuf pôles scientifiques pour rendre compte de l'ensemble de ses activités actuelles (les fiches descriptives correspondantes figurent en annexe) :

- grottes ornées,
- métal,
- vitrail,
- pierre,
- peintures murales et polychromie,
- microbiologie,
- béton,
- textile,
- bois.

Il est indiqué par la directrice du LRMH que les architectes se plaignent souvent de l'absence d'un laboratoire référent sur les questions de structure (*modélisation, calcul de structure*), qui ne se substituerait pas pour autant aux bureaux d'étude existants. Cette thématique pourrait peut-être être prise en charge dans le cadre du nouveau centre.

---

<sup>11</sup> Ces orientations ont été précisées au rapporteur dans les jours qui ont suivi la réunion mais il lui a semblé utile de les faire figurer au compte-rendu afin de préparer les prochains débats.



Il est rappelé également que les modes de travail et les missions du LRMH impliquent de nombreux déplacements de ses personnels, puisqu'une grande partie de l'activité des agents est de réaliser des diagnostics sur le terrain.

Dans chaque fiche du LRMH (voir l'annexe n°2), une rubrique consacrée aux besoins en locaux spécifiques a été ajoutée. Seuls certains locaux pourront être mutualisés à l'ensemble des équipes du nouveau centre, car le LRMH a notamment besoin :

- de locaux de stockage d'échantillons de grandes dimensions (*par exemple pour la pierre ou le béton*),
- de zones d'exposition d'éprouvettes (*parfois de grand volume*) en atmosphère non contrôlée (*en extérieur*),
- ainsi que d'espaces dédiés pour la microbiologie (*équipés de sas...*) afin d'éviter toute contamination.

Ces espaces devront être facilement accessibles. Le C2RMF a également des besoins de locaux de réserve et de stockage, notamment pour sa matériauthèque, mais les conditions de sécurité y seront différentes.

Enfin, l'organisation administrative actuelle du LRMH permet de financer à 50%, sur fonds propres (titre III) des travaux de thèse, il est souhaité de conserver une telle souplesse dans le nouveau centre.

## **2.2. Département recherche du C2RMF (M. Menu)**

Les fiches du département recherche<sup>12</sup> du C2RMF sont encore à l'état d'ébauche, cinq thématiques principales sont en discussion :

- Photo, radio, états de surface, arts graphiques<sup>13</sup>,
- Datation<sup>14</sup> regroupant le C14, la dendrochronologie, l'archéomagnétisme et la thermoluminescence,
- Plateau technique AGLAE et matériel nomade, incluant la micro-diffraction, le développement d'AGLAE<sup>15</sup>.
- Pierre, art du feu<sup>16</sup>,
- Matières picturales<sup>17</sup>.

Il existe un recoupement important entre le département recherche et l'UMR 171, notamment autour des écoles doctorales ; de plus un certain nombre de personnels du ministère de la culture participent aux programmes de l'UMR.

---

<sup>12</sup> Le département recherche comprend 50 permanents

<sup>13</sup> Rédaction des fiches : B. Mottin et E. Raveau

<sup>14</sup> Rédaction des fiches : P. Richardin

<sup>15</sup> Rédaction des fiches : P. Walter

<sup>16</sup> Rédaction des fiches : A. Bouquillon et F. Mirambet

<sup>17</sup> Rédaction des fiches : A. S. Le Hô

Les activités du département recherche se répartissent en trois tiers, consacrés respectivement :

- à l'expertise sur les œuvres,
- à l'assistance à la restauration,
- au développement de procédés analytiques, mais aussi à des recherches sur les techniques de fabrication des matériaux et leurs altérations.

Sous la terminologie « plateau technique », sont rassemblés : AGLAE<sup>18</sup>, la micro-diffraction, les appareils nomades, (fluo X, Diffraction, micro-Raman), mais aussi la spectrométrie infra-rouge, le spectro-colorimètre, le MEB<sup>19</sup> et les équipements de caractérisation organique.

Dans le futur, les développements du plateau technique intégreront le projet AGLAE2, la mise au point de nouveaux appareils nomades, d'applications laser pour l'imagerie (terrahertz), de caractérisation des matériaux (LIBS<sup>20</sup>) et des programmes pour la restauration-conservation (*laser de nettoyage*).

Le terme « plateau technique » regroupant la totalité des équipements actuels, il est convenu, après discussion, que le C2RMF fournira plutôt à ce sujet :

- un tableau des équipements correspondant à son plateau technique, incluant également une proposition pour une éventuelle répartition des matériels sur deux sites (CNCP/Carrousel),
- une fiche portant sur les développements analytiques,
- une fiche spécifique « Arts graphiques »

En raison des vacances scolaires, le chef du département recherche indique que les fiches ne pourront pas être fournies au rapporteur avant la fin du mois de février.

### **2.3. Département restauration du C2RMF (B. Sarrazin)**

Le département restauration propose de fournir quatre fiches, portant sur les thématiques de recherche suivantes :

- l'histoire de la restauration,
- la conservation des restes humains (*en coopération avec le musée du Louvre et le Museum*)
- l'art contemporain, les matériaux synthétiques et industriels,
- l'évaluation de traitements de conservation-restauration

Certaines de ces thématiques, notamment la dernière, sont à développer dans le futur.

---

<sup>18</sup> AGLAE : Accélérateur Grand Louvre d'Analyse Élémentaire

<sup>19</sup> MEB : microscope électronique à balayage

<sup>20</sup> LIBS : Laser Induced Breakdown Spectroscopy

## **2.4. Département archives et nouvelles technologies de l'information du C2RMF (M. Joly-Parvex)**

Une fiche consacrée aux recherches en gestion des données numériques (images et textes), images 3D et images en haute définition (dont multi-spectrales) est proposée. Un programme financé par l'ANR est en cours sur cette thématique.

Il est également précisé que 6 personnes apparaîtront dans la rubrique des personnels affectés au programme, mais qu'aucune ne travaillera à plein temps uniquement sur ces thématiques.

## **2.5. Département conservation préventive du C2RMF (Michel Dubus)**

Le département conservation préventive du C2RMF, présente une fiche thématique regroupant : le marquage, le stockage, la gestion des polluants, de la lumière, des infestations...incluant les activités de contrôle scientifique et technique, de conseil et d'assistance.

L'activité de conservation préventive mobilise actuellement 2.5 conservateurs, 2 documentalistes, 1.5 ingénieur d'étude, 1 agent de surveillance et 6 personnels techniques.

## **2.6. Unité Mixte de Recherche n° 171 (Ph. Walter)**

L'unité mixte de recherche n°171 : « laboratoire du C2RMF », associe le CNRS<sup>21</sup> et le ministère de la culture. Aucune fiche spécifique ne sera rédigée pour l'UMR 171, qui doit produire un rapport d'activité d'ici à un mois car l'unité fait l'objet, en 2009, d'une évaluation à mi-parcours. Un compte-rendu de la réunion de laboratoire qui a eu lieu le 12 février au matin sera également rédigé.

Pour répondre aux nouvelles orientations des comités scientifiques d'évaluation, l'UMR est restructurée autour de cinq équipes, dont les recherches portent sur les sujets suivants :

- Transformation des matériaux à température ambiante (*rôle de l'environnement, de l'humidité, synthèse de pigments, laques..*), compréhension des équilibres (*chimie douce*),
- Procédés à haute température (*émaux, dorures, débuts de la métallurgie, croissance de cristaux...*),
- Circulation, éléments traces et méthodes de datation,
- Nouvelles technologies de l'information<sup>22</sup> (*haute résolution, 3D...*)
- Les recherches en égyptologie<sup>23</sup>

Ces équipes se structureront autour du département recherche par le biais des pôles « conservation-restauration » et « plateau technique ».

---

<sup>21</sup> C'est l'institut de chimie du CNRS qui pilote l'UMR, l'institut des sciences humaines et sociales agit à son sujet comme une agence de moyens (en fonction du nombre de ses personnels affectés à l'unité)

<sup>22</sup> La gestion des contrats de recherche obtenus dans ce domaine par le C2RMF est assurée par le CNRS au nom de l'UMR

<sup>23</sup> La mission archéologique française de Thèbes Ouest (MAFTO), localisée en Egypte, sous la direction de Christian Leblanc, DR CNRS est rattachée à l'UMR 171.

## 2.7 Discussion

Pour I. Pallot-Frossard, les fiches qui ressortent de ce travail de synthèse sur les activités des différents laboratoires apparaissent très hétérogènes à ce stade de rédaction. Elle s'interroge également sur le fait que les thématiques de l'UMR ne croisent pas celles du département recherche du C2RMF.

Elle estime que les deux premières thématiques de l'UMR concernant les sciences chimiques pourraient permettre de fédérer les équipes et que c'est peut-être ce type de concept qu'il faut retenir pour renforcer des collaborations entre services.

V. Rouchon s'étonne que les projets de développement d'AGLAE, qui est un équipement majeur du « plateau technique » n'apparaissent pas dans les sujets des cinq équipes alors que l'UMR est très impliquée dans son évolution.

Pour Ph. Walter, le « plateau technique » ne peut être assimilé à une équipe, qui par nature est éphémère et dont l'existence dépend d'évaluations régulières pratiquées par les experts de l'AERES. Chaque équipe de l'UMR regroupera environ 15 personnes, hors informatique et MAFTO. L'UMR sera évaluée, équipe par équipe, en fonction de sa production scientifique et de ses publications. L'objectif est donc d'améliorer leur « productivité » en rassemblant les personnels sur des thématiques moins nombreuses que par le passé. Il souligne que si une UMR peut être située en plusieurs lieux géographiques, ce n'est pas le cas pour chaque équipe qui la constitue, une équipe n'est généralement installée que sur un seul et même site. Contrairement à la situation actuelle, il estime que dans cette nouvelle organisation, tout le personnel scientifique du C2RMF ne fera plus systématiquement partie de l'UMR au profit des seuls agents contribuant réellement aux publications.

Répondant à la question d'I. Pallot-Frossard sur les conséquences de l'arrivée du LRMH et du CRCC vis à vis de l'élargissement des programmes de recherche de l'UMR, Ph. Walter indique qu'il existe déjà des collaborations fructueuses, qu'il trouve très positif le regroupement des laboratoires et que de nouveaux programmes pourraient se mettre en place sans attendre. Il précise que le personnel de l'UMR est actuellement composé pour moitié de personnels du CNRS et pour moitié de personnels du ministère de la culture (*soit 1/3 du département recherche*), auxquels s'ajoutent plusieurs contractuels. En complément, Michel Menu indique que, dans le cadre des projets de recherche financés par l'ANR ou la CEE, chaque agent devra chiffrer son temps de travail par projet sans dépasser au total son temps légal de travail.

## 3. Proposition de glossaire

Afin d'aller dans le sens d'une meilleure compréhension mutuelle, I. Pallot-Frossard propose de mettre au compte-rendu un glossaire précisant les termes « service », « étude scientifique », « recherche » et « assistance scientifique et technique ».

Il est convenu que le terme « service » correspondrait à ce que le Ministère entend par « prestations ». Il est également convenu que la participation à des réunions techniques (normalisation...) relève plus de l'assistance que du service.

Enfin elle précise que l'assistance « scientifique et technique » correspond au « Porter à connaissance » qui apparaît dans la circulaire monuments historiques et concerne non seulement une phase amont à la restauration, mais aussi l'accompagnement de chantiers critiques (par exemple assistés d'un comité scientifique...), qui ne relèvera donc pas du service.

Ces sujets seront abordés plus longuement lors de la réunion du 13 février 2009 consacrée au « contrôle scientifique et technique de l'Etat ».

#### 4. Conclusions

Concernant les missions du futur centre, C. Naffah estime qu'elles s'articuleront autour de trois pôles : la conservation (*autour des réserves*), la recherche et la formation.

Pour S. Max-Colinart, il faut que les ambitions de ce projet dépassent le cadre des seuls musées et de la gestion de leurs réserves afin que tous les partenaires y trouvent réellement leur place. Dans une telle perspective, le « plateau technique » du CNCP devra être ouvert aux études et recherches sur tous les patrimoines.

Les participants s'accordent sur ces orientations mais soulignent que le voisinage des réserves, le regroupement sur un même site, l'évolution de la réglementation sur le patrimoine et de l'organisation du ministère vont très probablement générer des charges de travail très importantes pour les trois laboratoires qui ont déjà des difficultés à répondre aux demandes, eu égard à leurs moyens. Il faudra définir les priorités scientifiques du nouveau centre de recherche mais également trouver des moyens supplémentaires, développer des laboratoires de proximité à Paris et dans les régions pour répondre aux demandes les plus courantes, nouer de nouveaux partenariats avec la communauté scientifique pour faire face aux attentes que la notoriété du centre va créer.

En conclusion, le rapporteur rappelle que les services du C2RMF devront lui faire parvenir aussi vite que possible l'ensemble des fiches revues et validées les concernant.

Il faut également que les trois laboratoires établissent des tableaux synthétiques signalant les équipements scientifiques opérationnels, en prévoyant plusieurs hypothèses de répartition sur les trois sites potentiels :

- sur le site du Carrousel (2 hypothèses)
  - maintien d'une plate-forme scientifiquement cohérente autour d'AGLAE et déménagement du reste des équipements dans le nouveau centre
  - maintien d'un simple laboratoire de proximité et déménagement du plateau technique, y compris d'AGLAE, dans le nouveau centre,
- sur le site du Muséum (maintien éventuel d'un laboratoire de proximité destiné aux collections du MNHN et déménagement du reste des équipements dans le nouveau centre)
- regroupement complet des laboratoires sur le nouveau site avec création de laboratoires de proximité dans plusieurs musées (à définir) pour répondre aux besoins les plus courants.

Autour de chaque appareillage, il s'agira d'identifier un agent ou une équipe responsable de son bon fonctionnement, d'indiquer un taux d'utilisation moyen du matériel, de déterminer l'espace nécessaire (ces éléments seront affinés ultérieurement), de préciser la date d'acquisition et la date de remplacement souhaitée.

**Réunion n°2 du groupe de travail n°1  
sur les études et la recherche**

Liste de présence du jeudi 12 février 2009

BALCAR NATHALIE	DMF/C2RMF
COQUINOT Yvan	DMF/C2RMF
DALBERA Jean-Pierre	Mission CNCP
DETALLE Vincent	DAPA/SDMH/LRMH
DUBUS Michel	DMF/C2RMF
FOURNIER Alban	CRCC
JOLY- PARVEX Morwena	DMF/C2RMF
LATTUATI-DERIEUX Agnès	CRCC
LAVAL Eric	DMF/C2RMF
LE HO Anne-Solenn	DMF/C2RMF
LE ROUX Lise	DAPA/SDMH/LRMH
MARIE-VICTOIRE Elisabeth	DAPA/SDMH/LRMH
MAX-COLINART Sylvie	SG/MRT
MENU Michel	DMF/C2RMF
MIRAMBET François	DAPA/SDMH/LRMH et DMF/C2RMF
MOGNETTI Elisabeth	CICRP
NAFFAH Christiane	DMF/C2RMF
PALLOT-FROSSARD Isabelle	DAPA/SDMH/LRMH
ROUCHON Véronique	CRCC
SARRAZIN Béatrice	DMF/C2RMF
TEXIER Annick	DAPA/SDMH/LRMH
TOURON Stéphanie	DAPA/SDMH/LRMH
VERGES-BELMIN Véronique	DAPA/SDMH/LRMH
WALTER Philippe	DMF/C2RMF

## ANNEXE 1 :

### Définitions (par I. Pallot-Frossard)

**Service** : désigne un ensemble d'activités menées à la demande expresse des « utilisateurs » des laboratoires, telles que des analyses ponctuelles, des conseils généraux de conservation, la recherche et l'envoi de documents techniques, la participation à des réunions techniques diverses.

**Assistance scientifique et technique** : il s'agit d'un ensemble d'activités visant à apporter un soutien à l'encadrement des travaux de conservation et de restauration des œuvres patrimoniales, appuyé sur des connaissances générales des méthodes acquises à l'occasion de recherches antérieures et/ou sur des études scientifiques ou expérimentations spécifiques. Cette assistance peut se faire aussi par le biais de rédaction de guides techniques, recommandations, participation à la rédaction de normes.

**Etude scientifique** : il peut s'agir :

- Soit d'un travail complet de caractérisation d'une œuvre patrimoniale, destiné à mieux connaître ses techniques de fabrication, ses matériaux originaux, les altérations éventuelles qui l'affectent, ainsi que les restaurations qu'elle a subies dans le passé. Une telle étude requiert la mise en œuvre de plusieurs méthodes d'analyses scientifiques, de l'observation visuelle jusqu'à la mise en œuvre, sans développement particulier, de grands instruments (accélérateurs de particules, synchrotron). Elle comprend l'interprétation des résultats et leur traduction dans un langage accessible à la communauté des responsables du patrimoine.
- Soit d'un travail d'évaluation des méthodes de conservation ou de restauration orienté vers la pérennisation d'une œuvre donnée dans les meilleures conditions, réalisé par le biais d'essais divers et éventuellement de modélisation.

Par principe, une étude scientifique, quelle que soit sa qualité, a une portée limitée à l'œuvre à laquelle elle s'applique.

**Recherche** : désigne une activité intellectuelle à haute valeur ajoutée, qui vise à l'accroissement des connaissances dans un domaine donné. Dans le domaine du patrimoine elle peut prendre plusieurs voies :

- L'exploitation et la mise en perspective des résultats d'études scientifiques effectuées sur un corpus d'œuvres, au service de la connaissance en histoire de l'art, de l'histoire des techniques, ou de la mise en œuvre des matériaux.
- L'étude approfondie des matériaux, de leurs altérations et de leur interaction avec l'environnement.
- L'évaluation de l'efficacité, de la durabilité et de l'innocuité des techniques de conservation et de restauration des œuvres d'art.
- Le développement ou l'optimisation des techniques de caractérisation des œuvres patrimoniales.

Par principe une recherche a une portée générale, qui dépasse celle des œuvres qui l'ont nourrie, et se fonde sur une exploitation critique approfondie des résultats obtenus en regard de l'état d'avancement des travaux dans un domaine donné (état de l'art).





## **ANNEXE 2**

*(réunion n°2 du groupe de travail n°1 « Etude et recherche »)*

### **Pôles de recherche du Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques (LRMH)**

1. grottes ornées,
2. métal,
3. vitrail,
4. pierre,
5. peintures murales et polychromie,
6. microbiologie,
7. béton,
8. textile,
9. bois.



## **Laboratoire de recherche des monuments historiques : LRMH**

Intitulé du pôle scientifique : **Grottes Ornées**

### **1. Thématiques scientifiques**

Type de patrimoine : grottes ornées, sites rupestres protégés au titre des monuments historiques

- Altération des œuvres soumises aux environnements naturels et conditions naturels non contrôlées,
- Recherche sur le nettoyage des parois par application de produits innovants,
- Mesures de conditions climatiques des grottes,
- En prévision : analyses des isotopes stables et éléments trace en tant que traceurs géochimiques

### **2. Partenariats durables de recherche :**

- Bureau des recherches géologiques et minières,
- Centre National de Préhistoire,
- Département d'anthropologie de l'université de Tarapaca (Chili)

### **3. École doctorale et accueil de doctorants**

### **4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

### **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré :**

- cadre réglementaire éventuel : code du Patrimoine, travaux sur Monuments historiques protégés, identité,
- statut du demandeur : maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre (CRMH, collectivités locales, ACMH, ABF), restaurateurs, le plus souvent à la demande des maîtres d'œuvre,
- critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : édifices protégés au titre des Monuments historiques ou marginalement édifices dont l'étude pourrait permettre d'améliorer la qualité des réponses pour des édifices protégés, intérêt scientifique.
- Demandes émanant d'autres directions (SRA),
- forme de l'expertise : diagnostic de terrain, recherche documentaire, montage du programme, réalisation des analyses essais et étude spécifique, rédaction de notes scientifiques et rapports, information téléphonique, mail,
- charge de travail (temps passé, analyse des coûts...) : de quelques heures à plusieurs mois (très élevée)

### **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Stéphanie Tournon, IR, LRMH (Besoin en personnel : un AI)

## **7. Équipement scientifique**

- sur site :

- stations de mesures climatiques (à acquérir)
- XRF portable (à acquérir)
- LIBS portable

- au laboratoire :

Matériel commun

- Microscope optique
- MEB
- DRX et  $\mu$ DRX
- IRTF (à renouveler)
- Raman (à acquérir)
- Chromatographie ionique
- Rugosimètre (à acquérir)
- Porosimètre au mercure

**Locaux nécessaires** : Local de stockage pour les éprouvettes

## **Laboratoire de recherche des monuments historiques : LRMH**

Intitulé du pôle : **Métal**

### **1. Thématiques scientifiques**

- Type de patrimoine : métaux dans le patrimoine bâti, la sculpture monumentale et les objets

- Compatibilité du métal et des autres matériaux mis en œuvre dans le patrimoine bâti,
- Altérations et techniques de conservation-restauration du patrimoine en métal soumis aux environnements naturels et aux conditions environnementales non contrôlées,
- La couleur sur métaux : connaissance et conservation-restauration,
- Evolution de la métallurgie des métaux employés dans les monuments historiques,
- Caractéristiques physico-chimiques et efficacité des systèmes de protection pour métaux exposés en atmosphère non contrôlée,
- Les métaux ou matériaux de substitution dans la conservation restauration des monuments historiques, leur traitement de finition et leur mise en œuvre,
- Développement des techniques d'observation et d'analyse in situ avec ou sans prélèvement.

### **2. Partenariats durables de recherche et réseau spécialisé**

Ecole centrale de Paris, Institut national des sciences appliquées Strasbourg, Centre de recherche des monuments historiques, Centre d'étude du bâtiment et des travaux public,, Laboratoire régionale de l'est parisien, Centre français de corrosion, Ecole nationale des ponts et chaussées, Commissariat à l'énergie atomique, Corpus Vitrearum, UMR8697 CNRS, Laboratoire Pierre Sûe CEA/CNRS UMR9956, Réseau international de la fonte d'art (en particulier avec l'Amérique Latine), Architectes (architecte en chef des MH, architecte des bâtiments de France), restaurateurs et entreprises, Industriels des traitements de surface, artisans en serrurerie, métallerie, fondeurs, doreurs....

### **3. École doctorale et accueil de doctorants**

- un doctorant

#### **4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- INP département restaurateurs et parfois conservateurs
- Ecole du Louvre (cours encadrement de monographie)
- Université Paris XII, MASTER 2 MAPE (cours)
- Ecole de Chaillot (cours)
- Ecole Centrale de Paris (cours et stagiaires)
- Master de conservation restauration des biens culturels (Université Paris 1) (cours + accueil de stagiaires)
- stage de formation permanente DAPA (organisation + cours)

#### **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- Cadre réglementaire éventuel : code du Patrimoine, travaux sur Monuments historiques protégés
- Identité, statut du demandeur : maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre (CRMH, collectivités locales, ACMH, ABF), Restaurateurs, le plus souvent à la demande des maîtres d'œuvre
- Critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : édifices protégés au titre des Monuments historiques ou marginalement édifice dont l'étude pourrait permettre d'améliorer la qualité des réponses pour des édifices protégés, intérêt scientifique. Demandes émanant d'autres directions (collections des musées)
- Forme de l'expertise : diagnostic de terrain, recherche documentaire, montage du programme, réalisation des analyses essais et étude spécifique, rédaction de rapports et notes scientifiques, information téléphonique, mail, etc.
- Charge de travail (temps passé, analyse des coûts...) : de quelques heures à plusieurs mois (très élevée)

#### **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- TEXIER Annick, IR, LRMH (
- Besoins en personnel : 2IR (1 nouveau + 1 remplacement avant 10 ans départ retraite) + 1 AI (nouveau)

#### **7. Équipement scientifique**

-sur site :

- détecteurs de métaux,
- microscope de terrain,
- caméra infra-rouge,
- appareils d'analyse portable (FluoX, LIBS...)
- Matériel de prélèvement
- Véhicules automobiles

-au laboratoire :

-matériel spécifique

- matériel de mesures électrochimiques,
- matériel pour coupes métallographiques

-matériel commun

- Microscope optique,
- MEB,
- DRX et  $\mu$ DRX,
- IRTF (à renouveler),
- Raman (à acquérir),
- Chromatographie ionique,
- Rugosimètre (à acquérir),
- Enceintes de vieillissement artificiel (climatique, à condensats, à polluants) (à acquérir)

### **Locaux nécessaires**

- Local propre : coupes revêtement et coupes métallographique,
- Local stockage matériel terrain et échantillons importants
- Zones d'exposition d'éprouvettes en extérieur
- Local d'étude, de stockage temporaire d'éprouvettes en cours d'étude





## **Laboratoire de recherche des monuments historiques : LRMH**

### **Intitulé du pôle : Vitrail**

#### **1. Thématiques scientifiques**

Type de patrimoine : verrières en vitrail ou dalle de verre protégées au titre des monuments historiques

- identification des altérations, mécanismes d'altération, cinétique d'altération des verres du patrimoine soumis aux environnements naturels et en conditions environnementales non contrôlées,
- compatibilité verre-matériaux mis en œuvre dans le patrimoine,
- techniques de nettoyage, consolidation, collages,
- traitements de restauration in situ des vitraux et voûtes associant verre et béton (dalles de verre...),
- conservation préventive (verrières de protection),

#### **2. Partenariat durable de recherche**

- avec le C2MF (AGLAE analyses Pixe-pige des compositions de verre, base de données)
- avec des universités (Créteil Paris XII, LISA, Marne la Vallée, laboratoire des géomatériaux), avec le CEA, LPS SIS2M
- avec des laboratoires étrangers,...: Fraunhofer institut fuer Silicatiforschung ISC (Allemagne), Université de Gand (Belgique), Elettra synchrotron Trieste (Italie), Stazione Sperimentale del Vetro (Italie)
- avec d'autres institutions dédiées à la conservation-restauration des monuments historiques, Vitrail : ARTESIS/ University college of Antwerp (Anvers) (Institut de formation des restaurateurs) Belgique ; Vitrocentre ROMONT (Suisse) (centre de restauration) ; Fyne conservation services Angleterre ; Metropolitan kapitel der Hohen Domkirche Köln (centre de restauration) Allemagne ; The chapter of Canterbury cathedral (centre de restauration) Angleterre ; Akademia Sztuk Pięknych (Académie of fine art of Cracovie) Pologne ; LBW Bioconsult – Entreprise privée d'expertise en microbiologie (Allemagne)
- Corpus Vitrearum, comité français et comité international pour la conservation

#### **3. École doctorale et accueil de doctorants**

- Accueil d'un doctorant en partenariat avec l'université de Marne la Vallée, laboratoire des géomatériaux,
- Accueil partiel d'un doctorant de Paris XII - LISA

#### **4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- INP formation des restaurateurs et des conservateurs
- MASTER en conservation restauration des biens culturels Paris I (accueil en stage de 1 à 2 étudiants/an)
- MASTER MAPE Université de Créteil Paris XII (1 étudiant/an) ERASMUS (Université Marne la Vallée)
- CERFAV centre de formation des verriers

#### **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- cadre réglementaire éventuel : code du Patrimoine, travaux sur Monuments historiques protégés,
- identité, statut du demandeur : maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre (CRMH, collectivités locales, ACMH, ABF), restaurateurs, le plus souvent à la demande des maîtres d'œuvre
- critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : édifices protégés au titre des Monuments historiques ou marginalement édifice dont l'étude pourrait permettre d'améliorer la qualité des réponses pour des édifices protégés, intérêt scientifique. Demandes émanant d'autres directions (collections des musées)
- forme de l'expertise : diagnostic de terrain, recherche documentaire, montage du programme, réalisation des analyses essais et étude spécifique, rédaction d'un rapport ou d'une note scientifique, parfois. information téléphonique ou par mail
- charge de travail (temps passé, analyse des coûts...) : ~50% du temps de travail

#### **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Claudine LOISEL, Ingénieur de recherche LRMH
- Jean-Jacques BURCK, Ingénieur d'étude LRMH (départ en retraite en mars 2011)
- Delphine Geronazzo, contractuelle à 1/3 temps du CPP (projet Constglass)
- Besoin supplémentaire : 1 poste IR et 1 poste AI (en remplacement du poste d'IE)

#### **7. Équipement scientifique**

sur site :

- Raman (à acquérir)
- LIBS de terrain (à développer)

au laboratoire :

-matériel spécifique

- Loupe binoculaire sur statif articulé de type médical

**-matériel commun**

- Matériel d'inclusion sous vide et de polissage
- Loupe binoculaire, Microscope optique
- MEB-EDS, DRX et  $\mu$ DRX, IRTF (à renouveler)
- Raman (à acquérir)
- Chromatographie ionique
- Rugosimètre (à acquérir)
- Porosimètre au mercure
- LIBS
- Thermographie infrarouge
- Enceinte de vieillissement climatique, choc thermique et gel-dégel (à acquérir)

**en partenariat :**

- Profilométrie (LISA),
- $\mu$ -Raman (LPS),
- AGLAE analyses PIXE-PIGE(C2RMF)

**Locaux nécessaires**

- Zone de stockage des éprouvettes,
- Salle d'inclusion et de polissage,
- Salle de conditionnement à atmosphère contrôlée,
- Salle pour enceintes de vieillissement artificiel,
- Zone d'exposition d'éprouvettes en extérieur,
- Salle d'observation des vitraux (60m<sup>2</sup>) pour objets de taille importante, avec loupe binoculaire sur statif,
- Salle de stockage sécurisée (vol et incendie) pour les panneaux de vitraux en attente d'étude ou de retour in situ.



## **Laboratoire de recherche des monuments historiques : LRMH**

Intitulé du pôle scientifique : **Pierre**

### **1. Thématiques scientifiques**

Type de patrimoine : Patrimoine bâti (maçonneries, enduits, décors, vestiges archéologiques), Sculpture monumentale, Sculpture mobilière

- Etude des matériaux pierre, marbre, stuc, terre crue, plâtre, mortiers,
- Identification de matériaux minéraux,
- Compatibilité des matériaux mis en œuvre,
- Altération des œuvres soumises aux intempéries et en condition environnementale non contrôlée, en particulier incidence des sels et des constituants argileux,
- Mesures physiques relatives au comportement des matériaux minéraux poreux soumis aux contraintes hydriques, hygriques et thermiques,
- Etudes de produits et de techniques de conservation (lutte contre les remontées capillaires, coulis d'injection, gougeonnages, collages, consolidation matricielle, nettoyage, dessalement, hydrofugation, antigraffitis, ...)

### **2. Partenariats durables de recherche**

Laboratoires et universités

- En France : IMPMC Université P&M Curie : Jaunissement Laser, identification des marbres, Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Université de Reims (Laboratoire GEGENA EA3795), Université d'Orléans (Centre de Recherche de la Matière Divisée UMR 6619), Université de Poitiers (Laboratoire HYDRASA UMR 6532), Université de Lille 3, Université Paris 1 la Sorbonne, LAMOP UMR 8589, Histoire des techniques, CICRP (Marseille, Université de Dijon + Centre d'études médiévales à Auxerre - UMR ARTeHIS 5594, Institut national de recherches archéologiques préventives, Laboratoire central des Ponts et Chaussées – Paris, Laboratoires privés (ERM à Poitiers, LERM à Arles, CRITT Matériaux à Schiltigheim)
- A l'étranger : Getty Conservation Institute de Los Angeles (Etats-Unis, Université d'Eindhoven et le centre de recherche TNO de Delft (Pays Bas), Laboratoire de l'école de restauration de Cologne (Allemagne), Université de Venise (Italie), Université de Boumerdès (Algérie), Université de Meknès (Maroc), Conseil Suprême des Antiquités (Egypte), METU Laboratoire MCL Ankara (Turquie), laboratoire Rathgen de Berlin, (Allemagne)

Entreprises : Quelin, Lefevre, Tollis, Entreprise de Conservation du Patrimoine, Socra

### **3. École doctorale et accueil de doctorants**

- 2 doctorants en partenariat avec l'université de Reims

#### **4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- MASTER SGE MAPE matériaux du patrimoine et environnement Université Créteil + Jussieu : coordination de 2 Unités enseignements et participation à 3, cours et accueil de stagiaires
- Ecole de Chaillot : cours
- Master conservation restauration des biens culturels (Université Paris 1) : cours et encadrement d'étudiants
- Master Université de Marne la Vallée : cours
- INP département des restaurateurs : cours + analyses ponctuelles + encadrement d'étudiants
- Ecole du Louvre : cours, encadrement de monographies
- Ecole Supérieure des Beaux Arts de Tours : encadrement d'étudiants + analyses ponctuelles
- Organisation de stages de formation professionnelle DAPA, Ecole de Chaillot et CNFPT Centre

#### **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- cadre réglementaire : code du Patrimoine, travaux sur Monuments historiques protégés (Etudes préliminaires et préalables, projets architecturaux et techniques (PAT), chantiers en cours, suivi après restauration, expertise dans le cadre de demandes d'exportation auprès de la DAPA, fouilles archéologiques programmées, œuvres muséales en cours de restauration.
- identité, statut du demandeur : maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre (CRMH, collectivités locales, ACMH, ABF, Architectes du Patrimoine, architectes DPLG à la demande des précédents), Restaurateurs et Entreprises Maçonnerie - Monuments Historiques, le plus souvent à la demande des maîtres d'œuvre – Conservateurs des Monuments Historiques- Demandes émanant d'autres directions (Musées, Archéologie), historiens d'art
- critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : édifices protégés au titre des Monuments historiques ou marginalement édifice dont l'étude pourrait permettre d'améliorer la qualité des réponses pour des édifices protégés, intérêt scientifique. Spécificité de l'expertise par rapport à celle d'autres laboratoires.
- forme de l'expertise : Déplacement sur le terrain, diagnostic et mesures in-situ, conseil, assistance, prélèvements, établissement de protocoles d'études, analyses en laboratoire, recherche documentaire, note ou rapport, conseils au téléphone ou par e-mail, publications, colloques
- charge de travail (temps passé, analyse des coûts...) : de quelques heures à plusieurs mois (pour deux heures sur site, cinq jours au laboratoire)

#### **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Anne Bourges - Ingénieur de recherche - LRMH
- Mikaël Guivarc'h - Technicien de recherche - LRMH
- Lise Leroux - Ingénieur de recherche – LRMH
- Jean-Didier Mertz - Ingénieur de recherche –LRMH
- Véronique Vergès-Belmin - Ingénieur de recherche –LRMH –Responsable du Pôle.

- David Giovanacci, Ingénieur de recherche sous contrat (Cercle des Partenaires du Patrimoine, CPP)
  - Mohamed Nasraoui, Ingénieur de recherche sous contrat (Cercle des Partenaires du Patrimoine, CPP)
- Besoin (1 ingénieur physicien-micromécanique-électronique)

## 7. Équipement scientifique

sur site :

- LIBS de terrain (à développer)
- Matériel de percement et de carottage (à renouveler)
- DRMS – résistance au percement

au laboratoire :

matériel spécifique

- Matériel d'inclusion sous vide et de polissage
- Loupe binoculaire
- Microscope polarisant
- Sondes de teneur en eau (en cours d'acquisition)
- Thermohygromètres,
- Banc de mesure du transfert des ondes ultrasoniques
- Banc de mesure des dilatations
- Perméamètre à charge variable (à acquérir)
- Mesureur d'angle de contact (Kruss, à acquérir)
- Adsorption vapeur d'eau et gaz inerte BET (Sorptomatic, à acquérir)
- Mesure du module d'élasticité dynamique (Grindosonic, à acquérir)
- matériel commun
- Microscope optique
- Thermographie IR
- Dynamomètre 5000N
- MEB
- DRX et  $\mu$ DRX
- IRTF (à renouveler)
- Raman (à acquérir)
- ATG-TD (à acquérir)
- Chromatographie ionique
- Rugosimètre (à acquérir)
- Porosimètre au mercure
- Enceinte de vieillissement climatique, choc thermique et gel-dégel (à acquérir)

en partenariat :

- isotopes,
- cathodoluminescence sur microscope optique et MEB,
- ICP-MS,
- activation neutronique,
- microtomographie X (à acquérir)

**Locaux nécessaires:**

- Salle noire cathodoluminescence (10 mètres carrés)
- Salle de découpage / carottage/ préparation des échantillons avant tests (25 mètres carrés)
- Local Compactus pour lithothèque (cinquante mètres carrés)
- Salle de stockage pour gros échantillons et matériaux du bâtiment (cent mètres carrés)
- Salle de préparation et conditionnement mortiers (cinquante mètres carrés, climatisation 20 degrés/50%HR )
- Laboratoire de pétrophysique (cent mètres carrés, climatisation 20 degrés/50%HR)
- Salle d'essais à ambiance contrôlable (deux fois 20 mètres carrés, possibilité de fixer de façon stable T°C entre 20 et 60°C, et d'une part HR entre 10 et 50 %, d'autre part HR entre 50 et 99 %)
-



## **Laboratoire de recherche des monuments historiques : LRMH**

Intitulé du pôle scientifique : **Peintures murales et polychromie**

### **1. Thématiques scientifiques**

Type de patrimoine : Patrimoine bâti (peinture murale intérieur/extérieur, portail polychrome...) ; Sculpture monumentale ; Sculpture mobilière

- Caractérisation de pigments, de liants, d'enduits,
- Développement d'outils analytiques et de diagnostic de terrain pour mesures sur le patrimoine bâti, (développement du LIBS, thermographie infra rouge stimulé, terrahertz, vibrométrie laser-doppler, holographie.
- Etude de l'altération des pigments
- Evaluation des méthodes de nettoyage des peintures murales, des produits de consolidation, de fixation des polychromies, (tenue dans le temps, efficacité, rendu esthétique)
- Compatibilité et vieillissement des matériaux mis en œuvre
- Altération des œuvres soumises aux intempéries et en condition environnementale non contrôlée, en particulier incidence des techniques de peinture murale, des sels, du support
- Mesures physiques relatives au comportement des matériaux

### **2. Partenariats durables de recherche**

- Laboratoires français : Laboratoire d'Énergétique et Optique Université de Reims Champagne Ardenne, Laboratoire de Réactivité des Surfaces et des Interfaces (CEA Saclay), Laboratoire de Dynamique, Interactions et Réactivité (CNRS Université Paris 6), Institut des Sciences Moléculaires (Université Bordeaux I) Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (Champs sur Marne), Centre d'étude des Surfaces et d'Analyses des Matériaux ( Université Marne la Vallée), Centre Interrégional de conservation et restauration du patrimoine CRP (Marseille), Centre Régional pour l'Innovation et le Transfert de Technologie matériaux (Strasbourg), Université Paris XII, Laboratoire Laser, plasma et procédés photoniques (CNRS Luminy), Centre de recherche en matière condensée et nanosciences (CNRS Luminy), Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Laboratoire Pierre Sue (CNRS CEA Saclay), Université Paris X, C2RMF, Synchrotron Soleil.
- Laboratoires étrangers : CNR de Padoue (Italie), Courtauld Institute (Angleterre), Institute of Electronic, Structure and Laser (IESL), FORTH (Héraklion- Crète, Grèce)
- Entreprises : Eshlimann, IVEA,

### **3. École doctorale et accueil de doctorants**

- 1 doctorant en partenariat avec le CEA et université Paris 6
- 1 doctorant en partenariat avec le LEO Université de Reims Champagne Ardenne

#### **4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- Ecole du Louvre (encadrement de monographies)
- Ecole de Chaillot (cours)
- INP (restaurateurs)
- MST Tolbiac (cours)
- Master MAPE (Université Paris XII) : cours et accueil de stagiaires
- Master Université de Marne la Vallée : cours
- Organisation stage de formation professionnelle DAPA
- Université de Reims (accueil de stagiaires)

#### **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- cadre réglementaire éventuel : code du Patrimoine, travaux sur Monuments historiques protégés
- identité, statut du demandeur : maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre (CRMH, collectivités locales, ACMH, ABF), Restaurateurs, le plus souvent à la demande des maîtres d'œuvre
- critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : édifices protégés au titre des Monuments historiques ou marginalement édifices dont l'étude pourrait permettre d'améliorer la qualité des réponses pour des édifices protégés, intérêt scientifique. Demandes émanant d'autres directions (collections des musées)
- forme de l'expertise : diagnostic de terrain, recherche documentaire, montage du programme, réalisation des analyses essais et étude spécifique, rédaction de notes scientifiques et rapports, information téléphonique, mails.
- charge de travail (temps passé, analyse des coûts...) : de quelques heures à plusieurs mois (très élevée)

#### **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Stéphanie Duchêne, assistant ingénieur- LRMH
- Nathalie Pingaud, assistant ingénieur- LRMH
- Paulette Hugon, Ingénieur d'étude- LRMH
- Vincent Detalle, Ingénieur de Recherche- LRMH- Responsable du pôle
- Besoins : départ en retraite d'un agent dans l'année, 1 IE et à prévoir 1AI, contrat pour un restaurateur peinture murale

#### **7. Équipement scientifique**

sur site :

- LIBS de terrain
- Thermographie IR Stimulée
- Photographie classique, lumière rasante, UV (fluorescence, équipement à prévoir et à développer)
- Spectrophotométrie (équipement à acheter dans l'année)
- Mallette de tests micro-chimiques de terrain (à développer)
- LIBS RAMAN portable (à développer)
- DRX portable (à développer)

au laboratoire :

-matériel spécifique :

- matériel d'inclusion et de polissage

-matériel commun

- Microscope optique
- MEB
- DRX et  $\mu$ DRX
- IRTF (à renouveler)
- Raman (à acquérir)
- Chromatographie ionique
- Chromatographie en phase gazeuse (ext.)
- Chromatographie liquide
- Rugosimètre (à acquérir)
- Porosimètre au mercure
- Enceinte de vieillissement climatique

•en partenariat : MET

### **Locaux nécessaires**

- Local appareils analytiques de terrain, salle laser et de tests laboratoire
- Local de préparation d'éprouvettes et de mise en œuvre de traitements
- Local de stockage d'échantillons, produit de restauration, produits chimiques....



## **Laboratoire de recherche des monuments historiques : LRMH**

Intitulé du pôle scientifique : **Microbiologie**

### **1. Thématiques scientifiques :**

Types de patrimoine : tous les matériaux du Patrimoine (pierre, peintures murales, peintures sur toiles, grottes ornées, béton, bois, vitrail, tapisseries...) touchés par des altérations d'origine microbiologique

- Caractérisation des processus d'altération microbiologique des matériaux,
- Identification et quantification des microorganismes (bactéries, champignons microscopiques, algues) colonisant les supports,
- Sélection de nouveaux produits biocides et mise au point de techniques de décontamination,
- Mise au point d'outils de détection et de prévention des contaminations,
- Etude des traitements physiques des microorganismes chlorophylliens.
- Développement des différentes applications de la technique de biominéralisation à la protection du Patrimoine (protection, mortiers biologiques, patines, collages...).

### **2. Partenariat durable de recherche**

- avec des universités : Laboratoire de Biologie Environnementale –Université de Besançon, Institut des Sciences de la Terre d'Orléans –ISTO Université d'Orléans, Laboratoire d'électronique des gaz et des plasmas – LEGP- Université de Pau, Laboratoire d'histologie- Faculté de médecine de Nancy et Service commun de microscopies électroniques et microanalyses X (MET – MEB -  $\mu$ sonde) U.H.P.Faculté des Sciences de Nancy,
- avec des laboratoires français : C2RMF, Centre scientifique et technique du bâtiment, Museum national d'histoire naturelle, CICRP, CRCC, Centre Technique de la Bibliothèque Nationale de France, Bureau des recherches géologiques et minières, laboratoires privés (Centre d'études du bâtiment et des travaux publics, ERM, LERM, FCBA)
- avec laboratoires étrangers : LBW (Allemagne), Université METU Ankara), Centro nazionale della ricerca (ISAC Padoue - Italie), Institut royal du patrimoine artistique (Belgique)
- avec entreprises : Calcite Bioconcept, Quelin, Lafarge, Calcia, ECP

### **3. École doctorale et accueil de doctorants**

- une doctorante en partenariat avec l'Institut des Sciences de la Terre d'Orléans (ISTO),

### **4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- INP département restaurateurs, formation continue
- Ecole du Louvre
- MASTER 2 MAPE

## **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- cadre réglementaire éventuel : code du Patrimoine, travaux sur Monuments historiques protégés
- identité, statut du demandeur : maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre (CRMH, collectivités locales, ACMH, ABF), restaurateurs, le plus souvent à la demande des maîtres d'œuvre
- critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : édifices protégés au titre des Monuments historiques ou marginalement édifice dont l'étude pourrait permettre d'améliorer la qualité des réponses pour des édifices protégés, intérêt scientifique. Demandes émanant d'autres directions (collections des musées)
- forme de l'expertise : diagnostic de terrain (Contrôle des états de pollution des atmosphères avec identification et quantification des microorganismes présents, Identification de lichens, Identification des basidiomycètes avec expertise sur site), recherche documentaire, montage du programme, réalisation des analyses essais et étude spécifique, rédaction de notes scientifiques et rapports, information téléphonique, mails
- charge de travail (temps passé, analyse des coûts...) : de quelques heures à plusieurs mois (très élevée)

## **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Geneviève ORIAL, Ingénieur de recherche, LRMH, responsable de pôle
- Faisl BOUSTA, ingénieur d'études, LRMH
- Alexandre FRANCOIS, technicien de recherche, LRMH
- Charlotte LECLAIRE, ingénieur d'études sous contrat Cercle des Partenaires du Patrimoine
- Besoins : (1 IR et 1 AI)

## **7. Équipement scientifique**

sur site :

- Appareil de contrôle de l'aérobiocontamination
- Appareil de mesure de l'activité métabolique globale (ATP),
- Loupe binoculaire de terrain,

au laboratoire :

- matériel spécifique
  - Hotte à flux laminaire, (à renouveler)
  - Enceintes climatiques,
  - Etuves pour la culture des microorganismes, (à doubler le nombre actuel qui est de 2 étuves)
  - Banc de ruissellement pour colonisation accélérée des matériaux,
  - Microscopie optique (à renouveler) et loupe binoculaire couplés à un logiciel d'acquisition d'images,
  - Appareil à point critique, (à renouveler)
  - Spectrophotomètre, (à renouveler)
  - Cryostat,
  - Centrifugeuse,
  - Autoclave, (à renouveler)
  - Four Pasteur,

- Balance de précision,
- Bains thermostatiques (à agitation contrôlée et simple),
- Distributeur de milieux de culture,
- Portoirs d'exposition d'échantillons en extérieur
- Lave vaisselle industriel de laboratoire (à renouveler)
- Réfrigérateur, congélateur.
- Biolog : (à acquérir)
- Armoire ventilée pour produits chimiques, (à acquérir)
- matériel commun
  - MEB
  - DRX et  $\mu$ DRX
  - IRTF (à renouveler)
  - Raman (à acquérir)
  - Chromatographie ionique
  - Rugosimètre (à acquérir)
  - Porosimètre au mercure
  - Enceinte de vieillissement climatique, choc thermique et gel-dégel (à acquérir)
  - Spectrocolorimètre et Colorimètre,
  - MEB environnemental : (à acquérir)
  - Analyseur élémentaire (CHONS) : (à acquérir)

en partenariat : MET (2000 € hors frais de déplacement pour une journée et demie)

#### **Locaux nécessaires**

- Zone de stockage des consommables et du matériel.
- Zone de stockage des échantillons.
- 3 salles d'ensemencement microbiologique (algues, champignons et bactéries) avec sas de sécurité.
- Salle d'incubation des microorganismes chlorophylliens à lumière et atmosphère contrôlées.
- Salle de stockage dans de l'azote liquide des espèces fongiques et bactériennes.
- Zone d'exposition d'éprouvettes en extérieur.





**Laboratoire de recherche des monuments historiques : LRMH**

**Intitulé du pôle scientifique : Béton**

**1. Thématiques scientifiques**

Type de patrimoine : patrimoine en béton ou utilisant le béton

- Identification de la composition de bétons anciens (ciment...)
- Altérations du patrimoine en béton soumis aux environnements naturels et à des conditions environnementales non contrôlées
- Compatibilité béton-matériaux mis en œuvre dans le patrimoine
- Développement d'outils de diagnostic in situ
- Techniques de restauration des bétons altérés (mortiers de réparation...)
- Techniques de conservation des bétons altérés (consolidation...)
- Aspect et texture des bétons (peintures...), connaissance, identification, restauration
- Traitements de restauration in situ des vitraux et voûtes associant verre et béton (dalles de verre...)
- Etudes de bétons spéciaux

**2. Partenariat durable de recherche**

- Laboratoires français : Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, Laboratoire Régional de l'Est Parisien, Centre d'Etude du Bâtiment et des Travaux Publics, Laboratoire d'Etude et Recherches sur les Matériaux, Commissariat à l'Energie Atomique, Laboratoire de Dynamique Interactions et Réactivité, Laboratoire Interface et Systèmes Electrochimiques - UPR15, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Institut National des Sciences Appliquées de Strasbourg, Ecole Centrale Paris
- Laboratoires étrangers : Institut Eduardo Torroja de Ciencias de Construcción (Espagne), Centre Scientifique et Technique de la Construction (Belgique), British Research Establishment (Angleterre)
- Entreprises : Ciments Calcia, Vicat, Quélin, Renofors, Sika, Freyssinet, Euro-Physical Acoustics, Debitus, Rescol

**3. École doctorale et accueil de doctorants**

- 1 doctorante en partenariat avec le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées
- 1 doctorant en partenariat avec l'Ecole Centrale Paris

#### **4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- Ecole du Louvre (cours, encadrement de monographies)
- Ecole de Chaillot (cours)
- INP restaurateurs (cours)
- MST Tolbiac (cours)
- Master MAPE - Université Paris XII (cours, encadrement de stagiaires)
- Master Université de Marne la Vallée (cours, ERASMUS)
- Organisation stage de formation professionnelle DAPA

#### **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- cadre réglementaire éventuel : code du Patrimoine, travaux sur Monuments historiques protégés
- identité, statut du demandeur : maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre (CRMH, collectivités locales, ACMH, ABF), restaurateurs, le plus souvent à la demande des maîtres d'œuvre
- critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : Edifices protégés au titre des Monuments historiques ou marginalement édifice dont l'étude pourrait permettre d'améliorer la qualité des réponses pour des édifices protégés, intérêt scientifique. Demandes émanant d'autres directions (collections des musées)
- forme de l'expertise : diagnostic de terrain, recherche documentaire, montage de programme, réalisation d'analyses, essais et études spécifiques ... information téléphonique, mail, note, rapport.
- charge de travail (temps passé, analyse des coûts...) : de quelques heures à plusieurs mois (très élevée)

#### **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- MARIE-VICTOIRE Elisabeth, IR, LRMH
- BOUICHOU Myriam, IR, contractuelle CPP
- Besoins : 1 IR et 1 AI

#### **7. Équipement scientifique**

sur site :

Matériel spécifique

- Pachomètre
- Corrosimètre CANIN
- Gecor6, Galvapulse (à acquérir), chaîne d'acquisition d'émissions acoustiques (à acquérir)
- Matériel commun
- Vitesse du son
- LIBS de terrain (à développer)
- RAMAN de terrain (à développer)
- Matériel de percement et de carottage (à renouveler)

au laboratoire :

### Matériel commun

- Matériel d'inclusion sous vide et de polissage
- Loupe binoculaire
- Microscope optique
- MEB+EDS
- DRX et  $\mu$ DRX
- IRTF (à renouveler)
- Raman (à acquérir)
- Chromatographie ionique
- Rugosimètre (à acquérir)
- Montages de mesures de porosité à l'eau et de capillarité
- Porosimètre au mercure
- LIBS
- Thermographie Infra-rouge
- Presse d'essais mécaniques (à acquérir)
- Enceinte de vieillissement climatique, choc thermique et gel-dégel (à acquérir)

### Locaux nécessaires

- Zone de stockage du matériel de terrain
- Zone de stockage des éprouvettes
- Salle de gâchage et de sciage
- Salle d'inclusion et de polissage
- Salle de conditionnement à atmosphère contrôlée
- Salles d'essais pétrophysiques
- Salle d'essais mécaniques
- Salle enceintes de vieillissement artificiel
- Zone d'exposition d'éprouvettes en extérieur



## **Laboratoire de recherche des monuments historiques : LRMH**

Intitulé du pôle scientifique : **Textile**

### **1. Thématiques scientifiques**

Type de patrimoine : textiles protégés au titre des monuments historiques et appartenant aux collections de musées.

- Caractérisation de fibres et colorants
- Prévention contre les infestations (insectes)
- Etude de la technologie et de la composition des filés métalliques

### **2. Partenariats durables de recherche :**

- C2RMF, CRCC, Université François Rabelais de Tours, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, IUT d'Orsay

### **3. École doctorale et accueil de doctorants**

### **4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- Ecole du Louvre (Cours, encadrement de monographies)
- INP (restaurateurs et conservateurs)
- Master de conservation-restauration des biens culturels – Université Paris 1 (intervention)
- Organisation stage de formation professionnelle INP

### **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- cadre réglementaire éventuel : code du Patrimoine, travaux sur Monuments historiques protégés
- identité, statut du demandeur : maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre (CRMH, collectivités locales, ACMH, ABF), restaurateurs, le plus souvent à la demande des maîtres d'œuvre
- critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : édifices protégés au titre des Monuments historiques ou marginalement édifices dont l'étude pourrait permettre d'améliorer la qualité des réponses pour des édifices protégés, intérêt scientifique. Demandes émanant d'autres directions (collections des musées)
- forme de l'expertise : diagnostic de terrain, recherche documentaire, montage du programme, réalisation des analyses essais et étude spécifique, rédaction de notes scientifiques et rapports, information téléphonique, mails.
- charge de travail (temps passé, analyse des coûts...)

## **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Dominique De Reyser, IR, ministère de la culture
- Besoin en personnel (un ingénieur de recherche en remplacement d'un départ à la retraite)

## **7. Équipement scientifique**

sur site :

au laboratoire :

- matériel commun
- Microscope optique
- MEB
- IRTF (à renouveler)
- Raman (à acquérir)
- Chromatographie liquide haute performance
- Enceinte de vieillissement climatique, choc thermique et gel-dégel (à acquérir)
- matériel spécifique
- Chambre d'élevage pour insectes (à acquérir)

en partenariat : Microscope électronique à effet de champs

## **Locaux nécessaires**

- Local de stockage d'éprouvettes
- Local d'élevage d'insectes

## **Laboratoire de recherche des monuments historiques : LRMH**

### **Intitulé du pôle scientifique : Bois**

#### **1. Thématiques scientifiques**

Type de patrimoine : ouvrages en bois (charpentes, pans de bois, etc.), objets mobiliers, protégés au titre des monuments historiques ou appartenant à des collections de musées.

- Identification des bois
- Détection acoustique de larves d'insectes xylophages
- Impact de la congélation sur le matériau en vue d'un traitement de désinfestation
- Evaluation de méthodes de diagnostic de structures bois
- Etude des méthodes de consolidation locale de structure par tiges collées / renforcement « à la résine »
- Soutien à la recherche : développement d'une base de données de produits de restauration (ZEPHYR)

#### **2. Partenariats durables de recherche**

- avec C2RMF (pôle mixte),
- avec Unité Scientifique du Bois et des Biopolymères (Unité mixte Université de Bordeaux I, CNRS), formalisé par une convention de recherche

#### **3. École doctorale et accueil de doctorants**

- Accueil d'un doctorant en codirection avec l'USBB (Ecole doctoral : Doctorat en Science du bois de l'université de Bordeaux)

#### **4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- INP département restaurateurs (25h de cours)
- Ecole du Louvre (2 h de cours)
- Université Paris XII master MAPE (3 h de cours)
- Ecole de Chaillot (3h de cours)

## **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- cadre réglementaire éventuel : code du Patrimoine, travaux sur Monuments historiques protégés
- identité, statut du demandeur (avis d'une commission ...) : Conservateurs, architectes, restaurateurs
- critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : monuments classés ou inscrits à l'inventaire des monuments historiques ; objet inscrit à l'inventaire des musées
- forme de l'expertise : mission de terrain (de 1 à 20 jours) qui donne lieu soit à une note, soit à une étude soit à un rapport. Ce travail peut faire par la suite l'objet d'une communication scientifique.
- charge de travail (temps passé, analyse des coûts...) : difficile à évaluer car cela dépend des demandes qui sont très diverses. 2 exemples : dans le cadre de la demande sur la charpente de la galerie d'Apollon (diagnostic de structure), 2 mois de travail. Dans le cas de la demande sur l'identification des bois constitutif du retable de Noé (Troie), 3 jours de travail.

## **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Emmanuel MAURIN, Ingénieur d'étude, LRMH
- Besoin (1 TR ou un AI)

## **7. Équipement scientifique**

Sur site :

- matériel de chantier pour le diagnostic en général loué car dépendant du chantier (fibroscope).

Au laboratoire :

- Matériel spécifique
- Congélateur pour essais
- Matériel commun
- Matériel pour coupes (xylologie)
- MEB,
- Microscopie optique,
- IRTF

## **Locaux nécessaires**

- Salle de stockage pour échantillons de grandes dimensions (poutres)
- Salle pour essais mécaniques à grande échelle (plafonds, charpentes modèles)



**Compte-rendu de la réunion n°3**  
du groupe de travail n°1  
« Études et recherches »

*Lundi 9 mars 2009  
au MCC (9h 30 -12h)*

Présents : voir la liste des présents en annexe

## **1. INTRODUCTION**

Le rapporteur propose le projet d'ordre du jour transmis par mél et apporte des précisions sur les points à traiter. A l'issue de la présentation des pôles d'étude et de recherche du C2RMF, il s'agit de discuter des différentes hypothèses de regroupement et de connaître les attentes et besoins des trois laboratoires.

A ce sujet, il indique qu'il lui a été demandé d'étudier, avec les trois laboratoires et leurs tutelles, les différentes possibilités suivantes :

- le déménagement de la totalité des trois services scientifiques dans le nouveau lieu (y compris de l'accélérateur AGLAE) accompagné de la création d'un ou de plusieurs laboratoires et ateliers de proximité,
- le maintien sur le site du Carrousel d'une plateforme technique et d'un laboratoire de recherche autour d'AGLAE et la création d'un nouveau laboratoire sur le nouveau site.

Le lieu de développement d'AGLAE2 devra être examiné en fonction des hypothèses précédentes comme le projet de maintenir un laboratoire de proximité au Muséum national d'histoire naturelle, si l'essentiel du CRCC intègre le nouveau centre.

## **2. LES THEMATIQUES DE RECHERCHE DU C2RMF**

### **2.1 Département recherche (M. Menu)**

Michel Menu présente les 6 fiches thématiques concernant le département recherche (voir en annexe 1). Il souligne qu'il persiste des interrogations sur certains points et qu'elles devront encore être améliorées.

Le premier pôle est intitulé : « AGLAE, développement technologique ». Il porte essentiellement sur les recherches et développements menés sur la plateforme analytique. Il souligne l'excellence des partenariats avec le laboratoire LADIR<sup>24</sup> (CNRS, Paris VI à Thiais), et avec le centre du CEA le Ripault (Tours). Le pôle est associé à deux écoles doctorales. Un chercheur du CNRS émérite est comptabilisé dans les effectifs.

---

<sup>24</sup> <http://www.glv-t-cnrs.fr/ladir/>

Le pôle « Analyse des arts graphiques » n'a, à ce jour, pas de vrai programme en collaboration avec le CRCC mais cette possibilité pourrait être explorée.

Le pôle « Datation » regroupe les 4 techniques pratiquées au C2RMF. La création de ce pôle remonte à 1968, date de l'acquisition par le laboratoire du premier appareil de thermoluminescence. Le C2RMF est associé au projet national de datation <sup>14</sup>C par spectrométrie de masse par accélérateur (SMA). Un chercheur du CNRS, spécialiste du champ magnétique terrestre, participe à ce pôle. Des collaborations sont à développer avec le pôle bois du LRMH.

Le pôle « Pierres, arts du feu » travaille sur une variété importante de matériaux du patrimoine. Il développe des recherches avec de nombreux partenaires étrangers dont le programme STACHEM<sup>25</sup> avec le centre de recherche de Chypre<sup>26</sup> ou le programme AUTHENTICO qui vise à déterminer des données objectives d'authentification des objets en or et en alliages cuivreux. Le pôle recouvre des recherches menées dans le domaine de la chimie douce, un secteur d'activités qui pourrait également faire l'objet de collaborations plus étroites avec le LRMH.

I. Pallot-Frossard souligne que le LRMH reçoit de nombreuses demandes provenant des musées pour l'identification de matériaux pierreux et qu'une coordination devrait être mise en place avec ce pôle du C2RMF.

La fiche sur le pôle « Matière picturale » fait état de multiples partenariats. Plus de la moitié de l'activité du pôle porte sur les œuvres exposées au musée du Louvre. Les activités du pôle se répartissent en trois tiers, respectivement en relation avec les demandes d'expertise des conservateurs, avec l'assistance à la restauration, avec les projets de recherche. Il est souligné des oublis dans cette fiche qui seront corrigés ultérieurement.

Le pôle « radiographie, photographies scientifiques, méthodes d'examen de surface » indique des personnels à plein temps dont les noms sont présents dans d'autres fiches. Des précisions seront apportées par le C2RMF pour répartir les temps de travail de certains agents qui apparaissent dans plusieurs pôles.

Dans le but d'harmoniser les fiches, il est suggéré par le groupe de travail de supprimer les programmes de recherche des différentes fiches, de faire apparaître dans le rapport général les apports financiers qu'ils génèrent et de revoir les temps de travail des personnels.

## **2.2 Département restauration (B. Sarrazin)**

B. Sarrazin présente les 4 fiches thématiques relatives aux programmes d'étude et de recherche du département restauration (voir en annexe 1). Elle souligne que certaines thématiques sont à développer dans la perspective du CNCP.

Le pôle « Art contemporain, matériaux synthétiques et industriels » contribue au programme POPART<sup>27</sup> qui vise à améliorer la conservation et la restauration des collections d'objets en matière plastique.

---

<sup>25</sup> Science and Technology for Archaeology and Cultural Heritage in the Eastern Mediterranean

<sup>26</sup> <http://starc.cyi.ac.cy/?q=node/33>

<sup>27</sup> POPART est un programme, financé par la Commission européenne, coordonné par le CRCC.

Le pôle « Evaluation et évolution des traitements de restauration et de conservation » recouvre des problématiques à développer, qui sont essentielles pour l'avenir de la discipline et pour le rayonnement des compétences françaises en ces domaines. Plusieurs participants estiment qu'il s'agit plus souvent d'études que de recherches mais que certaines thématiques pourraient devenir des sujets de doctorat en partenariat avec l'INP ou l'université Paris I.

Dans tous les cas, il faudrait associer des restaurateurs à ces travaux pour pouvoir faire le lien avec les pratiques professionnelles. L'insuffisance des postes de restaurateurs de statut public au sein des ateliers est un handicap qu'il faudra surmonter pour développer ce domaine d'activités qui dans ses objectifs concerne également le LRMH. En raison du manque d'intérêt des industriels pour ces sujets, il est estimé que les laboratoires publics doivent s'y impliquer. Enfin, les programmes européens dont Charisma peuvent favoriser la confrontation des pratiques françaises et étrangères et doivent être mis à profit pour renforcer ce pôle.

Le pôle « Histoire de la restauration » est à développer notamment avec l'INHA et des partenaires européens.

Le pôle « Conservation et restauration des restes humains patrimonialisés » est également à développer même si son initiatrice a quitté le C2RMF.

Cinq autres fiches (voir en annexe 1) ont été proposées pour décrire :

- d'une part, **un pôle de recherche sur les technologies de l'information** appliquées à la représentation des œuvres et des connaissances associées (*images 3D et images en haute définition*) (voir la fiche du service dans l'annexe 1 et sa contribution à l'annexe 2, celle-ci est parvenue au rapporteur après la réunion)
- d'autre part : **quatre pôles de recherche en conservation préventive**, menant des travaux, effectués en collaboration avec le département recherche, sur les environnements intérieurs, les problèmes d'infestation, les questions climatiques, les altérations de contact (les 4 fiches sont parvenues au rapporteur après la réunion mais figurent à l'annexe 1 dans le compte-rendu définitif)

### 3. LA REPARTITION DES EQUIPES DANS LE CNCP

Les contours des parties du C2RMF et de l'UMR qui resteront sur le site du Carrousel conditionnent la future organisation du CNCP. A ce sujet, les attentes du musée du Louvre sont essentielles à connaître, c'est pourquoi le C2RMF a diffusé au groupe de travail l'extrait du compte-rendu de son comité de direction du 7/01/2009 au cours duquel V. Pomarède est venu présenter la position du musée du Louvre au sujet du futur centre. On trouvera en annexe 3 l'intégralité de son intervention dont les extraits suivants sont des éléments de réponse aux interrogations sur l'avenir du site du Carrousel.

*« Les ateliers de proximité installés au Louvre seront réservés exclusivement aux œuvres les plus fragiles et s'étendront sur une surface réduite. Certains des ateliers de Flore, notamment en sous-sol pourraient éventuellement être conservés, s'ils n'occupent pas des espaces destinés à être ouverts au public. Dans l'idéal, les ateliers de restauration proprement dits se situeraient à Flore ou dans les espaces du Carrousel libérés par le départ de certaines activités du C2RMF au CNCP, afin de conserver homogénéité et cohésion aux espaces restant affectés au C2RMF au sein du Louvre.*

*Ces espaces, complémentaires à ceux qui seront créés au CNCP, resteront gérés par le C2RMF, qui continuera, comme par le passé à assurer les investissements nécessaires en termes d'équipements, de personnels, de savoirs, par convention entre le Louvre et le C2RMF. »*

*« Dans tous les cas, le Louvre aura besoin d'imagerie et d'analyses pour la restauration. En ce qui concerne AGLAE, il est évident qu'un équipement de cette importance, relativement récent, coûteux, opérationnel et encore très performant, ne saurait être démantelé. Mais le niveau d'excellence du futur CNCP dépendra aussi de la performance des outils qui y seront installés. Si AGLAE reste au Louvre, certains chercheurs devront y rester également pour faire fonctionner l'accélérateur. A partir de la liste des matériaux constituant les collections restant au Louvre, un travail plus fin pourra être mené pour définir les développements technologiques complémentaires à prévoir sur les deux sites. »*

S'il est acquis que le musée du Louvre souhaite disposer d'une antenne « de proximité » (laboratoire et atelier) au sein du site du Carrousel et du pavillon de Flore, qui sera gérée par le CNCP mais dont les contours restent encore à préciser, le musée ne se prononce pas pour le maintien sur place de la totalité de la plateforme actuelle d'analyse incluant AGLAE.

Par ailleurs, la proximité du centre de Paris du futur site d'implantation est souhaitée par tous les partenaires. A ce sujet, le groupe de travail considère que le choix de Cergy entraînerait de très grandes difficultés de fonctionnement. Au cours de la discussion, à titre d'exemple, il est indiqué par M. Menu que le déménagement du laboratoire de la Smithsonian, trop loin des collections, a entraîné son affaiblissement.

La solution de découpage du laboratoire du C2RMF évoquée dans le deuxième rapport de B. Suzzarelli autour, d'un côté des méthodes intrusives et des matériels correspondants qui partiraient au CNCP et non intrusives qui resteraient sur le site du Carrousel autour d'AGLAE et de l'UMR CNRS est évoquée mais ne fait pas l'unanimité.

En effet, la partie du laboratoire restant autour d'AGLAE devrait disposer d'équipements complémentaires, de bureaux et d'espaces suffisants pour se développer (salles de réunion, documentation), ce qui risque de ne plus être le cas en raison des besoins des ateliers de proximité du musée du Louvre. Si ce laboratoire était maintenu, il apparaîtrait davantage comme celui du musée du Louvre que du CNCP, ce qui n'est ni le souhait du musée, ni celui du ministère.

Pour le LRMH, le maintien de la plateforme d'analyse (incluant AGLAE) sur le site du Carrousel bloque la dynamique d'un projet scientifique et culturel du CNCP et n'apporte aucune véritable valeur ajoutée à un regroupement des services du ministère de la culture.

Dans une telle hypothèse, les représentants du LRMH considèrent que la localisation actuelle du LRMH est préférable et que la création du CNCP ne permettrait pas de dépasser une simple fédération de laboratoires.

La création prochaine de la direction générale des patrimoines de France montre que le CNCP devrait plutôt apparaître comme un centre de compétences scientifiques au service de tous les patrimoines et pas que de celui des musées même si le projet est né de leurs besoins.

La motion du 6 mars 2009 intitulée « non au démantèlement du LRMH » et approuvée par l'ensemble des personnels fait état de leur refus d'un éventuel éclatement de leur service sur deux sites distincts : nouveau site et Carrousel. Pour eux, la création du centre d'excellence que devrait être le CNCP implique « le regroupement des personnels et équipements des différents laboratoires sur un seul site, afin d'optimiser les synergies ».

Afin de progresser dans les discussions, le LRMH propose une grille d'analyse des équipements, comprenant des informations sur les matériels, leur date d'achat, les taux d'occupation, les personnes chargées du suivi, les locaux occupés, les localisations actuelles et futures (voir en annexe 4). Ce tableau a été d'ores et déjà rempli par le LRMH et sera soumis aux deux autres laboratoires.

Enfin, interrogé sur la position du CRCC vis à vis du CNCP, B. Lavédrine estime que le MNHN souhaitera conserver un laboratoire de proximité sur place pour intervenir sur ses collections et qu'à ce stade des discussions, il lui semble prématuré de se prononcer.

En conclusion, il est proposé, qu'au cours de la prochaine réunion, la discussion sur les différentes configurations se poursuive, en interrogeant le musée du Louvre pour qu'il définisse plus précisément ses intentions d'utilisation du site du Carrousel. Les propositions de configuration d'un laboratoire de proximité et d'un laboratoire minimum autour d'AGLAE élaborées en 2007 et 2008 pour les rapports de B. Suzzarelli doivent être réactualisées. Par ailleurs, il est nécessaire d'évaluer sous tous leurs aspects les conséquences d'un déménagement de la plateforme technique et d'AGLAE et d'étudier cette hypothèse avec le CNRS.

**Réunion n°3 du groupe de travail n°1  
sur les études et la recherche**

Liste de présence du lundi 9 mars 2009  
au ministère de la culture, salle V. Denon

BALCAR NATHALIE	DMF/C2RMF
CAPDEROU Christine	CRCC
DALBERA Jean-Pierre	mission CNCP
DETALLE Vincent	DAPA/SDMH/LRMH
DUBUS Michel	DMF/C2RMF
FORTIER Laurent	DAPA/SDMH/LRMH
LAVAL Eric	DMF/C2RMF
LAVEDRINE Bertrand	CRCC
LE HO Anne-Solenn	DMF/C2RMF
LEROUX Lise	DAPA/SDMH/LRMH
MARIE-VICTOIRE Elisabeth	DAPA/SDMH/LRMH
MAX-COLINART Sylvie	SG/MRT
MENU Michel	DMF/C2RMF
MIRAMBET François	DAPA/SDMH/LRMH/DMF/C2RM
MOGNETTI Elisabeth	CICRP
NAFFAH Christiane	DMF/C2RMF
PALLOT-FROSSARD Isabelle	DAPA/SDMH/LRMH
PREVOT Régis	DMF/C2RMF
RAVAUD Elisabeth	DMF/C2RMF
SARRAZIN Béatrice	DMF/C2RMF
TEXIER Annick	DAPA/SDMH/LRMH
VERGES-BELMIN Véronique	DAPA/SDMH/LRMH
WALTER Philippe	DMF/C2RMF/CNRS

## **ANNEXE 1**

*(réunion n°3 du groupe de travail n°1 « Etude et recherche »)*

### **Pôles de recherche des départements du Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France (C2RMF)**

#### **Département recherche (6 pôles)**

1. AGLAE, développement technologique
2. Analyse des arts graphiques
3. Datation
4. Pierres, arts du feu
5. Matière picturale
6. Radiographie, photographies scientifiques, méthodes d'examen de surface

#### **Département archives et nouvelles technologies (1 pôle)**

7. Technologies de l'information

#### **Département restauration (4 pôles)**

8. Art contemporain, matériaux synthétiques et industriels
9. Evaluation / évolution des traitements de restauration et de conservation
10. Histoire de la restauration
11. Conservation-restauration des restes humains patrimonialisés

#### **Département conservation préventive (4 pôles)**

12. Environnements intérieurs
13. Maîtrise des infestations
14. Maîtrise de l'environnement climatique
15. Altération des objets par les matériaux de contact





**Centre de Recherche et de restauration des musées de France (C2RMF)  
Département Recherche**

Intitulé du pôle de recherche : **AGLAE, développement technologique**

**1. Thématiques scientifiques**

- Ministère de la culture, développement de méthodes d'analyse adaptées au caractère spécifique des œuvres d'art. Mise au point d'instruments non invasifs. Mise au point et mise en œuvre d'instruments portables ou transportables.
- CNRS (indiquer la(les) section concernée(s))
  - Institut de chimie (section 13) : analyse chimique
  - Institut de Physique : nanotechnologies

**2. Partenariat durable de recherche**

- avec LRMH ( $\mu$ diffraction, LiBS/Raman)
- avec CRCC (couleur, apparence de surface)
- avec Institut Neel (Grenoble) : diffraction X
- avec le LADIR CNRS (Thiais) : spectrométries infrarouge et Raman
- avec CEA (sécurité nucléaire et ATD/ATG)
- avec ESRF (Grenoble) et Soleil (Saclay) : détection et traitement du signal
- avec des laboratoires étrangers (réseau Eu-Artech, Université de Liège (Belgique), Espagne ?

**3. École doctorale et accueil de doctorants**

- ED388 (chimie analytique et physicochimie) Paris 6
- ED 397 (Physique et chimie des matériaux) Paris 6

**4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

Ponctuellement, notamment par les ingénieurs de l'équipe AGLAE.

**5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- Conseil pour le transfert de technologie, analyse IBA
- Laboratoire AMS Aramis (Saclay) : conduite de l'accélérateur NEC 9 SDH-2 : 1/3 temps d'ingénieur IR1, pilote d'AGLAE.
- Laboratoires IBA étrangers (Athènes, Grèce, Madrid, Espagne, ...) : quelques missions d'une semaine/an.

## 6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré

- Philippe Walter (DR2 CNRS) : Q=1/3
- Joseph Salomon (IR2 MCC): Q=1 (AGLAE)\* jusqu'à fin 2008 (remplacement en cours)
- Brice Moignard (IE2 MCC): Q=1 (AGLAE)
- Laurent Pichon (IE2 MCC) : Q=1 (AGLAE)
- Thierry Guillou (AI CNRS) : Q=1 (AGLAE)
- Jacques Castaing (DR1 émérite CNRS): Q=1/3 (diff. X portable)
- Sandrine Pages (IR2 MCC) : Q=1/3 (Raman et VIS port.)
- Anne-Solenn Le Hô (IR2 MCC) : Q= 1/4 (IRTF)
- Elsa Van Eslande (IE2 CNRS) : Q=1/3 (IR port)
- Jean-Jacques Ezrati (IE2 MCC) : Q=1/3 (couleur et microtopo)
- Yvan Coquinot (IR2 MCC) : Q=1/4 (microdiffraction X et Raman)
- François Mirambet (IR2 MCC) : Q=1/4 (microdiffraction X)

## 7. Équipement scientifique

*sur site :*

- AGLAE
- Diffraction X : (Siemens D5000,  $\mu$ diffraction X, diffraction X portable)
- Fluorescence X (5x : 2 portables, Fluox3D, couplée à la  $\mu$ diff. X, couplée à diff. portable)
- $\mu$ Raman (2x : 1 Jobin Yvon Horiba, en partenariat 50/50 avec le LADIR CNRS Thiais, 1 portable JYH)
- 3 spectrophotocolorimètres portables (laser 2000, 2 STILL)
- spectro UV visible de paillasse (Perkin Elmer)
- Spectro IRTF (Perkin Elmer)
- Microscope IRTF
- Spectromètre IR proche portable (Laser 2000)
- Microtopographie STILL

**Centre de Recherche et de restauration des musées de France (C2RMF)  
Département Recherche**

Intitulé du pôle de recherche : **Analyse des arts graphiques**

**1. Thématiques scientifiques et Partenariat**

- Histoire des matériaux graphiques (essentiellement le dessin mais également les manuscrits, les enluminures et les estampes) et leur caractérisation à l'aide de techniques non invasives.
- Programme "Papiers et filigranes" en collaboration avec le pôle "radiographie" du C2RMF.

**2. Partenariat**

- Partenariat avec diverses institutions muséales (BnF, musées de Strasbourg, de Montauban, de Rennes, de Toulouse....) et l'INP-dpt des restaurateurs.

**3. École doctorale et accueil de doctorants**

**4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

Cours à l'INP-dpt des restaurateurs (14 h), à l'Ecole du Louvre (3 h), à la MST-Paris I (1,5 h)

**5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- *Cadre réglementaire du Code du Patrimoine.* Les demandes s'inscrivent dans plusieurs problématiques : connaissance de la technique d'un artiste, connaissance des matériaux graphiques, expertise avant acquisition par les musées, étude avant restauration
- *Identité, statut du demandeur :* conservateurs des collections.
- *Forme de l'expertise :* examens et analyses au C2RMF suivis d'un rapport d'étude, études sur place quand l'objet n'est pas déplaçable.

**6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Alain Duval, ingénieur de recherche MCC
- Hélène Guicharnaud, conservateur en chef du patrimoine MCC
- Elsa Lambert, technicien de recherche MCC (1/4)
- Elisabeth Ravaud, ingénieur de recherche MCC (1/8)
- Sandrine Pagès-Camagna, ingénieur de recherche MCC (1/10)
- Jean Jacques Ezrati, ingénieur étude (1/10)
- 

**7. Équipement scientifique :** La plupart des techniques non invasives du C2RMF : AGLAE associé à la spectrométrie Raman, la diffraction X, la spectrophotocolorimétrie, la photographie scientifique, la radiographie.



**Centre de Recherche et de restauration des musées de France (C2RMF)**  
**Département Recherche**

Intitulé du pôle de recherche : **Datation**

**1. Thématiques scientifiques**

- La datation par le carbone 14 ;
- Archéodendrométrie : *le travail du bois d'œuvre* ;
- L'archéomagnétisme : *un outil de datation en Europe de l'Ouest pour les derniers millénaires* ;
- Authentification et datation des céramiques par luminescence.

**2. Partenariat durable de recherche**

- **Musées de France** : Musée du Louvre / Hospices civils de Beaune / Musée du quai Branly / Bibliothèque Nationale de France / Musée du Grand Pressigny / Musée des Antiquités Nationales / Musée de la Musique / ...
- **Datation par le carbone 14** : Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement, UMR1572, CNRS-CEA, Gif-sur-Yvette ; LMC14, Saclay.
- **Archéomagnétisme** : Equipe paléomagnétisme, Institut de Physique du Globe de Paris (IPGP) ; ARTeHIS Archéologie, Terre, Histoire, Sociétés, UMR 5594, Université de Bourgogne, Dijon ; Institut National de Recherches Archéologiques Préventives INRAP ; Universités de Pise.
- **Archéodendrométrie**: Laboratoire du Research Institute for Sustainable Humanosphere – JP, Université d'Utrecht et RACM Amersfoort– NL, Laboratoire de Recherche du Musée Laténium, Neuchâtel – CH, Dendrochronology Consulting, Saizenay – F, Université de Torun, Dpt of Wood Sciences – P et Université de Cornell, Ithaca - USA
- **TL et OSL** : Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement, UMR1572, CNRS-CEA, Gif-sur-Yvette, CRPAA, Bordeaux III, Civilisation atlantique et archéosciences, UMR 6566, Rennes I, Interactions et dynamique des environnements de surface (IDES) UMR8148, Paris XI- Orsay, Groupe d'Archéométrie, département de Chimie, Institut technologique et Nucléaire, Sacavém, Portugal).

**3. École doctorale et accueil de doctorants**

**4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

## **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- Demandes récurrentes d'études en authentification, datation, plus particulièrement pour C14, TL/OSL, dendrochronologie.

## **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- RICHARDIN Pascale, IR2, MCC, Q=1/2
- GANDOLFO Nathalie, AI, MCC, Q=1
- GENEVEY Agnès, CR1, CNRS, Q=1
- LAVIER Catherine, IR2, CNRS, Q=1
- PORTO Elisa, TR, MCC, Q=1
- ZINK Antoine, IR2, MCC, Q=1

## **7. Équipement scientifique**

*sur site :*

- Équipement de TL
- Banc de combustion pour préparation des échantillons par la datation C14

*en partenariat (préciser si facturation) :*

- Accélérateur ARTEMIS (CEA, Saclay) ;
- Magnétomètres supraconducteur à capteur SQUID DC, fours, bobines de désaimantation (IPGP Jussieu) ;
- Magnétomètre triaxial vibrant, magnétomètre à induction pour gros échantillons, appareils pour la susceptibilité magnétique (IPGP Saint-Maur) ;

**Centre de Recherche et de restauration des musées de France (C2RMF)**  
**Département Recherche**

**Intitulé du pôle de recherche : Pierres Arts du Feu**

La réalisation de ces travaux à la fois de recherche et d'expertise nécessite la mise en œuvre d'une stratégie analytique multi-technique et multi-échelle développée grâce à la mise à disposition de moyens d'analyse très diversifiés sur un même site. Elle impose également un travail de développement de ces moyens d'analyse en partie réalisé par les membres de la filière Pierre Arts du Feu. Ce travail comprend une activité d'amélioration des performances des équipements (*accélérateur,  $\mu$ diffraction, Raman etc....*) et également une activité de développement de nouveaux systèmes environnementaux (cellules hautes températures, électrochimiques) pour l'analyse *in situ* d'échantillons. Les recherches réalisées au sein de la filière s'inscrivent à la fois dans les thématiques de l'INC, de l'INSHS du CNRS (sections 13, 31 et 32), et du ministère de la culture. Ces programmes, tous pluridisciplinaires, sont développés selon les thématiques suivantes :

**1. Thématiques scientifiques**

- **Recherche sur les procédés haute température**
  - a) Traitements de surface (lustres des abbassides aux majoliques italiennes, décors vitrifiés à base d'oxydes de fer, patines intentionnelles des bronzes antiques)
  - b) Métallurgies de transformation et d'élaboration (début de la métallurgie extractive en Europe, métallurgies du cuivre au moyen Age en Europe)
  - c) Grande statuaire métallique (techniques de la grande statuaire antique en bronze, techniques de la statuaire française en bronze de la Renaissance au siècle des lumières)
  - c) Verres et glaçures (études des verres opaques à l'antimoine, authentification et datation des émaux limousins-technique de dorure)
  - d) céramiques (céramiques de la renaissance)
- **Recherche sur la datation et la circulation**
  - a) Routes des gemmes et circulation des matériaux lithiques (évolution des sources de grenats durant el haut moyen Age, origine des émeraudes de bijoux romains, wisigoths et mérovingiens, étude de la provenance de l'obsidienne d'œuvres de musées et d'objets archéologiques)
  - b) Métaux précieux (développements analytiques de mesure d'éléments traces dans l'or et l'argent, orfèvrerie des mondes grecs, caractéristiques des ors par suivi de la chaîne opératoire de quartz aurifère et or alluvionnaire)
  - c) Métaux cuivreux (circulation des premières productions métallurgiques (France, monde indo-iranien), les dépôts métalliques protohistoriques)
- **Recherche dans le domaine de la chimie douce**
  - a) Altération des minéraux (étude du mécanisme d'hydratation de la surface d'objets en cristal de roche pour leur authentification, étude de l'altération de la turquoise, étude de la formation de sels complexes à la surface des œuvres en pierre et en terre cuite en contexte muséal)
  - b) Matériaux hybrides (étude de carboxylates métalliques)
  - c) Altération des verres au plomb et des bronzes.
- **Développements analytiques**
  - a) Techniques d'analyses par faisceaux d'ions (accélérateur)
  - b)  $\mu$ -diffraction des rayons X
  - c) Raman portable
  - d) analyses thermogravimétriques
  - e) développements cellules pour analyses in situ.

*Programmes européens : AUTHENTICO (Maria Guerra), STACHEM (David Bourgarit, Sophia Lahlil),*

MADAPCA (Daniel Vigears), ARCUS (Daniel Vigears), Charisma (suite Eu-Artech) et nationaux : ANR : Nanocheops (J. Castaing)

## **2. Partenariat durable de recherche**

- Partenaires récurrents MCC : musées de France, conservateurs, restaurateurs, archéologues, pôles internes C2RMF : matière picturale, AGLAE, photo/radio, datation – diverses filières restauration - Arc'Antique
- CNRS : diverses UMR de l'INSHS ou l'INC, CEMEF, CEMES, LASIR, LADIR, CEMHTI, MAE de Nanterre... GDR Chimarc
- CEA : Saclay, Marcoule, Tours (Le Ripault)
- Universités : Université Bordeaux III, Université d'Artois, Université de Lille I, Université de Paris VI, Université de Paris I, Université Paris XI, Université de Nancy, Université de Poitiers (ESIP)
- Organismes étrangers : Musées divers liés par une convention ou impliqués dans une recherche internationale (Musée du Bargello, Victoria et Victor muséum, Musée de Cleveland, British Museum...), Université de Séville, Université de Padoue, Université de Madrid, Univ. Pérouse, Ecole Française d'Athènes, université de Liège, CNR Rome, INFN Florence et Gênes
- Partenariat industriel : Arc' International

## **3. École doctorale et accueil de doctorants**

- Sophia Lahlil : Université Paris VI
- Emilien Burger : Université Paris XII

## **4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- Ecole du Louvre
- INP
- MST Conservation restauration
- Université Lille III - Archéologie
- Université de Rennes I

## **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- *cadre réglementaire éventuel* : mise en œuvre du contrôle scientifique et technique suivant le cadre de la loi musée dans les domaines de la connaissance, de la protection, de la conservation et de la valorisation des collections des musées de France en assurant une mission de service et d'expertise en matière d'analyses des pierres, métaux, céramiques, verres, plâtre...

*Champs d'intervention* : proposés à l'acquisition, authentification :

- caractérisation des matériaux : elle est la plupart du temps multi-échelle et multi-technique
- Identification des techniques de fabrication (cf. fiche photo-radio)
- caractérisation des altérations
- Aide à la restauration
- étudier la fonction des objets, caractériser les techniques, contribuer à l'histoire de l'art



- *Identité, statut du demandeur (avis d'une commission ...)* : activités réalisées à la demande des conservateurs responsables des collections. Expertise judiciaire à la demande de tribunaux, des douanes. Demande d'aide internationale par des organismes internationaux (UNESCO) ou d'autres ministères (Ministère des Affaires Etrangères). Sur des programmes très spécifiques, INRAP, SRA
- *Critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service* : missions statutaires, faisabilité technique, financière ou humaine, participations aux grands projets (restauration, exposition....)
- *Forme de l'expertise* : mission de terrain, rapport, étude, analyse, systématiquement finalisé par un rapport.

*La charge de travail* est variable (de 40 à 70% du temps), il existe souvent un lien entre expertise et programme de recherche. Ces deux activités s'alimentent mutuellement. De plus en plus de demandes s'apparentent par leurs questions ou la quantité de pièces étudiées à des recherches sur un moyen terme.

## **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Anne Bouquillon IR, C2RMF
- François Mirambet, IR culture,
- Thomas Calligaro IR culture
- Yvan Coquinot, IR culture
- Isabelle Biron, IR culture
- David Bourgarit, IR culture
- Benoît Mille, IE culture
- Thierry Borel, IE culture
- Daniel Vigears, technicien d'art
- Dominique Bagault, Assistant-ingénieur
- Christel Doublet, Assistant-ingénieur
- Alain Leclaire, IE culture
- Marc Aucouturier, DR CNRS émérite
- Jacques Castaing, DR CNRS émérite
- Patrice Lehuédé, ex- ingénieur St Gobain
- François Widemann, ex-DR CNRS
- Sophia Lahlil, post-doctorat

## **7. Équipement scientifique**

- *sur site* : imagerie (photographie, radiographie), microscopie optique, ATG/ATD, ICP-AES, MEB-EDS, spectrométrie de fluorescence X, microdiffraction des rayons X, microspectrométrie Raman, microspectrométrie infrarouge à transformée de Fourier, techniques d'analyse par faisceau d'ions (PIXE, PIGE, NRA, ERDA, RBS). Cf. fiche photo/radio, microscopie pétrographique,
- *en partenariat* : Techniques synchrotron (XAS, XRD, Fluorescence X) ESRF Grenoble, Soleil Saclay.
- *Sous-traitance* : Analyses de sels (ERM - Poitiers), analyses isotopiques (Univ. Paris VI, Univ. Reims, CRPG Nancy), ICP-AES:ICP-MS (CRPG Nancy)



**Centre de Recherche et de restauration des musées de France (C2RMF)**  
**Département Recherche**

**Intitulé du pôle de recherche : Matière picturale**

*Les activités de l'équipe concernent la spécificité de la matière picturale (pigments, colorants, liants) utilisée selon des techniques artistiques ou archéologiques. Le principe qui soutient toute étude ou recherche est l'utilisation d'une méthodologie multi-analytique et pluridisciplinaire, la plus à même de définir l'originalité de ces matériaux, révéler leur mise en œuvre et étudier leurs transformations. L'utilisation d'outils de caractérisation non ou micro destructifs, dont une partie a été développée en collaboration avec des laboratoires nationaux et européens, est un objectif majeur. La plateforme analytique couplée aux techniques d'imagerie, disponible au laboratoire est un fondamental pour mener à bien cet objectif en permettant une caractérisation physico-chimique et microstructurale.*

**1. Thématiques scientifiques**

**Matières colorantes du Paléolithique au Chalcolithique**

Financement : Ministère de la culture et de la communication (PNRC), Bilatérale CNRS (UMR 171) / Comision Nacional de Investigacion Cientifica y Technologica (Chili), ANR MADAPCA, GDRI "Sciences, Technologies, Art Rupestre"

Partenaires : Musées de France ; Centre National de la Préhistoire de Périgueux ; Museum national d'Histoire naturelle (département préhistoire) ; département d'archéologie de Bologne (Italie) ; African Heritage research Institute (Cape Town – Afrique du Sud) ; Spatial Archaeology Research Unit Cape Town – Afrique du Sud) ; Universités et CNRS : département d'anthropologie (université Tarapacá - Chili) ; UMR 8096 CNRS (section 31) / université Paris I-Sorbonne ; UMR 9993 CNRS (section 31) / Guimet ; GDR ChimARC ; Tassili (Algérie) département de Préhistoire, Alger, Pr. Malika Hachid, UMR 5596 CNRS (section 34) / Université de Lyon ; UMR 5204 CNRS (section 31) / Université de Savoie Chambéry ; UMR 5199 CNRS (section 31) / Université de Bordeaux I

**Polychromie antique dans le bassin méditerranéen**

Financement : Programmes européens : Stachem, Eu-Artech (jusqu'au 31 mai 2009) et Charisma (après le 1<sup>er</sup> septembre 2009), Département archéologique allemand du Caire, MAFTO (crédits UMR 171 CNRS),

Partenaires : musées de France ; musée du Vatican ; département archéologique allemand du Caire ; IFAO ; MAFTO, Xylodata, GDR ChimARC

**Laques asiatiques et européennes**

Financement : Ministère de la culture et de la communication (PNRC)

Partenaires : Musées de France Universités et CNRS : UMR 7651 CNRS (section 12 et 13) ; Ecole Polytechnique, UMR 8080 et 8620 CNRS/Université d'Orsay XI

**Développement analytique micro et non destructif et traitement du signal pour l'analyse de substances naturelles organiques**

Financement : interne

Partenaires : Musées de France, Universités et CNRS : UMR 7075 CNRS (sections 13 et 15) / Université Paris 6, UMR 6130 CNRS (section 31 et 32) / Université Nice, synchrotron Soleil

### **Techniques artistiques des peintures de chevalet :**

*(Reconstitution du retable Sassetta, technique de Mantegna, Rembrandt, Watteau, Léonard de Vinci, les portraits des Hommes illustres du Studiolo d'Urbino...)*

Financement : interne, Programme européen : EuArtech (jusqu'au 31 mai 2009), Charisma (après le 1<sup>er</sup> septembre 2009)

Partenaires : Musée du Louvre, Musées de France, Palais ducal d'Urbino (Urbino -Italie), laboratoire de la National Gallery (Londres), Opificio delle Pietre Dure (Florence), Gemälde Galerie (Berlin), Metropolitan (New York), musée des Beaux-Arts (Detroit), musée Van Gogh (Amsterdam),  
Universités : Université d'Urbino (Italie) Università degli Studi, « Carlo Bo », Université de Bologne (Laboratoire M2ADL – Italie)

### **Recherches en formulation de pigments, fards, parfums ou médicaments :**

Equipe Philippe Walter

## **2. Partenariat durable de recherche**

*(voir dans le paragraphe 1.)*

## **3. École doctorale et accueil de doctorants**

- Laurence de Viguerie ED 397 (physique et chimie des matériaux, Paris 6)
- Johanna Salvant, ED 388 (Chimie physique et chimie analytique de Paris centre)
- Hélène Salomon ED SVGSE (Bordeaux 1)

## **4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- Institut National du patrimoine – restauration, 1<sup>ère</sup> année
- Ecole du Louvre - muséologie
- Maîtrise Scientifique et Technique Conservation restauration des biens culturels – université Paris I-Sorbonne Ecole Normale Supérieure (4h sur pigments antiques)
- Master Physique, Matériaux – Poitiers, M1

## **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- *cadre réglementaire éventuel* : mise en œuvre du contrôle scientifique et technique suivant le cadre de la loi musée dans les domaines de la connaissance, de la protection, de la conservation et de la valorisation des collections des musées de France en assurant une mission de service et d'expertise en matière d'analyses des œuvres peintes.
- *Champs d'intervention* : proposés à l'acquisition, caractérisation matérielle des œuvres peintes pour vérifier leur authenticité, étudier leur fonction, caractériser les techniques, contribuer à l'histoire de l'art, assister à la restauration, déterminer l'état de conservation.
- *Identité, statut du demandeur (avis d'une commission ...)* : activités réalisées à la demande des conservateurs responsables des collections. Expertise judiciaire à la demande de tribunaux, des douanes. Demande d'aide internationale par des organismes internationaux (UNESCO) ou d'autres ministères (Ministère des Affaires Etrangères)
- *critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service* : missions statutaires, faisabilité technique
- *forme de l'expertise* : mission de terrain, rapport, étude, analyse, systématiquement finalisé par un rapport.

*Ces activités d'expertise sont accompagnées par une fiche de temps, correspondant au temps passé pour les principales opérations relatives à une mission (réunions, documentations, examens et analyses, rédaction du rapport etc.)*

## **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Michel Menu, IR, C2RMF
- Béatrice Sarrazin, Conservateur en Chef, C2RMF
- Eric Laval, IE, C2RMF
- Sandrine Pagès-Camagna, IR, C2RMF
- Anne-Solenn Le Hô, IR, C2RMF
- Sigrid Mirabaud, IR, C2RMF
- Juliette Langlois, AI, C2RMF
- Yannick Vandenberghe, TR, C2RMF
- Myriam Eveno, IE, C2RMF
- Nathalie Balcar, IE, C2RMF (25 %)
- Philippe Walter, DR CNRS, LC2RMF
- Elsa Van Eslande, IE CNRS, LC2RMF

En collaboration avec les pôles : radiographie/photographies/étude de surface, Pierre, Arts du feu, AGLAE, développement technologique

## **7. Équipement scientifique**

- *sur site* : imagerie (photographie, radiographie), MEB-EDS, spectrométrie de fluorescence X, microdiffraction des rayons X, microspectrométrie Raman, microspectrométrie infrarouge à transformée de Fourier, chromatographie en phase gazeuse, chromatographie en phase liquide, spectrométrie de masse, accélérateur de particules AGLAE
- *en partenariat* : MET à l'université Paris 6 et CNRS Thiais (sur facturation), Centre commun de microscope électronique d'Orsay (sur facturation), chromatographie en phase gazeuse (UMR 7651 CNRS / Ecole Polytechnique), spectrométrie de masse (UMR 7651 CNRS / Ecole Polytechnique), microspectrométrie Raman (UMR 7075 CNRS / Université Paris 6), synchrotron Soleil



**Centre de Recherche et de restauration des musées de France (C2RMF)**  
**Département Recherche**

Intitulé du pôle de recherche : **Radiographie, photographies scientifiques -  
Méthodes d'examen de surface**

**1. Thématiques scientifiques**

**Recherche et développement technologique :**

- dans la qualité des capteurs numériques, d'une part en radiographie en partenariat avec les constructeurs de tube à rayons X ( Cégélec, Phoenix X Ray, Général Electric, etc...), d'autre part en réflectographie infrarouge avec le développement de la caméra Osiris, en partenariat avec le Laboratoire de la *National Gallery* de Londres
- dans le développement de nouvelles techniques en radiographie (*reconstruction 3D en partenariat avec Digisens, émissiographie et radiographie en transmission d'électrons, radiographie sur accélérateur de particules*) en photographie scientifique ( *calibration, normalisations des procédures, infrarouge fausse couleur et ultraviolets fausse couleur, en partenariat avec le pôle matière picturale, le groupe couleur, AGLAE du C2RMF, l'Ecole normale supérieure Louis Lumière*), en spectro photocolormétrie avec le CRCC (*Vision des couleurs*)

**Recherche et développement en sémiologie et interprétation**

- en radiographie conventionnelle et dans les nouvelles techniques radiologiques avec différents groupes de recherche du C2RMF
- en photographie numérique scientifique en collaboration avec les principaux pôles du C2RMF (matière *picturale et AGLAE*) : programme de recherche « Couleurs », programme mis en place par le pôle « radio-photo » pour caractériser les pigments, et leur interaction avec les différents types de rayonnements électromagnétiques, mais à finalité transversale avec l'ensemble des moyens d'analyse non destructifs du C2RMF.

**Recherche appliquée :**

- programme d'étude international sur la reconstitution du retable Sassetta, avec le Musée du Louvre, le Laboratoire de la National Gallery de Londres, l'Opificio delle Pietre Dure de Florence, la Gemälde Galerie de Berlin, le Metropolitan de New York, le musée des Beaux-Arts de Detroit.
- Journées d'étude organisées avec le musée du Louvre en 2006 (Rembrandt) 2007 (Watteau) et 2008 avec le musée des beaux-arts de Lyon (Poussin), programme d'étude de la technique de Mantegna avec le Département des Peintures du Musée du Louvre et concrétisé par la journée d'étude réalisée dans le cadre de EU-Artech, consortium européen de centres spécialisés dans la conservation et restauration des œuvres du patrimoine culturel.
- programme : Papier et Filigranes en partenariat avec la Bibliothèque Nationale de France.
- Etude des globes de Coronelli avec la Bibliothèque Nationale de France.
- programme PNRC sur la grande statuaire antique en collaboration avec le groupe Pierre et arts du feu et les institutions muséales.
- programme PNRC marquage des œuvres avec le pôle Conservation Préventive, le Laboratoire National d'Essai.
- programme européen Authentico sur les bijoux en or avec le groupe AGLAE

## **2. Partenariat**

(voir dans le paragraphe 1.)

## **3. Ecole doctorale et accueil de doctorants**

## **4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

Cours des techniques picturales et graphiques à l'Ecole du Louvre (7h)

## **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- *cadre réglementaire* : Code du Patrimoine (livre 4, 2008). Les demandes s'inscrivent dans plusieurs problématiques : la connaissance de la technique d'un artiste ou d'une école, une expertise avant acquisition par les musées une restauration, une expertise judiciaire,
- *identité, statut du demandeur* : conservateurs des collections, tribunal, douane. Il s'agit dans plus de 50% des cas d'œuvres exposées au musée du Louvre.
- *forme de l'expertise* : expertise et rapports d'expertise multidisciplinaire au C2RMF mettant en évidence : la caractérisation des matériaux originaux et les modes de mise en œuvre de ceux-ci, les altérations, modifications de l'œuvre et les restaurations déjà effectuées sur l'œuvre au cours de son histoire matérielle, permettant un constat d'état et une stratégie de restauration. Expertise et rapport d'expertise dans le cadre de mission sur place quand l'objet n'est pas déplaçable.

## **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche**

- Bruno Mottin, conservateur du patrimoine
- Elisabeth Ravaud, ingénieur de recherche
- Dominique Bagault, assistant-ingénieur
- Gilles Bastian, conservateur du patrimoine
- Jean-Louis Bellec, technicien de recherche
- Thierry Borel, ingénieur d'étude
- Clotilde Boust, maître de conférences
- Marc de Drée, technicien de recherche
- Alain Duval, Ingénieur de recherche
- Myriam Eveno, Ingénieur d'étude
- Jean-Jacques Ezrati, ingénieur d'étude
- Hélène Guicharnaud, conservateur du patrimoine
- Elsa Lambert, technicien de recherche
- Jean Marcas, Ingénieur d'étude
- Gérard de Puniet, technicien de recherche
- Daniel Vigears, technicien d'art



## **7. Équipement scientifique (site Carrousel)**

### **7.1- Salles de radiographies**

- une salle dédiée à l'étude des peintures avec cadre à dimensions variable, spécialement conçu pour cette application (générateur 100kV)
- une salle dédiée à la stratiradiographie (générateur 50 kV)
- une salle dédiée aux objets peu absorbants et à l'étude des papiers (générateur 160 kV)
- une salle dédiée aux objets très absorbants et aux techniques de radiographie électronique (générateur 420 kV) avec plateau rotatif de tomographie
- salle d'interprétation des documents avec grand négatoscope (4 m x 6m)
- générateur 200kV de mission

### **7.2- Salle de photographies scientifiques**

- salle de photographie dédiée aux peintures, avec 2 portiques tableau, rampes lumière directe, UV, équipement photographique numérique et pied photographique sur rails,
- salle dédiée aux objets avec pied photographique,
- salle de réflectographie infrarouge avec portique tableau, pied photographique sur rails caméra Osiris couplée à l'illuminant.

### **7.3- Salle de spectrophotocolorimétrie**

- spectrophotomètre, goniospectromètre dans l'UV-visible-proche infrarouge
- station de microtopographie
- enceinte de vision des couleurs

### **7.4- Autres équipements communs :**

- AGLAE, spectrométrie Raman, diffraction X, fluorescence X

•

**Centre de Recherche et de restauration des musées de France (C2RMF)**  
**Département Archives et nouvelles technologies de l'information**

Intitulé du pôle de recherche: **Nouvelles technologies de l'information**

**1. Thématiques scientifiques**

Gestion des données (images et textes) et architecture numériques (recherche sur le mapping sémantique des bases de données culturelles), images 3D et images en haute définition (dont des images multispectrales)

**Recherche et développement technologique**

- 3D-COFORM, projet européen (2008-2012) : Tools and expertise for 3D collection formation : Perfectionnement les procédures de numérisation 3D.
- LPOD Agence Nationale de la Recherche, 2009-20012. Langages & plateformes Open Document : recherche sur l'open-document.

**Recherche appliquée**

- CHARISMA, projet européen, (2008-2013) Cultural Heritage Advanced Research Infrastructures: Synergy for a Multidisciplinary Approach to Conservation/Restoration.: constitution d'un portail ouvert sur la connaissance du patrimoine. Il s'agit d'intégrer des données documentaires dans l'ontologie CIDOC-crm
- DIVINE Ministère de l'Industrie, 2005-2008. Diffusion de Vidéo et Image vers des terminaux hétérogènes à travers des liens hétérogènes. Réalisation d'un système de transmission non filaire à haut débit d'information vidéo et image fixe dans le cadre de la visite d'un musée.
- Reconstruction 3D des Globes de Coronelli à partir d'un logiciel mis au point par Toshiba

**2. Partenariat durable de recherche**

- Lip6, laboratoire informatique de Paris 6 = nombreuses ANR
- ETIS, Equipe de Traitement de l'Information et Système), UMR 8051 = nombreuses ANR
- ENST = accueil régulier de stagiaires, collaborations dans le cadre de projets ANR
- CNR de Pise (Italie) = convention d'échanges de logiciels
- Cyprus Institute (Chypre) = convention avec partenariat sur la recherche documentaire
- Toshiba = convention pour mise à disposition de logiciels 3D
- Sociétés privées informatiques : Itaapy S.A, Ars Aperta, Pierlis, Talend, Thalès communication,
- Musée du Louvre = partenaire du projet 3D coform via le C2RMF.

**3. Ecole doctorale et accueil de doctorants**

**4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

**5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

#### **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- JOLY Morwena, conservateur des bibliothèques,
- PILLAY Ruven, ingénieur en informatique documentaire, sur contrat CNRS.
- PITZALIS Denis, ingénieur en informatique documentaire, Chypre (pour 40%, Convention avec le C2RMF)
- BAZILE Guy, adjoint technique.
- *COLANTONI, Philippe, maître de conférences, Université de Saint Etienne (le département constitue son laboratoire de recherche).*

#### **7. Équipement scientifique**

- Scanner Arius 3D
- Camera minolta V900 et tables tournantes
- Scanner Thomson pour radios grand format
- Scanner couleur Elite

**Centre de Recherche et de restauration des musées de France (C2RMF)  
Département Restauration**

Intitulé du pôle de recherche : **Art contemporain- matériaux synthétiques et industriels**

**1. Thématiques scientifiques**

- **Art moderne et contemporain** : « plastiques », peintures et adhésifs en milieu muséal  
Caractérisation des matériaux et des altérations, état des lieux et outils de suivi dans les collections, évaluation des traitements de conservation (création d'un réseau avec les industriels pour une meilleure connaissance des matériaux et des possibilités de traitement : AFTPVA, IREPA, ...)

Programme européen de recherche POPART sur l'identification et la conservation des œuvres en plastique (2008-2012), Etudes en cours : caractérisation des gouaches (Dubuffet, Masson, ...) en collaboration avec Juliette Langlois (département Recherche) ; la pâte à modeler plastiline® : identification, altérations (musée Rodin) en collaboration avec Juliette Langlois (département Recherche) et Yannick Vandenberghe (département Restauration) ; les peintures glycérophthaliques : caractérisation, altérations (Chaissac, le Corbusier)

**2. Partenariat durable de recherche**

- CRCC, CICRP, LRMH
- Ecoles de formation des restaurateurs : INP département des restaurateurs (enseignement et formation continue), BA Tours, MST
- partenaires du programme européen POPART : Victoria & Albert Museum, National Museum Denmark, IFAC, ICN, PISAS, Arc-Nucleart, SolMates BV, Morana RTD, UCL, GCI
- Art Institute of Chicago (*caractérisation des peintures industrielles à l'huile chez Picasso*)

**3. Ecole doctorale et accueil de doctorants**

**4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- Ecole du Louvre
- Ecoles de formation des restaurateurs : INP département des restaurateurs (enseignement et formation continue), BA Tours, MST

**5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- cadre réglementaire éventuel : loi musée (expertise et contrôle technique)
- identité, statut du demandeur : Musées de France, DAP, fondations d'intérêt public
- critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : missions statutaires dont programme de restauration en cours, pertinence de la thématique par rapports aux objectifs du pôle
- forme de l'expertise : mission de terrain, rapport, étude, analyse, courrier, mail,

téléphone

- charge de travail : 80% du temps total, sans outil d'analyse des coûts.

## **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Nathalie BALCAR, IE, département restauration
- Gilles BARABANT, contractuel, chef de filière, département restauration

## **7. Équipement scientifique**

- *sur site* : colorimétrie, imagerie scientifique, microscopie photonique, spectrométrie infrarouge (IRTF), pyrolyse-chromatographie en phase gazeuse-spectrométrie de masse (Py-GC-MS), Microscope électronique à balayage (MEB-EDS), micro-diffraction des rayons X, microfluorescence X, microtopographie
- *à acquérir* : enceinte de vieillissement, DTMS (désorption thermique –spectrométrie de masse), analyses thermiques : thermo-gravimétrie (ATG), thermique différentielle (ATD), et Calorimétrie Différentielle (D.S.C.)
- *en partenariat* : CRCC (vieillissement artificiel), LRMH (microbiologie),
- *laboratoires extérieurs* : ponctuellement, selon les besoins et avec facturation.

**Centre de Recherche et de restauration des musées de France (C2RMF)  
Département Restauration**

Intitulé du pôle de recherche :  
**Evaluation / évolution des traitements de restauration et de conservation**

**1. Thématiques scientifiques**

- Techniques de restauration : état des lieux en France et en Europe, bilan et perspectives,
- Matériaux de restauration : recensement des produits utilisés, meilleure connaissance des propriétés physico-chimiques, performance en fonction des modes d'application, impact sur les matériaux originaux et d'anciennes restaurations conservées,
- Evolution des traitements : mise au point de nouvelles techniques et de nouveaux outils. Recherche de nouvelle formulation et/ou de nouveaux produits.
- Développement d'outils d'évaluation des interventions : au moment de leur réalisation et suivi dans le temps,
- Validation et préconisation

*Etudes en cours : Le nettoyage des dorures, évaluation des traitements du nielle, le cyclododécane (consolidant temporaire), la restauration du mobilier Boulle, l'utilisation du laser (nettoyage, collage), la consolidation des enduits pulvérulents.*

**2. Partenariat durable de recherche**

- avec CRCC, CICRP, LRMH,
- Ecoles de formation des restaurateurs : INP département des restaurateurs (enseignement et formation continue), BA Tours, MST,
- Université, industriels.

**3. Ecole doctorale et accueil de doctorants**

**4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- Ecole du Louvre,
- Ecoles de formation restaurateurs : INP département des restaurateurs (enseignement et formation continue), MST.

**5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- cadre réglementaire éventuel : loi musée (expertise et contrôle technique),
- identité, statut du demandeur : Musées de France,
- critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : missions statutaires dont programme de restauration en cours, pertinence de la thématique par rapports aux objectifs du pôle,
- forme de l'expertise : rapport, étude, analyse, courrier, mail, téléphone,
- charge de travail (*temps passé, analyse des coûts...*)

## 6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré

- Nathalie Balcar, IE, Département Restauration
- Régis Prévot, IE, Département Conservation Préventive
- Dominique Robcis, Chef des travaux d'art, Département Restauration

## 7. Équipement scientifique

- *sur site* : colorimétrie, imagerie scientifique, microscopie photonique, spectrométrie infrarouge (IRTF), pyrolyse-chromatographie en phase gazeuse-spectrométrie de masse (Py-GC-MS), Microscope électronique à balayage (MEB-EDS), micro-diffraction des rayons X, microfluorescence X, microtopographie
- *à acquérir* : *enceinte de vieillissement*, *DTMS (désorption thermique – spectrométrie de masse)*, *Analyses thermiques : thermo-gravimétrie (ATG), thermique différentielle (ATD), et Calorimétrie Différentielle (D.S.C.)*
- *en partenariat* : CRCC (vieillissement artificiel), LRMH (microbiologie),
- *laboratoires extérieurs* : ponctuellement, selon les besoins et avec facturation.



**Centre de Recherche et de restauration des musées de France (C2RMF)  
Département Restauration**

Intitulé du pôle de recherche : **Histoire de la restauration**

**1. Thématiques scientifiques**

- par type de patrimoine : patrimoine graphique, peintures, antiques, sculpture, objets d'art etc.,...
- par sujet transversal : restauration, collectionnisme et muséographie ; acteurs de la restauration ; principes et pratiques ; restauration, imitation et contrefaçon, vocabulaire de la restauration

**2. Partenariat durable de recherche**

- INHA
- Ecole du Louvre
- universités Paris I, IV, X
- formations des restaurateurs (INP et Master CRBC)
- INSHS (liens avec Maisons des Sciences de l'Homme)
- En Europe : IRPA, ICR, Association Secco Suardo, ICOM-CC (Groupe Théorie et Histoire de la restauration)
- Aux Etats-Unis : Getty Research Institute

**3. École doctorale et accueil de doctorants**

- ED 12 (Paris I, Paris X, CNRS UMR 7041) : Archéologie, Anthropologie, Ethnologie
- EA Histoire culturelle et sociale de l'art (Paris I, Institut Universitaire de France)

**4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- Séminaires de M1 et de M2 à l'Ecole du Louvre
- INP départements des conservateurs et des restaurateurs
- Séminaires associés Paris I et Paris IV

**5. Activités d'expertise du pôle considéré**

- charge de travail (*temps passé, analyse des coûts...*) :
  - une personne à plein temps (B Bourgeois),
  - une personne à mi-temps (N. Volle)

## **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Histoire de la Restauration des Peintures et des Arts Graphiques : Natalie Cortal (20 % ETP), Claire Gerin-Pierre (20 % ETP), Isabelle Cabillic (10 % ETP), Odile Cortet (10% ETP), Béatrice Lauwick (20% ETP)
- Histoire de la restauration des antiques et de la sculpture : Christine Lancestremère (10%), Dominique Robcis (10%), Yannick Vandenberghe (10%)
- Histoire de la restauration des arts décoratifs : Agnès Matthieu-Daudé (10%), Nathalie Balcar (10%)

*Implication du département Recherche et du département Archives et Nouvelles technologies*

## **7. Équipement scientifique**

- *sur site* : Archives, musées, bibliothèque,
- *activité transversale* avec des laboratoires pour datation et caractérisation des anciennes restaurations

*NB : Publication : numéros thématiques de la revue du Centre, actes de journées d'études et colloques, exposition sur l'histoire de la restauration, financement à prévoir : missions, recherche, colloques, enseignement*

**Centre de Recherche et de restauration des musées de France (C2RMF)  
Département Restauration**

Intitulé du pôle de recherche :  
**Conservation-restauration des restes humains patrimonialisés**

**1. Thématiques scientifiques**

Restes humains patrimonialisés dans les collections de musées de France.

**2. Partenariat durable de recherche**

- Département des Antiquités égyptiennes du Musée du Louvre
- Laboratoire de conservation-restauration des momies et restes humains organiques du Musée de l'Homme
- Muséum National d'Histoire Naturelle

**3. École doctorale et accueil de doctorants**

**4. Enseignement et formation liés au pôle considéré**

- Séminaires de Master 1 de muséologie (Ecole du Louvre)
- Formation initiale des conservateurs (Institut national du Patrimoine, spécialités Musée, Archéologie et Patrimoine Scientifique, Technique et Naturel)
- Formation initiale des restaurateurs (Institut national du Patrimoine)

**5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- cadre réglementaire éventuel : Code du Patrimoine, Code de déontologie de l'ICOM, Loi de Bioéthique.
- identité, statut du demandeur (*avis d'une commission ...*) : Musées de France
- critères d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : Restes humains conservés (exposés ou en réserve) dans des collections publiques françaises.
- forme de l'expertise : *par ex* : missions d'évaluation, conseil et expertise en matière de conservation-restauration, veille déontologique, participation au groupe de discussion sur internet (restreint) GDRH, élaboration de fiches pratiques à l'intention des musées de France, encadrement de diplômes de recherche et de stagiaires.
- charge de travail (*temps passé, analyse des coûts...*) : ...

**6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

Animé par Hélène Guichard jusqu'en décembre 2009, sa coordination sera reprise par le futur chef de la filière Archéologie et Ethnographie du département Restauration. Avec la participation de : François Boyer, Philippe Goergen, Régis Prévôt

**7. Équipement scientifique**

Aucun.



**Centre de Recherche et de restauration des musées de France (C2RMF)**  
**Département Conservation préventive**

Intitulé du pôle de recherche : **Environnements intérieurs**

**1. Thématiques scientifiques :**

Environnements intérieurs (climat, polluants, contraintes mécaniques) pour tous les types de patrimoine

*sujets transversaux :*

- mécanismes de pollution de l'atmosphère par les matériaux de construction,
- mécanismes d'altération des collections par les polluants,
- développement de protocoles de protection des collections,
- exposition, stockage et transport des collections.

**2. Partenariat durable de recherche**

- Laboratoires du ministère de la culture : BnF
- Laboratoire privé : Institut de la corrosion
- Laboratoire étranger : National Museums of Scotland

**3. École doctorale et accueil de doctorants**

**4. Enseignements et formations**

- Cnfpt / DMF
- Inp - Département des restaurateurs / Formation permanente
- Ecole des Beaux arts de Tours
- Universités Paris 7, Paris 12, Orsay, Vitry
- Université de Reims Champagne-Ardenne

**5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- Cadre réglementaire : loi musées
- Identité, statut du demandeur : musées de France
- Critère d'éligibilité de la demande d'expertise : musées de France
- Forme de l'expertise : rapport, publications
- *Quotité de temps de travail dans le cadre des activités de l'UMR 171*
- Cost D42 : 3%, CEN TC346 : 13%, Eu-ARTECH : 21%, PNRC 2004 marquage : 13%, PNRC 2004 électrochimie : 1%, PNRC 2005 aluminium : 6% Total : 57% de 1565 h

**6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Corps scientifique : 1 IE

**7. Equipement scientifique**

- Sur site : cf. département recherche du C2RMF



**Centre de Recherche et de restauration des musées de France (C2RMF)**  
**Département Conservation préventive**

Intitulé du pôle de recherche : **Maîtrise des infestations**

**1. Thématiques scientifiques :**

par type de patrimoine : tous types de collections en matières organiques

par sujets transversaux sur :

- **la mise au point d'outils de diagnostic** de la présence d'une infestation active (insectes vivants) dans les matériaux constitutifs des œuvres d'art,
- **l'analyse et la validation de l'effet létal** des traitements utilisés,
- l'analyse des effets secondaires des traitements sur les matériaux du patrimoine,
- **l'adaptation et l'utilisation de traitements** de lutte antiparasitaire employés dans d'autres domaines que ceux du patrimoine,
- **la recherche et la mise au point de nouveaux traitements de masse** et individuels (ex : système Véloxy, micro-ondes),
- **la recherche, le développement de protocoles**, de méthodes, d'outils préventifs pour réduire, maîtriser, contenir l'infestation, voire même éviter les infestations.

**2. Partenariat durable de recherche**

- Laboratoires du ministère de la culture : LRMH, BNF, Musée du quai Branly,
- Autres : universités, Mobilier National, CICRP (atelier du réseau),
- Laboratoires étrangers : laboratoire de recherche des musées du Vatican.

**3. École doctorale et accueil de doctorants**

**4. Enseignement et formation assurés par le département :**

- CNFPT, DMF, INP-Département des restaurateurs, Ecole du Louvre, Centre de restauration conservation de Serbie (Centre Diana Belgrade).

**5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré :**

- Cadre réglementaire : loi musées.
- Identité, statut du demandeur : DRAC, IGM, musées, collectivités, réseau national de restauration.
- Critère d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : Musées de France et intérêt de la demande pour des études en cours.

- Forme de l'expertise :
  - *Contrôle scientifique et technique de l'Etat* : avis dans le cadre de commissions régionales de conservation et de restauration, missions de terrain, rédaction de rapports,
  - *Assistance et conseil* : missions de terrain, rédaction de rapports, cahiers des charges, d'articles.
- Service : missions de terrain, rédaction de rapports, en interne ou dans les musées : traitements de désinfestation.
- Charge de travail : François Boyer : temps passé 10% (pour l'étude et la recherche)

## **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- François Boyer, Technicien d'Art,
- Régis Prévot, IE.

## **7. Equipement scientifique et technique**

Sur site : (cf. plateau du département recherche du C2RMF)

- Enceinte climatique,
- Enceinte de vieillissement.
- Outil pour la désinsectisation par anoxie statique,
- Outil pour la désinsectisation par anoxie dynamique,
- Outils pour l'identification d'insecte,
- Systèmes Véloxy et micro-ondes.



**Centre de Recherche et de restauration des musées de France (C2RMF)**  
**Département Conservation préventive**

Intitulé du pôle de recherche : **Maîtrise de l'environnement climatique**

**1. Thématiques scientifiques :**

par type de patrimoine : tous types de collections

par sujets transversaux sur :

- **études/recherches sur les lieux et sur la compréhension des situations** par l'analyse de l'influence des charges internes sur la stabilité du climat, l'analyse de l'influence des charges externes – inertie du bâtiment, fonctionnement du bâtiment - sur la stabilité climatique, l'analyse et la compréhension des mécanismes climatiques dans l'environnement immédiat des objets (mobilier, vitrines, conditionnement, ...) ;
- **études/recherches sur les conséquences fines du climat** sur les collections par l'analyse des effets des variations du climat sur les matériaux du patrimoine, l'étude et la compréhension de ces mécanismes en fonction des situations,
- **études/recherche sur les outils de connaissance du climat** par la mise au point d'instruments de mesure du climat adaptés, la mise au point de logiciel d'exploitation et d'interprétation des données ;
- **études/recherche sur le outils de maîtrise du climat** par le développement de protocoles, de méthodes, l'adaptation des outils pour répondre aux problématiques posées - pour réduire et maîtriser les variations climatiques, la recherche, le développement de méthodes, de moyens, de techniques permettant d'assurer une inertie plus performante du bâti lors de sa conception ou de sa rénovation et ainsi de réduire l'incidence des charges externes afin de mieux maîtriser les charges internes (hygrométrie, température), la recherche et la mise au point de solution ou d'appareils de traitement du climat adaptés aux différentes situations.

**2. Partenariat durable de recherche**

- Laboratoires du ministère de la culture : LRMH, BNF, Musée du quai Branly, CICRP,...
- Autres : universités, Costic, Cetiart, CFTB.

**3. École doctorale et accueil de doctorants**

**4. Enseignement et formation assurés par le département :**

- CNFPT, DMF, INP-Département des restaurateurs, Ecole du Louvre...

## **5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré**

- Cadre réglementaire : loi musées
- Identité, statut du demandeur : DRAC, IGM, département MUSE de la DMF, musées de France, collectivités, réseau national de restauration
- Critère d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : Musées de France, et intérêt de la demande pour des études en cours.
- Forme de l'expertise :
  - *Contrôle scientifique et technique de l'Etat* : avis dans le cadre de commissions régionales de conservation et de restauration, missions de terrain, rédaction de rapports,
  - *Assistance et conseil* : missions de terrain, rédaction de rapports, cahiers des charges, d'articles.
- Service : missions de conseils et d'expertise dans les musées, rédaction de rapports, prêt d'appareils de mesure, études climatiques succinctes.
- Charge de travail :
  - François Boyer : temps passé 10 %
  - Isabelle Colson :
  - Michel Dubus :

## **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- François Boyer, Technicien d'Art,
- Isabelle Colson, Chef des travaux d'art
- Michel Dubus, Ingénieur d'études

## **7. Equipement scientifique et technique**

- Sur site : cf. plateau du département recherche du C2RMF
- Sur site : disposer d'un atelier, d'une salle de laboratoire, d'expérimentation pour mettre au point certaines techniques, certains outils (absence pénalisante actuellement).
- Appareils de mesure du climat,
- Enceintes climatiques,
- Appareils de traitement de l'hygrométrie.

**Centre de Recherche et de restauration des musées de France (C2RMF)**  
**Département Conservation préventive**

**Intitulé du pôle de recherche : Altération des objets par  
les matériaux en contact**

**1. Thématiques scientifiques :**

par type de patrimoine : tous types de matériaux du patrimoine

par sujets transversaux :

- **étude de l'altération chimique ou physique des matériaux** constitutifs des œuvres par leur contact direct avec les matériaux muséographiques (de mannequinage, de calage, de soclage, des vitrines, ...), les matériaux de stockage (rayonnages, supports, peinture, conditionnements, ...), les matériaux d'emballage, de transport (mousse, papier, film synthétique,...),
- **Etude/recherche sur les conséquences** que peuvent avoir sur le moyen/long terme, les produits, les matériaux utilisés pour les traitements de restauration (gomme, liant, consolidant, .....),
- **Etude/recherche sur les conséquences** que peuvent avoir sur le moyen/long terme les traitements de désinfestation par composés liquides,
- **Etude/recherche pour certains traitements de restauration** sur leur capacité à limiter ou non (voire empêcher) dans un délai moyen toute possibilité à venir d'intervention sans engendrer de changements notables d'état de surface, de texture, ....

**2. Partenariat durable de recherche**

- Laboratoires du ministère de la culture : LRMH, BNF, CRCC.

**3. École doctorale et accueil de doctorants**

**4. Enseignement et formation assurés par le département :**

- CNFPT, DMF, INP, Ecole des beaux arts de Tours, université Paris VII, Ecole du Louvre.

**5. Activités d'expertise et de service du pôle considéré :**

- Cadre réglementaire : loi musées.
- Identité, statut du demandeur : DRAC, IGM, musées, collectivités, réseau national de restauration.
- Critère d'éligibilité de la demande d'expertise ou de service : Musées de France, et intérêt de la demande pour des études en cours.

- Forme de l'expertise :
  - Contrôle scientifique et technique de l'Etat : avis dans le cadre de commissions régionales de conservation et de restauration, missions de terrain, rédaction de rapports,
  - Assistance et conseil : missions de terrain, rédaction de rapports, cahiers des charges, d'articles.
- Service : missions de terrain, tests, mesures physiques, rédaction de rapports, publications rédaction de rapports.
- Charge de travail :
  - Isabelle Colson :
  - Michel Dubus :
  -

#### **6. Personnel présent actuellement dans le pôle de recherche considéré**

- Michel Dubus, Ingénieur d'Etudes,
- Isabelle Colson, Chef des travaux d'art.

#### **7. Equipement scientifique**

- Sur site : plateau du département recherche du C2RMF

## ANNEXE 2

(réunion n°3 du groupe de travail n°1 « Etude et recherche »)

### **Contribution du département des Archives et des nouvelles technologies de l'information au projet CNCP (par Morwena Joly)**

#### **I. Orientation générale des activités**

Le département Documentation du C2RMF a été rebaptisé afin de mettre en valeur le caractère unique de sa documentation ainsi que les orientations prises depuis plus de 15 ans pour sa valorisation grâce aux technologies de l'information. Le positionnement précoce du département en faveur de la recherche sur l'image numérique l'a amené à devenir centre de compétence au niveau national pour l'image 2D et 3D en haute définition, au sein du réseau d'excellence européen MINERVA<sup>28</sup>, réseau qui a porté la construction d'Europeana, la grande bibliothèque européenne virtuelle du patrimoine culturel (bibliothèques et musées).

Les institutions culturelles ont désormais pris conscience de l'importance d'une valorisation numérique de leurs collections *in situ* ou sur le web, à destination des chercheurs comme du grand public, mais manquent d'experts qui pourraient les orienter dans l'articulation entre choix techniques et projet scientifique ou multimédia. La difficulté pour les musées vient du fait que les professionnels du multimédia – venus de la communication –, les informaticiens – chargés surtout de bureautique ou des réseaux – et les conservateurs ne parlent pas forcément le même langage.

Le département des archives et des nouvelles technologies de l'information, porté par le rayonnement du C2RMF, est devenu un lieu de dialogue entre les différents métiers impliqués dans la numérisation du patrimoine culturel. Reconnu par de nombreux partenaires français et européens comme une plateforme idéale de *testing* et de *fine-tuning* des recherches informatiques appliquées au patrimoine, il est au centre d'un réseau de compétence sur la numérisation 2D et 3D unique en France. Mais l'intérêt du département ne tient pas seulement à ce réseau technique : conservateur, chargés d'études documentaires et développeurs en informatique y sont habitués à travailler ensemble (élaboration des projets et tests) et à faire dialoguer l'univers du patrimoine avec l'univers numérique.

Ainsi, par le biais du département, le musée du Louvre a pu être inclus comme partenaire à part entière dans le projet européen 3D-Coform, grâce à la formalisation commune de projets scientifiques mettant en valeur des problématiques informatiques propres à la 3D. Une exposition partagée entre le Louvre, le musée de Berlin et le Victoria et Albert museum verra ainsi le jour à l'été 2012, et présentera les résultats obtenus par le projet européen. Le département y sera valorisé comme plateforme de test

---

28

<http://www.minervaeurope.org/interoperability/competenccenters.htm>

### ***1.1 : L'importance de la recherche en science de l'information appliquée au patrimoine***

Les variétés des usages de l'image numérique imposent plus que jamais une activité soutenue de recherche en sciences de l'information appliquée au patrimoine culturel. L'univers numérique est en constante évolution : méthodes de reconstruction, logiciels de visualisation ou notion de très haute définition ne valent que sur le court terme.

La recherche en informatique documentaire permet de rester à la pointe des évolutions et d'impulser en retour de nouvelles recherches en traduisant les besoins des utilisateurs, conservateurs et scientifiques.

Trois domaines de recherche semblent particulièrement importants :

- l'image en très haute définition et sa visualisation, en proposant des modules permettant de comparer les couleurs de plusieurs tableaux ou plusieurs peintres, ainsi que des modules permettant de comprendre d'incidence de la lumière sur notre perception de l'œuvre,
- l'image haute définition 3D, l'optimisation de sa méthode de reconstruction selon le type d'objet, sa navigation et sa sécurisation,
- l'interopérabilité des formats (open document) et interconnexion des bases (architecture des données selon le CIDOC-crm), à l'heure où l'esprit du web 2.0 renforce l'idée de partage et d'échange des informations.

### ***1.2 : Bilan des trois dernières années***

Le laboratoire du Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France (LC2RMF) a été partenaire de 5 projets nationaux de recherche ANR : ART 3D et Métamorphose se sont achevés à la fin de l'année 2006, DIVINE en décembre 2008, TSAR et EROS-3D s'achèveront en juin 2009 (prolongation de six mois). Lors des revues finales concernant TSAR et EROS 3D, les experts ont salué les recherches et les développements informatiques appliqués à une institution patrimoniale telle que le Centre de Recherche et de Recherche des Musées de France.

L'ensemble des projets ont permis de développer des logiciels concernant : la numérisation en couleur, la réalisation d'une plateforme comportant des méthodes de reconstruction dynamique du modèle 3D, la compression de nuages de points, l'indexation des modèles pour les classer et les comparer, la protection par marquage et encryptage des images et enfin la transmission vers des terminaux hétérogènes dans un musée en vue de consulter par des visiteurs sur PDA, sans fil et en haut débit, l'information structurée d'une base de données (image 2D, modèles 3D et vidéo).

### ***1.3 : Les perspectives des prochaines années***

Le département est engagé pour les quatre années à venir dans deux projets européens, dont un particulièrement important sur l'image 3D, qui fera un bilan technique des modes d'acquisition et de restitution et aboutira à la création d'une bibliothèque européenne virtuelle d'objets 3D. L'image 3D étant le chantier d'avenir dans le domaine patrimonial, ce projet aura sans doute un impact particulièrement important auprès des musées.

Le projet national sur l'open document est également riche d'avenir et d'enjeux économiques. La participation du département à ce travail est particulièrement important dans la mesure où le projet anticipe les besoins du patrimoine en la matière, mais que la question de l'homogénéisation des formats texte pour la documentation numérique se posera probablement d'ici 5 à 10 ans dans les musées.

### **La numérisation hyperspectrale**

La technologie multispectrale existe dans les musées depuis les années 90. Bien établie, elle n'est plus un simple outil de recherche, mais est devenue un outil quotidien d'archivage des données (National Gallery par exemple). La technologie hyperspectrale est quant à elle quotidiennement utilisée dans l'agriculture, le domaine militaire, l'aéronautique et de nombreux domaines industriels. Appliquer la technique hyperspectrale à l'acquisition en haute définition des tableaux est sans conteste la prochaine étape numérique des laboratoires européens.

**La très haute définition** avec exactitude des couleurs permet :

- d'observer plus exactement les détails, y compris les zones d'ombre pour lesquelles il faut plus de 8 bits de niveau d'information. Les photographes fournissent des fichiers images majoritairement en 8 bits, exceptionnellement en 16 bits (mais le capteur de leurs cameras n'est que de 12 bits). Comme leurs cameras (imacon ou phase-one) ne sont pas des cameras scientifiques, elles génèrent beaucoup de « bruit » visible dans les zones d'ombre.
- d'observer plus exactement les couleurs,
- d'observer dans le plus grand détail le réseau des craquelures,
- de permettre une lecture facilitée de palimpsestes (la numérisation multispectrale pour ce type de besoin est courante à l'étranger).

### **LPOD, Agence Nationale de la Recherche, 2009-20012.**

#### **Langages & plateformes Open Document**

La normalisation du standard OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards) Open Document format (ODF) a permis de valider l'intérêt économique et technologique d'un socle commun pour la gestion des documents bureautiques spécialement dans le contexte européen. Ce format est désormais reconnu par les grands utilisateurs pour ses qualités : standard ouvert, respect de la séparation sémantique/présentation, indépendance outil/document, interopérabilité, accessibilité, pérennité. Sa structure XML et sa richesse fonctionnelle font de cet ODF le sujet de ce projet pour les échanges de données multimédia à structure complexe.

Cependant, les bénéfices attendus d'une diffusion large de ce format sont conditionnés par le renforcement des infrastructures de développement associées. La nécessité de réaliser et valider une implémentation pour des usages de plus haut niveau a incité le département à s'engager dans ce projet. C'est pour cette raison que le format sera intégré à la base de données EROS pour l'unification des formats.

Liste des partenaires : Itaapy S.A, Ars Aperta, Pierlis, Talend, LIL (Laboratoire en Informatique du Littoral), université du Littoral, ENST, LC2RMF, UPMC-INSERM U592.

Au niveau européen :

### **3D-COFORM (2008-2012)**

#### **Tools and expertise for 3D collection formation.**

Objectif : Perfectionner les procédures de numérisation 3D, afin d'inclure l'image 3D dans la pratique courante de la gestion et de la valorisation des œuvres culturelles. Il s'agit d'étudier tous les aspects de la capture d'images 3D (traitement, propriétés matérielles, métadonnées). L'ensemble produit, structuré de manière à pouvoir effectuer des requêtes sémantiques, sera également intégré aux autres sources d'information (textes ou images) et versé la base créée par le projet *European Digital Library*. Le programme technique aboutira à la création d'un *Virtual Centre of Competence in 3D digitalization* (VCC-3D), qui fera la synthèse des expériences menées au sein des musées et pourra conseiller les institutions tant sur le plan technique qu'économique.

Le département, impliqué dans tous les lots de travail (WP) du projet, est leader du dernier *work package* (WP), centré sur la valorisation du produit final auprès des musées, selon trois axes :

- Servir les institutions muséales dans la gestion des œuvres. L'image 3D permettra, à terme, de simplifier les bases de données saturées par la multiplicité des images haute définition afin d'avoir une image complète de l'œuvre et de son état de conservation.
- Permettre de sensibiliser le grand public aux problématiques générales du patrimoine, en proposant des images inédites et des possibilités de navigation interactives.
- Servir la recherche sur les œuvres : comparaison volumétrique, restauration virtuelle d'un objet impossible à restaurer réellement (matériau trop abîmés, panneaux disséminés dans diverses institutions).

### **CHARISMA (2008-2013)**

#### **Cultural Heritage Advanced Research Infrastructures: Synergy for a Multidisciplinary Approach to Conservation/Restoration.**

Objectif : Ce projet fait suite au projet Eu-ARTECH (2004-2009) dont il reprend la structure, tout en élargissant notablement le champ d'activité et le nombre de partenaires.

Le département est coordinateur du WP5, ARCHLAB, qui concerne la mise à disposition d'une vaste collection de documents sur les études techniques effectuées sur les œuvres d'art sur une très longue période au sein de 6 institutions. Centre de Recherche et des Restauration des Musées de France, Paris, FR (CNRS-LC2RMF); The National Gallery of London, UK (NGL); Opificio delle Pietre Dure, IT (OPD); Institut Collectie Nederland, Amsterdam, NL (ICN); The British Museum, London, UK (BM); Museo Nacional del Prado, Madrid, ES (PRADO).

Le département est également très impliqué dans le WP8, c'est-à-dire dans la constitution d'un portail ouvert sur la connaissance du patrimoine. Il s'agit d'intégrer des données documentaires dans l'ontologie CIDOC-crm (standard ISO 27127-2004), ce qui va permettre l'interconnexion entre plusieurs bases de données aux structures différentes, mais aussi



d'organiser sémantiquement des données de manière très précise.

Les métadonnées Dublin Core montrent en effet leur limites (ex : une interrogation sur la date dans Europeana ramène des résultats dans plusieurs champs, comme la date de création, la date de prise de vue, la date d'insertion des données). Dans des bases aussi hétérogènes que celles du milieu culturel (surtout sur les champs géographiques ou temporels), le CIDOC-crm propose des solutions très exhaustives en créant des liens qui contextualisent les métadonnées. Le département est ainsi responsable de la tâche 8.2, concernant le traitement de l'information acquise. Il s'agit d'implémenter le mapping sémantique conçu avec les partenaires grecs dans la base EROS.

## **II. Les perspectives au sein du futur centre**

Le nouveau centre devrait non seulement poursuivre son activité en matière de nouvelles technologie, mais en toute logique son équipe devrait être renforcée.

Trois raisons peuvent être avancées :

- Le département sait trouver les compétences informatiques, rares dans le milieu culturel (3D et hyperspectral), grâce aux nombreux stagiaires qu'il accueille chaque année.
- Il est au centre des réseaux de collaboration non seulement français, mais européens dans le domaine de la recherche informatique appliquée au patrimoine. Connus et reconnus, les partenaires européens le contactent pour participer aux projets ou aux réseaux d'excellence.
- Ses compétences en matière de *testing* et de *fine-tuning* n'ont pas d'équivalent. Aucun autre établissement français ne pourrait reprendre à ce niveau de qualité, étant donné que ce dernier dépend de la collaboration directe et étroite entre conservateurs et techniciens.

### **2.1 : Activité exceptionnelle ou activité courante ?**

#### **2.2.1 : le personnel pour le développement des NT**

- le personnel permanent: Morwena Joly, Carole Jansens (à partir de septembre 2009)
- le personnel non permanent : Ruven Pillay, Denis Pitzalis (Cyprus Institute, 40% au sein du département), Philippe Colantoni (maître de conférence université de St Etienne)

Le projet très haute définition porté par le département, qui va s'équiper dès cette année d'une caméra hyperspectrale, va pouvoir se mettre en place, mais en raison du manque de personnel, seule une acquisition par mois pourra être reconstruite. Si ce projet donne les résultats attendus, il faudrait un ingénieur informaticien à temps plein pour reconstruire une image par semaine.

De même, le format 3D va certainement s'imposer comme format traditionnel dans les années à venir, en particulier pour les objets à décors. Il faudrait là aussi un ingénieur informaticien à temps plein pour reconstruire les objets en 3D à partir d'une couverture haute définition traditionnelle, à des fins de documentation de l'œuvre, mais aussi de communication sur l'œuvre.

### **2.2.2 : Les locaux**

Actuellement, deux salles (env. 100m<sup>2</sup>) sont consacrées à cette activité : postes de travail 3D, postes de travail 2D (également utilisés pour le versement quotidien des images dans les baies informatiques), espaces de numérisation couleur et radio, espace de numérisation 3D.

Ces espaces ont déjà aujourd'hui du mal à contenir le nombre d'ingénieurs informaticiens demandant chaque année à bénéficier d'un stage au sein du département.

## **2.2 : L'organisation du département**

Actuellement, les activités des nouvelles technologies ne sont pas organisées de façon optimum en raison d'une organisation des emplois particulière et historique.

Si l'on se réfère aux emplois-type tels qu'ils sont définis par le CNRS (BAP F Information), les emplois suivants devraient être rassemblés au sein d'un même département :

- chargé de système d'information documentaire
- chargé de ressources documentaires/ chargé d'archives
- chargé de l'imagerie scientifique : images scientifiques, réalisation des synthèses d'images 2D et 3D.

En toute logique, les photographes devraient être rattachés au futur département des archives et de la documentation, ce qui permettrait :

- d'assurer l'archivage exhaustif des images
- de développer les synergies entre informaticiens et photographes, appelés dans le futur à collaborer plus étroitement encore dans le domaine des NT.

### ANNEXE 3

(réunion n°3 du groupe de travail n°1 « Etude et recherche »)

**Intervention de Vincent Pomarède<sup>29</sup>, lors du comité de direction du C2RMF du 7/01/2009, à propos de la position du musée du Louvre concernant le projet de Centre National de Conservation du Patrimoine** (extraits du compte-rendu validés par V. Pomarède)

#### *Différences d'approche des départements du Louvre pour externaliser les réserves*

Il précise d'abord que tous les départements du musée ne sont pas concernés de la même façon par l'externalisation des réserves dont le choix s'établira, non seulement selon la simple logique d'évacuer les œuvres menacées par la crue, mais aussi dans le cadre d'un raisonnement global visant à repenser entièrement la répartition des œuvres dans les réserves:

- le Département des Arts Graphiques conserve l'ensemble de ses collections au sein du Palais du Louvre.
- les Départements des Antiques et des Peintures externalisent jusqu'à 95% de leurs œuvres actuellement en réserve, dont les peintures de grands formats.
- le Département des Objets d'Art, dont les réserves ne sont pas menacées par la crue, souhaite externaliser une partie des œuvres dont les conditions de conservation ne sont pas satisfaisantes notamment les Tapisseries et les meubles, afin de les regrouper et de lutter contre les infestations.
- le Département des Sculptures choisit d'externaliser les grands formats et de garder les petits formats au Louvre.

Ces choix devront également tenir compte des matériaux constitutifs des œuvres, et des conséquences qu'ils entraîneront sur la recherche et la restauration : les matériaux organiques seraient conservés au CNCP, les bronzes au Louvre.

Chaque département travaille actuellement à déterminer les œuvres qui doivent être conservées dans des réserves extérieures.

Les réserves Sully 2 et 3 seront entièrement vidées, l'espace ainsi dégagé devant être occupé par des salles consacrées à l'histoire du Louvre.

Au final, les réserves restant au Louvre abriteront exclusivement des œuvres de petits formats facilement à évacuer, et des œuvres en transit, notamment dans la réserve du Carrousel bas.

Une réflexion est également en cours concernant le regroupement des réserves du futur centre par matériaux et non par départements, afin que soient rassemblées, à partir de leurs matériaux constitutifs, les œuvres en pierre, les objets en bois polychromes provenant du DOA ou du Département des Peintures (Cadres), etc.

---

<sup>29</sup> V. Pomarède est le directeur du département des peintures du musée du Louvre

### *Louvre Lens : des réserves pédagogiques*

L'idée d'installer des réserves à Lens pour y externaliser des œuvres a été abandonnée au profit du programme artistique et culturel. Les espaces de réserves seront donc réservés aux stricts besoins du musée, auxquels s'ajouteront 1000 m<sup>2</sup> de fausses réserves, visibles et visitables dans un but pédagogique et didactique.

Le projet de création d'un centre régional de conservation du patrimoine à l'image du CICRP de Marseille a par contre été relancé, à la demande des conservateurs de la région. Isabelle Cabillic est la correspondante du C2RMF sur ce projet. Ce centre pourrait voir le jour à l'horizon 2015-2016.

### *Changement de culture : raisonnement sur deux lieux*

La définition des besoins qui doivent être satisfaits sur chacun des deux sites (Carrousel et futur site d'implantation du CNCP) devra être établie en fonction des collections présentes et de leurs matériaux constitutifs.

En raison de la diversité des collections concernées, le futur centre devra disposer de moyens en termes d'imagerie, d'analyses, de restauration, de traitement global des collections dans le cadre de chantier des collections.

Ainsi, les œuvres conservées au Louvre, si elles ne sont pas trop fragiles pour être déplacées, pourront être restaurées au CNCP afin de concentrer les œuvres en restauration au même endroit.

Certains équipements et personnels seront communs aux deux sites, d'autres seront affectés spécifiquement à l'un des deux sites. Le CNCP devrait ainsi traiter les textiles et les très grands formats, provenant des collections du Louvre et d'autres musées, comme toutes les œuvres en pierre des réserves du département des AGER (Antiquités grecques, étrusques et romaines) qui y seront externalisées, les œuvres exposées dans les salles nécessitant par ailleurs le maintien d'équipements sur place.

La réflexion sur la répartition des équipements doit être menée en commun avec tous les établissements, le Louvre s'y associant en temps que maître d'œuvre dans l'intérêt général et sans a priori.

### *« Masse critique » d'activités au CNCP*

Le CNCP doit être un lieu vivant, un centre de consultation, d'études et de recherche, où les conservateurs doivent pouvoir trouver un environnement propice au suivi des restaurations, au développement de leurs recherches, à l'accès à la documentation, et éventuellement à l'enseignement de leur discipline.

Afin de faciliter le suivi des restaurations par les conservateurs, le CNCP ne doit pas être trop éloigné de Paris et le transport doit être le mieux organisé possible.

Concernant la structure du nouveau centre, il convient de redéfinir un projet scientifique global commun aux différents laboratoires impliqués dans le projet de CNCP (C2RMF, LRMH, CRCC), dans le cadre d'un nouveau statut lui conférant une plus grande souplesse de gestion, notamment pour ce qui concerne les programmes européens.

### *Ateliers de proximité*

Les ateliers de proximité installés au Louvre seront réservés exclusivement aux œuvres les plus fragiles et s'étendront sur une surface réduite.

Une réflexion est en cours au sein du musée du Louvre quant à l'emplacement de ces ateliers de proximité qui pourraient s'intégrer dans un pôle de réserves, d'espaces de traitement en conservation préventive et de restauration.

Certains des ateliers de Flore, notamment en sous-sol pourraient éventuellement être conservés, s'ils n'occupent pas des espaces destinés à être ouverts au public.

Cette réflexion doit être menée dans le cadre du projet de redistribution complète des espaces de l'aile de Flore, notamment les bureaux qui devraient tous être rassemblés (y compris pour la conservation) dans un bâtiment à l'extérieur du Palais, de même que les logements de fonction.

Dans l'idéal, les ateliers de restauration proprement dits se situeraient à Flore ou dans les espaces du Carrousel libérés par le départ de certaines activités du C2RMF au CNCP, afin de conserver homogénéité et cohésion aux espaces restant affectés au C2RMF au sein du Louvre.

Ces espaces, complémentaires à ceux qui seront créés au CNCP, resteront gérés par le C2RMF, qui continuera, comme par le passé à assurer les investissements nécessaires en termes d'équipements, de personnels, de savoirs, par convention entre le Louvre et le C2RMF.

Dans tous les cas, le Louvre aura besoin d'imagerie et d'analyses pour la restauration.

A cette occasion, le rôle pivot du C2RMF en matière de restauration devra être homogénéisé et précisé, vis à vis de ces différents interlocuteurs.

Le CNCP doit devenir un lieu d'excellence où les conservateurs constitueront l'un des maillons d'un ensemble beaucoup plus important.

### *Répartition des personnels*

Un travail doit être réalisé dans tous les établissements partenaires du projet, pour ce qui concerne la répartition des personnels entre les deux sites. Cette répartition devra prendre en compte plusieurs facteurs : les compétences, l'expertise et le degré de technicité. Il sera également tenu compte du lieu de résidence des agents.

La localisation du futur Centre sera un facteur important, de même que l'organisation d'un système de transport (navette quotidienne ou régulière, transports en commun dont les frais pour les personnels seraient assumés par les établissements). Par ailleurs, certains personnels devront travailler sur les deux sites : ce sera le cas par exemple des installateurs ou de certains restaurateurs fonctionnaires.

### *AGLAE*

En ce qui concerne AGLAE, il est évident qu'un équipement de cette importance, relativement récent, coûteux, opérationnel et encore très performant, ne saurait être démantelé. Mais le niveau d'excellence du futur CNCP dépendra aussi de la performance des outils qui y seront installés. Si Aglaé reste au Louvre, certains chercheurs devront y rester également pour faire fonctionner l'accélérateur. A partir de la liste des matériaux constituant les collections restant au Louvre, un travail plus fin pourra être mené pour définir les développements technologiques complémentaires à prévoir sur les deux sites.

### *Choix du site : Critères privilégiés par le Louvre*

Le critère principal pour le choix du site est sa proximité, non seulement en terme de distance par rapport à Paris mais aussi en terme d'accessibilité par les transports en commun. Dans cette perspective un site relativement éloigné de Paris mais très proche d'une station de RER pourra être privilégié par rapport à un site plus proche mais moins accessible.

Le choix définitif devrait intervenir fin avril à partir d'une liste des trois sites présentée fin janvier.

### *Moyens financiers*

Si les équipements devaient être doublés, les effectifs devraient être augmentés. Le coût de cette augmentation pourrait être pris en charge grâce à un nouveau statut permettant la valorisation financière des activités du centre, en terme de mécénat par exemple, ou bien en facturant aux partenaires privés certaines analyses (ventes de données brutes au domaine privé, analyses pour d'autres domaines).

Le personnel du Centre devra être constitué par un redéploiement du personnel existant et par de nouveaux recrutements pouvant être envisagés dans un cadre mutualisé, et en collaboration avec les collectivités territoriales partenaires du projet. Certaines collectivités ont ainsi annoncé leur volonté de mettre des personnels de médiation à disposition du Centre. Le recrutement de personnels scientifiques compétents dans les différentes techniques utilisées devra être anticipé.

En ce qui concerne le mécénat, le Louvre développe depuis plusieurs années des partenariats avec des grandes entreprises de développement numérique notamment au Japon. Ces collaborations ont pour but de construire une relation à long terme qui pourrait déboucher sur le financement de programmes de recherche dans le cadre du futur CNCP.

La mise en place de navettes, le transport et l'installation des œuvres notamment, nécessiteront également des moyens financiers qui pourraient être apportés par le fonds de dotation du Louvre, constitué avec l'argent du Louvre Abu Dhabi, qui devrait rapporter environ 12 000 000 € par an.

*Comment convaincre les formations de rejoindre le projet ?*

L'Université Paris I est prête à se joindre au projet.

L'INP devrait également s'y rallier sous réserve que des bâtiments disponibles à proximité du lieu d'implantation du futur centre lui permettent d'installer provisoirement le département des restaurateurs.

Il pourrait ainsi bénéficier également des compétences des personnels scientifiques du C2RMF pour accompagner la formation des restaurateurs, et de la proximité des universités dans le cadre de partenariat.





**ANNEXE 4 : EQUIPEMENTS ET METHODES D'ANALYSES PAR LABORATOIRE ET PAR SITE**  
(réunion n°3 du groupe de travail n°1 « Etude et recherche »)

Date acquisition	Matériel	Locaux spécifiques	Taux occupation	Personnel ressource		Localisation actuelle			Localisation future			
				Personnes	Temps consacré à l'entretien (jours/an)	Champs sur Marne	Saut du Loup	Museum	Saut du Loup	Museum	Nouveau site CNCP	Champs sur Marne
<b>1968</b>	Matériels pour préparation des lames minces ( <i>Lames minces pour pierre, métaux, verre</i> ) - Modifié, complété en 1992 – 1994)	<b>X au moins deux salles</b>	<b>100%</b>	<b>MGH</b>	<b>20j</b>	<b>x</b>					<b>X ?</b>	<b>X ?</b>
<b>1970</b>	Microscope ZEISS Jenavert + système prise de vues ( <i>microbiologie</i> )	<b>X</b>	<b>100%</b>	<b>AFS</b>	<b>2J</b>	<b>X</b>					<b>X ?</b>	<b>X ?</b>
<b>1978</b>	Spectromètre uv-visible ( <i>Analyses cobrants, spectres de transmission des verres</i> )		<b>10 % Hors service</b>	<b>JJB</b>	<b>1j</b>	<b>X</b>					<b>X ?</b>	<b>X ?</b>
<b>1980</b>	Hotte à flux laminaire	<b>X</b>	<b>100%</b>	<b>AFS</b>	<b>2J</b>	<b>X</b>					<b>X ?</b>	<b>X ?</b>
	Caméra thermovision infrarouge ( <i>Diagnostic in situ de certains problèmes climatiques</i> )	<b>X</b>	<b>50%</b>	<b>VDE</b>	<b>2j</b>	<b>X</b>					<b>X ?</b>	<b>X ?</b>
<b>1982</b>	Autoclave 100l	<b>x</b>	<b>100%</b>	<b>AFS</b>	<b>2J</b>	<b>X</b>					<b>X ?</b>	<b>X ?</b>
<b>1984</b>	Laveur LANCER	<b>X</b>	<b>100%</b>	<b>AFS</b>	<b>1J</b>	<b>X</b>					<b>X ?</b>	<b>X ?</b>
<b>1984</b>	Dynamomètre ( <i>Mesures de résistances mécaniques</i> )	<b>x</b>	<b>25%</b>	<b>MGH</b>	<b>3j</b>	<b>x</b>					<b>X ?</b>	<b>X ?</b>
<b>1987</b>	Chromamètre + calculateur ( <i>Analyses trichromatiques des couleurs</i> )		<b>50%</b>			<b>X</b>					<b>X ?</b>	<b>X ?</b>
<b>1988</b>	Complément dynamomètre ( <i>Mesures de résistance des verres et métaux - Mesures de résistance des pierres</i> )	<b>Idem 1984</b>				<b>X</b>					<b>X ?</b>	<b>X ?</b>
<b>1989</b>	Banc de montage vidéo ( <i>Montage de films vidéo</i> )					<b>X</b>					<b>X ?</b>	<b>X ?</b>
<b>1992</b>	Spectromètre I.R.T.F. - Microscope IR + station de traitement de données ( <i>Analyse de structures organiques et minérales</i> )	<b>X</b>	<b>40%</b>	<b>DBD</b>	<b>5J</b>	<b>X</b>					<b>X ?</b>	<b>X ?</b>
	Microtome ( <i>Préparation d'échantillons pour IRTF et identif fibres</i> )		<b>10%</b>	<b>DDR</b>	<b>1j</b>	<b>X</b>					<b>X ?</b>	<b>X ?</b>
	Enceinte climatique ( <i>Vieillessement artificiel</i> )	climatiseur atmosphère sans poussière	<b>80 %</b>	<b>JJB AT CLL</b>	<b>7 j</b>	<b>x</b>					<b>X ?</b>	<b>X ?</b>
	Appareil à point critique ( <i>Observation au M.E.B. de micro-organismes</i> )	<b>X</b>	<b>&gt;10%</b>	<b>AFS</b>	<b>1J</b>	<b>X</b>					<b>X ?</b>	<b>X ?</b>
	Microscope polarisant ZEISS jenapol + système de prise de vues ( <i>Observations et prises de vues microscopiques, lames minces et sections poles</i> )	<b>X</b>	<b>100%</b>	<b>MGH</b>		<b>X</b>					<b>X ?</b>	<b>X ?</b>

Date acquisition	Matériel	Locaux spécifiques	Taux occupation	Personnel ressource		Localisation actuelle			Localisation future			
				Personnes	Temps consacré à l'entretien (jours/an)	Champs sur Marne	Saut du Loup	Museum	Saut du Loup	Museum	Nouveau site CNCP	Champs sur Marne

1993	Spectrophotomètre de fluorescence X ( <i>Analyses élémentaires</i> )		40 %	DDR JJB	2 j	X					X ?	X ?
1994	Enceinte à condensat ( <i>Vieillessement artificiel</i> )	x	60%	AT		X					X ?	X ?
	Caméra et moniteur vidéo Betacam ( <i>Documentation, information, enseignements</i> )					X					X ?	X ?
	Spectrocolorimètre ( <i>Analyses trichromatiques et spectrométriques des couleurs</i> )		50%			X					X ?	X ?
1995	Chromatographe en phase gazeuse, couplé à spectromètre de masse ( <i>Analyses organiques</i> )	Climatisation	0%	WN		X					X ?	X ?
1996-2007	Chromatographe en phase liquide ( <i>Analyses organiques</i> )	Climatisation souhaitable	100%	WN	15j	X					X ?	X ?
1997	Cryoconservateur (azote)	X	100%	AFS	1J	X					X ?	X ?
	Microscope LEICA + Système prise de vues pour microscope LEICA + Caméra vidéo + moniteur couleur pour LEICA ( <i>Étude coupes stratigraphiques et prises de vues</i> )		100%	DDR, PH		X					X ?	X ?
	Carotteuse + pompe à vide + semelle + carottiers ( <i>matériel de prélèvement de terrain</i> )	x	50%	MGH	3j	X					X ?	X ?
1998	2 microscopes stéréoscopiques LEICA ( <i>Étude prélèvements</i> )					X					X ?	X ?
	Diffractomètre SIEMENS ( <i>Études cristallographiques</i> )	x	100%	JDM MGH	4j	X					X ?	X ?
1999	Banc de montage vidéo numérique ( <i>Montage de film vidéo</i> )					X					X ?	X ?
	Sonde EDS INCA ( <i>Analyses EDS couplées au MEB</i> )	x	100%			X					X ?	X ?
2000	pHmètre	X	50%	AFS		X					X ?	X ?
	Microscope électronique à balayage, à pression variable ( <i>Observations, photographies et analyses des microstructures</i> )	soche antivibratoire climatiseur refroidisseur	100 %	AT PH		x					X ?	X ?
	Pachomètre ( <i>Détection in situ de métaux dans le béton</i> )		50%	EMV	2j/an	X					X ?	X ?
2001	Calcimètre ( <i>Mesure de teneur en CO<sub>2</sub></i> )					X					X ?	X ?
	Étude de croissance ( <i>Culture d'algues</i> )	X	100%	AFS	2J	X					X ?	X ?
	Bain thermostaté ( <i>Culture bactérienne</i> )	X	75%	AFS	1J	X					X ?	X ?
	Potentiostat/Galvanostat ( <i>Mesure de corrosion des métaux</i> )					X					X ?	X ?
	Corrosimètre CANIN (Appareil de mesure de potentiel <i>in situ</i> )		50%	EMV	2j/an	X					X ?	X ?

Date acquisition	Matériel	Locaux spécifiques	Taux occupation	Personnel ressource		Localisation actuelle			Localisation future			
				Personnes	Temps consacré à l'entretien (jours/an)	Champs sur Marne	Saut du Loup	Museum	Saut du Loup	Museum	Nouveau site CNCP	Champs sur Marne

2002	Refroidisseur ( <i>Fonctionnement du Microscope électronique à balayage</i> )		100 %	AT PH	1 j	X					X ?	X ?
	Microfocus ( <i>Accessoires IRTF</i> )					X					X ?	X ?
	Système de loupe KS ( <i>Observations et prélèvements</i> )					X					X ?	X ?
	Bains marie (laboratoire de microbiologie)	x	100%	AFS	1J	X					X ?	X ?
	Etuves bactériologiques	x	100%	AFS	1J	X					X ?	X ?
2003	Détecteur acoustique Symphonie capteurs + logiciels ( <i>Détection acoustique</i> )		Pour suivi étude 100%	EMV, DDR		X					X ?	X ?
	Chromatographie ionique ( <i>Analyses de sels solubles</i> )					X					X ?	X ?
	Appareil de mesure de la résistance au percement ( <i>Mesures in situ de la résistance mécanique des pierres</i> )					X					X ?	X ?
	Spectrophotomètre SECONAM	X	50%	AFS	1J	X					X ?	X ?
	Appareil de mesure in situ de la vitesse de corrosion des aciers ( <i>Mesures de la corrosion des armatures dans le béton</i> )		50%	EMV	2j	X					X ?	X ?
	Métalliseur au carbone ( <i>Préparation d'échantillons pour le MEB</i> )					X					X ?	X ?
	Scie à fil diamanté horizontale avec table micro métrique ( <i>Préparation de coupes stratigraphiques</i> )					X					X ?	X ?
	Microscope stéréoscopique MZ 16 avec objectif planapo de grossissement 2.0, série M ( <i>Observations d'échantillons</i> )	X	100%	AFS	2J	X					X ?	X ?
	Caméra digitale couleur DC 200 ( <i>Observations d'échantillons</i> )		100%			X					X ?	X ?
	Malaxeur normalisé et table vibrante ( <i>Préparation d'échantillons de béton et mortiers</i> )		20%	EMV	2j/an	X					X ?	X ?
2004	Laser + spectromètre pour LIBS ( <i>Méthode d'analyses élémentaires</i> )	x	40%	VDE	5j	X					X ?	X ?
	Oscilloscope ( <i>Caractérisation de signaux</i> )					X					X ?	X ?
	Colorimètre ( <i>Mesure des couleurs</i> )		>50%	FBA	2j/an	X					X ?	X ?
	Corrosion rate meter ( <i>Mesure in situ de la vitesse de corrosion d'armatures dans du béton</i> )		50%	EMV	8j/an	X					X ?	X ?
2005	Tube à rayons x à anode en cobalt pour la DRX ( <i>Analyse des minéraux Opérationnels</i> )		100%	JDM MGH	4j	X					X ?	X ?
	Juke-box de DVD-Rom ( <i>Archivage photos numérisées</i> )					X					X ?	X ?
	Hotte aspirante ( <i>Analyse de sels</i> )					X					X ?	X ?
	Portique d'échantillons en extérieur	x	100%	AFS	1J	X					X ?	X ?
	ATPmètre	x	100%	AFS	1J	X					X ?	X ?
	Etuve stérilisation à chaud ( <i>Préparation d'échantillons</i> )	X	50%	AFS	1J	X					X ?	X ?
	Adaptation sur enceinte climatique d'une gestion par ordinateur intégré ( <i>Mesures climatiques du vieillissement</i> )		80 %	JJB AT CLL		X					X ?	X ?
	Caméra topview 3 ( <i>Observation d'échantillons</i> )					X					X ?	X ?

Date acquisition	Matériel	Locaux spécifiques	Taux occupation	Personnel ressource		Localisation actuelle			Localisation future		
				Personnes	Temps consacré à l'entretien (jours/an)	Champs sur Marne	Saut du Loup	Museum	Saut du Loup	Museum	Nouveau site CNCP
2006	Porosimètre à mercure ( <i>Analyse de la porosimétrie</i> )	x	100%	JDM MGH	4j	X					X ?
	Remplacement du détecteur de la DRX ( <i>Analyse des minéraux</i> )					X					X ?
	Equipement du microscope ZEISS en contraste de phase ( <i>Observation d'échantillons</i> )	X	100%	AFS	1J	X					X ?
	Remplacement d'une loupe binoculaire ( <i>Observation d'échantillons</i> )					X					X ?
	Equipement numérique pour le microscope ZEISS et la loupe binoculaire LEICA M 10 (caméra + logiciel + carte) ( <i>Observation et prises de vues d'échantillons</i> )	X	100%	AFS	1J	X					X ?
	Plaque chauffante	x	100%	AFS	1J	X					X ?
	Petite chambre climatique	x	100%		1J	X					X ?
	Distributeur de milieux de culture OMNISPENSE PLUS	X	75%	AFS	1J	X					X ?
	Réfrigérateurs de microbiologie	x	100%	AFS	2J	X					X ?
	Platine universelle LU4 adaptable sur le microscope JENAPOL ( <i>Détermination des axes cristallographiques</i> )	X	30%	MGH	1J	X					X ?
	Centrale d'acquisition multivoies ( <i>Mesures de variation de température</i> )	X	100%	MGH	1j	X					X ?
	Profomètre ( <i>Détection d'armatures dans le béton et mesure de leur enrobage, in situ</i> )	X	50%	EMV	2j/an	X					X ?
	Labview, logiciel pour le LIBS ( <i>Mise à jour logiciel LIBS</i> )		50%	VDE	2j/an	X					X ?
	Plongeur de consistance et table d'écoulement ( <i>Rhéologie de compresses de dessalement</i> )					X					X ?
	Optique poli-capillaire pour la micro-diffraction ( <i>Analyse structurale DRX - En dépôt au C2RMF</i> )					X					X ?
	Système d'analyse multi-canal pour la détection de rayons X ( <i>Analyse structurale DRX - En dépôt au C2RMF</i> )					X					X ?
	Goniomètre pour le positionnement des échantillons ( <i>Analyse structurale DRX - En dépôt au C2RMF</i> )					X					X ?
2007	Portiques ( <i>Exposition d'échantillon en extérieur</i> )	x	100%	EMV	2j/an	X					X ?
	Compactus ( <i>Archivages des échantillons de pierre</i> )	x				X					X ?
	Enceinte climatique ( <i>Vieillessement artificiel</i> )	x	100%	EMV	2j/an	X					X ?
	Cryoconservateur (azote)	x	100%	AFS	1J	X					X ?
2008	Banc à ruissellement			GO FBA							
	Colonisation rapide d'algue	x	100%	AFS	10J	X					X ?
	Préleveur d'air pbi 50mm X2 (analyse microbiologique)	x	100%	AFS	1J	X					X ?
	Caméra thermographique infra-rouge ( <i>Observation d'échantillons</i> )					X					X ?
	Détecteur lynxe eye pour le diffractomètre D8 Advance ( <i>Analyse des composés organiques</i> )	x	100%	JDM MGH	4j	X					X ?

**Compte-rendu de la réunion du 17 mars 2009**  
avec les représentants du département des restaurateurs  
de l'Institut National du Patrimoine (INP)

**Présents** : voir la liste des présents en annexe

**Ordre du jour** : les fonctions du laboratoire du département des restaurateurs de l'INP

Le département des restaurateurs de l'INP, dispose<sup>30</sup> au total d'environ 4.000 m<sup>2</sup> dans ses locaux de Saint-Denis, comprenant un laboratoire de 220 m<sup>2</sup>, des ateliers pédagogiques de 1.176 m<sup>2</sup>, d'un espace de réserve d'œuvres de 143 m<sup>2</sup>, de salles de cours de 380 m<sup>2</sup>, d'une bibliothèque de 402 m<sup>2</sup>, etc. Le regroupement des formations aux métiers de la restauration avec le laboratoire, les ateliers et les réserves du CNCP pourrait permettre le développement de nouvelles actions pédagogiques et professionnelles profitables à l'ensemble des partenaires du centre et à la discipline. Toutefois, au sein du CNCP, l'INP devra garder les spécificités d'un établissement public d'enseignement supérieur autonome, ouvert à la diversité des patrimoines et entretenant des collaborations avec son propre réseau de partenaires français et étrangers.

Chaque étudiant de 5<sup>ème</sup> année mène la restauration d'une œuvre ou d'une série d'œuvres, de l'étude préalable jusqu'à la réalisation finale. Ce travail donne lieu à la rédaction d'un mémoire, dans lequel l'étudiant restaurateur rend compte de manière exhaustive de son intervention en justifiant ses choix. Le mémoire comporte aussi une étude approfondie des œuvres restaurées, du point de vue de l'histoire de l'art et de l'histoire des techniques. Enfin, il doit exposer les résultats d'une recherche scientifique appliquée, menée par l'étudiant autour d'une des questions que son travail de restauration a fait surgir.

Trois professionnels encadrent les étudiants tout au long de la 5<sup>ème</sup> année :

- le conservateur, responsable de l'œuvre confiée pour restauration, guide son investigation historique et l'étude de son histoire matérielle,
- un restaurateur professionnel suit le travail de restauration,
- un scientifique spécialisé dirige la recherche appliquée.

Au cours des études, le laboratoire du département des restaurateurs a des missions de formation et de soutien pédagogique. Il apporte tout particulièrement une aide à l'élaboration du projet de restauration des étudiants de 5<sup>ème</sup> année, en pratiquant des analyses pour l'identification des matériaux et de caractérisation de leurs altérations.

Les effectifs du laboratoire sont de 4 agents permanents : un ingénieur de recherche responsable de l'équipe, un ingénieur d'étude et un assistant-ingénieur, tous trois effectuant des analyses physico-chimiques et un photographe / radiographe.

---

<sup>30</sup> Selon le rapport de B. Suzzarelli de novembre 2007

Pour la documentation scientifique des œuvres, les personnels du laboratoire effectuent les analyses physico-chimiques en interne ou dans des laboratoires extérieurs comme le CRCC pour la microscopie électronique à balayage ou le LADIR<sup>31</sup>, pour la spectrométrie de masse.

Pour traiter le sujet technico-scientifique des mémoires d'étudiants, l'INP fait appel à des scientifiques, travaillant dans des laboratoires extérieurs et rémunérés comme tuteurs.

Le laboratoire du département des restaurateurs ne mène pas seul de programme de recherche. Grâce au rapprochement avec les laboratoires du CNCP, il pourrait contribuer à certains projets de recherche ce qui lui permettrait de progresser et d'acquérir des compétences nouvelles.

Des collaborations avec les 3 plates-formes du futur CNCP : la plate-forme technique pour les examens et les analyses, la plate-forme documentaire, la plate-forme des ateliers de conservation-restauration, sont vivement souhaitées si ce type d'organisation est retenu pour le centre.

Par ailleurs, le laboratoire de l'INP a besoin :

- d'une salle pour les travaux pratiques de chimie<sup>32</sup>,
- d'une salle de préparation d'éprouvettes et d'essai à température et humidité contrôlées,
- d'enceintes de vieillissement artificiel.

Pour l'articulation avec les ateliers de restauration du centre, une réunion devra être organisée à ce sujet mais l'INP a besoin d'ateliers spécifiques à vocation pédagogique, polyvalents, également utilisables pour la formation permanente. Enfin, un espace de réserve de proximité est nécessaire pour les œuvres traitées.

---

<sup>31</sup> Laboratoire de Dynamique, Interactions et Réactivité

<sup>32</sup> Un ingénieur et un technicien doivent assurer la gestion et la maintenance des matériels, la surveillance et la formation comme l'assistance des utilisateurs

Liste de présence  
de la réunion du  
*mardi 17 mars 2009 (14h30)*  
à la MRT

Groupe de travail sur les relations  
du pôle scientifique et technique du CNCP avec l'INP»

nom	service
DALBERA Jean-Pierre	Chargé de mission pour le CNCP
MAX-COLINART Sylvie	Adjointe au chef de la mission : SG/MRT
PAYET Roch	Directeur des études : INP / département des restaurateurs
PAPILLON Marie-Christine	responsable du laboratoire : INP / département des restaurateurs





**Compte-rendu de la réunion n°1**  
du groupe de travail n°2  
« Contrôle scientifique et technique et assistance à la restauration »

*du mardi 3 février 2009 (15h-18h)*  
*au C2RMF*

Présents : voir la liste des présents en annexe

Le but des deux premières réunions<sup>33</sup> de ce groupe est de débattre de la nature des activités et de la charge de travail des trois laboratoires : C2RMF, LRMH et CRCC générées par l'exercice du contrôle scientifique et technique de l'État et par l'assistance à la conservation et à la restauration du patrimoine.

**1. Le contrôle scientifique et technique dans les musées de France**  
(*exposé introductif d'Élisabeth Mognetti*)

Pour les musées, le contrôle scientifique et technique est inscrit dans la loi de 2002 sur les musées de France<sup>34</sup>. Les activités des musées territoriaux, qui possèdent le label « musées de France », doivent être contrôlées lorsqu'elles portent sur des acquisitions ou sur la restauration des collections.

L'application du principe de contrôle scientifique et technique s'appuie sur l'instruction de dossiers présentés, depuis 2003, devant des commissions scientifiques régionales des collections des musées de France<sup>35</sup>, présidées par les directeurs régionaux des affaires culturelles<sup>36</sup>.

Les dossiers<sup>37</sup> soumis par les collectivités territoriales sont instruits par le conseiller pour les musées de la DRAC et envoyés avant la réunion pour examen à l'inspection générale des musées et au C2RMF qui dispose d'un membre de droit dans les commissions compétentes en restauration. Un formulaire de demande de restauration est rempli par le chef d'établissement assorti d'un dossier complémentaire et le plus souvent d'un devis<sup>38</sup> établi par le restaurateur dont les compétences sont aujourd'hui garanties par le label « Musées de France ». L'examen du projet de cahier des charges devrait précéder celui du devis qui comporte la proposition de restauration, mais une telle pratique n'est pas systématique.

---

<sup>33</sup> Réunions programmées aux dates suivantes : 3/02/09 à 15 h au C2RMF et 13/02/09 à 14 h au CRCC

<sup>34</sup> Loi 2002-5 du 4 Janvier 2002 modifiée relative aux musées de France, décret 2002-628 du 25 Avril 2002 modifié

<sup>35</sup> Il existe 14 commissions régionales et inter-régionales pour la restauration se réunissant une à quatre fois par an.

<sup>36</sup> « Art. 15. - Pour les musées de France dont les collections n'appartiennent pas à l'État ou à ses établissements publics, toute décision d'acquisition, à titre gratuit ou à titre onéreux, ainsi que toute décision de restauration est précédée, sous réserve des dispositions de l'article 16, de l'avis de la commission scientifique régionale des collections des musées de France. Cette commission est appelée à siéger dans deux formations distinctes selon qu'elle examine des projets d'acquisition ou de restauration..... » extrait du décret 2002-628

<sup>37</sup> Les commissions scientifiques compétentes en restauration ne travaillent que sur dossier, et non en présence des œuvres comme celles compétentes en acquisition. Seuls des cas particulièrement complexes peuvent faire l'objet d'un suivi de l'intervention par la commission.

<sup>38</sup> Dans le cas de gros chantiers de restauration, l'examen des devis par les commissions ne suffit pas à se prononcer en toute connaissance de cause, il faut mettre en place une procédure adaptée, d'assistance, de suivi et de financement.

Par vote à bulletin secret, la commission peut émettre des réserves, donner un avis, des conseils et des recommandations. Les avis de la commission restent consultatifs mais ses rapports accompagnent les demandes de subvention. Le conseiller pour les musées de la DRAC<sup>39</sup> prépare la synthèse des débats de la commission, les réponses aux propriétaires des œuvres et assure le suivi des travaux dans la mesure de ses disponibilités et de ses compétences.

Selon les sujets traités, les spécialistes du C2RMF des départements restauration et conservation préventive se répartissent les dossiers à examiner. Même si cette pratique est rare, il arrive que le C2RMF suive des restaurations en région, hors de ses propres ateliers. Dans ce cas, il est préférable que les dossiers de restauration nécessitant ce type de suivi, fassent l'objet de comités se réunissant à plusieurs étapes fondamentales de la restauration et pas seulement à la fin des travaux pour validation.

Chaque commission dispose d'une délégation permanente, qui ne devrait être saisie que pour faire face à des situations d'urgence (tempêtes, accidents..), dans la pratique on peut regretter certaines dérives car elles conduisent à des difficultés administratives.

En 2007, 1.407 dossiers ont été examinés ; 16 commissions régionales ou inter-régionales se sont réunies régulièrement selon une fréquence variable (1 à 4 réunions en fonction du volume de dossiers à traiter, pour un total de 37 réunions). A souligner que toutes les régions ont organisé des commissions. Le nombre de musées présentant des dossiers a été de l'ordre de 200. Des restaurations, financées par exemple par des apports en mécénat, ne sont pas portées à la connaissance des commissions. Enfin, il est indiqué que le C2RMF conserve, à Versailles, les archives des 5 dernières années des commissions (voir en annexe)

Dans le cadre de la réforme générale des politiques publiques (RGPP) et dans le but de mieux harmoniser les avis des services de l'État, il est prévu que l'inspection générale des musées de France s'implique davantage, tant pour soutenir le conseiller pour les musées dans ses tâches, que pour mieux informer les experts du C2RMF de situations locales particulières.

Si les œuvres sont restaurées au sein des ateliers du C2RMF ou du CICRP, un suivi est effectué par des personnels scientifiques jusqu'à la fin des travaux, par contre ce n'est pas le cas en dehors de ces centres. C'est pourquoi, il est estimé par certains participants que les services de l'État devraient valider la fin des travaux. Cette question est à l'étude à la DMF dans la perspective d'une révision des textes réglementaires.

En bref, il est estimé que l'existence des commissions scientifiques régionales et que leur mode de fonctionnement<sup>40</sup> constituent des avancées pour la responsabilisation des conservateurs des musées territoriaux. Il est essentiel que ceux-ci ne perçoivent pas le contrôle comme contraignant ou bureaucratique mais comme une occasion de bénéficier de conseils et de recommandations. Certains participants regrettent néanmoins que nombre de préconisations émises par le C2RMF ne soient pas suivies d'effet, faute de moyens ou de compétences en région.

---

<sup>39</sup> Un conseiller pour les musées a en général un profil de généraliste, il a besoin de l'expertise du C2RMF.

<sup>40</sup> En 2008, le formulaire à remplir par le conservateur responsable de l'œuvre a été simplifié dans le but de contribuer à l'aide à la décision et d'alléger la procédure.

Certains participants estiment que la numérisation et la normalisation des dossiers pourraient faciliter leur gestion, leur exploitation et leur archivage, toutefois la direction des musées de France n'a pas prévu pour l'instant de mettre en place un système d'information dans ce domaine<sup>41</sup>, elle conserve seulement les procès verbaux des commissions.

Il existe des commissions de restauration dans certains musées nationaux (Louvre, Rodin, Orsay) mais leurs activités ne font pas l'objet d'un contrôle scientifique et technique au sens strict. Dans le cadre de la réforme en cours, la DMF souhaite que tous les services à compétence nationale et les établissements publics mettent en place des commissions scientifiques de restauration.

A propos de la charge de travail que représente globalement le contrôle scientifique et technique pour le C2RMF, les représentants des 2 départements concernés estiment qu'il génère en moyenne 120 jours de travail par an répartis sur 15 personnes mais cette première estimation devra être affinée. L'assistance à la restauration apparaît donc comme particulièrement prenante par rapport aux tâches liées au contrôle scientifique et technique.

Dans le cadre de cette discussion, certains participants se sont interrogés sur l'appel à des prestataires publics ou privés pour faire effectuer certaines études et analyses. Le but de telles sous-traitances serait de permettre aux services de l'État de concentrer leurs activités sur des projets de restauration à forte valeur ajoutée, générant des programmes d'étude et de recherche de référence.

## **2. Le contrôle scientifique et technique dans les monuments historiques**

*(exposé introductif de Marc Botlan)*

Pour les monuments historiques, le contrôle scientifique et technique exercé par les services de l'État est une mission régalienne qui a remplacé celle de « surveillance » inscrite dans la loi de 1913<sup>42</sup>, par contre l'assistance à la restauration relève du contrat et peut de ce fait concerner le secteur concurrentiel. De nouveaux textes, qui bouleversent profondément les règles de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre dans les monuments historiques, sont soumis actuellement au Conseil d'État.

Dans le futur, le propriétaire du monument ou de l'objet classé sera le maître d'ouvrage. L'État ne pourra plus assurer cette responsabilité à sa place.

La maîtrise d'œuvre sur les immeubles va également évoluer. Les architectes en chef des monuments historiques ne seront plus les seuls à pouvoir intervenir même dans le cas d'un financement de l'État. Ils devront être mis en concurrence avec d'autres architectes qualifiés.

Le contrôle scientifique et technique est exercé par l'État. Il est destiné à garantir la qualité des travaux sur des monuments qu'il s'agit de transmettre dans les meilleures conditions aux générations futures.

Au sein des services de l'État, le contrôle scientifique et technique repose sur une base collégiale. Il doit être exercé le plus en amont possible afin de définir le spectre des études à mener en fonction de l'importance du monument et des besoins de connaissances indispensables à la bonne marche des travaux.

---

<sup>41</sup> Par contre, les dossiers d'acquisition feront l'objet prochainement d'une base de données.

<sup>42</sup> Loi du 31 Décembre 1913 sur les monuments historiques, livre VI de la partie législative du code du patrimoine du 20 février 2004, décret n°2007-487 du 30 mars 2007 relatif aux monuments historiques et aux zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager.

Il doit inciter les propriétaires à se rapprocher des services de l'État dès le début du programme mais il doit aussi pouvoir s'appliquer à toutes les phases du projet (définition des programmes, élaboration de l'étude préalable, réalisation de l'opération).

Il doit y avoir séparation entre le processus de contrôle scientifique et technique et celui de financement car la validation précède la subvention attribuée.

Le contrôle scientifique et technique, c'est aussi le suivi sur la durée de l'objet protégé au titre des monuments historiques. Par exemple, un récolement des objets mobiliers protégés doit être effectué tous les 5 ans.

Le laboratoire de recherche des monuments historiques (LRMH) fait partie des acteurs du contrôle scientifique et technique, mais en ce domaine, il n'existe pas, comme pour les musées, de commission régionale qui ait une compétence en matière de restauration.

Dans chaque DRAC, la commission régionale du patrimoine et des sites<sup>43</sup> (CRPS) donne un avis sur les protections juridiques des immeubles et sur la création des espaces protégés, toutefois ses compétences ne portent pas sur les travaux.

Par contre, la commission nationale des monuments historiques<sup>44</sup>, dont la deuxième section est compétente en matière de travaux sur les immeubles classés ou inscrits, est très impliquée dans le contrôle scientifique et technique mais les monuments dont les travaux sont suivis par cette instance, sont uniquement ceux présentant un intérêt majeur, un coût de travaux très élevé ou un problème déontologique non réglé en région.

Dans les DRAC, les conservations régionales des monuments historiques exercent de plus en plus le contrôle scientifique et technique en associant d'autres secteurs de la direction. Des commissions informelles y ont été mises en place réunissant les architectes en chef, des conservateurs des monuments historiques, des ingénieurs des services culturels et du patrimoine, d'autres conservateurs.

Des comités scientifiques existent dans certains grands monuments (cathédrale de Reims, Cluny, Saint-Savin..) ; sans se substituer aux services de l'État, ils émettent des avis qui sont pris en considération.

Les débats sur la conservation et la restauration des monuments historiques ont lieu le plus souvent au plan régional, la déconcentration administrative est importante dans ce secteur de compétences du ministère de la culture. L'inspection générale de l'architecture et du patrimoine (IGAPA) est chargée de faire le lien entre les commissions scientifiques, les DRAC et l'administration centrale du ministère de la culture.

Enfin à propos de la qualification des restaurateurs, il est rappelé que le décret n°2002-628 a encadré les conditions d'habilitation de ce type d'intervenants et que le contrôle scientifique et technique de l'État s'en est trouvé allégé.

---

<sup>43</sup> Cette commission consultative, présidée par le préfet de région, comprend 32 membres (fonctionnaires spécialisés, scientifiques, élus, associations), elle est réunie deux à trois fois par an.

<sup>44</sup> Décret n° 2007-612 du 25 avril 2007 relatif à la Commission nationale des monuments historiques

La prochaine réunion du groupe de travail se tiendra vendredi 13 février à 14 h au CRCC, 36 rue Geoffroy Saint-Hilaire 75005 Paris.

Au cours de cette réunion, les activités du LRMH en matière de contrôle scientifique et technique de l'État seront précisées en présence de sa directrice (absente de cette réunion pour raison de santé)

Les discussions porteront également sur :

- le rôle des laboratoires en matière d'assistance à la restauration,
- la charge de travail qu'elle génère, en moyenne annuelle, par rapport au contrôle scientifique et technique,
- la nature des relations, y compris contractuelles, avec les maîtrises d'ouvrage et les maîtrises d'œuvre.

Les modes de collaboration et de partenariat avec les centres de conservation et de restauration en région (notamment avec le CICRP) seront abordés dans une troisième réunion dont la date sera précisée lors de la réunion.

---

Liste de présence de la réunion n°1  
du 3/02/2009 15h-18h  
(au C2RMF)

Groupe de travail n°2  
« Contrôle scientifique et technique et assistance à la restauration »

<b>nom</b>	<b>service</b>	
<b>Présents</b>		
BOTLAN Marc	Inspection générale de l'Architecture et du Patrimoine	DAPA/IGAPA
BOYER François	Département conservation préventive	DMF/C2RMF
COURAL Natalie	Dép. Restauration, (responsable arts graphiques)	DMF/C2RMF
DALBERA Jean-Pierre	chargé de mission CNCP par le directeur de cabinet	DMF
DETALLE Vincent	Pôle peinture murale (responsable)	DAPA/SDMH/LRMH
GRANGE Sylvie	Département des collections	DMF
KLEIN Mireille	Dép. conservation préventive (adjointe au chef de dép.)	DMF/C2RMF
LANCESTREMERE Christine	Dép. Restauration, (responsable sculpture)	DMF/C2RMF
LAVALLEE Marie-Hélène	Adjointe au chef de l'Inspection gén. musées de France	DMF/IGMF
MARIE-VICTOIRE Élisabeth	Pôle béton (responsable)	DAPA/SDMH/LRMH
MAX-COLINART Sylvie	Adjointe au chef de la Mission de la Recherche	SG/MRT
MOGNETTI Élisabeth	Directrice scientifique du CICRP	CICRP
NAFFAH Christiane	Directrice	DMF/C2RMF
RAKOTONIRAINI Malala	Équipe microbiologie (responsable)	CRCC (USR)
SARRAZIN Béatrice	Chef du département Restauration	DMF/C2RMF
TEXIER Annick	Pôle métal (responsable)	DAPA/SDMH/LRMH
VERGES-BELMIN Véronique	Pôle pierre (responsable)	DAPA/SDMH/LRMH
<b>Excusée pour raison de santé</b>		
PALLOT-FROSSARD Isabelle	directrice	DAPA/SDMH/LRMH

## ANNEXE

du compte-rendu de la réunion n°1 du groupe de travail n°2  
« Contrôle scientifique et technique et assistance à la restauration »

### Extrait du bilan 2007 du C2RMF

Dans son bilan 2007 des pratiques des commissions scientifiques régionales de restauration, le C2RMF a souligné à nouveau la nécessité :

- d'améliorer l'homogénéité des règlements intérieurs des commissions,
- d'adapter la composition des commissions, notamment pour traiter des objets appartenant au patrimoine scientifique et technique,
- de respecter un délai d'envoi des dossiers d'au moins 3 semaines, de disposer des projets de cahier des charges avant de se prononcer sur les devis, d'harmoniser l'examen des dossiers de dépôts devant les différentes commissions,
- d'assurer la diffusion d'informations sur les suites données aux dossiers et de veiller à l'actualisation des avis du C2RMF, avant transmission aux conservateurs,
- de limiter le nombre des dossiers traités par les délégations permanentes,
- de parvenir à rédiger un *vadémécum* à l'usage des musées, dans un groupe de travail réunissant le C2RMF, l'IGMF et les conseillers musés.





**Compte-rendu de la réunion n°2**  
du groupe de travail n°2  
« Contrôle scientifique et technique et assistance à la restauration »

*du vendredi 13 février 2009 (14h-18h)  
au CRCC*

Présents : voir la liste des présents en annexe

**1. Le rôle du Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques (LRMH) en matière de contrôle scientifique et technique de l'État (I. Pallot-Frossard)**

***1.1. Les activités du LRMH***

Les trois principaux secteurs d'activités du LRMH sont :

- de mener des études de cas sur les œuvres en matière :
  - d'identification des matériaux,
  - de diagnostic sur la détérioration et la conservation des matériaux,
  - d'environnement des œuvres et de conservation préventive,
- de faire de la recherche appliquée sur :
  - les mécanismes de dégradation,
  - l'efficacité et la durabilité des traitements de conservation,
  - la conservation préventive,
- d'assurer une assistance scientifique et de diffuser des résultats par :
  - des suivis de chantiers,
  - des formations aux nouveaux matériaux et aux nouvelles technologies.

***1.2. Ses missions***

En tant que service à compétence nationale, le LRMH<sup>45</sup> a pour mission d'apporter une aide aux maîtres d'œuvre des restaurations, aux maîtres d'ouvrage, comme aux restaurateurs, pour :

- établir un bon constat d'état et un diagnostic des altérations observées ;
- proposer les meilleurs remèdes ;
- définir les conditions de conservation les plus appropriées, afin de prévenir de futures altérations ;
- améliorer la connaissance de l'œuvre dans sa composition, ses techniques, son histoire.

Cette contribution du LRMH à la connaissance et à la conservation des œuvres se fait dans un cadre pluridisciplinaire où interviennent le scientifique de laboratoire, l'historien d'art, l'architecte et le praticien de la restauration dans un dialogue autour de l'objet ou du monument.

---

<sup>45</sup> Le laboratoire de recherche des monuments historiques (LRMH) est un service à compétence nationale de la sous-direction des monuments historiques de la direction de l'architecture et du patrimoine.

Le LRMH est habilité à intervenir, à la demande d'interlocuteurs qualifiés, sur tout monument ou objet protégé au titre de la loi sur les monuments historiques<sup>46</sup>, y compris si le propriétaire est privé. Ses compétences géographiques couvrent l'ensemble du territoire français.

### ***1.3. Les demandeurs***

Au sein des directions régionales des affaires culturelles (DRAC), les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre des opérations de conservation-restauration de monuments historiques :

- conservateurs régionaux des monuments historiques,
- architectes en chef des monuments historiques,
- conservateurs des monuments historiques,
- architectes des bâtiments de France,
- conservateurs des antiquités et objets d'art,

peuvent formuler une demande d'intervention ou d'analyse. Les restaurateurs libéraux et les entreprises sont également habilités à demander l'intervention du laboratoire mais par l'intermédiaire du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage, lorsque le chantier est attribué.

### ***1.4. Ses modes d'intervention***

Dans la mesure du possible, l'intervention du LRMH doit être prévue au stade de l'étude préalable et non des travaux eux-mêmes.

Selon différents critères (*importance de l'étude, priorités, programmation, planning, etc.,...*), le LRMH décide de la suite à donner à la demande<sup>47</sup>. Si celle-ci est retenue, après entente avec le demandeur, il est effectué,

- soit un envoi de prélèvements pour analyses,
- soit, le plus souvent, une visite sur place pour étudier le problème posé et définir un protocole d'étude.

Ensuite le LRMH peut :

- soit entreprendre seul les observations ou analyses,
- soit en confier une partie à un laboratoire extérieur en accord avec le demandeur.

Dans le cas d'études préalables globales, celles-ci pourront être conduites en collaboration avec un restaurateur et avec le maître d'œuvre.

Si la demande est refusée, le LRMH oriente la demande vers un laboratoire extérieur choisi sur une liste de laboratoires qui respectent un cahier des charges défini par le service. Un membre du LRMH peut se rendre sur place pour définir le protocole d'étude en liaison avec le laboratoire choisi, et examiner le rapport final.

---

<sup>46</sup> Les monuments peuvent être classés, inscrits, ou en instance de classement

<sup>47</sup> <http://www.lrmh.fr/lrmh/html/objectif2.htm>

Pour des études ou analyses importantes prises en charge par le LRMH, le coût n'est pas facturé au demandeur. Ces études, effectuées au titre de l'aide scientifique, font l'objet d'une programmation annuelle, qui est cependant difficile à mettre en œuvre en raison des urgences ou demandes pressantes qui interviennent en cours d'année.

Dans le cas d'analyses ponctuelles ou d'études globales confiées à un laboratoire extérieur, un devis est transmis pour approbation et engagement au maître d'ouvrage.

Dans tous les cas, il ressort qu'il est indispensable de programmer les besoins d'analyse le plus en avance possible. Le LRMH peut assurer un suivi scientifique de travaux, en liaison avec le maître d'œuvre.

Le LRMH archive et indexe, dans deux bases de données (CASTOR<sup>48</sup> et IMAGE<sup>49,50</sup>), les études scientifiques faites par le laboratoire ou sous sa direction. Dans le cadre des réformes en cours et des nouveaux textes sur le CST, il demande également à être systématiquement destinataire d'un exemplaire du DDOE<sup>51</sup> ou du rapport final du restaurateur, ainsi que, le cas échéant, des études scientifiques réalisées par un laboratoire de service.

Il travaille dans un cadre conventionné avec le centre inter-régional de conservation et de restauration du patrimoine (CICRP) de Marseille pour des études scientifiques dans le périmètre géographique d'intervention du CICRP. A ce titre, et en accord avec le LRMH, le CICRP peut être sollicité dans les mêmes conditions que ce dernier.

### ***1.5. Les réformes en cours***

La réforme en cours du droit sur les monuments historiques et les espaces protégés adapte et simplifie les procédures, notamment en restituant aux propriétaires ou affectataires de monuments historiques la maîtrise d'ouvrage pour les travaux de restauration, et transforme les conditions de la maîtrise d'œuvre.

Elle fait obligation à tout propriétaire ou affectataire d'un monument historique classé de recourir à des maîtres d'œuvre définis par décret en Conseil d'État. Dans ce cadre, le maître d'ouvrage, propriétaire ou affectataire d'un monument historique n'appartenant pas à l'État, choisira son maître d'œuvre, selon les procédures qui lui sont applicables, parmi les architectes en chef des monuments historiques ou parmi d'autres architectes établis dans les États membres de l'Union européenne et présentant un niveau de qualification et d'expérience comparables aux architectes en chef des monuments historiques.

Les collectivités territoriales pourront choisir leur architecte maître d'œuvre selon les procédures du code des marchés publics.

---

<sup>48</sup> CASTOR est la base de données de références bibliographiques pour le fonds documentaire écrit (18.000 notices)  
<http://www.lrmh.fr/cgi-bin/qtp?type=CZIE&base=Castor&opimp=et&lang=fr>

<sup>49</sup> IMAGE est la base d'images numérisées pour le fonds photographique (26.000 images)  
<http://www.lrmh.fr/cgi-bin/qtp?type=CZIE&base=Image&opimp=et&lang=fr>

<sup>50</sup> La mise en relation de ces deux bases permet de visualiser les photographies illustrant les rapports scientifiques du LRMH.

<sup>51</sup> DDOE : Dossier Documentaire des Ouvrages Exécutés. Le DDOE relate les travaux effectués lors de campagnes de restauration. Il s'agit d'un compte-rendu de chantier.

Cette responsabilité confiée aux propriétaires est nouvelle, car jusqu'à présent prévalait une interprétation de la loi de 1913 autorisant les services de l'État (DRAC) à assurer la maîtrise d'ouvrage des travaux sur les monuments classés, quel que soit leur propriétaire.

Ce retour au droit commun des prérogatives du propriétaire s'accompagne d'une formalisation du dispositif d'autorisation de travaux et de contrôle scientifique et technique permettant, dans ce nouveau contexte, de continuer à garantir les objectifs de protection et de conservation des monuments historiques, posés par la loi de 1913.

Les décrets d'application<sup>52</sup> sont actuellement soumis au Conseil d'État. Leur orientation générale consiste à privilégier une concertation, le plus en amont possible de l'opération, entre les propriétaires et les services de l'État chargés des monuments historiques qui délivrent l'autorisation de travaux.

Ces décrets seront suivis de circulaires d'application précisant notamment le rôle des différents services de l'État en cas d'intervention sur les biens classés et inscrits et les méthodes d'élaboration, de recensement, de diffusion et d'archivage de la documentation relative aux travaux sur les monuments historiques.

### ***1.6. Les nouvelles missions du LRMH***

Dans ce cadre, le LRMH pourra être sollicité, par les services de l'État chargé des monuments historiques, pour contribuer au contrôle scientifique et technique de l'État. A ce titre, il pourra mener des études scientifiques sur les matériaux et leurs altérations<sup>53</sup>, au stade :

- du « porter à connaissance »<sup>54</sup>,
- du diagnostic des désordres et altérations<sup>55</sup>,
- de la validation de l'APS (*Avant-Projet Sommaire*)<sup>56</sup>.

Le LRMH pourra également être amené à intervenir directement sur un monument, avec l'accord du propriétaire et du maître d'ouvrage, dans le cadre de la programmation de ses travaux de recherche, validés par son conseil scientifique.

### ***1.7. Les conséquences des réformes***

Les conséquences de ces réformes sur le fonctionnement du LRMH au quotidien ne sont pas encore clairement identifiées, tant au niveau de l'importance quantitative des futures demandes que des conditions précises d'intervention du laboratoire. Seuls les chantiers sur des monuments appartenant à l'État lui permettront d'agir de la même manière qu'actuellement.

---

<sup>52</sup> - Décret relatif à la maîtrise d'œuvre sur les immeubles classés au titre des monuments historiques ;  
- Décret relatif au contrôle scientifique et technique des services de l'État sur la conservation des monuments historiques classés ou inscrits ;  
- Décret relatif à l'assistance à maîtrise d'ouvrage des services de l'État chargés des monuments historiques pour la réalisation des travaux portant sur des monuments historiques.

<sup>53</sup> Tous les monuments protégés au titre des monuments historiques (immeubles, orgues et objets mobiliers) sont concernés

<sup>54</sup> Mise à disposition de la maîtrise d'ouvrage, sur sollicitation de la DRAC, de l'ensemble des ressources scientifiques disponibles sur le monument (avec facturation des frais de reprographie)

<sup>55</sup> Pré-diagnostic et définition de protocoles d'études scientifiques réalisées par des laboratoires de service.

<sup>56</sup> Evaluation des résultats des études scientifiques menées et des prescriptions techniques qui en découlent.

En effet, l'assistance à maîtrise d'ouvrage par les services de l'État pourra être accordée à titre gratuit au propriétaire ou à l'affectataire domanial ne disposant pas, du fait de l'insuffisance de ses ressources ou de la complexité du projet de travaux, des moyens nécessaires à l'exercice de la maîtrise d'ouvrage de l'opération. Mais elle pourra également être accordée, en contrepartie d'une rémunération, que dans la limite de la disponibilité des moyens de l'État et sous réserve qu'ils établissent la carence de toute offre privée ou publique<sup>57</sup>.

Si les prestations du LRMH devaient être facturées<sup>58</sup> à leur prix réel<sup>59</sup>, le statut actuel du laboratoire ne conviendrait pas car ce type de ressources ne peut être aisément géré dans un service à compétence nationale, malgré l'existence des fonds de concours. La facturation ferait entrer le LRMH dans le secteur concurrentiel, ce que la DAPA ne souhaite pas. En effet le LRMH ne peut être juge et partie. S'il contribue au CST, il ne peut en effet être prestataire de service.

De fait, dans le cadre d'une maîtrise d'ouvrage assurée par exemple par une collectivité locale, le LRMH ne pourra plus intervenir pour réaliser directement des études scientifiques mais uniquement pour assurer une assistance scientifique. Cette évolution aura des conséquences sur les activités des équipes qui seront amenées à privilégier le travail sur dossier au détriment des expérimentations sur le terrain. A moyen terme, il existe pour les personnels du laboratoire un risque de perte de compétences scientifiques que leurs interventions sur les monuments appartenant à l'État ne suffiront pas à compenser.

Si le LRMH devait valider des études effectuées par des laboratoires privées<sup>60</sup>, ou contrôler la conformité de travaux terminés, la responsabilité de l'État pourrait être engagée, ce qui introduirait des changements majeurs dans les modes de travail du laboratoire.

L'établissement de protocoles d'étude, la normalisation de procédures, la rédaction de fiches techniques, de conseils et de recommandations, la diffusion de ressources documentaires seront prédominants dans les futures activités du LRMH mais, pour se développer, il devra bénéficier de ressources propres grâce à des contrats de recherche avec différents partenaires publics et privés ou en répondant à des appels à projets.

L'enjeu est donc de parvenir à équilibrer les nouvelles missions du LRMH avec de réelles activités de recherche, car seules ces dernières sont susceptibles de faire progresser les connaissances et de garantir un niveau élevé d'expertise de l'équipe scientifique.

Pour mener à bien des programmes de recherche, il faut nécessairement pouvoir recruter des contractuels à durée déterminée (CDD) en finançant leurs rémunérations sur les crédits obtenus, ce qui ne semble possible que par exemple dans un contexte d'établissement public<sup>61</sup>.

D'une façon générale, les laboratoires nationaux soutenus par le ministère de la culture ont un rôle important à jouer dans le suivi et l'évaluation des études scientifiques menées sur les matériaux du patrimoine. Leur apport est souvent décisif pour orienter les choix en matière de conservation et de restauration des biens culturels.

---

<sup>57</sup> Cette carence ne pourra être établie, pour les personnes soumises au code des marchés publics, qu'après mise en œuvre des procédures de publicité et de concurrence.

<sup>58</sup> La facturation des coûts marginaux n'est pas jugée souhaitable par le laboratoire.

<sup>59</sup> Pour ce faire, le LRMH devrait mettre en place une comptabilité analytique ; il est d'ailleurs probable que dans le contexte de la réforme, les services de l'État valoriseront les interventions du laboratoire auprès des propriétaires.

<sup>60</sup> Les résultats de ces études sont en général très hétérogènes et leur validation présente certains risques.

<sup>61</sup> la structure d'agence de service public ne permet pas de recruter des CDD.

C'est pourquoi, il est souhaitable que toutes les études scientifiques sur les matériaux, produites par des laboratoires de service dans le cadre des travaux, soient centralisées au LRMH pour constituer un vaste centre de ressources, accessible sur internet et lui permettre d'en tirer des synthèses.

## **2. Le rôle du Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France (C2RMF) en matière de contrôle scientifique et technique et d'assistance à la restauration (B. Sarrazin, M. Klein)**

### ***2.1. L'exercice du contrôle scientifique et technique***

Le C2RMF participe, par le biais de ses deux départements de conservation préventive et de restauration, au contrôle scientifique et technique de l'État en matière de conservation-restauration en application des décrets de la loi du 4 janvier 2002 sur les musées de France.

Ce contrôle consiste à émettre, au sein de commissions régionales ou interrégionales chargées d'examiner les dossiers présentés par les musées de France, un avis sur les dossiers de conservation et de restauration. Le représentant du C2RMF fait état des avis rassemblés auprès des membres des deux départements en fonction de leur spécialité. L'examen des dossiers et l'avis émis par le C2RMF prennent en compte tout particulièrement :

- la pertinence des objectifs du projet et leurs liens avec l'œuvre, la collection et le projet scientifique et culturel du musée, l'existence d'un cahier des charges et la pertinence des modalités de l'intervention,
- la gestion future des œuvres ou des collections notamment par la définition ou l'existence d'un plan en conservation préventive,
- les qualifications et l'expérience du restaurateur pressenti, ainsi que l'adéquation entre son offre et le cahier des charges définissant les conditions de mise en œuvre de l'opération,
- les propositions des moyens humains, et techniques et conditions administratives et juridiques, l'évaluation financière de l'opération,
- les conditions matérielles du travail.

Dans le cadre du contrôle scientifique et technique, les deux départements ont d'importantes activités de conseil et d'expertise, ils élaborent des règles, des recommandations, des guides méthodologiques et des procédures ainsi que des outils opérationnels (*fiches techniques, vademécum,...*). A la demande des musées et parfois des DRAC, ils participent à l'élaboration des programmes de restauration et à la rédaction des cahiers des charges en vue d'études préalables à une opération en conservation préventive ou à des projets de restauration. Ils proposent des priorités et aident à la mise en place de calendriers d'opération. Ils peuvent fournir une analyse scientifique et technique des offres des restaurateurs.

Avec le département recherche, les deux départements mènent des études pour accompagner des restaurations ou pour approfondir des connaissances sur les techniques, les matériaux constitutifs des œuvres ou ceux utilisés dans le cadre de la présentation ou du stockage des collections, les mécanismes de dégradation.

Ils constituent une documentation sur les problématiques liées à la conservation préventive et à la restauration et contribuent à la diffusion des connaissances (*publications, conférences, enseignements,...*)

Pour renforcer le département de conservation préventive et de restauration, et répondre aux besoins des musées, le C2RMF fait également appel à sept restaurateurs-conseils<sup>62</sup> pour établir des constats d'état, état sanitaire succinct des collections, rédiger des préconisations d'urgence ou des cahiers des charges préalables à des opérations en conservation préventive (étude en CP, chantier des collections, étude climatique, ...) ou à des projets de restauration.

Le département conservation préventive intervient, à la demande de l'inspection générale des musées de France, des DRAC ou de musées, tant pour donner un avis sur des programmes scientifiques et culturels (PSC), que pour analyser des environnements, des facteurs de dégradation et de risque, des conditions de stockage ou de présentation, l'impact des transports, les techniques de marquage, etc. Un guide méthodologique du marquage, composé de fiches techniques, est en ligne<sup>63</sup>. De même, un vadémécum de la conservation préventive est disponible sur Internet. Les interventions des personnels du département conservation préventive sont non facturées.

D'une manière générale, ces activités de contrôle scientifique et technique gagneraient à être davantage structurées, en associant le C2RMF en amont des dossiers. Elles seraient encore plus utiles aux musées si les personnels du département restauration du C2RMF travaillaient moins sur dossier, mais étaient plus systématiquement en contact avec les œuvres, et s'ils n'étaient pas contraints de donner leurs avis trop souvent dans l'urgence. Pour certains chantiers (au vu des problématiques de la restauration et de l'importance patrimoniale), des comités de suivi devraient être mis en place plus souvent ; des étapes de validations de la restauration prévues et les rapports de restauration systématiquement transmis au C2RMF.

## **2.2. L'assistance à la restauration par le C2RMF**

Le département restauration, au sein des filières et de leurs différents groupes, remplit, pour les musées de France qui en font la demande, un rôle d'assistance à la programmation en conservation-restauration. La chaîne opératoire se déroule en plusieurs phases, depuis la demande officielle présentée par un musée, jusqu'aux interventions elles-mêmes.

Après l'établissement du constat d'état et du diagnostic (*examen, constats d'état, étude du statut des œuvres, définition des protocoles,...*), la programmation est mise en place. Elle inclut le calendrier et les délais en fonction des priorités, l'équipement nécessaire et le lieu d'intervention (*sur place ou dans les ateliers du C2RMF*), la sélection des restaurateurs, les mises en concurrence, les visas scientifiques et techniques donnés aux devis, la collecte de la documentation avant travaux, l'organisation des programmes d'examen, d'analyse et des campagnes photographiques<sup>64</sup>, l'éventuelle constitution d'un comité d'experts.

Dès lors que les aspects administratifs et pratiques des opérations sont réglés, le C2RMF assure, en concertation permanente avec le conservateur responsable de la collection, le suivi scientifique des interventions. Le centre dispose en fait d'une délégation de maîtrise d'œuvre de la part du musée propriétaire puisqu'il choisit le restaurateur, dirige les travaux, valide les différentes étapes de l'opération.

---

<sup>62</sup> Ces restaurateurs-conseils sont soumis à un devoir de réserve. Ils n'interviennent pas sur les œuvres et couvrent les secteurs suivants : couche picturale et support, arts graphiques et photographies, mobilier, sculpture.

<sup>63</sup> [http://www.c2rmf.fr/pages/page\\_id18475\\_u112.htm](http://www.c2rmf.fr/pages/page_id18475_u112.htm)

<sup>64</sup> Pour toutes les œuvres peintes, un dossier photographique est réalisé avant ou après le passage en commission. L'établissement d'un dossier radiographique n'est pas systématique dans les autres domaines que la peinture.

Lorsque le restaurateur a été sélectionné sans que le C2RMF ait été associé au choix, l'œuvre peut être accueillie dans les ateliers et suivie par les filières selon des modalités variables avec implication plus ou moins importante des filières suivant les domaines concernés.

Les œuvres restaurées dans les ateliers du C2RMF du pavillon de Flore sont à 90% des œuvres du musée du Louvre. Par contre, dans les ateliers de Versailles<sup>65</sup>, on ne compte que 30% des œuvres restaurées appartenant à des musées nationaux. De nombreuses œuvres sont restaurées sur place dans les musées propriétaires.

Chaque restaurateur travaillant dans ses ateliers signe une convention avec le C2RMF. Le formulaire de demande d'intervention adressé par les musées donne lieu à une réponse qui sert d'engagement entre les deux parties. En cas de litige, le C2RMF pourrait être mis en difficulté, faute d'avoir clarifié les différentes responsabilités dans un contrat avec le propriétaire de l'œuvre restaurée, puisqu'il assure tant un rôle de maître d'œuvre délégué que de prescripteur (*d'assistance à la maîtrise d'ouvrage*).

Ce mode de fonctionnement, hérité de l'ancien service de restauration des peintures des musées nationaux, devra évoluer, en s'inspirant par exemple des solutions retenues par le Centre Interrégional de Conservation et Restauration du Patrimoine (CICRP) à Marseille.

### ***2.3. L'articulation avec les centres de recherche et de restauration du réseau***

Le CICRP<sup>66</sup> assure des missions de service public<sup>67</sup> contribuant à la connaissance, la préservation et la restauration de biens culturels situés dans le sud de la France. Ces missions s'exercent notamment sous forme de conseil et d'assistance scientifique et technique auprès des responsables de collections publiques et des collectivités locales.

Toutefois, le CICRP<sup>68</sup> n'organise jamais de mise en concurrence de restaurateurs, ni n'attribue de visa à des devis, afin de ne pas risquer d'être accusé de favoritisme. Le CICRP peut accueillir des œuvres qu'il ne connaît pas, avec des restaurateurs choisis indépendamment de lui. La campagne photographique ou radiographique n'est faite qu'après l'arrivée de l'œuvre dans ses locaux et le laboratoire du CICRP n'intervient qu'à la demande du restaurateur. Des conventions sont signées entre le CICRP et chaque restaurateur et, pour chaque opération, entre le CICRP et la maîtrise d'ouvrage (*les coûts sont tous valorisés, même le temps d'occupation de ses ateliers*).

La distinction entre les activités des services à compétence nationale du ministère de la culture et celles des ateliers de restauration et laboratoires de recherche du réseau national mérite d'être rediscutée à l'occasion du projet de centre national de conservation du patrimoine. Quelles collaborations et relations contractuelles pourrait avoir le nouveau centre avec des établissements, groupements et associations du réseau, souvent subventionnés par des collectivités territoriales et pour certains depuis des années par le ministère comme le CICRP, Arc Nucléart et Arc Antique ?

---

<sup>65</sup> Dans les ateliers de Versailles, environ 200 peintures sont restaurées chaque année, contre 100 en moyenne dans ceux du pavillon de Flore.

<sup>66</sup> Le CICRP est géré par un Groupement d'intérêt public à caractère culturel constitué de l'État (Ministère chargé de la Culture), de la Ville de Marseille, du Conseil Régional de Provence-Alpes-Côte d'Azur et du Conseil Général des Bouches-du-Rhône.

<sup>67</sup> Le CICRP est sous convention avec le C2RMF et avec le LRMH

<sup>68</sup> <http://www.cicrp.fr/>



### 3. Le rôle du Centre de Recherche sur la Conservation des Collections (CRCC)

Le Centre de recherche sur la conservation des collections (CRCC)<sup>69</sup> est une unité de service et de recherche (USR n°3224) associant le CNRS, le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) et le ministère de la culture (Mission de la recherche et de la technologie : MRT).

A ce titre, ce laboratoire, créé dans les années 50 sous le nom de CRCDG<sup>70</sup>, a d'abord travaillé dans une optique curative en vue de mettre au point ou d'améliorer des méthodes de conservation-restauration des collections, dont certaines étaient gravement menacées. Mais, au fil du temps, s'est imposée la nécessité non seulement de mieux connaître les matériaux<sup>71</sup> mais aussi d'étudier l'action de l'environnement (*température, humidité, lumière, micro-organismes, pollution...*) dans lequel ils étaient conservés.

Les personnels du CRCC n'ont pas statutairement à exercer de mission de contrôle scientifique et technique ou d'assistance à la restauration comme ceux du C2RMF ou du LRMH.

Le CRCC, bien qu'il soit devenu début 2009 une USR<sup>72</sup>, ne fait pas de service ; par contre ses personnels apportent des conseils, procèdent à des expertises ou effectuent des analyses<sup>73</sup>, notamment pour des bibliothèques, des centres d'archives, des musées d'histoire naturelle ou d'autres musées. Leurs conseils sont souvent donnés par téléphone.

Les interventions du CRCC ne sont pas facturées et restent hors du champ concurrentiel, elles occupent 7 agents du laboratoire environ 10 jours par an.

Avec la création de la future DG1 (direction générale des patrimoines de France) du ministère de la culture, regroupant la direction de l'architecture et du patrimoine, la direction des musées de France et la direction des archives de France, le rôle du CRCC pourrait être rediscuté pour tenir compte de ce nouveau contexte, en accord avec les partenaires du CNRS et du MNHN, d'autant plus qu'il bénéficie, depuis de nombreuses années, d'une subvention régulière de fonctionnement sur les crédits de recherche<sup>74</sup> et de mises à disposition de personnels de recherche du ministère de la culture.

----O----

---

<sup>69</sup> <http://www.crcc.cnrs.fr/>

<sup>70</sup> CRCDG : Centre de recherches sur la conservation des documents graphiques

<sup>71</sup> Les matériaux constitutifs des documents graphiques, des photographies, des films, des supports numériques, des collections d'histoire naturelle.

<sup>72</sup> La dénomination d'USR a été imposée par le CNRS (Institut SHS), en raison de l'absence de chercheurs de cet organisme travaillant dans ce laboratoire.

<sup>73</sup> Chaque expertise du CRCC fait l'objet d'un rapport.

<sup>74</sup> Ces crédits sont coordonnés par la mission de la recherche et de la technologie du ministère de la culture.

La prochaine réunion du groupe de travail sera consacrée à l'examen des modes de fonctionnement du CICRP, d'Arc Nucléart et d'Arc Antique et aux relations nouvelles qu'ils pourraient avoir avec le futur centre national. Les directeurs de ces trois établissements seront invités à participer aux discussions du groupe de travail.

La prochaine réunion du groupe « Contrôle scientifique et technique et assistance à la restauration » se tiendra :

**le mercredi 11 mars 2009, de 9h 30 à 13 h,  
au ministère de la culture, 182, rue Saint-Honoré - 75001 Paris  
Salle Colette**

Liste de présence  
de la réunion n°2 du 13/02/2009 14h-18h  
(au CRCC)

Groupe de travail n°2  
« Contrôle scientifique et technique et assistance à la restauration »

BOTLAN Marc	Inspection générale de l'architecture et du patrimoine	DAPA/IGAPA
BOYER François	département conservation préventive	DMF/C2RMF
DALBERA Jean-Pierre	chargé de mission pour le CNCP par le directeur de cabinet	
DETALLE Vincent	responsable pôle peinture murale	DAPA/SDMH/LRMH
GRANGE Sylvie	Département des collections	DMF
KLEIN Mireille	adjointe au chef / dép. conservation préventive	DMF/C2RMF
LAVALLEE Marie-Hélène	Inspection des musées de France	DMF/IGMF
MARIE-VICTOIRE Elisabeth	responsable pôle béton	DAPA/SDMH/LRMH
MAX-COLINART Sylvie	adjointe au chef de la MRT	SG/MRT
MOGNETTI Elisabeth	directrice scientifique du CICRP	CICRP
RAKOTONIRAINI Malala	responsable équipe microbiologie	CRCC
SARRAZIN Béatrice	chef du département Restauration	DMF/C2RMF
TEXIER Annick	responsable pôle métal	DAPA/SDMH/LRMH
VERGES-BELMIN Véronique	directrice	DAPA/SDMH/LRMH
PALLOT-FROSSARD Isabelle	directrice	DAPA/SDMH/LRMH
LOUE Yannick	administrateur	DMF/C2RMF
CABILLIC Isabelle	dép. restauration, peintures	DMF/C2RMF
FOURNIER Alban	secrétaire du laboratoire	CRCC
BALLU Elisabeth	chef de bureau,	DAPA/SDMH/MIRT



**Compte-rendu de la réunion n°3**  
du groupe de travail n°2  
« Contrôle scientifique et technique et assistance à la restauration »

*du mercredi 11 mars 2009 (9h30)*  
*au MCC*

Présents : voir la liste des présents en annexe

Après avoir remercié les 4 intervenants d'avoir accepté de participer au groupe de travail, J.P. Dalbéra rappelle l'état d'avancement des réflexions sur le projet de service du CNCP et l'importance qu'il attache à la concertation avec les partenaires du ministère de la culture pour définir les missions du futur centre.

## **1. Présentation du CICRP par Roland May, directeur**

### ***1.1 L'organisation du Centre***

Le CICRP<sup>75</sup> (Centre Interrégional de Conservation et de Restauration du Patrimoine) est un GIP (Groupement d'Intérêt Public) créé par arrêté ministériel en 2002 et regroupant l'État, représenté par le ministère de la culture, la ville de Marseille, le Conseil régional Provence-Alpes-Côte-D'azur et le Conseil général des Bouches-du-Rhône. Il est installé dans des bâtiments couvrant 7000m<sup>2</sup>.

La contribution de l'État comprend la mise à disposition de 23 fonctionnaires (conservateurs, ingénieurs, techniciens), d'un bâtiment et d'une contribution financière versée par la mission de la recherche. La ville de Marseille apporte une contribution financière intégrant pour moitié la masse salariale de 5 personnes, salariées de la ville, des bâtiments (2/3 de la superficie). Le Conseil Régional et le Conseil Général contribuent financièrement au centre. Le budget du centre est annuellement d'environ 4 M€, rémunérations comprises.

Le CICRP intervient sur tout bien culturel protégé (musées de France, Monuments Historiques, archives, bibliothèques, Fonds Régional d'Art Contemporain : FRAC) et essentiellement sur une aire géographique couvrant le grand Sud-est.

Ses champs de compétence ont été la peinture sur tout support, les arts graphiques, ils se sont élargis à la pierre, aux matériaux contemporains et au domaine de la conservation (infestation, réserves, environnement....)

Le CICRP a atteint son second mandat de GIP qui couvre la période 2007-2011. Le but est de développer la politique de l'établissement et d'élaborer les outils pour la réaliser.

### ***1.2 Ses missions***

Les missions principales du CICRP concernent :

- l'assistance scientifique et technique auprès des maitres d'ouvrage (conservation, restauration, accueil d'œuvres en restauration)

---

<sup>75</sup> <http://www.cicrp.fr/>

- la recherche sur les problématiques d'altérations des matériaux (dans les champs de compétences du centre)
- la mise à disposition d'un centre de ressources (documentation, base de données sur les insectes du patrimoine, lithothèque, matériaux organiques...).

Le CICRP participe à des formations, colloques, accueille des stagiaires, des doctorants, il développe une politique de communication et de diffusion (web, participation à des manifestations...).

Le personnel permanent du CICRP ne comprend pas de restaurateurs salariés car le centre ne propose pas en direct de prestation de restauration mais en favorise l'exercice par des intervenants extérieurs. De ce fait, il ne répond pas à des appels d'offre et n'assure pas de maîtrise d'ouvrage déléguée. Le CICRP ne se situe que dans le champ de l'assistance et n'exerce aucune mission de contrôle : aucune compétence ne lui a été déléguée dans ce domaine à ce jour. De même, il n'effectue pas d'analyse avant l'acquisition d'une œuvre par un musée de France, sauf pour des raisons logistiques et pour le compte du C2RMF.

### ***1.3. Sa politique de partenariat***

Le CICRP a mis en place une politique de partenariats institutionnels (convention avec le LMRH, le C2RMF et l'INP), locale (FRAC PACA, DRAC PACA, DRAC Languedoc-Roussillon...) et scientifique (université d'Aix, Montpellier, Police scientifique)

Il a développé une politique territoriale dans et hors PACA auprès des institutions. Ces interventions impliquent une participation financière des demandeurs. Par contre, les demandeurs situés dans la région PACA en sont exonérés car les collectivités territoriales sont fondatrices du CICRP.

La mise en pratique de ce dispositif s'appuie sur plusieurs types de conventions :

- des conventions de restauration ont été mises en place en 2002, elles sont signées par le CICRP et le maître d'ouvrage. Elles comprennent la liste des œuvres accueillies, le nom du restaurateur mandaté par le maître d'ouvrage, le devis, la validation établie par la commission scientifique régionale des collections ou l'avis Conservateur Régional des Monuments Historiques, les dates de séjour de l'œuvre dans l'atelier, le coût lié au séjour<sup>76</sup>, le montant de l'assurance<sup>77</sup>, éventuellement le coût de la radiographie : ces coûts sont facturés à l'établissement s'il est situé hors de la région PACA. Ces modalités seront prochainement revues afin de mieux identifier le travail (coût et durée) lié à l'imagerie scientifique.
- des conventions avec les restaurateurs venant travailler au CICRP : il s'agit de conventions annuelles précisant les conditions d'accès, le règlement intérieur, etc.
- des conventions de projet<sup>78</sup> qui présentent les caractéristiques suivantes :
- définition du projet avec l'institution : objectifs, durée, modalités permettant une meilleure programmation, une fidélisation et un travail sur un moyen voire un long terme afin d'endiguer le phénomène récurrent et peu gratifiant de sollicitations ponctuelles,

<sup>76</sup> Le coût X euros/jour comprend l'imagerie scientifique et les éventuelles analyses.

<sup>77</sup> Le CICRP assure les œuvres qui sont restaurées dans ses locaux.

<sup>78</sup> Des conventions de projet ont été mises en place car le dispositif de convention de restauration est apparu restrictif dès la mise en place d'une politique élargie territorialement et scientifiquement.

- mise en place d'une grille de participation financière simple comprenant le coût de l'assistance en fonction de la durée de la convention (500 à 1500 euros), des études définies comme simple, moyenne ou complexe (800 à 2000 euros), des frais de structure.

Des opérations de restauration peuvent être incluses dans une convention de projet mais elles font l'objet d'une convention de restauration lorsque les œuvres arrivent au CICRP, complétant ainsi le dispositif de la convention cadre.

Comme l'estime son directeur, ce mode de fonctionnement commence à se mettre en place, parfois avec certaines difficultés car le CICRP n'a pas la légitimité institutionnelle d'un service de l'État mais il n'est pas non plus prestataire bien qu'il sollicite une participation financière. Ce positionnement n'est pas toujours compris par les collectivités voire par les institutions muséales et nécessite beaucoup de pédagogie et de communication. Le CICRP est aujourd'hui le seul établissement de ce type en France.

#### ***1.4. Discussion sur les modes de fonctionnement du CICRP***

Dans le cas où le travail d'un restaurateur est contestable, le CICRP ne remet pas en cause les résultats car il n'a pas contresigné le devis. Il peut alors établir une note de synthèse envoyée au maître d'ouvrage sur la manière dont le travail s'est déroulé.

Les photographies et radiographies sont envoyées au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre et également archivées. Elles ne sont pas jointes au rapport du restaurateur qui est indépendant du centre. Par contre, le CICRP souhaite recevoir une copie du rapport de restauration.

Dans le cas de chantiers sur des monuments historiques, le CICRP veut être saisi par le DRAC lui-même.

Les interventions des scientifiques du CICRP doivent rester très en amont des études (y compris des études préalables) réalisées par des sociétés privées afin que le centre ne soit pas accusé d'agir dans le champ concurrentiel. Des difficultés ont eu lieu à ce sujet avec le LERM (Laboratoire privé d'étude et de recherche sur les matériaux).

La présence de restaurateurs salariés est reconnue nécessaire dans des ateliers comme ceux du C2RMF ou du CICRP, non pas pour se substituer aux restaurateurs libéraux mais pour assurer la continuité du service, apporter un soutien en vue de la rédaction des cahiers des charges, agir en complémentarité avec les ingénieurs et conservateurs ou assurer des fonctions d'organisation. Ce type de profil présente de l'intérêt pour les restaurateurs, il pourrait leur offrir de nouveaux débouchés comme le souligne le représentant de l'INP.

Le C2RMF emploie quelques restaurateurs-conseils qui interviennent ponctuellement pour assister des institutions mais ils ne touchent pas aux œuvres et n'effectuent pas plus de suivi que les personnels permanents du C2RMF.

Il est souligné par le représentant d'Arc Antique qu'il existe des centres en région qui peuvent assurer un tel suivi.

Le LRMH estime que des restaurateurs pourraient également intervenir dans les équipes de recherche.

A propos des études et de la documentation, il est souligné la nécessité de mieux s'organiser collectivement pour en favoriser l'accès à distance et de profiter de la création du CNCP pour mettre en place un nouveau dispositif. Il s'agira également de s'interroger sur les archives des restaurateurs.

## **2. Présentation d'Arc Nucléart par Pierre Vaudaine (directeur) et Madeleine Clermont-Joly (conservateur du patrimoine)**

### ***2.1. L'organisation de l'Atelier régional***

L'activité de conservation du patrimoine culturel existe sous différentes formes au CEA-Grenoble depuis le début des années 70. C'est en juin 1997 qu'ARC-Nucléart<sup>79</sup> s'est constitué sous la forme d'un groupement d'intérêt public culturel (GIPC), régi par la loi n° 87-571 du 23 juillet 1987 sur le développement du mécénat et le décret n° 91-1215 du 28 novembre 1991 relatif aux groupements d'intérêt public constitués pour exercer des activités dans les domaines de la culture. La convention doit être renouvelée tous les 5 ans, prochain renouvellement en 2012.

Les membres de ce groupement sont :

- le Ministère de la Culture et de la Communication (22%), (mise à disposition : 2 agents, et subvention fonctionnement)
- la région Rhône Alpes (22%), (subvention fonctionnement et investissement),
- la Ville de Grenoble (18%), (mise à disposition : 2 agents),
- le CEA (34%), (mise à disposition : 8 agents, subvention fonctionnement, locaux, logistique,)
- l'association ProNucléart (4%).

ARC-Nucléart dispose au total d'une équipe permanente de 16 personnes et d'équipements spécifiques de grande capacité uniques en France, d'outils d'analyse, disposés dans 3000 m2 de locaux implantés sur le site du CEA-Grenoble, surveillés et sécurisés.

Le budget annuel se monte typiquement à 1000 k€ hors salaires des personnels mis à disposition (12 personnes), dont 400 k€ de subventions et 600 k€ de recettes liées aux prestations.

### ***2.2. Ses missions***

Le groupement a pour missions :

- de réaliser les traitements nécessaires à la conservation et à la restauration, à la désinfection et la désinsectisation des biens culturels en pierre et en matériaux organiques secs ou humides (bois, bois polychrome, cuir, textiles, vannerie, cordages...). Pour cela, il met en œuvre des techniques, dont certaines sont issues du nucléaire, telles que le rayonnement gamma pour la désinfection ou la consolidation des œuvres (méthode « Nucléart »), mais aussi d'autres plus traditionnelles comme l'imprégnation des bois archéologiques gorgés d'eau par des résines hydrosolubles suivi de séchage en atmosphère contrôlée ou par lyophilisation.

---

<sup>79</sup> <http://www.arc-nucleart.fr/>



- d'effectuer des recherches afin de développer les méthodes les mieux adaptées au traitement des objets, des collections, ou des produits industriels. Ces recherches peuvent déboucher vers des transferts de technologies vers l'industrie
- d'informer les milieux de la conservation et de la culture, des problèmes, des techniques et des possibilités relatives à la préservation et à la conservation du patrimoine culturel et d'entreprendre toute action de formation par la recherche dans son domaine.

ARC-Nucléart est administré par un Conseil d'administration et assisté par un Conseil Scientifique et Technique. En terme de Qualité, ARC-Nucléart est certifié ISO 9001

### ***2.3. Les compétences du GIP***

ARC-Nucléart est habilité à intervenir sur toute œuvre du patrimoine protégée au titre de la loi sur les Musées et les Monuments historiques.

Le domaine de compétence du Groupement s'étend sur l'ensemble du territoire national, et au-delà, aux traitements et recherches associés aux matériaux cités ci-dessus :

- prélèvement sur site archéologique de vestiges de grandes dimensions et la conception/réalisation de supports pour les objets ; ARC-Nucléart est le seul atelier français capable de prendre en charge une collection du site de fouille archéologique jusqu'au musée
- transport des objets
- établissement de diagnostics et de constats d'état
- traitements de conservation et de restauration des collections archéologiques par imprégnation de PEG et séchage par lyophilisation ou séchage contrôlé, ou par imprégnation de résine styrène polyester et polymérisation par le rayonnement gamma (procédé « Nucléart »)
- désinsectisation/désinfection et restauration des œuvres en bois sec, en particulier les sculptures polychromes
- réalisation de supports de présentation muséographique
- conservation préventive dans son domaine de compétences
- formation et information, accueil de stagiaires, communication
- recherche appliquée, dans le cadre de projets nationaux ou internationaux

Des collaborations scientifiques nationales et internationales peuvent être établies par convention avec d'autres ateliers, des laboratoires et centres techniques spécialisés publics ou privés et avec des universités, en fonction des problèmes posés.

ARC-Nucléart est un atelier réalisant des prestations sur devis, sur sollicitation directe des donneurs d'ordre ou en réponse à des appels d'offre. Un certain nombre de prestations sont réalisées à coût réduit ou gratuitement : formations, analyses diverses, traitements mettant en œuvre des installations de grandes tailles, complexes et « high-tech », comités de normalisation, etc.

## **2.4. Les évolutions en cours**

Plusieurs pistes d'évolution sont en cours de développement ou d'investigation :

- le développement de l'offre d'analyse s'appuyant sur les possibilités du pôle scientifique
- l'intégration des nanomatériaux dans les procédés de consolidation et de stabilisation
- la conservation des polymères de synthèse utilisés dans l'art contemporain
- la mise en place d'une nouvelle activité de numérisation 3D
- la création d'un pôle local de restauration accueillant des restaurateurs libéraux
- la création d'un site de stockage humide des collections archéologiques
- l'acquisition d'un savoir-faire dans le domaine du ré-enfouissement des vestiges archéologiques en bois gorgé d'eau, dans le cadre de la problématique du stockage des collections en bois gorgé d'eau.

## **3. Présentation d'Arc'Antique par Stéphane Lemoine (représentant le directeur par intérim)**

### **3.1. L'organisation d'Arc'Antique**

Le laboratoire Arc'Antique<sup>80</sup>, anciennement administré sous forme associative depuis 1989, a changé de statut le 1er mars 2007 pour devenir un Établissement Public de Coopération Culturelle à caractère Industriel et Commercial – EPCC Arc'Antique.

Ce nouvel outil juridique, créé par la loi 2002-6 du 4 janvier 2002 et complété par la loi 2006-723 du 22 juin 2006, a permis d'organiser un partenariat entre les régions Bretagne et Pays de la Loire, le département de Loire-Atlantique, la ville de Nantes et l'État.

Son effectif est de 14 personnes, dont 12 sous des contrats de droit privé.

Son budget annuel dépasse 800 K€ : les ressources de l'EPCC proviennent de ses prestations, des participations des collectivités territoriales (Conseil Général de Loire-Atlantique, Régions Bretagne et Pays de la Loire et Ville de Nantes) et des financements des programmes de recherche (MEDACHS, ODEFA et autres PNRCC).

Son Conseil d'administration est composé de 7 représentants des collectivités territoriales, d'un représentant de l'État, de 4 personnalités qualifiées et d'un représentant du personnel.

Comme l'indique S. Lemoine, les activités de restauration-conservation – même envisagées au sens étroit de « simple-prestation » -génèrent des interrogations, permanentes, récurrentes, occasionnelles ou nouvelles, portant à la fois sur les matières et les objets (fabrication, altération, du traitement des désordres et des consignes relatives à une bonne conservation.)

A fortiori, on estime donc que la restauration-conservation, au sens large, doit se nourrir de ces dimensions de la connaissance et de la recherche ; notamment dans le domaine de l'archéologie.

Seule, une permanence de ressources comprenant lieux-équipes-moyens-partenaires peut répondre de façon continue à ce souhait d'obtention de résultats cumulables qui doivent être divulgués et partagés.

---

<sup>80</sup> <http://www.arcantique.org/>

### **3.2. Ses domaines de compétences**

Dans les domaines d'activités d' Arc'Antique, les thèmes sont « anciens » et permanents, ils portent sur :

- la stabilisation de la corrosion (fer, cuivreux),
- les matériaux de collage et de comblement (métaux, céramique, verre),
- le traitement de pièces « composites » (patrimoine sous-marin),
- l'intérêt réel du Benzotriazole pour la stabilisation des cuivreux.

D'autres sujets sont récurrents, occasionnels ou nouveaux comme :

- la protection de l'argenterie contre le ternissement,
- la consolidation des verres altérés,
- l'élimination sélective des produits de corrosion,
- le séchage contrôlé des matériaux gorgés d'eau,
- la pertinence des normes toujours données (genre HR < 40% pour les métaux)
- le traitement des étains corrodés,
- la détection et la préservation des fers étamés,
- le dégraissage des squelettes des grands mammifères marins,
- la problématique du fer peint alliant corrosion et peinture,
- la conduite « à distance » des traitements électrolytiques.

Pour l'accomplissement de ses missions de recherche, l'EPCC emploie un ingénieur (ETP), un élève ingénieur en alternance (½ ETP). Cette continuité « de base » étant assurée, de petites équipes occasionnelles avec étudiants stagiaires d'écoles d'ingénieurs et techniciens permettent d'avancer sur différents sujets dans lesquels demeurent très impliqués les restaurateurs-conservateurs de l'établissement ; des étudiants en archéologie y contribuent régulièrement avec leur approche spécifique, leur regard et leurs attentes.

La durée de ces recherches peut être courte et durer quelques semaines afin de répondre à un problème particulier (comme par exemple l'étude de sédiment résiduels sur des pièces), plusieurs mois (le pilotage à distance) ou plusieurs années (le programme d'optimisation de stabilisation des ferreux).

### **3.3. Sa politique de partenariat**

Arc'Antique ne détient pas tous les moyens nécessaires à la conduite de ces programmes, souvent financés sur des fonds propres. Le partenariat avec d'autres institutions est indispensable, comme :

- les musées, les muséums, l'INRAP « pourvoyeurs » de spécimens, d'échantillons et de problématiques,
- les universités et grandes écoles (Nantes, Rennes, la Rochelle) et les éventuels groupes de recherches appliquées qu'elles renferment,
- d'autres centres de recherche (lab. Pierre Süe, CEA Saclay, Centre Babelon)
- les laboratoires C2RMF et LRMH, par exemple pour la protection des ferreux en extérieur, les problématiques des peintures, de matières associées, l'étude de la statuaire monumentale, l'argenterie sur monnaies...

D'autres collaborations existent avec : Bignan-Kerguéhennec (polychromie), Arc'Nucléart (inhibition des ferreux en solution PEG), Draguignan (projet commun sur stabilisation des ferreux), Normandie Patrimoine (conservation préventive).

Cette activité de recherche demeure conditionnée par l'obtention et le maintien de moyens financiers.

Les activités de recherche du centre sont présentées au conseil scientifique et technique qui se tient chaque année et peuvent y être débattues. Toutefois, les résultats obtenus ne sont pas toujours diffusés rapidement sous forme d'articles, de posters ou de rapports.

C'est pourquoi, le centre a besoin de renforcer ses liens avec des partenaires comme le C2RMF ou le LRMH.

#### **4. Discussion sur le rôle du CNCP (synthèse du rapporteur)**

Pour le directeur du CICRP, il serait souhaitable que les discussions sur la nouvelle institution que sera le CNCP, l'élaboration de ses missions et l'organisation de ses activités soient l'occasion d'une réflexion sur la politique nationale en matière de conservation-restauration. En effet, celle-ci n'a pas évolué, ni n'a été redéfinie depuis le début des années 1980, alors que les modalités de fonctionnement et le professionnalisme ont profondément changé. Les partenaires du « réseau » sont aujourd'hui dans le champ concurrentiel et le travail ne se partage plus. Faut-il refonder le réseau et comment ?

En regroupant le LRMH, le C2RMF, et peut-être le CRCC, le CNCP va favoriser une approche patrimoniale transversale. Il apparaît indispensable que le rôle du CNCP auprès des acteurs de terrain soit précisé et qu'une cohérence d'approche des champs couverts soit clairement affichée. Il serait souhaitable qu'à cette occasion puisse se (re)créer une dynamique avec les institutions en région.

Le CNCP devrait être un lieu de référence :

- en matière de recherche, de méthodologie et de prospective au service de la conservation-restauration, en liaison avec des institutions comme le CICRP remplissant des missions de ce type,
- dans le domaine de la restauration en accueillant de préférence des opérations de restauration complexe ou innovante.

Certains domaines de la conservation-restauration sont aujourd'hui peu développés comme le patrimoine scientifique et technique, l'art contemporain, l'ethnographie européenne et non européenne alors que la demande et les problématiques (dans les deux premiers domaines) ont été formulées il y a près de 20 ans sans qu'il y ait aujourd'hui des outils méthodologiques, des chantiers pilotes, des références et des aides pour les responsables de collections.

Le CNCP pourrait permettre de repenser la manière dont s'effectuent le contrôle scientifique et technique et l'assistance. Ne faut-il pas aller sur les lieux : ateliers privés, centres ou autres structures où se réalisent les opérations de restauration ? Quels contrôles effectuer après restauration ?

Comme l'indique le directeur du CICRP, pourquoi ne pas impliquer deux ou trois centres en région, semblables au CICRP, pour répartir les charges de travail sur le territoire et ne pas concentrer toutes les responsabilités sur un centre national unique ? Il faudrait alors mettre en place une nouvelle politique de partenariat public et redéfinir les domaines respectifs de compétences, sans nécessairement se sentir lié par la cartographie actuelle des centres.

Pour le directeur du CICRP, l'essentiel est de clarifier ce qui relève indéniablement de missions publiques, comme par exemple la recherche de ce qui est assimilable à des prestations.

Pour sa part, le directeur d'Arc Nucléart, attend du CNCP :

- la poursuite du partenariat dans les projets de recherche<sup>81</sup>,
- la poursuite du rôle d'expertise scientifique dans ses conseils scientifiques et techniques<sup>82</sup>,
- le renforcement du rôle de centre d'expertise et de référence concernant la conservation et la restauration du patrimoine culturel<sup>83</sup>,
- un rôle qui reste à préciser dans un réseau national formalisé des ateliers de restauration.

Pour le représentant d'Arc'Antique, l'existence du CNCP devrait permettre de mettre en place une politique de conventions entre les différents centres de recherche en conservation-restauration, articulés sur le centre national de référence.

Un agent (ou plusieurs) du CNCP pourrait être chargé d'optimiser les liens et les partenariats scientifiques entre les différents centres en région et le centre national, d'assurer la circulation des informations, en contribuant à la réalisation du portail, de favoriser la recherche de moyens en fonction des projets. Cette éventuelle fonction reste à définir en concertation.

Le statut d'EPCC permettant ce type de conventionnement, on peut espérer en contrepartie obtenir une certaine stabilité des soutiens apportés par les collectivités locales qui sont concernées par la conservation-restauration et la recherche sur les biens culturels.

## **5. Conclusion**

Pour les intervenants, l'enjeu majeur est de définir pour le CNCP des missions nationales qui ne se résument pas au regroupement des missions actuelles des deux services à compétence nationale.

La recherche, le contrôle scientifique et technique de l'État, la diffusion de ressources documentaires de référence, sont reconnus comme des missions fondamentales du CNCP. Néanmoins d'importants progrès resteront à faire pour que les expertises effectuées dans le cadre du contrôle scientifique et technique puissent être capitalisées, que les résultats obtenus soient analysés et diffusés, que les lieux de conservation des œuvres soient inspectés régulièrement.

---

<sup>81</sup> Les projets de recherche en cours sont : le projet européen POPART avec le CRCC et le C2RMF ; le projet PNRC sur la conservation in-situ du patrimoine minier avec le LRMH ; le projet ANR sur les tissus osseux avec le C2RMF.

<sup>82</sup> Des représentants du C2RMF, du LRMH et du CRCC participent au conseil scientifique d'Arc-Nucléart. Par ailleurs, le C2RMF et le LRMH participent au jury du concours annuel CEA/AMF pour la sauvegarde du patrimoine culturel des communes de France

<sup>83</sup> Autres collaborations non formalisées : action commune avec le C2RMF vers la Chine, Chengdu (province du Sichuan), expertise et formation d'ARC-Nucléart par le C2RMF sur l'analyse des polychromies en vue d'une future prestation d'analyse en sous-traitance pour le C2RMF

Par contre, les activités d'assistance à la restauration et à la conservation préventive, qui sont à la frontière du domaine concurrentiel, pourraient faire l'objet d'un nouveau cadrage. Il faudrait, d'une part, que ces activités menées au niveau national soient mieux ciblées afin de générer une valeur ajoutée indéniable et de faire bénéficier la communauté professionnelle de retombées exploitables par tous. Il faudrait, d'autre part, profiter de la dynamique créée par un projet de l'ampleur du CNCP pour que l'État propose à des centres situés hors d'Ile-de-France de jouer un rôle sur certaines parties du territoire alors qu'aujourd'hui ils se retrouvent souvent en concurrence.

A propos du réseau des 22 centres de recherche et de conservation-restauration, Sylvie Grange fait part de la mission qui lui a été confiée par la directrice des musées de France et qui vise à établir un état des lieux afin d'articuler le CNCP à la réalité du terrain.

Dans ce but, la rédaction d'une fiche descriptive a été élaborée en partenariat avec les ateliers, à l'occasion des nombreuses visites effectuées sur le terrain depuis 2007. Ce travail a permis de s'interroger sur une possible partition entre missions d'intérêt général et activités du champ concurrentiel. Une fiche récapitulative envoyée le 23 février dernier à l'ensemble du réseau devrait contribuer à mieux renseigner cette problématique.

Liste de présence  
de la réunion n°3 du 11/03/2009 9h30-13h  
(au MCC)

Groupe de travail n°2  
« Contrôle scientifique et technique et assistance à la restauration »

<b>nom</b>	<b>service</b>
BOTLAN Marc	DAPA/IGAPA
BOYER François	DMF/C2RMF
CABILLIC Isabelle	DMF/C2RMF
CLERMONT-JOLY Magdeleine	ARC Nucléart
DALBERA Jean-Pierre	mission CNCP
DETALLE Vincent	DAPA/SDMH/LRMH
GRANGE Sylvie	DMF
KAGAN Judith	DAPA/SDMH/
KLEIN Mireille	DMF/C2RMF
LEMOINE Stéphane	ARC Antique
LOUE Yannick	DMF/C2RMF
MAX-COLINART Sylvie	SG/MRT
MAY Roland	CICRP
MOGNETTI Elisabeth	CICRP
PAYET Roch	INP/restauration
SARRAZIN Béatrice	DMF/C2RMF
SCHWIND Stéphanie	stagiaire au C2RMF
TEXIER Annick	DAPA/SDMH/LRMH
VAUDAINÉ Pierre	ARC Nucléart
VERGES-BELMIN Véronique	DAPA/SDMH/LRMH
VILMONT Léon-Bavi	CRCC





**Compte-rendu de la réunion n°4**  
du groupe de travail n°2  
« Contrôle scientifique et technique et assistance à la restauration »

*du mercredi 25 mars 2009 (9h30)  
au CRCC*

Présents : voir la liste des présents en annexe

Les contributions des deux services à compétence nationale : le C2RMF et le LRMH à l'exercice du contrôle scientifique et technique (CST) de l'État ont été examinées lors des deux premières réunions<sup>84</sup> du groupe de travail. Une évaluation de la charge de travail générée par le CST, en appliquant strictement la réglementation, a été faite mais il a été souligné la difficulté d'en définir les limites précises dans la mesure où l'intérêt général conduit les services de l'État à poursuivre souvent leurs actions d'expertise et de conseil, bien au-delà de la production d'un simple avis.

Lors de la réunion suivante, le 11 mars 2009, les directeurs et représentants du GIP CICRP, du GIP « Arc Nucléart » et de l'EPCC « Arc'Antique » ont été invités par le groupe à présenter les activités de leurs établissements et à débattre de l'évolution des partenariats à engager avec le futur CNCP afin de renforcer les capacités collectives d'intervention.

Dans le cadre des conventions signées entre le CICRP et le C2RMF ou le LRMH, les 2 services du ministère de la culture peuvent prendre l'initiative de déléguer au CICRP la réalisation d'études, concernant des œuvres ou monuments situés dans le sud de la France ; ces études seront alors effectuées par les personnels scientifiques du CICRP.

Conformément au statut du GIP, les missions spécifiques du centre<sup>85</sup> le rapprochent des services scientifiques de l'État bien qu'il bénéficie du soutien des collectivités territoriales. Le centre accueille en effet des œuvres en restauration dans ses ateliers et met ses équipements et ses moyens humains à la disposition des restaurateurs libéraux choisis par les maîtres d'ouvrage.

Ce mode de fonctionnement le distingue des autres membres du « réseau » des centres de conservation-restauration dont les personnels effectuent eux-mêmes des restaurations, c'est pourquoi le CICRP, qui ne propose pas de prestations mais intervient au niveau du « porter à connaissance », sur convention de projet, est perçu par les autres acteurs comme un lieu de référence, proche de l'État.

Les relations formelles du ministère avec les autres membres du « réseau » des centres de conservation-restauration n'ont que peu évolué depuis 1995, date du rapport d'Isabelle Vaulont.

---

<sup>84</sup> Voir les comptes rendus des réunions du 3 et du 13 février 2009.

<sup>85</sup> <http://www.cicrp.fr/pratique.html>

La mise en œuvre, à partir de 2003, par le ministère de la culture (mission de la recherche), des appels à projets du PNRC<sup>86</sup> a favorisé de nouvelles collaborations de recherche entre laboratoires du ministère, certains centres du réseau et la communauté scientifique extérieure au monde culturel mais ces rapprochements, qui demeurent ciblés, n'ont été que peu structurants au niveau institutionnel.

Cette initiative, se poursuit néanmoins avec de nouveaux appels à projet<sup>87</sup>. Elle a rendu visibles de nouvelles problématiques de recherche sur les matériaux du patrimoine et en particulier sur leurs interactions avec l'environnement. Elle a contribué à mettre en évidence le rôle du ministère de la culture et de ses services scientifiques, autour desquels la mobilisation doit se faire, pour répondre aux enjeux de la protection du patrimoine culturel national et assumer les missions de l'État.

Le bilan des résultats du programme, effectué pour la période 2003-2006, lors du colloque, qui s'est tenu en décembre 2007, a montré l'intérêt de la démarche et ouvert des perspectives de développement. Le lancement en mars 2009 d'un programme ERA-Net<sup>88</sup> soutenu par la Commission européenne, et au sein duquel la mission de la recherche représente la France, a pour principal objectif de parvenir à mieux coordonner les politiques de recherche pour la protection du patrimoine des différents pays et de créer de véritables synergies entre les ministères et les institutions concernées. Une telle évolution internationale montre la voie à suivre dans chaque pays afin de renforcer la structuration en réseau et lutter contre la dispersion des efforts des pouvoirs publics.

Pour le ministère de la culture, le groupe s'accorde sur la nécessité d'ouvrir de nouveaux chantiers de réflexion avec les collectivités territoriales intéressées et les centres existants, pour mieux capitaliser les ressources, les pratiques et les connaissances au service de la conservation et de la restauration comme le ministère entend le faire pour inciter à la création de centres de conservation et d'étude (CCE)<sup>89</sup> pour les mobiliers archéologiques.

Repenser aujourd'hui une structuration en réseau des activités de conservation-restauration nécessite l'établissement d'une cartographie des compétences et des besoins, une réelle prise en compte des complémentarités entre les centres existants et la recherche de subsidiarités. Ce raisonnement doit également intégrer la part d'intervention des praticiens de la conservation-restauration.

Mais une telle démarche implique dans le même temps de mieux définir les limites d'intervention des services de l'État en matière de certification, de normalisation, de diffusion des bonnes pratiques, de formation, de contrôle et d'assistance. Il s'agit également de travailler à la clarification de la politique territoriale du ministère pour inciter à la création ou au renforcement de structures compétentes dans les régions, capables de couvrir le territoire et de remplir au moins pour une part de leurs activités des missions d'intérêt général.

La structuration en réseau devrait également assurer la circulation des flux d'informations scientifiques et techniques disponibles et offrir à chaque acteur un accès aux connaissances et ressources utiles aux missions de service public.

---

<sup>86</sup> PNRC : programme national de recherche sur la connaissance et la conservation des matériaux du patrimoine culturel

<sup>87</sup> Le PNRC est né au sein d'une des commissions du conseil ministériel de la recherche supprimé à tort en 2006 et dont la réforme nécessaire a été abandonnée (avis du rapporteur)

<sup>88</sup> <http://www.netheritage.eu/>

<sup>89</sup> [http://www.culture.gouv.fr/culture/dp/archeo/pdf/cce\\_guide.pdf](http://www.culture.gouv.fr/culture/dp/archeo/pdf/cce_guide.pdf)

Actuellement, comme l'indique S. Grange, les acteurs du réseau qu'elle rencontre pour établir un état des lieux, ont des difficultés à préciser leurs missions d'intérêt général vis à vis de leurs activités de prestation. Elle déplore également que les commissions scientifiques régionales et inter régionales des collections des musées de France ne parviennent à toucher qu'un quart des musées<sup>90</sup>, ce qui limite la perception des besoins<sup>91</sup> par les services de l'État, la diffusion des connaissances et des informations pratiques, la circulation des savoirs. Par ailleurs, il existe un déficit de maîtrise du processus global de conservation-restauration : bilan sanitaire, plan de conservation préventive, mesures de conservation curative, programmation raisonnée des restaurations en fonction de projets de valorisation, encore aggravé, voire révélé par une diminution des crédits affectés à ce secteur.

Pour I. Pallot-Frossard, déjà aujourd'hui des missions de service public (conservation préventive, examen,...) sont confiées par des collectivités territoriales à des restaurateurs privés par le biais de conventions. Une fois créé, le CNCP pourrait mettre en place une politique de conventionnement avec des collectivités territoriales et des centres de conservation-restauration pour couvrir le territoire de manière équilibrée.

Les participants s'accordent sur le déficit actuel d'information des services de l'État. Les sites web réalisés par le ministère (MRT, DAPA, DMF,...) et les laboratoires<sup>92</sup> (C2RMF, LRMH,...) sont certes actualisés mais ils devraient être harmonisés, interopérables et offrir des services pour répondre à des besoins spécifiques<sup>93</sup> tant pour les professionnels que pour les différents publics.

Il est souhaité que le CNCP assume un rôle de veille et de diffusion d'informations scientifiques et techniques de référence, favorise les échanges entre professionnels, en plus de ses actions en direction du public. Une petite équipe du CNCP, mobile sur tout le territoire, pourrait être chargée de soutenir les centres conventionnés qui le souhaiteraient, pour trouver des solutions à un problème particulier, pour monter des projets de recherche ou d'étude, pour faciliter l'accès à des appareillages et la mutualisation d'équipements onéreux, etc.

Ce type de mission apparaît complémentaire de la mission d'inspection et de contrôle de l'administration centrale du ministère. Cette mission du CNCP, qui doit rester concentrée sur les questions opérationnelles et techniques, pourrait être assumée, au moins partiellement, par des agents actuellement en poste dans les deux services<sup>94</sup>.

La création du CNCP implique une réflexion sur l'ensemble des missions du futur établissement, afin de justifier les besoins d'espaces, d'équipements et de moyens.

Dans ce contexte, une meilleure définition des conditions de l'assistance à maîtrise d'ouvrage en matière de restauration des œuvres accueillies dans les ateliers apparaît nécessaire au groupe de travail. Selon B. Sarrazin, un document, qui porte sur la gestion de la demande, a été rédigé, par le département recherche et le département restauration, il reste valable et sera transmis au rapporteur.

---

<sup>90</sup> Cette statistique, réalisée dans la région Rhône-Alpes entre 2003 et 2006, est corroborée par la perception nationale du C2RMF exprimée en séance. Sur 1211 musées de France, on peut estimer avoir une lisibilité de la pratique en conservation-restauration de 300 établissements ou conservations.

<sup>91</sup> Il est suggéré de s'informer auprès du service de formation permanente de l'INP pour mieux identifier les demandes qui lui parviennent

<sup>92</sup> <http://www.culture.gouv.fr/culture/conservation/fr/laborato/laborato.htm>

<sup>93</sup> Par exemple : BROME (Bulletin of Research on MEtal Conservation) de Christian Degrigny

<sup>94</sup> Les demandes d'assistance qui parviennent au département de conservation préventive du C2RMF sont en forte croissance.

A la question du rapporteur sur les raisons de l'absence de gestion des plannings des espaces de restauration dans la future application de « workflow » en cours de mise en place au C2RMF, il est répondu qu'actuellement le département restauration ne peut gérer les plannings de restaurateurs privés.

Le rapporteur souligne que cette situation lui semble devoir évoluer afin de parvenir à une optimisation de l'occupation d'ateliers dont le coût brut d'exploitation (amortissement, climatisation, sécurité, maintenance,...) sera évalué et contrôlé dans un établissement public comme le CNCP.

Le rapporteur estime qu'il faudra établir, comme l'a fait le CICRP, les coûts d'hébergement des œuvres accueillies dans les ateliers afin de les facturer au maître d'ouvrage, tout en imposant aux restaurateurs un respect des plannings figurant dans les contrats. Les cas d'urgence ou les impondérables pourront faire l'objet de clauses particulières.

De même, il faudrait, d'ores et déjà, être capable d'afficher la demande prévisionnelle moyenne d'accueil d'œuvres des musées nationaux, des musées de France, d'œuvres protégées au titre des monuments historiques afin de justifier les surfaces des futurs ateliers. Le souci d'accueillir prioritairement au CNCP des œuvres, dont la complexité du traitement, l'intérêt patrimonial de l'œuvre ou de l'objet, ou les spécificités<sup>95</sup> justifient la prise en charge, doit rester au centre des préoccupations du projet de service. Ces cas d'école alimenteront les programmes d'étude et de recherche que souhaite développer le département. Certains espaces des ateliers devront être destinés à l'observation, à l'étude (ceci pouvant aller jusqu'à faciliter une saine mise en concurrence d'intervenants potentiels), voire à des chantiers des collections de musées situés en région parisienne.

La réflexion devra se poursuivre à ce sujet pour définir plus précisément les conditions d'accueil de chantier de collections et de leurs équipes (coûts, espaces nécessaires, utilisation de matériels, encadrement des agents,...)

L'assurance des œuvres accueillies au CNCP devra également être intégrée aux coûts alors que ce n'est pas le cas aujourd'hui<sup>96</sup>. La responsabilité de l'établissement public (vol, incendie, responsabilité professionnelle,...) devra être précisément définie dans le contexte futur afin que le CNCP respecte les critères de certification qui s'imposeront pour un centre de cette ampleur.

Enfin le groupe a élaboré une première proposition d'organisation pour le CNCP qu'on trouvera à l'annexe 1.

---

<sup>95</sup> Nouveaux domaines possibles : Objets ethnographiques, objets appartenant au patrimoine scientifique et technique, art décoratif, présence de matériaux multiples, vitraux, grands formats,

<sup>96</sup> Pendant leur séjour dans les locaux du C2RMF, les œuvres n'appartenant pas à l'État, ne sont pas assurées par le C2RMF qui s'engage cependant à garantir les conditions de sécurité et de sûreté dans ses locaux.

Liste de présence  
de la réunion n°4 du  
*mercredi 25 mars 2009 (9h30)*  
*au CRCC*

Groupe de travail n°2  
« Contrôle scientifique et technique et assistance à la restauration »

<b>nom</b>	<b>service</b>
BOTLAN Marc	DAPA/IGAPA
BOYER François	DMF/C2RMF
DALBERA Jean-Pierre	mission CNCP
GRANGE Sylvie	DMF/DC
KAGAN Judith	DAPA/SDMH/
KLEIN Mireille	DMF/C2RMF
LAVALLEE Marie-Hélène	DMF/IGMF
MOGNETTI Elisabeth	CICRP
PALLOT-FROSSARD Isabelle	DAPA/SDMH/LRMH
RAKOTONIRAINI Malala	CRCC
SARRAZIN Béatrice	DMF/C2RMF
TEXIER Annick	DAPA/SDMH/LRMH
VILMONT Léon-Bavi	CRCC



## ANNEXE 1

### **Hypothèse de création d'un établissement public pour le pôle scientifique et technique (PST) du CNCP**

*(la proposition de création d'un établissement public figure dans le rapport de novembre 2007 de Bruno Suzzarelli)*

#### **Présidence et conseil d'administration<sup>97</sup>**

**Le collège de direction** de l'établissement public autour du directeur général et du secrétaire général<sup>98</sup> pourrait comprendre :

- le directeur du département des musées (*ou des collections*),
- le directeur du département des monuments historiques,
- le délégué à la recherche et à la technologie<sup>99</sup>
- le délégué au partenariat, à la valorisation et aux affaires internationales<sup>100</sup>,
- le délégué à l'information scientifique et technique et à la communication<sup>101</sup>.

#### **Agence comptable**

*Instances consultatives : conseil scientifique avec commissions sectorielles*

**Deux départements patrimoniaux** auraient des fonctions de recherche, d'expertise (contrôle scientifique et technique), d'assistance, de veille et de diffusion :

- département des musées de France (*ou des collections*)
- département des monuments historiques

**Trois services transversaux** pourraient être créés pour gérer les trois plates-formes mutualisées, sur le site du CNCP :

- plate-forme technique pour les examens et les mesures physiques, chimiques, biologiques,...
- plate-forme des bibliothèques et de la documentation,
- Plate-forme des ateliers de conservation-restauration.

**Une (ou deux) unités mixtes de recherche** avec le CNRS (des universités et le MNHN) pourraient être intégrées à l'ensemble.

---

<sup>97</sup> La nature de l'établissement public (EPA, EPIC, EPST,...) reste à discuter.

<sup>98</sup> Ressources humaines, finances, affaires juridiques, administration, accueil,...

<sup>99</sup> Ce délégué sera chargé de la prospective, de la stratégie scientifique et de l'innovation technologique du pôle scientifique et technique (PST) du CNCP. Il pourra être assisté par un adjoint chargé du développement technique des plates-formes, des systèmes techniques d'information et des réseaux informatiques et de télécommunication.

<sup>100</sup> Ce délégué sera chargé du partenariat scientifique du PST, des transferts de compétences et plus largement du développement de la politique de contractualisation avec les ministères et agences, les établissements culturels, les organismes de recherche et d'enseignement supérieur (membres ou partenaires du centre), les collectivités locales, les associations, les entreprises et les professionnels de la restauration, en France et à l'étranger. Il coordonnera les actions européennes et internationales, en suivra l'évolution et veillera au rayonnement international du PST.

<sup>101</sup> Ce délégué sera chargé de mettre en œuvre une politique coordonnée d'information scientifique et technique, comprenant toutes formes d'action de diffusion et de publications sur papier ou électroniques. Il pourra être assisté par un adjoint chargé de la politique de communication et de l'ensemble des actions (visites, conférences, expositions, opérations pour les jeunes,...) en direction des publics.

Les départements patrimoniaux et services transversaux concernés seraient chargés de diriger conjointement les laboratoires et ateliers de proximité dans les autres implantations du CNCP.

Chaque plate-forme est définie comme le regroupement des équipements et des moyens humains destinés à offrir à la communauté d'utilisateurs des ressources techniques et documentaires de haut niveau.

Des groupes de recherche transversaux peuvent être constitués sur projet au sein de l'établissement.

Si le département des restaurateurs de l'INP était présent sur le site, des relations privilégiées pourraient se développer avec le pôle scientifique et technique du CNCP. Une convention cadre avec l'INP et des avenants annuels devront définir les conditions d'accès aux trois plates-formes, les modes de collaboration avec les départements et services et les programmes menés en commun chaque année avec les départements patrimoniaux. L'expérience de l'INP en matière de bibliothèque spécialisée, de centre de documentation et de diffusion de ressources numériques pourrait être mise à profit pour coordonner et moderniser les services proposés aux utilisateurs du CNCP en ces domaines.

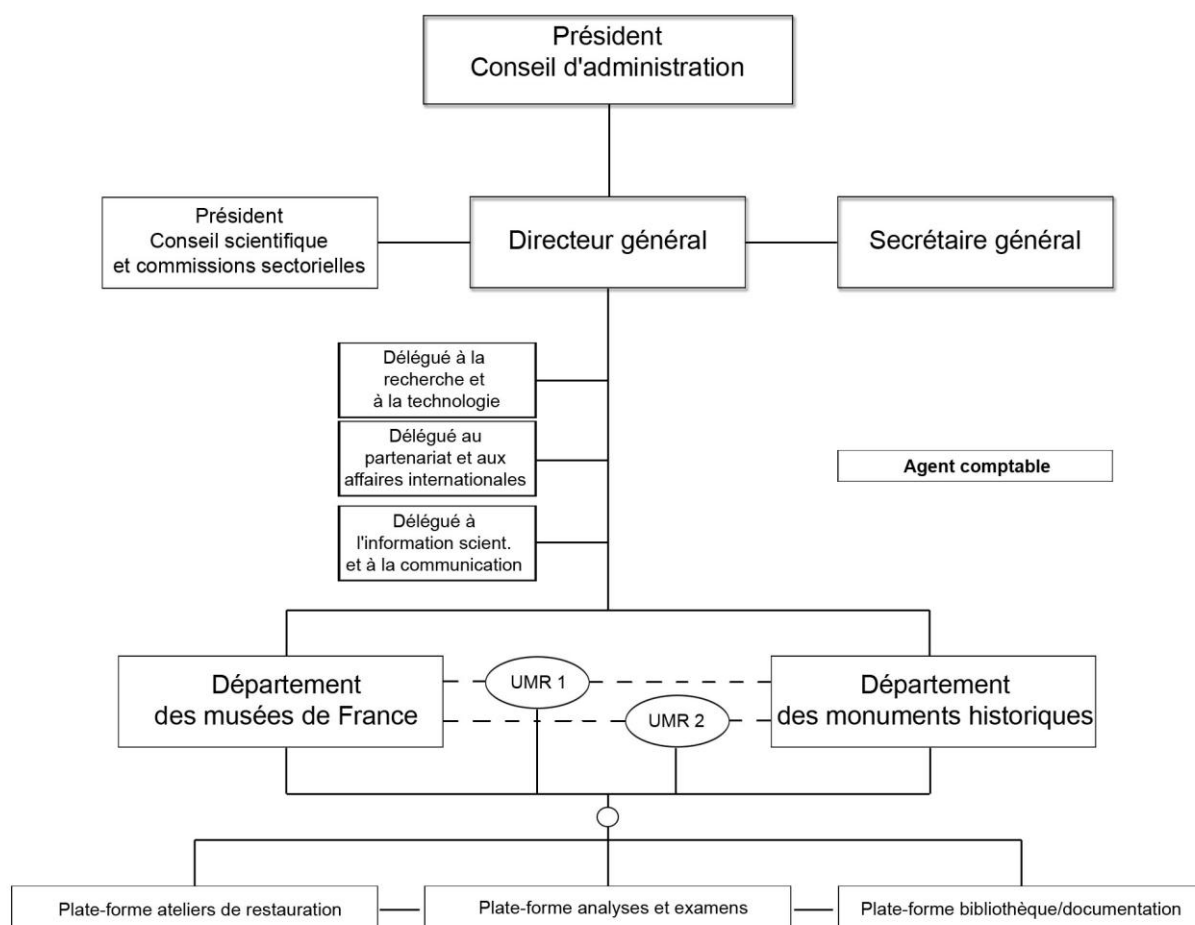
Le rapport de B. Suzzarelli de novembre 2007, souligne la nécessité d'identifier un organisme doté de la personnalité juridique et de l'autonomie financière, assumant notamment un rôle de « syndic d'immeuble » pour représenter l'ensemble des organismes accueillis au CNCP vis-à-vis du partenaire privé si la formule du contrat de partenariat était retenue. Cet organisme garantirait selon lui, l'unicité de la représentation des personnes publiques dans la relation contractuelle avec le partenaire ou les prestataires.

Dans ce but, il évoque trois formules possibles : soit un des établissements publics présents sur le site est chargé de ces tâches (à condition qu'il dispose des moyens techniques et humains nécessaires), soit un GIP est créé, soit un établissement public *ad hoc* est constitué.

Deux hypothèses peuvent être faites : soit le nouvel établissement public du pôle scientifique et technique est un membre comme les autres de l'organisme de gestion cité précédemment, soit il est chargé dès sa création de jouer ce rôle, en plus de ses missions principales concernant la recherche, la restauration, l'expertise et la diffusion.



## Projet d'organigramme d'un établissement public pour le pôle scientifique et technique du CNCP





## ANNEXE 2 (document du 8/07/08 soumis pour information par J. Kagan, DAPA)

### Préfiguration de la future DG1 - direction générale des patrimoines de France Restitution du Groupe 3 « conservation-conservation préventive-restauration »

#### 1. Enjeux et périmètre de la thématique traitée par le groupe de travail

Toute intervention sur un bien mobilier ou immobilier protégé au titre du code du patrimoine nécessite la mise en œuvre d'une méthodologie, qui devrait être commune à tous les secteurs patrimoniaux:

*« Toute intervention sur le patrimoine comporte des risques pour sa compréhension, sa sauvegarde et sa transmission au plus grand nombre. Pour les propriétaires et responsables scientifiques de ces biens... intervenir ou ne pas intervenir sur un bien culturel constitue donc un choix décisif » (extrait de la fiche « marchés publics et conservation-restauration des biens culturels », 2008).*

La « conservation-restauration » est une discipline qui ne peut être dissociée des actions de connaissance, de protection et de mise en valeur. A ce titre, il y a interaction avec d'autres groupes de travail (cf. note de cadrage) en particulier avec le groupe n°1 relatif à la maîtrise d'ouvrage.

Politique d'entretien des bâtiments, politique de préservation des collections : la gestion et la conservation des bâtiments patrimoniaux affectés au MCC ainsi que des décors, collections et fonds qu'ils abritent devraient permettre d'en faire des « vitrines » des méthodes et normes nationales.

La méthodologie doit également être élaborée avec les autres ministères propriétaires d'édifices et de collections patrimoniales et avec leurs experts (Éducation nationale, Défense...)

Les questions d'évaluation de la commande publique, de l'évolution du statut et de la formation des prestataires sont des questions essentielles pour une administration centrale.

***Le périmètre pris en compte dans les réflexions du groupe: Principalement*** le rôle des administrations centrales (DAF, DAPA – MH et archéologie, DMF) des SCN-laboratoires nationaux- C2RMF-LRMH-CRCC).

Essentiellement, la question des fonds d'archives, des collections et des œuvres d'art et les questions afférentes de conservation préventive des bâtiments qui les contiennent. Les questions de « doctrine de restauration » des édifices ont été peu évoquées.

Cependant, les enjeux de la conservation-restauration concernent d'autres secteurs très importants qui ne sont pas inclus dans le périmètre de la DG1:

- DAP, Mobilier National, Fonds national d'art contemporain, FRAC,
- DLL, BNF...
- DMDTS, Centre national du costume de scène, théâtres et opéras...
- CNC, INA

#### ***Les éventuelles précisions de terminologie et de vocabulaire***

Depuis 2002, de nombreuses instances tentent d'asseoir une terminologie commune avec la participation des directions patrimoniales : commission Patrimoine du conseil des métiers d'art (2002-2007), normalisation européenne de la conservation des biens culturels en liaison avec le haut-fonctionnaire chargé de la terminologie à la DGLF (depuis 2004), glossaire SDMHEP dans le cadre de la circulaire relative au contrôle scientifique et technique (en cours depuis 2007 – diffusion pour fin 2008), dictionnaire d'archivistique, commande de la direction de l'INP faite en 2007 à deux conservateurs généraux honoraires (publication prévue pour 2009),

**Conservation préventive :** Ensemble d'actions indirectes entreprises sur un bien culturel, afin d'en retarder la détérioration ou d'en prévenir les risques d'altération en créant les conditions optimales de préservation compatibles avec son usage social. La conservation préventive s'exerce aussi lors de la manipulation, l'utilisation, le transport, le conditionnement, le stockage et l'exposition des biens culturels. (Règles professionnelles de l'ECCO, 1993.)

**Restauration :** Intervention directe entreprise sur un bien culturel endommagé ou détérioré dans le but d'en faciliter la compréhension tout en respectant autant que possible son intégrité esthétique, historique et physique. Elle doit respecter les principes de stabilité, compatibilité, réversibilité, de respect de l'authenticité et de lisibilité des interventions. (CMA, 2007)

Charte de Venise, 1964 : la restauration est une opération qui doit garder un caractère exceptionnel. Elle a pour but de conserver et de révéler les valeurs esthétiques et historiques du monument et se fonde sur le respect de la substance ancienne et de documents authentiques. Elle s'arrête là où commence l'hypothèse, sur le plan des reconstitutions conjecturales, tout travail de complément reconnu indispensable pour raisons esthétiques ou techniques relève de la composition architecturale et portera la marque de notre temps. La restauration sera toujours précédée et accompagnée d'une étude archéologique et historique du monument. (Charte de Venise, 1964 CHARTE INTERNATIONALE SUR LA CONSERVATION ET LA RESTAURATION DES MONUMENTS ET DES SITES, IIe Congrès international des architectes et des techniciens des monuments historiques, Venise, 1964)

**Conservation (EN) Conservation-restauration (FR)**

all actions which aim at sustaining cultural heritage and its significance in order to make it accessible for present and future generations. It includes preventive conservation, curative conservation and restoration. (CEN TC 346, version mai 2008)

**Conservation (EN):** Ensemble d'opérations visant à comprendre une œuvre, à connaître son histoire et sa signification, à assurer sa sauvegarde matérielle et, éventuellement, sa restauration et sa mise en valeur. (Conférence de Nara, 1994)

## 2. Rapide état des lieux de la situation actuelle

### *Les pratiques des directions patrimoniales*

- Des spécificités propres à chaque domaine patrimonial : magasins d'archives (volumétries très importantes des fonds d'archives - 2 à 4 milliards de documents dans un service moyen d'archives départementales sur supports de qualités et natures très diverses), réserves des bibliothèques, salles d'expositions temporaires ou permanentes d'un musée, réserves des musées, dépôts de fouilles, grottes ornées ou non, monuments historiques ouverts ou non au public, affectés ou non à un usage culturel... Mise à disposition du public différente selon le type de bien considéré.

- Des dispositions spécifiques liées à l'application du code du patrimoine et au réseau professionnel diversifié :

- DMF:** fonctionnement de la commission nationale scientifique d'habilitation à la restauration des biens des musées de France, rôle de l'inspection générale des musées de France et du C2RMF dans l'analyse des projets de restauration, aide à l'élaboration des cahiers des charges (agents du C2RMF et 7 restaurateurs conseils), participation aux commissions régionales de restauration et évaluation de leurs fonctionnement, production de fiches pratiques en relation avec le C2RMF (vadémécum de la conservation préventive, muséofiches), formation à la conservation-restauration pour les conservateurs stagiaires à l'INP, animation du réseau national de restauration (ateliers répartis sur le territoire national: GIP, EPCC, associations où sont implantés des laboratoires du MCC)

- DAPA:**

- SDMHEP: mise en place du régime des autorisations de travaux sur Monuments Historiques et du contrôle scientifique et technique dans les DRAC-CRMH, production et diffusion de guides de maîtrise d'ouvrage et de fiches pratiques et de bases de données, mise en place de l'observatoire des monuments historiques (évaluation financière, fichier sanitaire), expertise sur la conservation des parcs et jardins, expertise sur le patrimoine technique (rédaction de modèles de cahier des charges), formation à la conservation-restauration pour les conservateurs stagiaires à l'INP, rôle du LRMH dans l'aide à la mise en place du contrôle scientifique et technique (mise au point de cahier des charges, aide à la mise en place de protocoles d'examen et de traitement...) et dans la formation des architectes du patrimoine, gestion du TGPE et alimentation des données sanitaires

- SDARCHETIS: politique de conservation du milieu karstique (collaboration CNP-LRMH), mise en place du projet Centres de conservation et d'études pour une gestion raisonnée des collections issues des fouilles archéologiques

- DAF:** rédaction et diffusion d'outils méthodologiques et de manuels (mesures en cas de sinistres, manuel de climatologie...), diffusion en ligne d'instructions et de fiches pratiques, expertise sur les cahiers des charges (aide à la rédaction, validation...), expertise sur les bio contaminations, conseils sur la conservation et les matériaux de conservation, formations en conservation préventive, évaluation à travers les rapports d'activité des Archives départementales, appui du CRCC et du laboratoire de la BNF

- DLL:** organisation du contrôle technique à travers le comité technique de restauration

#### **État des lieux en ETP : 4,4**

*DAPA : 2,8 ETP (ce chiffre prend en compte la conservation des immeubles : jardins et patrimoine bâti)*

*DMF : 0,5 (ce chiffre ne prend pas en compte les ETP du secteur muséographie et le rôle des architectes conseil)*

*DAF : 1,1*

*Cette évaluation ne prend pas en compte les compétences existantes au LRMH et au C2RMF ou au CRCC et à la BNF*

**Un constat: le travail en commun s'est multiplié ces dernières années particulièrement entre la DAPA et la DMF d'une part, la DAF et la BNF d'autre part:**

- Participation des directions patrimoniales et des laboratoires nationaux au comité européen de normalisation de la conservation des biens culturels (CEN CT 346) au sein de l'AFNOR: terminologie (termes généraux de la conservation, glossaire des altérations...), méthodologie du constat d'état, méthodes d'examen et d'analyse, conception des vitrines et des réserves (pôles de conservation: norme française expérimentale – XP X 80-001 – publiée par l'AFNOR en décembre 2007 - vitrines: norme française expérimentale – XP X 80-002 – publiée par l'AFNOR en décembre 2007), chauffage dans les églises, transport et emballage, etc...
- Participation de la DLL et de la DAF aux normes AFNOR antérieures (NF Z 40-011: 2005, *Méthode d'évaluation de l'état physique des fonds d'archives et de bibliothèques*, NF Z 40-010: 2002, *Prescriptions de conservation des documents graphiques et photographiques dans le cadre d'une exposition*) et participation de la DAF et de la BNF aux travaux actuels du CEN TC 46/AFNOR : cartes et cartons / conditionnements en matériaux synthétiques
- Fiche marchés publics et conservation-restauration des biens culturels: élaboration depuis 2003 dans le cadre de la commission Patrimoine du conseil des métiers d'art, mise en ligne prévue en 2008 sur le site du conseil des métiers d'art, sur science et conservation des biens culturels et les sites des directions patrimoniales
- Participation au groupe Malingre (mission de Daniel Malingre sur le statut des restaurateurs dans la fonction publique d'État et territoriale (2003)
- Participation à la mission du député Christian Kert dans le cadre de l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques : rapport du 15 juin 2006 relatif aux *techniques de restauration des œuvres d'art et de protection du patrimoine face aux attaques du vieillissement et des pollutions*
- Participation des directions patrimoniales au conseil d'administration de la section française du Bouclier Bleu, organisme non gouvernemental en charge des questions de préventions des sinistres (la DAF est très active dans le CA et les groupes de travail)
- DAPA-DMF : mise en place du projet national de centres de conservation et d'étude pour le mobilier archéologique

**Un constat : l'extrême dispersion des compétences et des informations** à travers tous les sites internet du MCC et des SCN

- MRT (DDAI) : science et patrimoine culturel - actualité de la conservation-restauration
- Sites de la DAF, DMF, DAPA
- Sites du LRMH, C2RMF, CRCC
- Site du conseil des métiers d'art,....

### **3. Préconisations de principes d'organisation cible**

**Vers la création d'un pôle de référents techniques :**

**Objectif :** améliorer le pilotage, l'orientation et l'évaluation dans les pratiques de la conservation-restauration du patrimoine sur tout le territoire national. Etre en capacité de répondre, en termes de méthodologie, aux besoins spécifiques mais aussi généraux. Assurer l'irrigation des bonnes pratiques.

**Impératif :** assurer le renouvellement des postes du fait des départs en retraite annoncés (spécialistes du climat et de la lumière), envisager l'élargissement des compétences en fonction de thèmes nouveaux qui ont des implications en terme de procédures de travaux (accessibilité...)

**Composition :**

- Identification dans toutes les directions patrimoniales des compétences existantes (climat, lumière, jardins, conception des bâtiments d'archives, production de guides et de bases de données...)
- Regroupement fonctionnel et/ou géographique en lien avec les compétences techniques présentes dans les laboratoires nationaux et les correspondants maintenus dans les directions-métiers. A noter que dans l'état actuel des forces en présence, il n'y a pas de doublons mais des compétences complémentaires. Dans les directions-métiers, les correspondants ont un rôle important à jouer en direction de chaque réseau professionnel spécialisé (animation de réseau territorial).

**Positionnement :** ce pôle technique devra être très proche du pôle transversal « sécurité-sûreté » et en lien évident avec ceux qui auront en charge la maîtrise d'ouvrage. Ce pôle doit s'appuyer fortement sur les besoins des services déconcentrés et des directions-métiers.

**Outil de diffusion des bonnes pratiques : création d'un guichet unique à travers un portail de ressources en ligne**

- portail internet
- extranet métiers
- forum dédié ?

L'alimentation de ce portail de ressources suppose la mise en place d'un **comité éditorial**.

Une **cellule de coordination** est indispensable pour créer une instance de concertation et de production de documents méthodologiques. Cette structure doit être **conçue comme très légère** (1 à 2 ETP), le travail de coordination et de mise en commun se faisant à travers des réunions ponctuelles, en tant que de besoin, comme c'est déjà le cas dans de nombreuses circonstances rappelées dans l'état des lieux. Ceci permet de conserver dans chaque entité métier des correspondants actifs pour leur réseau propre.

La mise en place d'un tel portail de ressources suppose également la confection d'une charte graphique commune pour les documents mis en ligne, une facilité effective de modifications et de mises à jour du site. La présence de spécialistes multimédias au sein de la DG1 est donc fortement souhaitée.

**Quelques exemples de documents méthodologiques communs à produire dans les années à venir**

- plan de sauvegarde du patrimoine : plan de prévention –plan d'urgence
- carnet sanitaire des bâtiments patrimoniaux
- guides de maîtrise d'ouvrage
- méthodes d'études des biens meubles et immeubles
- cahier des charges type par type d'œuvres
- sécurité-sûreté des ateliers des prestataires
- conception et amélioration de l'archivage des dossiers d'intervention sur les bâtiments, les œuvres d'art, les fonds et les collections (question de la dématérialisation)

Au sein du pôle technique pourrait être assuré le secrétariat de l'**observatoire de la conservation-restauration du patrimoine**

**Echanges internes** vis à vis des directions-métiers et de manière plus large au sein du MCC ou avec les autres ministères concernés (Education nationale et Recherche, Défense...)

- comité éditorial du portail de ressources
- évolution du statut et de la formation des prestataires : reconnaissance et soutien des professionnels
- évolution des nomenclatures françaises et européennes d'activités et de services (NACE-NAF), conséquences de l'application des directives européennes Services et qualification professionnelle
- coordination de l'offre de formation initiale et continue des architectes, conservateurs, prestataires (artisans, restaurateurs, laboratoires, fournisseurs,...) et des maîtres d'ouvrage
- coordination des laboratoires nationaux, animation du réseau à identifier des laboratoires de services universitaires ou privés
- animation du réseau national de restauration
- politique de recherches en conservation-restauration
- gestion de l'état sanitaire des biens patrimoniaux de l'État

La question de l'homogénéisation de la procédure de sélection des prestataires suppose une modification du code du patrimoine (archives, œuvres d'art et patrimoine mobilier classés MH...)

### **Échanges externes**

- mise en place à destination des élus, des professionnels de la conservation-restauration d'un conseil ouvert annuel (émanation du **conseil du patrimoine** évoqué dans les travaux du groupe 2)
- restitution de l'évaluation de l'état sanitaire du patrimoine culturel national (meubles et immeubles)
- restitution des informations sur la commande publique en matière de conservation et de restauration (évaluation financière, typologique, évaluation de la répartition de la commande sur le territoire national...)
- évaluation de l'insertion des professionnels diplômés
- évaluation des méthodes de traitement et d'interventions

### **Liens et frontières : Les liaisons existantes et le travail commun doivent être sauvegardés et même améliorés**

- Actuelle DDAI : enseignements artistiques (homologation des formations), DEPS (nomenclatures), Mission de la Recherche et de la Technologie (politique de recherche - appels à projet de la MRT dans le cadre du PNRC)
- Secteurs patrimoniaux de la DLL et de la DAP (Mobilier national, Fonds national d'art contemporain et FRAC) sans oublier la question de la conservation-restauration dans les autres établissements type théâtres ou opéras
- SDAJ : mission marchés publics, mission affaires européennes

### ***Annexes non reproduites***





**Compte-rendu de la réunion n°1**  
du groupe de travail n°3  
« Bibliothèque et documentation,  
systèmes d'information et de communication »

*Mardi 3 février 2009 (9h30-12 h)  
au C2RMF*

Présents : voir la liste des présents en annexe

## **1. Introduction**

Le but des deux premières réunions<sup>102</sup> de ce groupe est de faire le point sur les pratiques documentaires et de gestion des bibliothèques des trois laboratoires : DMF/C2RMF, DAPA/SDMH/LRMH et CRCC, d'étudier les projets en cours d'organisation et de pilotage du travail des équipes (workflow), d'examiner les programmes de numérisation engagés en vue d'une amélioration des services proposés à chaque type d'utilisateurs dans un centre national d'envergure comme le sera celui en projet.

Dans cette perspective, l'objectif est de construire une vision globale et partagée du fonctionnement du futur centre en élaborant une stratégie de développement des outils numériques, d'accroissement des programmes de numérisation des ressources existantes et d'extension des réseaux de communication à tous les postes de travail, y compris à ceux des restaurateurs.

Le nouveau centre est l'occasion unique :

- de moderniser les services documentaires traditionnels et numériques,
- d'automatiser les tâches de traitement des données et de gestion, l'interopérabilité des dispositifs actuels et ceux des partenaires concernés,
- de mieux faire circuler l'information en interne,
- de diffuser sous des formes innovantes, auprès des professionnels, les connaissances capitalisées depuis de nombreuses années dans les laboratoires,
- de sensibiliser le public à la conservation du patrimoine national.

Le groupe devra examiner les besoins humains et financiers nécessaires pour atteindre les objectifs qui auront été définis collectivement. Il s'agira de convaincre les tutelles du futur centre d'investir dans la modernisation de systèmes d'information capables de renforcer les capacités d'organisation, d'action, d'intervention et de rayonnement culturel de ce pôle national d'excellence.

---

<sup>102</sup> Réunions programmées aux dates suivantes : 3/02/2009, 9h 30-12h (DMF/C2RMF) et 13/02/2009 9h 30-12h (DMF/C2RMF)

La surface réservée à la documentation dans le futur centre apparaît être de 1.500 m<sup>2</sup> dans le tableau 4 (p 58) du rapport de M. Bruno Suzzarelli, daté de juin 2008, des informations devront être obtenues à ce sujet car les participants la considèrent insuffisante pour accueillir l'ensemble de l'existant.

## **2. Le système d'information et de documentation du Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques : LRMH**

Au sein du LRMH<sup>103</sup>, le centre de documentation rassemble ouvrages, revues, rapports, actes de congrès, photographies, etc. se rapportant aux problèmes d'altération des œuvres et aux méthodes de conservation et de restauration de la pierre, des métaux, des vitraux, des peintures murale et rupestre, de la polychromie sur bois et pierre, des textiles, du béton, des grottes et du bois.

En outre, le résultat des études et recherches du laboratoire prend la forme de rapports illustrés de photographies, graphiques, histogrammes ou de notes techniques versés dans le fonds documentaire du service.

C'est aux principaux interlocuteurs du LRMH que s'adresse cette documentation : tout d'abord, les ingénieurs et techniciens du laboratoire, les stagiaires mais également les historiens d'art, restaurateurs, archéologues, architectes, géologues, chercheurs, étudiants, amateurs éclairés ou journalistes tant en France qu'à l'étranger.

Actuellement, deux banques de données permettent l'exploitation de cette documentation :

- Une banque de données de références bibliographiques « *CASTOR* »<sup>104</sup> pour le fonds documentaire écrit,
- Une banque d'images numérisées « *IMAGE* »<sup>105</sup> pour le fonds photographique.

Ces deux bases sont conçues de la même façon même si certains champs sont spécifiques à l'une ou l'autre base. Des liens hypertextes existent entre elles.

Le circuit type d'une demande formulée au LRMH, depuis l'intervention jusqu'à la diffusion de l'information a été modélisé. Les différentes étapes de la procédure sont les suivantes :

- l'ouverture d'une fiche dans la base « *fiches demandeurs* », avec l'attribution d'un numéro unique,
- l'expertise *in situ* par les chercheurs, donnant lieu en général à un rapport et/ou une note, un titre et un numéro sont donnés par le service documentation pour figurer dans la base *Castor*,
- les photos doivent être versées et numérotées grâce à la procédure automatisée de dépôt d'images,
- le rapport, archivé sous forme papier, est stocké au format PDF dans la base «*fiches demandeurs* ». Il est également accessible dans la base *Castor*,
- Les images déposées sont gravées sur des Cdrom et stockées dans un juke-box,
- Elles sont accessibles, soit par numéro d'inventaire, soit dans la base *Image*, après indexation.

---

<sup>103</sup> <http://www.lrmh.fr/lrmh/html/accueil.htm>

<sup>104</sup> <http://www.lrmh.fr/cgi-bin/ntp?type=CZIE&base=Castor&opimp=et&lang=fr>

<sup>105</sup> <http://www.lrmh.fr/cgi-bin/ntp?type=CZIE&base=Image&opimp=et&lang=fr>

Courant 2009, une base *Fontaine* (Fonds de récolement des textes, archives et illustrations numérisés) destinée à faciliter l'accès à tout document versé dans les fonds documentaires du LRMH, sera mise en service.

Toutes les ressources numériques feront l'objet d'une indexation selon la norme « Dublin Core ».

Les archives administratives et comptables du LRMH ont fait l'objet d'un plan classement et d'un inventaire accessible à tous. A moyen terme, elles feront l'objet d'une description archivistique encodée selon la norme EAD.

**A ce sujet, il est proposé par plusieurs participants de réunir un groupe de travail sur les outils de classement archivistique et de diffusion des notices EAD sur le web (plusieurs outils libres sont disponibles).**

Les ressources du LRMH (environ 500 mètres linéaires, accroissement 60 m par an) sont les suivantes

1. le fonds documentaire écrit (24 000 références bibliographiques) comprend :

- 1 489 rapports du LRMH
- 1 640 ouvrages
- 660 actes de congrès, soit 11 300 articles
- 8 900 tirés-à-part, thèses, mémoires, etc.
- 345 périodiques dont 72 titres vivants

2. le fonds photographique (environ 70 000 photographies, dont 40 000 d'ores et déjà numérisées) s'accroît de 6.000 images par an, il est constitué de :

- 23 000 photographies noir et blanc
- 34 000 diapositives couleur
- 4 500 images numériques
- 8 500 photographies non encore inventoriées
- 17 vidéos-films

Les priorités des projets de numérisation portent sur :

- les rapports d'étude du LRMH,
- les dossiers géographiques (environ 5 300 communes/édifices/œuvres différents),
- les négatifs (N/B),
- les photographies non encore inventoriées,
- les vidéos et les films.

L'identification des ouvrages, actes de colloques, rapports, etc. avec des codes-barres ou avec la technologie RFID (*Radio Frequency Identification*) est également en projet.

Enfin, le LRMH est en charge, en collaboration avec le C2RMF, du développement de la base *Zéphyr* sur les produits de conservation et de restauration des biens culturels et d'un glossaire français-anglais illustré sur les formes d'altération de la pierre diffusé par le centre de documentation de l'ICOMOS<sup>106</sup>. Ces deux bases sont diffusées sur le serveur ADSL du laboratoire et non sur le réseau culture.

---

<sup>106</sup> [http://www.international.icomos.org/publications/monuments\\_and\\_sites/15/index.htm](http://www.international.icomos.org/publications/monuments_and_sites/15/index.htm)

### **3. Le centre de documentation du Centre de Recherche sur la Conservation des Collections : CRCC**

Le CRCC<sup>107</sup> dispose d'un centre de documentation, concernant les recherches sur la conservation des collections patrimoniales (archives, bibliothèques, musées) et portant sur les thèmes suivants :

- la conservation préventive,
- les agents de détérioration,
- l'étude des matériaux et de leur dégradation,
- les traitements de restauration,
- les sinistres naturels ou accidentels.

En raison des spécialités initiales du CRCC, la documentation est très complète sur la conservation et la restauration des documents graphiques et photographiques.

Le centre possède 1.000 monographies et 300 dossiers thématiques. La liste des périodiques est accessible en ligne. La base de données est gérée avec le logiciel CDS/ISIS. Le centre accueille environ 200 étudiants chaque année.

Le CRCC a élaboré, avec la MRT, une base de données sur les « Moisissures et les biens culturels »<sup>108</sup> qui donne accès à des informations textuelles sur la morphologie, la biologie, la physiologie, le mode de développement et les particularités biochimiques, toxicologiques et pathologiques ainsi qu'à des images et à des photographies illustrant leur développement sur des milieux de culture, ainsi que sur des matériaux constitutifs de biens culturels. Cette application est en cours de migration sur un nouveau support informatique.

### **4. Le département « Archives et Nouvelles Technologies de l'information » du Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France : C2RMF**

La mission du département des archives est d'assurer la sauvegarde, l'accès, la synthèse et la diffusion de l'information scientifique et technique produite au C2RMF depuis 1931. A ce titre, le département conserve l'ensemble des documents produits dans le cadre de l'étude et de la restauration des 67.000 œuvres confiées au C2RMF, d'une part, et contribue au développement de l'imagerie scientifique, d'autre part.

Le département est composé de deux filières :

- la filière archives, documentation et bibliothèque est chargée de la documentation des œuvres confiées au C2RMF, de sa gestion dans la base Éros et de sa communication dans les espaces de consultation du Centre.
- la filière nouvelles technologies de l'information développe et maintient les outils informatiques nécessaires à l'exploitation de cette documentation.

---

<sup>107</sup> <http://www.crcc.cnrs.fr/spip.php?rubrique55>

<sup>108</sup> <http://sakti.culture.fr/sdx23/moisissures/index.html>

Les espaces de consultation et d'archives du C2RMF se trouvent :

- à Paris, sur le site du Carrousel ; la bibliothèque et les archives du laboratoire conservent 40.000 rapports de laboratoire, 6.000 livres, 120 périodiques, 1.000 mémoires sur les sciences des matériaux, les techniques d'analyse et d'examen appliquées à l'art, l'archéologie, l'archéométrie.
- à Versailles, (Petite écurie du roi), la bibliothèque et les archives de la restauration possèdent 33.500 dossiers de restauration comprenant notamment 180.000 diapositives, 3.000 livres, 50 périodiques (au total 1.200 mètres linéaires). Les espaces affectés à la documentation s'étendent sur 333 m2 utiles mais ces locaux ne sont plus adaptés aux différentes fonctions du service.

L'implantation des fonds du C2RMF sur deux sites distincts entraîne des difficultés de gestion quotidienne pour les documentalistes (fréquentation 2006 du site de Versailles : 287 visiteurs internes, 156 visiteurs externes, nombre de documents communiqués : 2.300)

Le catalogue<sup>109</sup> de la bibliothèque est accessible en ligne sur le catalogue collectif des bibliothèques des musées nationaux.

La base EROS (développée en *open source*) est consultable sur autorisation ou en interne sur le réseau RENATER et non sur le réseau culture. L'objectif de la base EROS est de donner accès à la documentation au fur et à mesure de sa production et de dématérialiser les dossiers d'œuvres consultables sur les postes de travail. C'est pourquoi, le C2RMF poursuit depuis plusieurs années un programme de numérisation de ses ressources multimédias encore sous forme argentiques ou papier.

-- o --

La prochaine réunion du groupe de travail se tiendra vendredi 13 février à 9 h 30 au C2RMF.

Au cours de cette réunion, commenceront à être discutés les éléments de la grille à remplir pour établir un état des lieux le plus précis possible des services actuels et pour programmer, d'ici à l'ouverture du centre, les développements technologiques, les besoins d'informatisation des inventaires encore sous forme papier, de numérisation et d'indexation des ressources jugées prioritaires, de construction d'un portail d'information destiné à promouvoir le futur centre et proposer de nouveaux services aux professionnels et au public.

Les fonctionnalités du « workflow » du C2RMF (élaboré avec la DMF et le DSI) seront présentées, comparées aux outils d'organisation des autres laboratoires et discutées par le groupe afin d'étudier les évolutions possibles dans une perspective de rapprochement des services.

---

<sup>109</sup> <http://www.culture.gouv.fr/documentation/doclvvr/>

**Réunion n°1 du groupe de travail n°3**  
 « Bibliothèque et documentation,  
 systèmes d'information et de communication »

Liste de présence du mardi 3 février 2009  
 9h 30 – 12h

AITKEN Geneviève	Dép. documentation	DMF/C2RMF
BINET Cécile	Dép. documentation	DMF/C2RMF
CAPDEROU Christine	Directrice adjointe, responsable documentation/publications	CRCC
CRETIN Joëlle	Dép. documentation	DMF/C2RMF
CURIE Pierre	Dép. restauration (responsable peintures)	DMF/C2RMF
DALBERA Jean-Pierre	Chargé de mission par le dir. de cabinet pour le CNCP	
DAVID Christian	département Documentation	DMF/C2RMF
DESGREZ Christine	département documentation	DMF/C2RMF
DIGNAC Véronique	Documentation	DAPA/SDMH/LRMH
FORTIER Laurent	responsable informatique	DAPA/SDMH/LRMH
JOLY- PARVEX Morwena	Chef du Département Documentation	DMF/C2RMF
LAISSUS François	Consultant pour les systèmes d'information du laboratoire	DAPA/SDMH/LRMH
LEBOUCHER Elise	Documentation (responsable)	DAPA/SDMH/LRMH
MOGNETTI Élisabeth	Directrice scientifique du CICRP	CICRP
PETITOU Françoise	chef du service des bibliothèques, des archives et de la documentation générale des musées de France	DMF / SBADGMF
RAYNAUD Clémence	dép. restauration, (responsable du service)	DMF/C2RMF
SARRAZIN Béatrice	Chef du département restauration	DMF/C2RMF
TEXIER Annick	Pôle métal (responsable)	DAPA/SDMH/LRMH
VERGES-BELMIN Véronique	Pôle pierre (responsable)	DAPA/SDMH/LRMH

**Compte-rendu de la réunion n°2  
du groupe de travail n°3  
« Bibliothèque et documentation,  
systèmes d'information et de communication »**

*Vendredi 13 février 2009 (9h30-12h30)  
au C2RMF*

Présents : voir la liste des présents en annexe

**1. Présentation du système de gestion des biens culturels du C2RMF (par Carole Jansens)**

Afin d'améliorer l'organisation du C2RMF, une réflexion a été menée, en collaboration avec la direction des musées de France (L. Manœuvre) et le département des systèmes d'information (F. Tarnawski) pour élaborer les fonctionnalités d'une application informatique (*appelée workflow*) permettant de mieux gérer :

- les demandes qui sont faites au centre (*intervention sur une œuvre, conseil, assistance*)
- le suivi des interventions effectuées par ses personnels, de manière interne ou externe (*planning des tâches et d'utilisation des équipements scientifiques, indicateurs horaires,..*),
- la régie des biens culturels confiés aux différents départements (*traçabilité des œuvres*).

L'application doit également faciliter la gestion des demandes de consultation d'archives scientifiques et techniques, sur les œuvres restaurées au C2RMF<sup>110</sup>.

Sa mise en œuvre simplifiera la production des statistiques sur les activités des départements, évitera les saisies multiples de données, favorisera la communication entre les agents et fournira aux demandeurs un service d'information sur l'état d'avancement des travaux qui les concernent.

Le demandeur remplira un formulaire précisant ses besoins, via un guichet internet ou sur le site web du C2RMF. Il pourra y associer les documents multimédias jugés nécessaires. En retour, il recevra un accusé de réception et un numéro de dossier qui lui donnera accès à certaines informations mais pas à leur totalité.

Le processus de traitement de la demande sera pris en charge séquentiellement par l'application (*validation<sup>111</sup>, information collective, désignation d'un pilote<sup>112</sup> et d'intervenants, attribution des tâches, définition des analyses et examens, génération assistée de courriers, plannings des équipements, régie et localisation exacte des œuvres,..*).

---

<sup>110</sup> La diffusion d'un catalogue des dossiers d'œuvres conservés au C2RMF est en projet, il apportera un service complémentaire aux utilisateurs et simplifiera les recherches documentaires.

<sup>111</sup> La direction du C2RMF doit pouvoir valider ou refuser une demande. En cas d'accord, celle-ci sera transmise aux régisseurs et aux comités concernés pour instruction.

<sup>112</sup> Un pilote sera désigné pour chaque opération avec le rôle de superviser et de planifier l'ensemble des interventions.

Dans le cas d'une demande de conseil, d'étude ou d'assistance (*pour les départements de conservation préventive et de restauration*), la gestion du processus intégrera les missions effectuées sur le terrain, les plannings, les éventuels prêts de matériels portables, les études, etc.

L'historique complet des interventions sera conservé cinq ans après la clôture de l'opération.

Les documents produits au cours des interventions seront identifiés pour être éventuellement versés dans la base EROS<sup>113</sup> car, dans un premier temps, l'objectif de la direction du C2RMF n'a pas été de refaire la totalité du système documentaire du centre mais d'améliorer son organisation interne et de fournir de nouveaux services aux demandeurs. Les responsables du projet ont été confrontés à l'articulation entre l'outil de gestion (*workflow*) et l'application Eros. Compte tenu de l'importance de la réflexion à mener (*due aux nombreuses spécificités d'Eros, celles-ci allant du principe de numérotation des dossiers à l'hébergement de la base*), et dans la mesure où la direction du C2RMF souhaitait disposer rapidement d'un outil de gestion, il a été décidé de procéder par paliers. Le premier palier concerne l'outil de gestion. A l'issue du déploiement de cet outil, une réflexion sera menée sur l'articulation avec l'application Eros. Pour préserver une telle évolution, le dossier de spécifications du *workflow* a été conçu de manière à interférer le moins possible avec elle. Enfin, telle qu'elle a été initialement conçue, l'application EROS n'a pas vocation à sauvegarder tous les documents multimédias de travail émanant des traitements effectués sur chaque œuvre, elle conserve uniquement ceux qui sont pérennes et significatifs pour le dossier documentaire final.

Le rapporteur prend acte des options qui ont été prises mais estime que l'organisation du futur CNCP contraindra le C2RMF à unifier l'ensemble de son système de pilotage des activités (application de *workflow*), de documentation et de consultation (EROS) et de communication (site web<sup>114</sup>) tout en rendant ses applications informatiques interopérables avec celles des musées et des monuments historiques, dans le respect des référentiels en cours de définition au ministère. L'offre de nouveaux services aux demandeurs, aux partenaires professionnels et au public impose une harmonisation des outils et réseaux dans un contexte de regroupement des collections, des laboratoires, ateliers et centres de formation. La modélisation des activités, des plannings et des mouvements des œuvres, effectuée à l'occasion de l'application de *workflow* actuelle, apparaît comme une étape importante pour se préparer à une interopérabilité avec les futurs systèmes de logistique, d'information et de pilotage du CNCP. Le rapporteur précise qu'il ne s'agit pas de mettre un terme aux recherches en sciences de l'information qui auront toujours leur place dans les programmes des laboratoires mais de consolider les outils indispensables au fonctionnement courant des services.

Dans l'immédiat, le département des systèmes d'information (DSI) a pris en charge la réalisation de cette application, dont la problématique a été validée en mai 2007, par le comité stratégique des systèmes d'information du ministère de la culture<sup>115</sup>. Le lancement de l'appel d'offres aura lieu en mai 2009.

---

<sup>113</sup> Le base EROS (*European Research Open System*) est accessible, selon les droits attribués aux utilisateurs, sur les serveurs HP du C2RMF connectés au réseau RENATER (*la réalisation technique d'EROS a été possible grâce à des contrats de recherche obtenus par le C2RMF auprès de la Commission Européenne*) alors que l'application de *workflow* fonctionnera sur les serveurs du DSI reliés au réseau Culture.

<sup>114</sup> <http://www.c2rmf.fr>

<sup>115</sup> La note de cadrage a été validée en septembre 2007, la direction du C2RMF a validé les spécifications générales en septembre 2008



Les plannings des différents ateliers de restauration ne seront pas gérés par l'application car le département restauration ne l'a pas souhaité. Les personnes concernées seront incitées à s'exprimer sur ce sujet par le rapporteur, afin de discuter des futurs modes d'organisation et de gestion des ateliers.

L'objectif de l'application de *workflow* en matière de régie est double :

- organiser l'arrivée, les mouvements et le départ des œuvres,
- localiser à tout moment les œuvres<sup>116</sup> et le cas échéant leurs parties dissociables.

Le site du Carrousel dispose en effet de deux réserves, dans lesquelles les œuvres retournent chaque soir, après leur passage dans le laboratoire.

Le site de Flore comporte uniquement des ateliers organisés par filière : arts graphiques, peinture, archéologie, sculpture, arts décoratifs. A leur arrivée, les œuvres vont directement dans l'atelier concerné et peuvent rester sur place. Il existe néanmoins des réserves dans les ateliers arts décoratifs et peinture. Le site de Versailles comporte deux réserves, un laboratoire et des ateliers organisés par filière, soit 44 salles réparties dans deux bâtiments. A l'intérieur des salles, se trouvent des espaces de rangement de divers types.

En vue de la localisation des œuvres, les techniques de marquage ont été étudiées, c'est le système de codes à barres qui a été préféré aux puces RFID. Cette décision a résulté de discussions avec la commission de marquage et divers prestataires. La localisation d'un bien à tout moment implique un rayonnement. Or, aucune société consultée n'a été en capacité de garantir que ce rayonnement n'interférerait pas avec les équipements du C2RMF. Par ailleurs, les objets métalliques provoquent des interférences ; les biens culturels métalliques, ou à proximité d'objets métalliques, devenaient donc impossibles à localiser. Pour ces raisons, il a été décidé de s'orienter vers un système de codes à barres, plus fiable en l'état actuel des systèmes de marquage. D'une manière générale, le rapporteur estime que les technologies RFID apportent des avantages indéniables sur les codes à barres, qu'elles évoluent très rapidement et qu'une nouvelle étude devrait néanmoins être menée, sur leur intérêt pour la gestion et la sécurité des réserves du CNC, car les espaces à gérer seront beaucoup plus étendus que ceux des seuls laboratoires.

L'application de *workflow* sera expérimentée étape par étape avant d'être étendue ; à terme, son objectif est de parvenir à contrôler l'ensemble de la chaîne de traitement, en unifiant son pilotage.

L'application n'assurera pas le suivi des dossiers émanant des commissions scientifiques régionales ou inter régionales des collections des musées de France car, selon la DMF, il est prévu, dans le schéma directeur du ministère, une gestion de ces documents sur un site sécurisé spécifique. Le rapporteur souligne l'importance de cette réalisation, dont le délai devra être précisé, car elle simplifiera considérablement le suivi des œuvres restaurées au C2RMF et la diffusion des résultats.

L'intérêt de cette application de *workflow*, qui, à ce stade, est développée selon trois grands axes : la gestion des demandes, la gestion des biens culturels confiés au C2RMF, la gestion des plannings des agents et/ou des machines, apparaît limité pour le LRMH, qui n'accueille que très peu d'œuvres dans ses locaux<sup>117</sup>.

---

<sup>116</sup> En réalité, seule une partie des œuvres (celles dont les travaux seront jugés prioritaires) pourra être localisée.

<sup>117</sup> Le LRMH peut être amené à recevoir des vitraux dans ses locaux mais pas d'autres biens culturels.

Par contre, elle semble intéressante pour la gestion<sup>118</sup> des plannings et des déplacements des personnels intervenant sur le terrain. En effet, les interventions des agents du département de conservation préventive du C2RMF sont assez similaires à celles du LRMH. Les représentants du LRMH estiment néanmoins avoir davantage besoin de fonctionnalités semblables à celles de l'application EROS, incluant notamment la gestion d'échantillons de matériaux (matériauthèque).

Après étude, il s'avère que le workflow du C2RMF n'est pas adaptable au LRMH dans sa forme actuelle. Les points d'achoppement sont les suivants :

- Les besoins du LRMH en matière de workflow portent sur la gestion des échantillons étudiés par les diverses méthodes et matériel scientifique utilisés au LRMH et la gestion des résultats obtenus, or cet aspect n'est pas pris en compte dans le projet actuel du C2RMF.
- Le LRMH, ne disposant que très rarement des œuvres au sein du laboratoire, n'est pas concerné par la gestion de la mobilité des œuvres qui prend une large part dans le workflow actuel du C2RMF.
- Enfin la structure actuelle du LRMH (structure de petite taille) ne permet pas d'atteindre les objectifs de qualités exigés par le workflow (remplacement d'un personnel par un autre en cas d'absence).

Les représentants de la DMF et du DSI soulignent que les spécifications de l'application de *workflow* ont été prévues pour être aussi génériques que possible afin de garantir une grande souplesse d'évolution, de pouvoir s'adapter aux besoins futurs et de garantir l'autonomie des scientifiques et des régisseurs dans l'organisation de leurs activités.

## **2. Vers une politique harmonisée de production et de gestion des données documentaires**

Les représentants des laboratoires s'accordent sur l'augmentation considérable du nombre de documents multimédias produits aujourd'hui dans leurs services, reconnaissent les difficultés rencontrées pour sélectionner les documents à conserver<sup>119</sup> et constatent l'importance des volumes de stockage et des coûts générés par une telle situation.

Une politique de gestion des documents multimédias devrait être élaborée pour apporter une réponse à l'inflation qui menace, en décidant par exemple de la nature, des métadonnées minimales, des droits et des formats de fichiers à conserver tout en incitant les scientifiques à faire des choix. Des espaces de stockage temporaire devraient néanmoins être créés pour rendre possibles ces procédures.

Dans le cadre de cette politique, le rapporteur souligne qu'il faudra également mettre en place les conditions d'un archivage pérenne, c'est à dire d'un archivage à très long terme, capable de conserver les documents jugés essentiels à la connaissance, de les rendre accessibles et de préserver leur intelligibilité au fil du temps.

---

<sup>118</sup> L'application sera en mode web et permettra de gérer les plannings à distance

<sup>119</sup> Au LRMH, toutes les photographies sont versées dans la base Image, mais toutes ne sont pas indexées. C'est dans la base Fontaine que l'on pourra retrouver toutes les images non indexées. D'une manière générale, les responsables des centres de documentation des laboratoires estiment qu'il ne leur appartient pas de procéder à des sélections dans les fonds photographiques.

Il préconise à ce sujet un partenariat avec le TGE ADONIS<sup>120</sup> qui travaille avec le Cines<sup>121</sup> pour mettre au point un archivage pérenne<sup>122</sup> des données de la recherche en sciences de l'homme et de la société (SHS).

L'utilisation de l'application de gestion des prêts et dépôts des œuvres des musées nationaux a permis de constater que les notices des œuvres doivent être saisies à de multiples reprises sous des formes identiques par les personnels. C'est pourquoi, il a été proposé, par la DMF, d'utiliser un identifiant unique pour chaque œuvre, accompagné d'une notice-type. Début 2010, toutes les applications des musées, y compris la base EROS, devront être interopérables et capables de récupérer cette notice unique.

Le chantier « Harmonisation de la production des données culturelles » (DO2) est un des trois volets de la modernisation de la gestion des données documentaires sur le patrimoine culturel. Ses objectifs sont d'homogénéiser la production et de faciliter la diffusion de la connaissance.

Il s'inscrit, depuis 2006, dans le schéma directeur des systèmes d'information du ministère.

La définition d'une notice minimum descriptive d'objet de musée fait partie de ce programme dont le chef de projet fonctionnel est Katell Briatte (DAPA/SDARCHETIS/DSIAP). Les réponses à l'appel d'offre pour le recrutement d'une assistance à la maîtrise d'ouvrage sont en cours de dépouillement. Ces questions seront évoquées lors d'une prochaine réunion.

Enfin, le groupe a discuté de la forme de la grille d'analyse décrivant les besoins pour les espaces documentaires du CNCP (*les thèses et mémoires universitaires doivent être identifiés parmi les documents et ouvrages ; les emplois destinés à ce type d'activités doivent plutôt figurer en ETP ; pour les revues, il est souhaitable de distinguer les titres morts des titres vivants*) et l'état d'avancement des programmes de numérisation des dossiers (voir en annexe)

Le rapporteur prendra contact avec l'EMOC pour analyser la manière dont les espaces techniques réservés aux équipements informatiques, aux échantillons de matériaux, aux archives et à la documentation ont été pris en compte, dans le rapport de B. Suzzarelli.

### **Prochaines réunions du groupe de travail :**

- mardi 3 mars 2009 au C2RMF à 14h 30 sur l'architecture informatique, les réseaux à prévoir pour le futur centre, l'intégration des applications dans le DO2
- mercredi 4 mars 2009 à 14 h 30 au LRMH sur le projet documentaire et les programmes de numérisation

---

<sup>120</sup> Le TGE-ADONIS, très grand équipement pour l'accès unifié aux données et documents numériques des sciences humaines et sociales, dépend du CNRS : <http://www.tge-adonis.fr>

<sup>121</sup> Le Cines est le Centre informatique national de l'enseignement supérieur.

<sup>122</sup> Le modèle OAIS (Open Archival Information System) est la norme retenue pour l'archivage à long terme.

## ANNEXE 1

### **Le Service des bibliothèques, des archives et de la documentation générale (SBADG) (Direction des musées de France)**

Le SBADG a été créé le 1er janvier 1999 par regroupement du service des bibliothèques et des archives des musées nationaux d'une part, et du centre de documentation d'autre part, en un service à compétence nationale de la direction des musées de France.

Ses missions sont les suivantes :

- constituer, conserver, cataloguer et offrir à la consultation les collections documentaires nécessaires aux travaux de recherches menés dans les musées nationaux,
- rassembler dans un centre ouvert au public une documentation générale relative aux musées.

Pour ce qui concerne la partie bibliothèque, le service joue un rôle de bureau technique central, assurant les acquisitions de la plus grande partie des bibliothèques des musées nationaux et le traitement des ouvrages d'une dizaine d'entre elles, pour lesquelles les notices sont entrées sur le catalogue collectif informatisé avec le logiciel GEAC-Advance depuis 1993. Cet outil de catalogage qui ne gère, ni les acquisitions, ni les prêts, sera remplacé par une nouvelle application plus performante début 2010 (*son financement et sa gestion seront assurés par le DSI*).

Un catalogue collectif, diffusé sous une base Mistral est accessible sur internet<sup>123</sup>. Il regroupe une partie des références bibliographiques<sup>124</sup> :

- des 23 bibliothèques de musées nationaux, dont celle du C2RMF,
- de la bibliothèque centrale.

Le catalogue relatif aux collections du C2RMF comprend 20.664 items au 20 février 2009.

---

<sup>123</sup> <http://www.culture.gouv.fr/documentation/doclvvr/>

<sup>124</sup> Le catalogue donne également accès aux notices au format UNIMARC

**Réunion n°2 du groupe de travail n°3**  
**« Bibliothèque et documentation,**  
**systèmes d'information et de communication »**

Liste de présence du vendredi 13 février 2009  
9h 30 – 12h

AITKEN Geneviève	département archives et NTI	DMF/C2RMF
DALBERA Jean-Pierre	chargé de mission pour le CNCP par le directeur du cabinet	
DANABALOU Mohan	département informatique, (invité)	DMF/MuCEM
DIGNAC Véronique	documentation	DAPA/SDMH/LRMH
FORTIER Laurent	responsable informatique	DAPA/SDMA/LRMH
JANSENS Carole	département archives et NTI	DMF/C2RMF
JOLY- PARVEX Morwena	chef du département archives et NTI	DMF/C2RMF
LAISSUS François	consultant informatique du LRMH	DAPA/SDMH/LRMH
LEBOUCHER Elise	responsable documentation	DAPA/SDMH/LRMH
MALAVERGNE Olivier	consultant informatique du LRMH	DAPA/SDMH/LRMH
MANŒUVRE Laurent	chef du bureau de l'informatique	DMF/SG
MOGNETTI Elisabeth	directrice scientifique du CICRP	CICRP
OUAHRANE Abdelkader	responsable informatique	DMF/C2RMF
PETITOU Françoise	chef du service des bibliothèques, archives et documentation des musées de France	DMF/SBADG
PILLAY Ruven	département archives et NTI	DMF/C2RMF
PRUNET Carine	département des collections	DMF/DC
TARNAWSKI France	chef de projet	DSI
TEXIER Annick	responsable pôle métal	DAPA/SDMH/LRMH



**Compte-rendu de la réunion n°3  
du groupe de travail n°3  
« Bibliothèque et documentation,  
systèmes d'information et de communication »**

*Mardi 3 mars 2009 (14h30-17h)  
au C2RMF*

Présents : voir la liste des présents en annexe

**Les orientations du schéma directeur informatique du ministère pour la documentation**

(Jean-Luc Biscop et Katell Briatte, département du système d'information de l'architecture et du patrimoine)

En 2005, l'élaboration du schéma directeur des systèmes d'information du ministère (2006-2008), conjuguée aux réflexions de la LOLF et de l'administration électronique, introduit un axe stratégique « documentaire » dont les objectifs sont :

- de simplifier et d'homogénéiser les activités documentaires de production, traitement et contrôle, en mettant en commun des outils méthodologiques et techniques, tout en préservant la diversité des métiers,
- d'avoir un impact sur les pratiques, en disposant d'une structure documentaire partagée par tous,
- d'avoir un impact sur les processus et les outils, en harmonisant les processus et les flux d'information et en anticipant les évolutions technologiques.

La première phase de ce schéma, appelée DO1 (Documentaire 1) prévoyait la mise en commun des bases de données documentaires et la recherche commune et simultanée sur l'ensemble des bases.

Elle a abouti au projet "Collections" qui couvre divers domaines de connaissance : musées, architecture, archéologie, objets mobiliers, arts du spectacle, événements culturels, généalogie, arts décoratifs, peinture, sculpture, plans et cartes, archives, enluminures... Différents types de ressources documentaires sont fédérées : bases de données, sites web statiques (Lascaux, célébrations nationales) ou dynamiques (RMN, Atlas), publications électroniques (relevant de la direction du patrimoine et de l'architecture). Des technologies différentes ont été mises en relation. Accessible via le bandeau du portail Culture.fr<sup>125</sup>, l'onglet « Collections » donne à ce jour accès à trois millions de notices et deux millions d'images de données patrimoniales

---

<sup>125</sup> <http://www.culture.fr>

Deux autres phases avaient été prévues, à savoir :

- le DO2 (Documentaire 2)<sup>126</sup> qui doit résoudre le problème de l'harmonisation des schémas de données du ministère afin d'améliorer leurs procédures de production et leur diffusion ;
- le DO3 (Documentaire 3)<sup>127</sup> qui traite des systèmes d'information géographique à partir de l'application Atlas du Patrimoine.

Pour le nouveau schéma directeur (2009-2011) en cours d'élaboration, quatre axes ont été établis :

- le pilotage interne et externe des politiques culturelles,
- la production et la valorisation des données culturelles,
- le développement de bouquets de services dématérialisés internes et externes,
- le développement d'outils de transversalité, de mobilité et d'efficacité.

La DAPA ayant été très active sur les projets transverses, le département du système d'information de l'architecture et du patrimoine a été chargé de mener à bien les projets documentaires au niveau fonctionnel en collaboration avec les directions, le DSI et le haut fonctionnaire des systèmes d'information du secrétariat général .

En ce qui concerne le DO2, une société d'assistance à maîtrise d'ouvrage est en cours de recrutement pour faire une synthèse critique de l'existant. Ce travail permettra de rédiger des documents de préconisations destinés aux services producteurs de données. Les services chargés d'appliquer des réglementations seront obligés de mettre en œuvre des normes, les autres se verront proposer des recommandations.

Il s'agit de définir un « tronc commun » comprenant :

- les données minimales d'identification et de description communes à toutes les institutions, « carte d'identité » des objets traités,
- d'harmoniser la structure du tronc commun (nature, type, format des données,...)
- d'harmoniser les référentiels du tronc commun (référentiels transverses et passerelles entre référentiels)

Le projet DO2 ne porte pas que sur des données documentaires mais également sur des données de gestion des biens culturels ou sur la diffusion de documents pour les professionnels ou le public. Il sera applicable par tous les services du ministère et non pas uniquement par ceux de la DAPA.

Son but premier est de lutter contre l'hétérogénéité des documents, en parvenant à harmoniser leur production. Il s'agit aussi d'automatiser le contrôle et la validation des données mises en ligne (vocabulaires, cohérence, etc..). Il prendra en compte la production de données, interne au ministère ou celle réalisée avec des partenaires extérieurs comme par exemple l'inventaire.

---

<sup>126</sup> DO2 : simplification et homogénéisation de la production (chef de projet fonctionnel : Katell Briatte)

<sup>127</sup> DO3 : restitution cartographique de l'information patrimoniale (chef de projet fonctionnel : Geneviève Pinçon)



En effet, le guichet unique se limite à faciliter l'accès aux données, il n'en favorise pas l'harmonisation et pour chaque nouvelle base fédérée, une interface spécifique doit être mise au point. Cette application moissonne une trentaine de bases de données, soit par le protocole FTP<sup>128</sup>, soit par le protocole OAI-PMH<sup>129</sup> (seuls quelques champs *Dublin Core* sont moissonnés<sup>130</sup>), elle rapatrie les notices et les fait rentrer dans un modèle commun.

Un premier groupe de travail s'est réuni pour analyser les processus de production, identifier les acteurs et étudier les procédures. Certains services à compétence nationale ont fait partie du groupe, mais ni le LRMH, ni le C2RMF n'y ont participé car leurs directions de tutelle étaient présentes.

Ainsi à la direction des musées de France, les réflexions autour de la réfection de l'application appelée GAM de gestion des prêts et dépôts des musées nationaux ont mis en évidence la nécessité de doter chaque objet d'un identifiant unique mais l'application d'une telle mesure aura des conséquences sur tous les systèmes d'information des musées. Par exemple, l'utilisateur de la base EROS pourra récupérer la notice d'une œuvre qui entre au C2RMF sans avoir à la saisir à nouveau. Par la suite, l'application *workflow* et l'application EROS communiqueront dans les deux sens.

A la DMF, deux services sont concernés par le DO2 : le bureau de l'informatique du secrétariat général et le département des collections qui est compétent sur les bases documentaires.

Dans un premier temps, les référentiels<sup>131</sup> retenus concerneront les objets de musée (carte d'identité unique) et les monuments historiques. A ce stade, le projet DO2 ne prendra pas en compte les dossiers administratifs comme par exemple ceux des commissions scientifiques régionales. Trois applications de la DAPA : la carte archéologique, les espaces protégés, les autorisations de travaux vont être harmonisées en priorité.

Le chef de projet fonctionnel du DO2 s'efforce actuellement d'identifier des responsables capables de faire appliquer des règles de gouvernance et de faire un état de l'art sur les passerelles entre vocabulaires de spécialités. Le projet mettra en œuvre du moissonnage de métadonnées mais aussi du service. Le projet DO2 devrait prendre en charge plusieurs schémas XML<sup>132</sup> : l'EAD<sup>133</sup> pour les archives, le schéma DAPA, etc. mais aucun n'est pour l'instant prévu pour les musées.

Plusieurs groupes de travail sont en cours de constitution, ils disposeront d'un espace de travail collaboratif, leurs travaux porteront sur :

- l'analyse de l'existant et des besoins (cartographie des processus),
- le référentiel juridique (définition de la tutelle et du contrôle scientifique et technique),
- la normalisation scientifique et technique (normes et formats),
- les métadonnées (définitions, schémas normalisés)
- les référentiels (recensement de l'existant, identification des équivalences, mise en œuvre de référentiels transverses)

---

<sup>128</sup> FTP : *File Transfer Protocol*.

<sup>129</sup> OAI-PMH : *Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting*.

<sup>130</sup> Les champs traités sont : les personnes, les lieux, les dates et le texte intégral. Le guichet unique n'est pas lui-même moissonnable par EUROPEANA, il ne gère qu'un index.

<sup>131</sup> Thésaurus, listes d'autorité, adresses, structures de données, normes descriptives, objets métiers,...

<sup>132</sup> XML : *Extensible Markup Language*.

<sup>133</sup> EAD : *Encoded Archival Description*.

Les laboratoires devront être associés aux prochaines réunions afin que les projets documentaires qui seront mis en œuvre à l'occasion du regroupement soient en conformité avec les orientations du schéma directeur.

## **2. Quelles évolutions faut-il prévoir pour les réseaux informatiques du CNCP ?**

F. Laissus fait état de ses réflexions sur les évolutions souhaitables des réseaux informatiques actuels des laboratoires et sur les besoins du futur établissement.

L'indépendance vis à vis du département des systèmes d'information (DSI) du ministère apparaît à tous les participants comme le premier impératif. Le fonctionnement du réseau informatique du CNCP pourrait être semblable à celui d'une université et utiliser Renater. Il devrait rester ouvert sur l'extérieur, tout en garantissant la sécurisation rigoureuse de certaines données. Le centre aura besoin d'importants espaces de stockage et de réseaux de débits élevés (connexion par fibre) pour que ses différentes implantations géographiques ne soient pas un handicap au bon fonctionnement.

La pérennisation et la sécurisation des données devront être assurées de façon professionnelle, ce qui aura un impact financier conséquent à prévoir. Toutes les données importantes devraient être sauvegardées sur des baies extérieures.

Le centre devrait pouvoir bénéficier de vidéoconférences en haute définition sur chaque poste. Les personnels travaillant sur le terrain devraient pouvoir rester connectés à distance.

Au niveau informatique, le CNCP devra disposer de compétences internes ; d'une part pour gérer les interfaces avec les équipements d'analyse et d'examen dont l'hétérogénéité est une source permanente de difficultés, d'autre part pour développer les applications documentaires et faire face à l'accroissement des volumes de données numériques.

L'externalisation des prestations informatiques ne devra pas limiter la qualité, notamment pour l'application EROS dont le code, écrit en interne au C2RMF grâce à des contrats de recherche, devra néanmoins être documenté par souci de garantir l'avenir et de le mettre à disposition de partenaires intéressés.

**Réunion n°3 du groupe de travail n°3**  
**« Bibliothèque et documentation,**  
**systèmes d'information et de communication »**

Liste de présence du Mardi 3 mars 2009  
(14h30-17h) au C2RMF

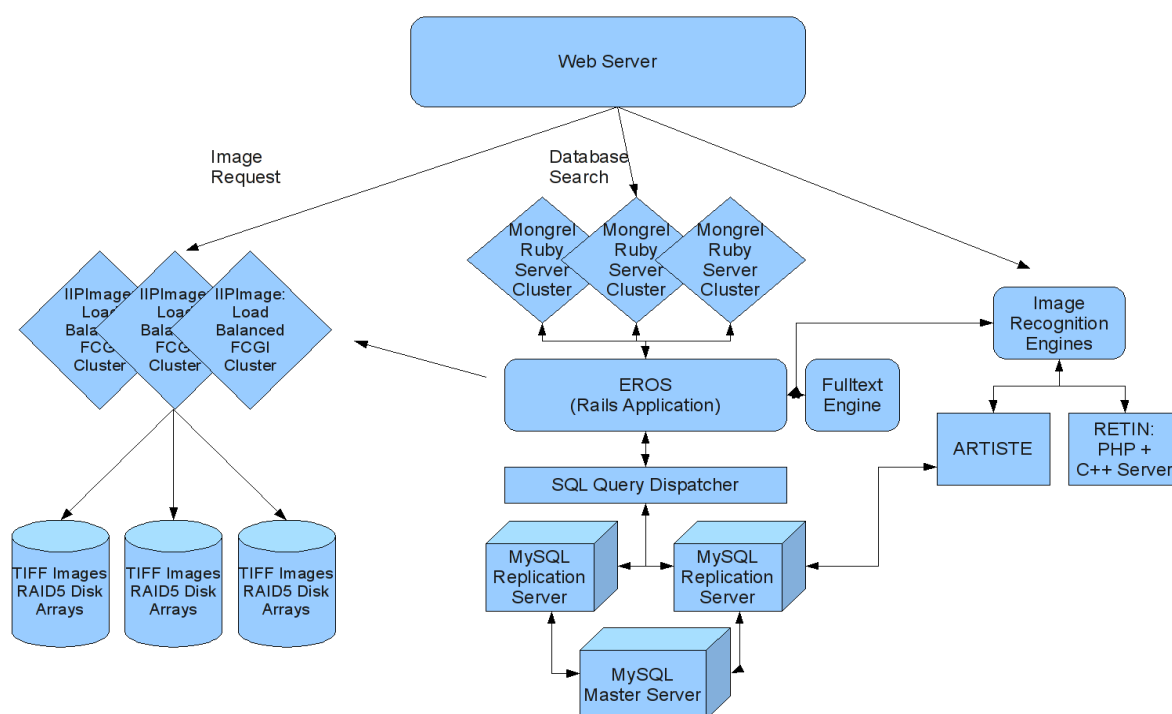
<b>nom</b>	<b>service</b>
BISCOP Jean-Luc	DAPA/SDARCHETIS/SIAP
BRIATTE Katell	DAPA/SDARCHETIS/SIAP
CAPDEROU Christine	CRCC
DALBERA Jean-Pierre	mission CNCP
DANABALOU Mohan	DMF/MuCEM
FORTIER Laurent	DAPA/SDMH/LRMH
JANSENS Carole	DMF/C2RMF
JOLY- PARVEX Morwena	DMF/C2RMF
LAISSUS François	DAPA/SDMH/LRMH
LEBOUCHER Elise	DAPA/SDMH/LRMH
OUAHRANI Abdelkader	DMF/C2RMF
PILLAY Ruven	DMF/C2RMF
ROLLAND Frédéric	DSI
VERGES-BELMIN Véronique	DAPA/SDMH/LRMH



## ANNEXE 1

## ARCHITECTURE DE L'APPLICATION EROS DU C2RMF

(document soumis par Morwena Joly-Parvex et Ruven Pillay du C2RMF)



A noter dans ce schéma que le système de cluster (qui assure une grande stabilité à la base) n'est pas encore mis

en place, mais le sera dans les années à venir.

**La technologie choisie :**

L'ancienne base de données a été écrite en PHP et reposait sur une architecture classique de LAMP (Linux/Apache/MySQL/PHP). Afin d'ajouter de nouvelles fonctions à la base, de type Web 2.0 (interactivité et interopérabilité), mais aussi de simplifier les futurs développements, le *framework* de *Ruby on Rails* a été choisi. Ce *framework*, porté par de nombreux développeurs, est de plus en plus utilisé au sein des institutions (la Banque de France vient de choisir une application écrite avec Ruby on Rails). De nombreuses entreprises informatiques (Alixen entre autre) sont capables de re-documenter la base – activité souvent négligée au sein de projets de recherche - en moins de 3 mois. Il serait alors possible d'externaliser la gestion du *hardware* et du *software*.

Un administrateur système sera de toutes les manières nécessaires, comme dans n'importe quelle bibliothèque, afin de gérer les problèmes courants liés au *software*. De plus, l'activité de recherche des

départements demande une actualisation constante des modules de la base : une matériauthèque, une base de données pour la conservation préventive, etc.... Il y aura toujours des besoins nouveaux, nécessitant un développeur en interne.

Tous les moteurs de recherche associés sont liés au système. Si l'option choisie est celle d'une réécriture de la base (par ailleurs conservée en PHP) et d'un nouveau choix d'architecture, ces moteurs de recherche ne pourront plus fonctionner.

La structure de la base EROS répond précisément aux besoins des utilisateurs.

- TIFF pyramidal tuilé pour la visualisation de la très haute définition + IIP Images,
- Index multilingue pour une consultation facilitée des chercheurs européens,
- Gestion des relations complexes entre les documents : non seulement une œuvre peut être associée à plus de 400 images et 20 textes, mais un texte peut renvoyer à plusieurs œuvres.

A ce jour, aucun système préconçu ne répond à ces besoins, auxquels les utilisateurs sont désormais habitués. Il serait donc très ennuyeux de leur proposer un « produit » de qualité inférieure à ce qu'ils utilisent depuis des années.

### ***La base de données EROS et son environnement***

#### *La confiance des chercheurs*

En raison des divers droits applicables (voir textes du service juridique de la DMF joints) au contenu de la base, il convient d'être très prudent sur le sujet de la base de données et de sa sécurité.

Aujourd'hui, l'archivage électronique courant demeure fragile (réticence, rétention avant publication, etc....), mais le rapport de confiance instauré entre le personnel du département et les chercheurs ou les restaurateurs contribue à améliorer les versements numériques. De nombreux progrès ont été effectués l'année dernière et en ce début d'année, mais cette confiance ne tient qu'à un fil.

Il est évident que dans le cadre d'un regroupement des deux laboratoires, les archives du C2RMF devraient être ouvertes au LRMH. En revanche, la conception d'un système d'information général ne doit pas générer de confusion pour le chercheur : il doit avoir l'assurance que ses données seront protégées conformément à l'arrêté de 1980 (ce qui concerne les textes et les images scientifiques).

En ce qui concerne les rapports de restauration numériques, les restaurateurs ne semblent pas encore majoritairement convaincus de l'intérêt d'un archivage électronique, même si la possibilité de rechercher en plein texte de la nouvelle interface EROS devrait les intéresser à terme. Ainsi en dépit de la convention signée avec le C2RMF pour chaque intervention, peu de restaurateurs déposent leurs rapports sous forme numérique.

### *La gestion des droits*

La consultation des dossiers d'analyse et de restauration doit recevoir l'accord du directeur du C2RMF, qui consulte l'auteur du rapport de laboratoire ou, dans certains cas, le propriétaire juridique de l'œuvre en ce qui concerne le rapport de restauration.

En ce qui concerne les images, la question est complexe. Le centre donne à certaines institutions de plus en plus d'images, à des fins de communication (web) mais aussi pour des publications commerciales (catalogues d'exposition), alors que les photographes pourraient légitimement demander des droits... Comment gérer ces encombrantes « demandes de reproduction », d'autant que le fait que le service soit gratuit constitue un vif attrait. Si le centre passe par la RMN, celle-ci peut s'attendre à ce que nous proposons un « catalogue », or il n'est pas question de laisser des images scientifiques circuler sans commentaires précis. Peut-on passer par la RMN pour vendre ces images au goutte à goutte ?

### *Ouverture à d'autres systèmes d'informations*

Les prochains projets européens, nationaux ou internes au département archives et nouvelles technologies de l'information du C2RMF sont axés sur l'interopérabilité de la base de données : *mapping* en Dublin Core pour Europeana, *mapping* en CIDOC-CRM pour le projet européen 3D COFORM.

Dans Europeana seront versées : des métadonnées (70.000 fiches œuvrent) et des images (JPEG 200x200) concernant les peintures. Afin de ne pas « polluer » Europeana, le C2RMF ne souhaite donner que la partie « propre » de la base, la peinture étant moins sujette aux erreurs de saisie.

Le nouveau projet de l'ANR sur l'*open document* va également permettre d'unifier les divers formats texte conservés dans la base.

La base de données EROS n'est en rien un système fermé, les différents *mappings* sont là pour permettre l'interconnexion avec d'autres bases de données. L'ouverture à d'autres systèmes d'informations doit cependant se faire de manière circonstanciée.





**Compte-rendu de la réunion n°4  
du groupe de travail n°3  
« Bibliothèque et documentation,  
systèmes d'information et de communication »**

*Mardi 4 mars 2009 (14h30-17h)  
au LRMH*

Présents : voir la liste en annexe

Le groupe procède à la visite de l'espace de réserve documentaire du LRMH (pièce de 40 m<sup>2</sup>). Une solution d'armoires mobiles a été retenue pour conserver 400 mètres linéaires d'ouvrages, de revues, de rapports et documents issus des travaux du laboratoire<sup>134</sup>.

La discussion porte ensuite sur l'organisation des espaces documentaire du futur centre.

Pour le C2RMF, les espaces de consultation du CNCP devraient être de deux types :

- un espace permettant un libre accès aux usuels, ouvrages, revues,
- un espace en accès contrôlé, pour les contenus (dossiers d'œuvres en particulier) dont la communication est soumise à dérogation (sous forme papier ou électronique)

Si le visiteur consulte des photographies, des téléchargements peuvent être autorisés mais après vérification du documentaliste.

La procédure est la suivante : après consultation d'une version restreinte de l'application EROS qui donne accès aux notices du rapport et aux vignettes, le visiteur peut déposer une demande de reproduction, celle-ci est transmise pour avis par le documentaliste au chef de filière concerné. Le documentaliste recontacte ensuite le demandeur pour lui faire part de la décision. Si cette dernière est positive, le visiteur revient au centre avec une clé USB et peut charger les documents sous contrôle du documentaliste.

Le système de *workflow* qui est en cours de réalisation (voir le compte-rendu de la réunion n°2) gèrera l'autorisation de la demande mais la reproduction restera manuelle.

Le rapporteur estime que, dans le futur centre, on devrait pouvoir automatiser la procédure de reproduction tout en contrôlant les droits de consultation et de reproduction attribués au demandeur, afin d'alléger la charge de travail des personnels de documentation.

---

<sup>134</sup> <http://www.flickr.com/photos/dalbera/3330704842/in/set-72157611645893518/>

Au LRMH, la procédure est différente. La personne qui, sur le réseau local, consulte les documents de la base IMAGE, dispose d'un panier qui lui permet de récupérer ceux qui l'intéressent ; toutefois, les droits de certains documents peuvent être bloqués.

La discussion porte ensuite sur la nature des archives. Ces dernières doivent être classées en archives vivantes, archives administratives et archives historiques car les modalités de communication ne sont pas les mêmes.

A propos d'archives administratives, s'il existe des devis et des factures relatifs à des travaux sur des œuvres ou des monuments, ils se trouvent normalement dans les dossiers correspondants, que ce soit au C2RMF ou au LRMH. Depuis la dématérialisation des échanges avec les prestataires, il peut exister des documents de ce type qui, par oubli ou erreur, ne soient pas versés par les services au centre de documentation. Pour éviter ces difficultés, un système structuré de gestion des documents et courriers devrait être mis en place au CNCP.

Pour mieux prendre en compte tous les types de fonds d'archives, il est décidé d'ajouter une ligne concernant les archives<sup>135</sup>, de type administratif, scientifique, ou culturel comme des dossiers d'exposition, des reportages, etc.

De même, il est proposé d'indiquer dans les tableaux le nombre de demandes de consultation traitées chaque année, de façon à justifier les besoins en matière de personnels d'accueil et d'aide à la recherche documentaire des visiteurs.

Pour le prêt de documents, il est suggéré de le limiter aux personnels travaillant dans le centre.

La participation de l'INP au CNCP va conduire le groupe de travail à étudier, lors d'une prochaine réunion, un rapprochement avec la bibliothèque, le centre de ressources documentaires et le portail documentaire de l'Institut.

La bibliothèque de l'INP (département des restaurateurs), créée en 1978, est un espace de consultation et de recherche qui assure, en France et en Europe, le rôle de bibliothèque de référence dans le domaine de la conservation et de la restauration du patrimoine. Par contre, le département des restaurateurs de l'INP ne dispose pas d'un fonds important de dossiers d'œuvres, car il s'agit avant tout de mémoires d'élèves.

Un portail commun<sup>136</sup>, des bibliothèques et centres de documentation sur la conservation et la restauration de tous types de biens culturels, permettant des recherches fédérées, pourrait être mis en place à l'occasion du regroupement des services et institutions au sein du CNCP. Des solutions devront être étudiées pour ne pas avoir à procéder au reclassement et à de nouvelles cotations des fonds existants.

Enfin, il est souhaitable de proposer un plan de numérisation des documents pour qu'à son ouverture, le CNCP dispose de ressources numériques conséquentes. Il s'agit de définir des priorités (diapositives, dossiers d'œuvres les plus fragiles,..) sans sous-estimer l'importance du travail de préparation, de contrôle et de rangement qui sera généré pour les documentalistes, si ce programme est financé.

---

<sup>135</sup> Conservées hors des dossiers d'œuvres ou de monuments

<sup>136</sup> [http://artlibraries.net/index\\_fr.php](http://artlibraries.net/index_fr.php) est un exemple de méta-catalogue virtuel d'histoire de l'art

**Réunion n°4 du groupe de travail  
« Bibliothèque et documentation,  
systèmes d'information et de communication »**

Liste de présence du  
*Mardi 4 mars 2009 (14h30-17h)*  
*au LRMH*

<b>nom</b>	<b>service</b>
CAPDEROU Christine	CRCC
DALBERA Jean-Pierre	mission CNCP
DANABALOU Mohan	DMF/MuCEM
DIGNAC Véronique	DAPA/SDMH/LRMH
LEBOUCHER Elise	DAPA/SDMH/LRMH
MALAVERGNE Olivier	DAPA/SDMH/LRMH
PETITOU Françoise	DMF/SBADGMF
RAYNAUD Clémence	DMF/C2RMF



**Compte-rendu de la réunion n°5  
du groupe de travail n°3  
« Bibliothèque et documentation,  
systèmes d'information et de communication »**

*Lundi 30 mars 2009 (10h)  
à l'INP-département des restaurateurs*

Présents : voir la liste en annexe

Après une brève introduction de Jean-Pierre Dalbéra sur le déroulement de sa mission et sur le fonctionnement des groupes de travail, Maryse Pierrard puis Odile Blanc présentent la bibliothèque et le service de la documentation des œuvres du département des restaurateurs de l'INP.

**1. La bibliothèque de l'INP-Département des restaurateurs<sup>137</sup>**

La bibliothèque, créée en 1978, assure, en France et en Europe, le rôle de bibliothèque de référence dans le domaine de la conservation et de la restauration du patrimoine.

***1.1. Les thématiques couvertes***

Les thématiques couvertes reflètent le programme pédagogique du département (formation initiale et continue) :

- *Connaissances théoriques* : histoire de l'art, iconographie, histoire et déontologie de la restauration,
- Connaissances artistiques et techniques,
- *Connaissances scientifiques* : propriétés physiques et chimiques des matériaux constitutifs des œuvres et de ceux utilisés en restauration, risques d'altération des œuvres, méthodologie analytique des laboratoires de recherche, appareils, outils et produits employés en restauration, conservation préventive, curative ou mesures esthétiques de restauration...
- *Les 7 domaines de spécialité des restaurateurs* :
  - *arts du feu,*
  - *arts graphiques et livre,*
  - *arts textiles,*
  - *meublier,*
  - *peinture de chevalet et peinture murale,*
  - *photographie*
  - *sculpture.*

---

<sup>137</sup> [http://www.inp.fr/index.php/fr/fonds\\_documentaires\\_et\\_catalogue/la\\_bibliotheque](http://www.inp.fr/index.php/fr/fonds_documentaires_et_catalogue/la_bibliotheque)

Le catalogue de la bibliothèque est en ligne, accessible sur Internet (la plate-forme informatique « Cadic-Intégrale » a remplacé l'application ISIS en 2002), il comporte 50.300 références bibliographiques Unimarc, réparties de la manière suivante <sup>138</sup>:

- 23.800 monographies (équipées de codes-barres antivol),
- 900 mémoires ou thèses,
- 300 documents multimédias,
- 500 titres de périodiques (dont 200 collections vivantes),
- 1200 numéros spéciaux,
- 14.500 articles,
- 8850 extraits de monographies
- 250 documents électroniques

L'accroissement annuel de la collection s'est élevé, en 2008, à 760 documents obtenus par achats ou dons. L'enrichissement du catalogue a été, en 2008, de 2.500 notices.

### ***1.2. Les locaux, équipements, personnels, budget***

La surface actuelle occupée est de 447 m<sup>2</sup>, incluant :

- 190 m<sup>2</sup> pour la salle de lecture et la mezzanine,
- 187 m<sup>2</sup> de magasins,
- 40m<sup>2</sup> de bureaux (plus 20 m<sup>2</sup> pour la documentation des œuvres)
- 10 m<sup>2</sup> de local technique

La salle de lecture comprend 24 places et 7 ordinateurs sont à la disposition des lecteurs en mezzanine

Au total la longueur des rayonnages est de 1.400 mètres linéaires (stockage très dense)

L'équipe est composée de 4,5 personnes, dont 3 personnels spécialisés.

Le budget annuel (en 2008) est de 56.000 €

Le plan de classement et la liste de descripteurs ont été développés en interne en fonction des thématiques couvertes. Chaque monographie est équipée d'un code-barre et dispose d'une lamelle antivol.

### ***1.3. Le public, la fréquentation, la participation aux réseaux***

La bibliothèque est ouverte 38h par semaine et pratique le prêt (110 par mois en moyenne) pour les élèves restaurateurs<sup>139</sup>, les conservateurs stagiaires, les étudiants de 5<sup>ème</sup> année du master « Conservation et restauration des biens culturels » de l'Université de Paris I, les enseignants permanents et le personnel de l'INP. La fréquentation de la bibliothèque est de 3000 visiteurs par an, dont un tiers d'utilisateurs extérieurs (candidats au concours, étudiants du master de conservation-restauration des biens culturels de Paris 1, des écoles de Condé, d'Avignon, de Tours ou de Belgique, ainsi que des professionnels). Le nombre de documents fournis a été de 8230 en 2008.

---

<sup>138</sup> Chiffres arrêtés au 31/12/2008

<sup>139</sup> Les élèves restaurateurs de l'INP sont au nombre de 100 (5 promotions depuis l'habilitation au niveau Master)

La bibliothèque contribue au catalogue collectif des publications en série du SUDOC<sup>140</sup> où elle signale 200 titres de périodiques et leur état de collection.

#### ***1.4. Les travaux en cours***

L'objectif de la bibliothèque est, à terme, de permettre aux utilisateurs un accès direct aux collections. Dans ce but, il est préparé un train de reliure et une nouvelle cotation de certaines parties de la collection de monographies pour donner une plus grande visibilité à certaines spécialités dans le plan de classement.

Deux problèmes sont rencontrés pour atteindre cet objectif : le classement des ouvrages par format qui ne facilite pas les recherches et des locaux inadaptés à la circulation des utilisateurs.

#### ***1.5. Le système intégré de gestion de bibliothèque (SIGB)***

L'INP a retenu le logiciel « Cadic Intégrale »<sup>141</sup> pour la gestion de la bibliothèque et du centre de ressources. Mis en place à l'INP en 2002, c'est un logiciel propriétaire, dont la maintenance et le service technique sont assurés en exclusivité par la société Cadic.

Depuis décembre 2008, la version en place à l'INP est la version 5.4, en mode web pour tous ses modules. Les bases sont interrogées via l'intranet de l'INP et depuis l'extérieur par internet.

Deux bases de notices au format UNIMARC sont disponibles, avec un total de 68.300 notices, réparties de la façon suivante :

- Bibliothèque : 50.300 notices et 500 titres de périodiques
- Centre de Ressources Documentaires : 18.000 notices et 302 titres de périodiques

La base de documentation des œuvres de 3.200 notices n'est plus alimentée.

#### ***1.6. Les fonctionnalités mises en place***

- Un portail Internet commun aux deux bases de données,
- Tous les modules de gestion bibliothéconomique composant traditionnellement un système intégré de gestion de bibliothèque (SIGB) :
- Une interface de recherche web performante :
  - Gestion des profils sur identification,
  - Plusieurs grilles de recherche possibles : multi champs ou experte, opérateurs booléens, outils linguistiques (formes fléchies, équivalences orthographiques, recherche par index, troncature, adjacence)
  - Recherche possible sur tous les champs
  - Recherche plein-texte sur les documents joints
  - Recherche multi sites,

---

<sup>140</sup> Le catalogue du Système Universitaire de Documentation est le catalogue collectif français réalisé par les bibliothèques et centres de documentation de l'enseignement supérieur et de la recherche. Il comprend plus de 9 millions de notices bibliographiques qui décrivent tous les types de documents (livres, thèses, revues, ressources électroniques, documents audiovisuels, microformes, cartes, partitions, manuscrits et livres anciens...)

<sup>141</sup> [Http://www.cadic.fr](http://www.cadic.fr)

- Recherche Z39-50
- Résultats : tris divers, 2 formats,
- Paniers avec dédoublement et pouvant être enregistrés,
- Historique de recherche
- Pour un utilisateur inscrit, possibilité d'accéder à la liste des prêts et réservations en cours, de ses suggestions d'achat ou d'abonnement
- Possibilité de créer des profils de recherche publics ou privés
- Gestion des acquisitions
- Gestion des périodiques, bulletinage
- Catalogage : support des standards documentaires (UNIMARC - ISBD - ISO2709)
- Gestion de la circulation des documents : prêt, retour, réservations, rappel des retards (notamment par mél)

Toutefois, l'INP a constaté des insuffisances de la part de la société Cadic. La maintenance et le service technique sont très insatisfaisants, malgré des coûts élevés. Les délais de traitement des problèmes signalés sont anormalement élevés. Le module de récolement est inopérant. La mise en œuvre des modifications globales est très complexe. Les nouvelles versions de l'application font partie du contrat de maintenance, mais se succèdent à un rythme soutenu et leur mise en place consomme temps et énergie. L'administration informatique du système est très lourde, les programmes étant écrits « en dur » plutôt qu'en tables.

Certaines fonctionnalités commercialisées par la société Cadic ne sont pas mises en place à l'INP :

- l'authentification LDAP<sup>142</sup>,
- les fils RSS<sup>143</sup>,
- la génération automatique de listes de nouvelles acquisitions,
- L'import de notices à partir d'Electre, du Sudoc ou de la base Opale de la BNF

L'INP n'a pas acquis les modules de gestion de photothèque, de GED (gestion électronique de documents), de moissonnage selon le protocole OAI-PMH<sup>144</sup>.

## **2. Le service de la documentation des œuvres de l'INP-département des restaurateurs**

Le service est géré par une personne. Ses missions sont de classer et conserver les travaux réalisés par les élèves restaurateurs au cours de leur scolarité. Ces travaux constituent une documentation inédite qui est la mémoire du département. A ce titre ils doivent être dûment déposés par les élèves au fur et à mesure de leur achèvement.

Les documents sont accessibles en interne par les élèves et les enseignants et sur rendez-vous par les professionnels de la restauration.

<sup>142</sup> Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) est à l'origine un protocole permettant l'interrogation et la modification des services d'annuaire

<sup>143</sup> RSS désigne une famille de formats XML utilisés pour la syndication de contenu Web. Un abonnement à un service de fils RSS permet de recevoir sur son ordinateur ou sur son téléphone mobile des informations brèves émises régulièrement par le site sur les nouveautés mises en ligne.

<sup>144</sup> OAI-PMH : Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting



Le fonds est composé de :

- 1.400 dossiers,
- 900 rapports d'étude du laboratoire,
- 300 autres travaux sur support papier,
- 40.000 diapositives auxquelles s'ajoute le fonds photographique conservé au laboratoire (123.000 photos)
- 3,20 ml d'épreuves photographiques
- 300 radiographies
- 15 mètres linéaires de catalogues de vente (Drouot, Sotheby's, etc.)

Une base de données, partagée avec la régie des œuvres et gérée par le logiciel Ex-libris (CADIC), a été mise en place en 2002, mais cette base n'est plus alimentée. Elle nécessite une remise à plat complète, car l'indexation a été faite sans vocabulaire contrôlé et le lien avec la régie a été rompu.

Une arborescence de répertoires sur un serveur dédié à la production documentaire des élèves (Prodoc), et une procédure de dépôt et d'archivage de ces données sont utilisées aujourd'hui pour classer et conserver ces documents mais l'absence d'un moteur de recherche est un handicap pour retrouver des données.

Depuis 2006, les élèves déposent leurs travaux sous forme numérique. Les photographies numériques, dont le nombre connaît une croissance exponentielle, sont conservées sur des supports optiques et ne sont pas indexées de manière systématique. « Prodoc » est une solution d'archivage de ces données, sous réserve qu'elles soient bien indexées.

La production documentaire n'est pas homogène du point de vue de son intérêt scientifique. On peut distinguer trois niveaux, par ordre d'intérêt croissant :

- les travaux pratiques liés aux diverses pratiques enseignées,
- les travaux effectués sur des œuvres, en atelier ou à l'extérieur (chantiers-école), et donnant lieu à des rapports normalisés,
- les mémoires de fin d'études donnant lieu à une soutenance publique et à l'obtention du diplôme, équivalents des thèses et conservés pour cette raison à la bibliothèque

Une étude est actuellement en cours pour rechercher un logiciel de type gestion des collections de musée, adapté aux fonctions Régie/Documentation (Micromusée, Actimuseo,...)

### **3. La médiathèque numérique de l'INP**

La médiathèque numérique de l'INP comprend de nombreuses ressources classées en :

#### **3.1. Publications électroniques :**

- Actes de colloque (6 colloques en fichiers PDF) publiés par le service des colloques de l'INP,
- Bibliographies (près de 50) dont la moitié réalisée par le centre de ressources documentaires,
- Cours de l'ICCROM
- Dossiers électroniques (15 dossiers) dont 11 réalisés par le centre de ressources documentaires du département des conservateurs dans la « Bibliothèque numérique » de l'INP, collection de guides méthodologiques et 4 par le patrimoine photographique.

- Mémoires des élèves restaurateurs (340 mémoires, 4 Go)<sup>145</sup>
- Rapports d'activité de l'INP mis en ligne par le secrétariat général de l'INP,
- Rapports de jury mis en ligne par le secrétariat général de l'INP.

### **3.2. Films et entretiens (mis en ligne par le secrétariat général de l'INP)**

- Conservateurs du patrimoine (8 portraits de 3 min en moyenne)
- Chantiers-école (3 films de 6 à 10 min)
- Trésors du patrimoine écrit (11 films de 5 min environ)
- Restauration dans les ateliers (6 films de 3 à 7 min)
- Focus numérique (colloques et conférences enregistrées et retranscrites)

### **3.3. Liens documentaires<sup>146</sup>**

- Centres de ressources
- Conservation du patrimoine
- Restauration du patrimoine
- Patrimoine cinématographique

## **4. Le centre de ressources documentaires – département des conservateurs**

### **4.1 Les dossiers documentaires réalisés pour les formations initiale et permanente du département des conservateurs**

95 % des dossiers documentaires réalisés pour les enseignements de formation initiale des élèves-conservateurs sont numérisés au format PDF et sont accessibles aux élèves en accès privé (soit environ 150 dossiers par promotion). Pour la formation permanente, seuls certains dossiers sont sous forme électronique et toujours en accès réservé (aux participants et intervenants du séminaire). Les textes transmis par les intervenants sont mis en ligne dès lors que ceux-ci ont donné leur accord.

### **4.2 La bibliothèque numérique de l'INP**

L'INP a créé, en 2006, une collection de guides méthodologiques électroniques : *la bibliothèque numérique*. Ces dossiers sur les métiers du patrimoine sont destinés aux étudiants, aux professionnels du patrimoine, aux curieux, et aux amateurs d'art et de patrimoine. Onze dossiers sont accessibles à tous sur des thématiques d'enseignement (ex. gestion des réserves, rédaction du projet scientifique et culturel, conservation et valorisation du patrimoine religieux,...).

Ces initiatives ont permis à l'INP de disposer d'un site web d'une grande richesse.

Suite à la restructuration récente du site Internet, l'accès à l'application « Cadic intégrale » via Internet, hors du réseau de l'INP, a connu des lenteurs importantes. L'application, hébergée chez un prestataire extérieur, vient d'être réinstallée depuis la réunion et le problème est en cours de résolution.

<sup>145</sup> Tous les mémoires des anciens élèves restaurateurs ont été numérisés avec reconnaissance de caractères et transformés au format PDF ; en raison des problèmes de droit (sur les images en particulier), leur accès sur internet est restreint et nécessite une authentification.

<sup>146</sup> [Http://www.inp.fr/index.php/fr/mediatheque\\_numerique/les\\_liens\\_documentaires](http://www.inp.fr/index.php/fr/mediatheque_numerique/les_liens_documentaires)

Des collaborations entre les bibliothèques des laboratoires partenaires du CNCP et la bibliothèque de l'INP pourraient se développer, dans le cadre du projet, sans pour autant nécessiter une fusion totale des fonds physiques. Les systèmes intégrés de gestion de chaque bibliothèque étant tous différents, la création d'un portail de service sur la conservation-restauration, permettant une recherche fédérée dans les différents catalogues, pourrait être une solution. Pour y parvenir, il faudrait que les métadonnées liées aux documents de chaque catalogue puissent être moissonnées par le portail de service, conformément au protocole OAI-PMH (*voir note n°7*).

La mise à niveau des différentes applications informatiques devra être étudiée comme l'harmonisation des formats des notices actuelles dans le but d'offrir un service globalisé aux utilisateurs.

Les abonnements aux bases de données, revues électroniques, portail d'information scientifique et technique pourraient être également mutualisés et développés par le CNCP. Par contre, les accès aux dossiers d'œuvre et aux dossiers de restauration du C2RMF devront rester contrôlés, en raison des droits qui y sont attachés, l'obtention de l'accord du propriétaire de l'œuvre et de celui des chercheurs restera obligatoire.

En conclusion, il est rappelé que si le directeur de l'INP : M. Eric Gross, a accepté de collaborer au projet de CNCP, il entend maintenir l'unicité de cet institut d'enseignement supérieur et l'autonomie que lui permet l'existence de son établissement public.

L'indépendance pédagogique du département des restaurateurs devra absolument être préservée tant au niveau du laboratoire de soutien aux élèves que des ateliers de formation, ce qui n'empêchera pas pour autant les collaborations avec les laboratoires, ateliers et centres de ressources du pôle scientifique et technique du futur centre, collaborations susceptibles d'élargir le réseau professionnel des élèves et de leur apporter une valeur ajoutée vis à vis d'autres formations aux métiers de la restauration.

**Réunion n°5 du groupe de travail  
« Bibliothèque et documentation,  
systèmes d'information et de communication »**

Liste de présence du  
Lundi 30 mars 2009 (10h)  
à l'INP-département des restaurateurs

<b>nom</b>	<b>Service</b>
BLANC Odile	INP
BOUCHARD Claire	INP
DALBERA Jean-Pierre	mission CNCP
DANABALOU Mohan	MuCEM
DAVID Christian	DMF/C2RMF
DIGNAC Véronique	DAPA/SDMH/LRMH
HILY Catherine	INP
JOLY- PARVEX Morwena	DMF/C2RMF
KLIPFEL Marie-Odile	INP
LE CORRE Florence	INP/Paris
LEBOUCHER Elise	DAPA/SDMH/LRMH
PETITOU Françoise	DMF/SDABG
PIERRARD Maryse	INP

# RESSOURCES PHYSIQUES

Poste / service	CRCC	LRMH	C2RMF-Versailles	C2RMF-Carrousel	C2RMF-total	INP-St-Denis	TOTAL
Espace d'accueil du public bibliothèque et documentation (en m2)	20	60		210	210	190	480
nombre de places de lecture						24	24
Bureaux des personnels (m2)	10	50		70	70	60	190
Espace de réserve (en m2)		40		70	70	187	297
Espace de réserve (en ml)	80	400				1000	1480
Locaux techniques (en m2)		20		40	40	10	70
matériaux (en m2)				40	40		40
total (en m2)	30	170	349	430	779	471	1450
nombre d'ouvrages	1150	1640	3000	6000	9000	23800	35590
accroissement annuel du nombre d'ouvrages	40	100	50	200	250	800	
Ouvrages en ml	30	72		140	140	800	1042
accroissement annuel des ouvrages en ml	1	5		4	4	12	22
nombre de revues	30	345	50	188	238	500	1113
nombre de revues dont les titres sont vivants	30	72		117	117	200	
accroissement annuel du nombre de revues (titres vivants)							
revues en ml	110	100	84	155	239	400	849
dont ml de titres vivants	30					94	
accroissement annuel des revues en ml (titres vivants)	1	6		4	4	8	19
Revues en ligne	Science Direct + Biblio science	13			Titane science		

# RESSOURCES PHYSIQUES

Poste / service	CRCC	LRMH	C2RMF-Versailles	C2RMF-Carrousel	C2RMF-total	INP-St-Denis	TOTAL
nombre de travaux universitaires, articles, ..		4815	600	1200	1800	900	7515
<i>accroissement annuel du nombre de travaux universitaires, articles,</i>		<i>100</i>		<i>219</i>		<i>30</i>	<i>130</i>
<b>travaux universitaires, ...en ml</b>	<b>30</b>	<b>110</b>	<b>11</b>	<b>53</b>	<b>64</b>	<b>40</b>	<b>244</b>
<i>accroissement annuel des travaux universitaires,... (en ml)</i>		<i>3</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>8</i>
nombre de dossiers d'œuvres, de monuments ou autres (papier, phototypes,...) conservés		7039	33500	40000	73500	23000	103539
<b>dossiers d'œuvres, de monuments ou autres (papier, phototype,...) conservés en ml</b>		<b>60</b>	<b>350</b>	<b>126</b>	<b>476</b>	<b>45</b>	<b>581</b>
<i>accroissement annuel du nombre de dossiers d'œuvres, de monuments ou autres</i>		<i>422</i>	<i>500</i>	<i>300</i>	<i>800</i>	<i>50</i>	<i>1272</i>
<i>accroissement annuel du nombre de dossiers d'œuvres, de monuments ou autres en ml</i>		<i>6</i>	<i>6</i>		<i>6</i>		<i>12</i>
nombre de phototypes conservés (hors dossiers d'œuvres ou de monuments)		70000	480000	108000	588000	20000	678000
<b>nombre de phototypes conservés (hors dossiers d'œuvres ou de monuments) en ml</b>			<b>920</b>	<b>145</b>	<b>1065</b>		<b>1065</b>
nombre de radiographies conservées				?		300	300
<b>nombre de radios conservées en ml</b>				<b>45</b>	<b>45</b>	<b>2</b>	<b>47</b>
nombre d'enregistrements sonores analogiques conservés							
nombre de films analogiques conservés							
nombre de films vidéos conservés		17				140	157
<b>Archives diverses en ml</b>		<b>50</b>				<b>60</b>	<b>110</b>
<b>TOTAL DES COLLECTIONS EN ML</b>	<b>170</b>	<b>392</b>	<b>1365</b>	<b>664</b>	<b>2029</b>	<b>1347</b>	<b>3938</b>
pratique du prêt (oui/non)	non	oui (en interne)				OUI	
nombre global de demandes de consultation des documents par an	200	790	443		443	8230	9663
budget global annuel (en euros)	3 850 €	16 000 €			4 000 €	56 000 €	79 850 €
nombre d'agents permanents en ETP	0,5	3	3	7	10	5,5	19

# RESSOURCES NUMERISEES

Poste / service	CRCC	LRMH	C2RMF-Versailles	C2RMF-Carrousel	C2RMF-total	INP-St-Denis	TOTAL
nombre de notices bibliographiques	8000	24000			20664	50300	102964
nombre de notices informatisées de dossier d'œuvre ou de monument		118	33500	40000	73500		73618
nombre de notices informatisées de rapport/étude		1490					1490
nombre de notices informatisées d'analyse scientifique effectuée sur une œuvre ou un monument							
nombre de notices informatisées de phototypes (y compris numériques)		27300			304200		331500
nombre de notices informatisées d'enregistrement sonore							
nombre de notices informatisées d'enregistrement audiovisuel						150	150
nombre de dossiers d'œuvres ou de monuments numérisés intégralement (indiquer les formats)					1000		
nombre d'images numérisées		40000	50000	237000	287000		327000
nombre de rapports/études numérisés		32			13450	340	13822
nombre d'enregistrements sonores numérisés (en nombre et en heures) (indiquer les formats)							
nombre d'enregistrements audiovisuels numérisés (en nombre et en heures) (indiquer les formats)							

# RESSOURCES NUMERISEES

Poste / service	CRCC	LRMH	C2RMF-Versailles	C2RMF-Carrousel	C2RMF-total	INP-St-Denis	TOTAL
application pour le catalogue des ouvrages de la bibliothèque	CDS-ISIS	Base CASTOR	./.	GeoCat	GEAC Advance/Mistral	CADIC intégrale	
application pour le catalogue des dossiers et de la documentation		Base CASTOR	./.	./.	Base EROS		
application pour la gestion des photographies		Base IMAGE	./.	./.	Base EROS		
autres applications informatiques		Base FONTAINE					
mode d'accès au catalogue de la bibliothèque	poste local	internet	./.	./.	Catalogue collectif musées nationaux (réseau culture/internet)	internet	
mode d'accès au catalogue de la documentation	poste local	internet	./.	./.	EROS sur réseau Renater (accès réservé)		
mode d'accès aux documents primaires numérisés		Internet / local	./.	./.	EROS sur réseau Renater (accès réservé)	internet (accès réservé)	

Projets de numérisation du LRMH	Rapports d'étude / dossiers géographiques / négatifs N&B / photos non inventoriées / vidéos
---------------------------------	---

Projets de numérisation du C2RMF Versailles	Diapositives (10.000 / an) dossiers de restauration (50/an)
---	---

Projets de numérisation du C2RMF Carrousel	Radiographies, rapports
--	-------------------------



## Note sur le réseau national de restauration (par Sylvie Grange, DMF)

### I - Contexte

Encouragé, contrôlé et animé à partir des années 1980 par le ministère de la Culture (MCC) – la direction des musées de France (DMF) avec l'appui, pour la recherche, de la mission de la recherche et de la technologie (MRT) – le réseau est né de l'émergence de laboratoires/ateliers de restauration qui se sont créés sur le territoire métropolitain, portés par une initiative alliant l'expression d'un besoin en conservation-restauration, une disponibilité professionnelle de jeunes diplômés souhaitant s'établir hors de Paris et un soutien stratégique local.

L'enseignement universitaire de la conservation-restauration commençait à peine (création de l'institut de restauration des œuvres d'art (IFROA)/aujourd'hui intégré à l'institut national du patrimoine (INP) en 1973, de la maîtrise de sciences et techniques (MST), aujourd'hui master, de Paris I en 1978) et René Guilly, alors conservateur en chef en charge de la restauration à l'Inspection générale des musées de province, s'attachait à transposer aux musées en région une déontologie mise en place depuis peu dans les musées nationaux.

Près de 30 ans plus tard, le paysage a notablement changé: le nombre de professionnels, praticiens de la conservation-restauration, s'est multiplié (environ 1.300 personnes réparties sur le territoire métropolitain) sans élargissement significatif des spécialités enseignées, les moyens publics se sont raréfiés mais le formalisme de la commande publique (codes des marchés publics et du patrimoine) s'est accru, la relève des fondateurs/fondatrices responsables des structures se pose déjà.

Parallèlement, une prise en compte mieux partagée de la conservation préventive, la structuration de l'échelon déconcentré encore renforcé par la mise en œuvre de la loi sur les musées de France ont ouvert de nouvelles pratiques qui nécessitent une assistance renforcée à l'évaluation (bilans sanitaires, constats d'état qu'il est judicieux de lier au récolement décennal) et à la maîtrise d'ouvrage (chantier des collections, consultations dans le cadre des marchés publics), ne serait-ce qu'au près des actuels 1211 musées de France.

Aujourd'hui, les ateliers du réseau travaillent avec l'ensemble des partenaires du patrimoine protégé. Cela représente 22 structures inégalement réparties sur le territoire, c'est beaucoup et peu à la fois. Depuis les rapports d'Isabelle Vaultont et de Michel Colardelle (1995) et une note de Jack Ligot (1998), aucune synthèse n'a été écrite sur ce réseau dont les contours méritent pourtant exploration. Comment une double actualité - la mise en place du maillage des centres de conservation et d'étude porté par la DAPA (auquel la DMF est associée) et la réflexion sur le centre national de conservation du patrimoine – peuvent-ils se comprendre avec le réseau national de restauration? C'est plus spécialement en lien avec ce dernier point que la présente note a été rédigée<sup>147</sup>.

---

<sup>147</sup> J-P Dalbéra, Rapport d'étape sur le centre national de conservation du patrimoine, avril 2009.

### *Les ateliers du réseau national de restauration*

	Nbre	Ateliers du réseau	Archéologie	Sculpt./Arts déco	Peinture
1950 - 1959	1	Jarville	1		
1960 - 1969	4	(Besançon)*, Vienne, Draguignan, Bordeaux, Toulouse musées	3		
1970 - 1979	3	Soissons, Grenoble, Compiègne	3		
1980 - 1989	9	St-Romain-en-Gal, Caen archéo, Guiry, Kerguéhennec, Beaune/Seurre, Vesoul, Lyon, Saint-Denis, Nantes	6	3	
1990 - 1999	3	Arles, CICRP, Normandie Patrimoine	1		2
2000 - 2009	2	Toulouse Materia viva, Niort	1		1
<b>Total</b>	<b>22</b>	<i>* Besançon a été fermé</i>			

Les premières créations sont le fait de personnalités d'exception ( Édouard Salin et Albert France-Lanord à Jarville, Gabriel Chapotat à Vienne, l'abbé Boyer à Draguignan...) soucieuses d'étudier et de mettre en valeur un patrimoine auquel l'archéologie de sauvetage allait apporter une forte contribution par l'importance des volumes de mobilier à traiter (céramique, métal), la prise en compte de vestiges particulièrement fragiles (enduits peints, verre, matériaux organiques) et la volonté d'opérer des déposes avant destruction (mosaïques). Ainsi, l'archéologie représente le meilleur maillage territorial et le champ le plus important de spécialité représentée (14 sur 22), archéologie de terrain et collections de musées mêlées.

Aux deux extrémités du territoire se créent en Bretagne (Kerguéhennec) et en Franche-Comté (Vesoul) deux ateliers, principalement tournés vers la sculpture, représentant une ouverture vers le patrimoine non strictement muséal. Une volonté d'innovation au musée des tissus à Lyon met en avant un projet conjugué d'atelier et de réserves.

La peinture apparaît en dernier, sans doute sous l'effet d'un contrôle scientifique et technique fortement marqué par la suprématie des ateliers de restauration du centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF): Flore au palais du Louvre et plus encore Petites écuries de Versailles, spécialement dédiées aux œuvres des musées de province. De manière assez significative, ce domaine par excellence de l'histoire de l'art est le support d'une double évolution. Une opération - à ce jour unique - de déconcentration de l'État, même si l'implication des collectivités territoriales y est très forte, crée à Marseille un centre interrégional de conservation et restauration du patrimoine (CICRP). A Caen, une initiative née de la décentralisation voit une région créer un centre régional de conservation-restauration des biens culturels de Basse-Normandie (CRCR) qui conjugue d'emblée à cette spécialité beaux-arts une mission d'intérêt général beaucoup plus large.

Avant d'aborder la question de la diversification des activités en conservation-restauration (III - L'activité de conservation-restauration: l'illustration des ateliers du réseau), deux éclairages complémentaires paraissent nécessaires : la présentation d'une convention-type d'adhésion au réseau (1991) et une tentative de typologie des ateliers par leurs statuts et modes de gestion.

## II - Le réseau : statut et modes de gestion des ateliers

A l'un des moments les plus forts de la structuration du réseau, un travail étroit entre ses membres et l'État (coordonné par Jack Ligot, directeur du laboratoire de recherche de la direction des musées de France) a permis l'élaboration d'une convention-type (1991) ayant pour *objet de définir les conditions de l'adhésion du laboratoire/de l'atelier au réseau national du patrimoine*. Elle est très éloquente sur la nature de ce que l'on entend par réseau. La convention laisse le champ totalement libre à la personnalité juridique (article 3 de la convention): *les collectivités territoriales peuvent créer ou contribuer à créer, sous une forme juridique adaptée...* (préambule du cahier des charges).

En fait de gestion, privée ou publique, la convention précise seulement (article 5) qu'*une comptabilité analytique est tenue en faisant apparaître la mission de service public et les prestations de service rémunérées*.

Sous réserve d'inscription des crédits, l'État s'engage à soutenir l'atelier ou la structure pour les travaux d'équipement immobilier et l'achat d'équipements mobiliers (article 4.2). S'agissant des autres obligations contractuelles, la convention prévoit explicitement l'engagement de collectivités territoriales (sans préciser lesquelles) à un double titre (article 4.1 et 4) : la mise à disposition des locaux nécessaires à l'activité, en supportant toutes les charges du propriétaire (convention de mise à disposition) et la prise en charge, sous réserve de l'inscription des crédits, d'une partie de la subvention d'équilibre nécessaire au fonctionnement et à l'équipement de la structure. Le personnel peut être recruté ou mis à disposition (article 4.3).

En annexe, le cahier des charges fixe les obligations réciproques (la version d'origine a été reprise après le vote de la loi sur les musées de France). Pour celui qui sollicite son adhésion, les conditions préalables portent sur l'acceptation d'un contrôle scientifique et technique de la DMF entendu assez largement : avis conforme pour la nomination du directeur du centre, nomination de représentants au conseil scientifique, qui devra obligatoirement être constitué, représentation à l'organe délibérant du centre dès lors que l'État est partenaire institutionnel, respect de principes déontologiques et mise en commun des moyens documentaires.

Les droits et avantages des centres conventionnés portent sur la participation à la réflexion et aux actions communes menées par les directions du ministère de la Culture dans le cadre de la politique nationale en matière de recherche, de conservation préventive, de formation qualifiée et d'information du public; dans certains cas de programmes de recherche, la mise à disposition d'agents du MCC, l'assistance scientifique et technique du centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF) et sa collaboration pour des opérations communes. En outre (cahier des charges, article 2.2), il est fait mention du bénéfice des *commandes pour les musées de France, dans un domaine ou des domaines définis, de travaux de restauration relevant du contrôle technique de l'État et éventuellement subventionnés par lui*.

<b>Réseau national de restauration – statut des ateliers (avril 2009)</b>								
	<i>Gestion privée</i>		<i>Gestion publique</i>					<i>Tutelle et/ou partenariat</i>
	Ass loi 1901	Autre privé	Service en régie	Interco	GIPC	EPCC	EP	
Arles			x					CG13
Bordeaux							x	INRAP convention Bordeaux
Caen CRCR	x							Région Basse-Normandie
Caen archéologie			x					Ville de Caen
Compiègne	x							Ville de Compiègne (locaux) et CG 60
Draguignan LCRR	x							Comptabilité séparée dans une association support
Grenoble					x			CEA, Etat, Région Rhône-Alpes et ville de Grenoble
Guiry / Maubuisson			x					CG 95
Kerguéhennec	x							Région Bretagne, CG56, ville de Vannes
Lyon		x						Chambre de Commerce et d'Industrie de Lyon
Jarville	x							Comptabilité séparée dans une association support
Marseille CICRP					x			État (DMF-MRT-DRAC) Régions PACA et Rhône-Alpes, CG 13, ville de Marseille
Nantes Arc antique						x		État (MRT, DRAC) Régions Bretagne et Pays de la Loire, CG44, ville de Nantes
Niort				x				Communauté d'agglomération de Niort
Saint-Denis Utica	x							Ville de Saint-Denis (locaux)
St-Romain en Gal				x				Entente interdépartementale Rhône-Isère
Seurre ARREP	x							Région Bourgogne jusqu'en 2009, ville de Seurre
Soissons	x							Etat (DAPA), CNRS, Ville de Soissons
Toulouse Materia viva	x							Drac Midi-Pyrénées (locaux)
Toulouse musées			x					Ville de Toulouse
Vesoul CRRCOA	x							Région Franche-Comté et CG 70
Vienne musées			x					Ville de Vienne
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
	<b>11</b>		<b>11</b>					

C'est peu de dire que les statuts des ateliers appartenant au réseau reflètent la diversité des opportunités ayant permis leur émergence. La proportion est équilibrée entre secteurs public et privé, même si la forme associative à elle seule représente la moitié du corpus, suivie par les services en régie.

Si Arc'Antique à Nantes est d'ores et déjà devenu en 2007 un EPCC, d'autres institutions présentent des partenariats très aboutis (Kerguéhennec qui pourrait renforcer encore Arc'Antique plutôt que de structurer de son côté, Grenoble et Marseille tous deux en mandat renouvelé de GIPC).

Dans les ateliers, si la forme juridique a été laissée libre, les choix qui ont été faits, et surtout leur évolution dans ce qu'elle peut avoir de probatoire, sont révélateurs d'une reconnaissance institutionnelle qui peut prendre plusieurs formes. Il est très difficile de sérier les ateliers entre eux.

Cet exercice périlleux à ce stade - et qui demandera de plus amples développements – permet d'entrevoir des parentés, certains ateliers pouvant toutefois se situer (au gré du temps et des aléas du marché) dans l'un ou l'autre cas. L'effort de synthèse exprimé ici doit être bien compris : il ne se veut en aucun cas réducteur.

Un premier ensemble se structure autour de la notion d'atelier de proximité. Installé à l'intérieur des bâtiments d'un musée, l'atelier inscrit son activité en continuité du domaine de spécialité muséale et participe – plus ou moins - de ses activités. Quand il comporte un volet concurrentiel, celui-ci représente une atténuation des coûts supportés par la tutelle. L'atelier le plus intégré de tous et sans activité concurrentielle est celui du musée de Normandie (ville de Caen).

Les ateliers d'Arles (musée d'Arles et de la Provence antiques/mosaïques - CG13) et de Lyon (musée des tissus - CCI) ont tous les deux une orientation à la fois interne au service du musée et l'autre externe, inscrite dans le secteur concurrentiel. La part de l'un et de l'autre est directement liée aux moyens dédiés, la prégnance économique étant sans doute plus forte à Lyon où le propriétaire est privé.

Situés de part et d'autre du Rhône, les ateliers de la ville de Vienne (Isère), installés hors les murs, et ceux de Saint-Romain-en-Gal (CG 69), au cœur du musée de site mais indépendants de la conservation sont complémentaires dans leurs champs d'intervention et dans les deux cas, la proportion de travaux pour l'institution est peu importante – même si le conseil général du Rhône est plus présent que celui de l'Isère dans le cahier des charges de Saint-Romain en Gal -, et le travail pour l'extérieur est majoritaire.

Dépendant du conseil général du Val d'Oise, l'atelier de traitement métallique de Guiry, fermé faute d'une coûteuse remise aux normes, puis contractuellement hébergé au C2RMF, est en voie de réinstallation au service archéologique de la même collectivité de tutelle, à l'abbaye de Maubuisson.

A l'occasion d'un ambitieux regroupement des collections du musée de Niort, un atelier de restauration de peintures – un plateau technique - a connu une préfiguration (2002), puis une ouverture en 2006.

Enfin, deux ateliers méritent une particulière attention, entre autres du fait de la présence en leur sein d'intervenants en conservation-restauration non diplômés, ni habilités. L'atelier de l'institut national de recherche en archéologie préventive (INRAP/établissement public dépendant de la direction de l'architecture et du patrimoine/DAPA) au musée d'Aquitaine qui, en tant que service du musée avait disparu en 1999, après avoir été accueilli dans les services de la Drac, a été rattaché à l'antenne du grand sud-ouest de l'INRAP qui l'a réouvert au musée, en contractualisant avec la ville de Bordeaux (2002). En contrepartie de cet hébergement, l'atelier assure au musée l'équivalent de deux jours de travail par mois (états sanitaires).

On peut regretter que le climat d'urgence inhérent à l'archéologie de sauvetage ne favorise pas le respect de protocoles de documentation, ni de restitution scientifiques systématiques. L'atelier municipal de Toulouse, issu d'un atelier technique municipal où s'opéraient également la dépose et le traitement de mosaïques et le traitement de pièces lapidaires (volet qui subsiste aujourd'hui), traite de biens municipaux, qu'ils soient ou non protégés et développe par ailleurs une activité d'édition de moulages.

Le deuxième ensemble pourrait être divisé en plusieurs sous-ensembles, si ce n'est que la variable (taux d'autofinancement) - pour être probablement pertinente - est délicate à afficher. Conformément aux clauses évoquées plus haut dans la convention d'adhésion au réseau national de restauration, les ateliers sont susceptibles d'intégrer un pourcentage d'aide publique, voire ils y sont encouragés. La variation de celle-ci est telle (de l'ordre de 10 ou 15% jusqu'à plus de 95 %) qu'il est difficile de considérer d'un bloc les 13 ateliers qui n'ont pas encore été évoqués.

Un travail plus fouillé qu'il n'était possible de réaliser ici et forcément conduit en partenariat avec les ateliers eux-mêmes – qui ont du mal à y consacrer du temps, alors qu'ils doivent produire de nombreux devis pour peu de commandes fermes - ce qui permettrait sans doute d'affiner ou d'infléchir cette proposition. Tentons de l'illustrer.

Des ateliers présentent un taux d'autofinancement très supérieur au pourcentage d'aide publique, par ordre alphabétique d'intitulé, Conservare à Compiègne, le centre régional de restauration et de conservation des œuvres d'art à Vesoul, Materia viva à Toulouse et Utica à Saint-Denis. L'apport public est principalement représenté par la mise à disposition des locaux – totalement gracieuse ou peu représentative du coût réel – et quelquefois par une petite subvention de fonctionnement (Compiègne).

Certaines structures bénéficiant d'avantages comparables aux précédents doivent faire face à un désengagement de la collectivité publique qui, un temps, les a soutenus de manière significative en fonctionnement : le centre national de la recherche scientifique (CNRS) à Draguignan et à Soissons, la région Bourgogne à compter de 2010 pour Seurre, une conjonction de partenaires à Jarville. Si le relais n'est pas encore pris, souvent par des intercommunalités (projet innovant avec la Communauté dracénoise et le musée des arts et traditions populaires de Draguignan par exemple), l'exercice de la seule activité ne permet pas de maintenir un équilibre.

Quatre institutions répondent à une situation où le taux d'aide publique est supérieur à celui de l'autofinancement: l'atelier de Kergéhenec hébergé par le conseil général du Morbihan (avec le centre d'art) et subventionné par la région Bretagne; l'établissement public de coopération culturelle (EPCC) d'Arc Antique fédérant du personnel État et des moyens émanant de deux régions (Pays de la Loire et Bretagne), du conseil général de Loire-Atlantique et de la ville de Nantes; Arc'Nucléart hébergé au CEA de Grenoble et bénéficiant de personnels Etat et CEA, de moyens de la région Rhône-Alpes et de la ville de Grenoble; l'atelier Normandie Patrimoine à Caen, totalement subventionné pour une part (missions d'intérêt général) et doté d'une subvention d'équilibre (partie concurrentielle de son activité) de la région Basse-Normandie.

Enfin, un atelier représente un cas de figure à lui tout seul, subventionné à environ 98%, avec un budget de fonctionnement de l'ordre de six à près de vingt fois supérieur aux autres. Il est issu d'un plan national de restauration envisagé au début des années 1980, formalisé en comité interministériel d'aménagement du territoire (CIAT) le 19 janvier 1992 qui prévoyait un découpage en cinq zones du territoire métropolitain (centre-ouest, nord-est, centre-est, sud-ouest, sud-est) avec à chaque fois une déconcentration de moyens. Seul à avoir été mis en place, le CICRP à Marseille s'est constitué comme une transposition en région du C2RMF : volet recherche très développé y compris avec des moyens conséquents de l'Etat (bâtiment, personnels, budget) et rôle de soutien logistique et non d'opérateur direct en restauration.

Cette première approche de la situation juridique et administrative des ateliers du réseau doit se poursuivre en appréciant mieux la réalité des pratiques exercées et, partant de là, en tentant de saisir ce que peut recouvrir la contrepartie des aides financières publiques : quelle est la part ou la nature des missions de service public en jeu dans ces activités? Quelle incidence y a-t-il d'une reconnaissance institutionnelle à l'exercice de l'activité?

### **III - L'activité de conservation-restauration: l'illustration des ateliers du réseau**

Au départ, les ateliers ont été prioritairement conçus dans une logique de restauration mais, comme pour les prestataires indépendants, le mode d'exercice de l'activité de conservation-restauration a connu une évolution notable. Pour des raisons aussi bien déontologiques qu'économiques, la diversification des tâches est devenue une nécessité : le terme même de conservation-restauration en est le reflet. Ainsi, replacer le travail des ateliers dans cette logique plus large, c'est se donner les moyens de mieux les connaître, c'est aussi ne pas les considérer en dehors d'une activité très majoritairement exercée par des praticiens indépendants. Par rapport à l'exercice des praticiens de la conservation-restauration diplômés ou habilités, tel que la loi musées de France – seul livre du code du patrimoine aussi abouti dans ce domaine – l'a instauré (décret 2002-628, article 13), on ne peut pas – à ce stade du raisonnement - distinguer ce qui fait la spécificité des ateliers du réseau (moyennant toutefois le strict respect de ces dispositions réglementaires). De même, l'enseignement et la formation en conservation-restauration, voire l'implication dans des réseaux internationaux ne constituent pas - ou plus totalement - des critères réellement discriminants.

S'il peut subsister un problème de proximité géographique, voire de spécialité, il n'y a pas de césure dans le strict savoir faire professionnel entre un prestataire dépendant d'un atelier du réseau ou un travailleur indépendant (hors plateau technique). Or, aujourd'hui si on perçoit aisément les risques de concurrence – y compris entre ateliers – on peut regretter qu'il n'existe pas davantage de saines complémentarités entre ateliers et indépendants.

Le premier secteur d'activité des ateliers demeure encore fondé sur une ou quelques spécialités proches entre elles, pour des interventions graduées de conservation curative – éloigner les causes de dégradation sans restauration (hormis dans le cadre de chantiers des collections, le seul à avoir développé une importante activité en anoxie est l'atelier de Vesoul) - et de restauration à proprement parler – amélioration de la visibilité d'un bien patrimonial en vue de son exposition au public. La formation d'origine des praticiens comme l'existence d'une forme de marché captif dans certains secteurs y conduisent naturellement. Pratiquement plus aucun atelier (Seurre?) ne se limite à un seul type d'intervention.

Aujourd'hui, l'exercice du métier est susceptible d'intégrer tout le processus patrimonial et ainsi de déplacer l'exercice du métier – physiquement et intellectuellement – en dehors des ateliers. Un marché de véritable assistance à maîtrise d'ouvrage s'est développé que presque tous abordent mais que certains ont su particulièrement bien saisir (Compiègne, Vienne). L'élaboration et/ou la mise en œuvre de protocoles de prévention et de programmations raisonnées, voire de numérisation, de bilans sanitaires liés à des récolements/chantiers des collections ou des études préalables à des travaux sur le bâti protégé (Kerguéhennec) en sont autant d'exemples. Des contrats d'assistance en urgence (Vienne) sur le terrain complètent des mesures in situ, davantage exercées par les ateliers orientés en archéologie (Utica). La frontière est étroite avec la formation enseignée aussi bien aux professionnels en exercice qu'à ceux qui s'y préparent : INRAP, centre national de la fonction publique territoriale (CNFPT), INP.

Cet élargissement peut aller jusqu'à la participation à des actions de médiation, même si c'est le volet le moins bien compris, le moins intégré à la conception que se font les praticiens de la conservation-restauration de leur métier.

Cette tendance de fond à l'élargissement de la pratique est tellement prégnante qu'on la retrouve aussi bien dans un atelier de proximité que dans des ateliers très ouverts à la concurrence.

En premier lieu, ce peut être le reflet d'une bonne intégration du praticien à une équipe de conservation, situation encore trop exceptionnelle en France aujourd'hui et qui ne manque pas de disqualifier notre pays au plan international. A ce titre, l'exemple d'une praticienne de la conservation-restauration diplômée, partie intégrante de la conservation du musée de Normandie en dit long sur les possibilités qu'offre une position institutionnelle. Recrutée à plein temps sur contrat - les statuts de la fonction publique territoriale n'ont pas encore reconnu ce métier - elle adapte son travail aux nécessités du musée, alternant récolement-reconditionnement des collections dans les nouvelles réserves, mesures curatives ou restaurations qu'elle réalise elle-même ou qui sont confiées à d'autres, participations à la conception d'expositions... A partir et au-delà d'un périmètre circonscrit de compétence, elle représente une force d'initiative au bénéfice de l'institution.

Dans une toute autre logique, on ne peut que constater que les ateliers qui connaissent le moins de difficultés économiques sont ceux qui se sont donnés les moyens de cette diversification. Elle concerne aussi bien les types d'activités que les secteurs (élargissement au patrimoine protégé à Kerguéhennec et *Materia viva*). C'est la raison pour laquelle le secteur de la conservation préventive ne peut plus - contrairement à ce qui avait servi de base à la définition en 2001 d'un régime fiscal des associations de restauration d'œuvres d'art ? - être considéré, en soi, comme un champ non concurrentiel.

Il n'en demeure pas moins qu'une collectivité publique peut en quelque sorte déléguer des missions de service public, y compris en conservation préventive comme c'est le cas de la part de la région Basse-Normandie pour une part des missions de Normandie Patrimoine à Caen. C'est également une orientation que développe le CICRP ces dernières années.

Il reste deux activités essentielles, sciemment non évoquées jusque là: la pratique effective d'une recherche appliquée en conservation-restauration et la fonction documentaire. Ce sont les points les plus délicats à évoquer.

Très exceptionnellement rentable - signalons quelques études réalisées à Arc'Nucléart, directement issues du partenariat très étroit avec le CEA -, la recherche en conservation-restauration est la plus fréquemment sacrifiée. Pourtant, des recherches nouées en partenariat avec des universités ou des laboratoires du CNRS implantés en région sont plus fréquentes qu'on ne le pense. Des opérations sont également conduites entre plusieurs ateliers du réseau, quelquefois avec l'appui d'un laboratoire national: C2RMF, laboratoire de restauration des monuments historiques (LRMH), centre de recherche sur la conservation des collections (CRCC).

La fonction documentaire entendue au sens large - dès le constat d'état avant établissement du diagnostic dans certaines mises en concurrence un peu expéditives, accessibilité aux rapports d'intervention, indexations en vue d'une mutualisation, accueil de chercheurs, contribution à la constitution d'un corpus de la discipline, mise en réseau de questionnements/savoir-faire... - est également très difficile à mettre en œuvre, du moins autant que les professionnels le souhaiteraient eux-mêmes.



Pour conclure sur ce point, la contrepartie d'une aide publique peut s'appliquer à un champ spécifique d'activité (délégation de service public) mais elle doit le faire dès lors qu'il s'agit, soit de ce qui concerne tout un domaine d'activité, soit dans les secteurs qui ne pourront jamais être considérés comme économiquement rentables et qui sont intrinsèquement liés à la définition patrimoniale : son étude et son partage. La mise en œuvre de ces missions d'intérêt général est directement proportionnelle aux moyens institutionnels qui lui sont affectés.

#### **IV - Activités et missions du réseau national de restauration: quel projet?**

Face à la diversité des situations, aux difficultés rencontrées dans le passé à formaliser les liens entre ateliers, la tentation pourrait être grande de conclure à une inexistence du réseau. Les premiers sondages dans les archives du service, les contacts directs avec les membres des ateliers attestent d'une existence, certes informelle mais avérée. Cette situation a minima est celle d'une fraternité professionnelle, affichant – malgré les situations de mise en concurrence – des problématiques similaires qui valident un entre soi.

Au demeurant, pour respectable qu'elle soit, cette acception ne correspond pas à la représentation affichée d'un réseau national.

Quel peut être l'intérêt de se ressaisir de cette question, voire de l'intégrer à une stratégie nationale plus large, le centre national de conservation du patrimoine (CNC), voire les centres de conservation et d'étude (CCE) ? Le pari tient à la conjugaison d'un objectif d'intérêt général et de sa traduction dans une continuité territoriale.

Comment maintenir une excellence de la conservation-restauration des biens protégés du patrimoine, spécialement des collections des musées de France, dans un secteur d'activité majoritairement assuré par des prestataires indépendants?

La mise en conformité de l'article 13 du décret d'application de la loi sur les musées de France (transposition de la directive européenne sur la qualification), la diffusion imminente de la fiche de bonne pratique des codes du patrimoine et des marchés publics - rédigées dans la plus large concertation - ont pris en compte l'évolution nécessaire de l'environnement réglementaire de l'activité.

On l'a vu, les missions de service public qui avaient été assignées au réseau ont évolué aussi bien du fait de l'activité elle-même que de l'environnement institutionnel, de l'Etat – déconcentration, aujourd'hui refondation du niveau central – et des collectivités territoriales, plus fortement structurées. Ces missions n'ont pas pour autant disparu: comment leur redonner un second souffle?

En 2002, une réflexion en vue de la rédaction d'un livre blanc - associant DMF, un musée territorial et des représentants des ateliers - avait permis l'élaboration d'un projet pour le réseau dont l'aboutissement aurait pu être celui d'une charte, rédigée mais non appliquée. Cette analyse demeure pour l'essentiel pertinente. La conjoncture peut lui donner forme.

On reprendra tout d'abord les critères inhérents à ce qui constitue la base d'un réseau: à savoir, la qualité de chacun de ses composants. Tout ou partie de ces points sont d'ores et déjà mis en œuvre par la plupart des ateliers, ou pour le dire autrement, pourraient facilement fonder une actualisation du nombre de ses membres:

- le maintien d'un conventionnement avec une ou des collectivité(s) publique(s) de proximité assurant une vigilance d'intérêt général et la garantie d'un ancrage dans un projet territorial,
- le respect d'une comptabilité analytique séparant missions de service public et secteur concurrentiel, en sachant que la différence ne porte pas tant sur la nature de l'activité - quelle qu'elle soit – mais sur ce qui la mobilise,
- l'emploi permanent de praticiens diplômés ou habilités de la conservation-restauration (au sens de l'article 13 du décret 2002-628), selon des modalités (nombre, position dans l'organigramme) correspondant à la reconnaissance de la responsabilité exercée, qu'elle soit opérationnelle ou stratégique,
- l'existence d'un plateau technique : équipements d'analyses, respect de garanties de sécurité - y compris des personnels -, de sûreté des biens et des normes environnementales (climat), différenciation des espaces de travail...,
- le respect des principes déontologiques de la conservation-restauration dont la rédaction d'un rapport d'intervention et la constitution d'une documentation raisonnée et accessible,
- l'existence d'un conseil scientifique avec des représentations extérieures à la structure (institutions publiques et personnalités qualifiées),
- le maintien d'un rôle de garant de l'Etat (sur lequel nous allons revenir),

On évoquera ensuite ce qui est de l'ordre du lien, du partage, de la concrétisation à proprement parler d'un réseau national.

Le niveau d'exigence imposé à chaque atelier permet d'adhérer. L'envie de s'y conformer ne peut naître que de l'attrait que cela représente pour lui. Enfin, la nécessité que se produise une mutualisation n'implique la puissance publique que si des principes d'intérêt général sont présents. Quels pourraient-ils être?

- Le plateau technique de l'atelier appartenant au réseau doit pouvoir être mis à disposition des autres membres du réseau, voire des professionnels en conservation-restauration qui en auraient besoin, selon des modalités à déterminer (gratuité avec ou sans le technicien dédié, coût forfaitaire ou réel, définition de plages horaires ...). Certains y réfléchissent déjà (Bretagne et Pays de la Loire). Pour autant, la qualification du plateau ne doit pas faire passer au second rang la reconnaissance individuelle de la qualification de l'intervenant qui demeure la règle pour les collections des musées de France.
- la pratique effective d'un volet d'activité de recherche appliquée en conservation-restauration ne pourra passer que par une plus grande prise de conscience de ce qui se fait déjà, une meilleure accessibilité aux moyens dépendant des institutions d'implication nationale et une plus grande prise en compte par celles-ci des possibilités comme des attentes des ateliers répartis sur le territoire. Ce mouvement d'aller et retour – les échanges doivent être dans les deux sens : accessibilité et réceptivité – constitue un enjeu majeur, souvent évoqué, trop peu mis en pratique. Les liens avec le CNCP sont ici essentiels (travaux de la mission de J.P. Dalbéra).
- l'accessibilité et le partage de la documentation par un enregistrement raisonné ainsi qu'un système intranet sont également essentiels et les liens avec le CNCP à privilégier (travaux de la mission de J.P. Dalbéra).

- enfin, la mise à disposition de personnels, voire la mutualisation de certains d'entre eux, comme de véritables *missi dominici* de la recherche en conservation-restauration – pour n'être pas faciles à maintenir et a fortiori renforcer actuellement, constituent un enjeu majeur. Le cas se présente en ce moment-même à Nantes où le départ d'une ingénieure de recherche MRT qui était directeur de l'EPCC va être remplacée – et on s'en félicite – par une praticienne de la conservation-restauration. On ne peut néanmoins que souhaiter le maintien d'un poste recherche au sein de cette structure d'excellence.

La mise en œuvre effective de ces trois volets (recherche appliquée, documentation partagée et moyens circonstanciés) a toujours constitué le noyau dur de la politique de l'Etat. Poursuivre demeure une priorité, y compris à un moment où il est légitime d'exprimer des priorités. La politique nationale peut y trouver intérêt, tant ces questions sont liées au mode d'exercice du contrôle scientifique et technique de l'Etat en région.

En Poitou-Charentes, le conseiller musées organise chaque année une pré-commission informelle à Niort où les responsables des musées réfléchissent collégialement avec des représentants du C2RMF et leurs collègues pour préparer leurs dossiers de l'année suivante. Cette expérimentation ne mériterait-elle d'être déclinée ailleurs ?

Comment les ateliers du réseau pourraient-ils servir de « bras opérationnel » pour les conseillers musées, voire pour les services patrimoniaux en DRAC ? Comment l'exercice du contrôle scientifique et technique peut-il prendre acte d'une éventuelle revivification du réseau ? L'énoncé de clauses bien identifiées d'intérêt général dans leurs plans de charges ne permettrait-il pas de généraliser l'étude systématique de bilans sanitaires, effectués à ce jour dans seulement deux régions (Haute et Basse Normandie). A titre de comparaison, l'opération nationale d'expérimentation des CCE sera sans doute instructive.

Le projet de centre interrégional de recherche et de restauration (CI2R) à Lens, dont le principe a été plébiscité par l'ensemble de ses partenaires potentiels (25 septembre 2008) met en avant la conception d'un atelier de deuxième génération. Son projet de faisabilité a tiré les enseignements de la situation actuelle du réseau. La structure, prévue la plus légère possible, s'inscrit d'emblée dans une logique partenariale, au premier chef pour le volet recherche, mais avec des chercheurs permanents, acteurs internes et interlocuteurs écoutés avec les praticiens de la conservation-restauration des partenaires extérieurs. Tout en prenant acte d'attentes non remplies en conservation-restauration dans certains secteurs patrimoniaux (art contemporain, patrimoine écrit, ethnologie), l'atelier se conçoit moins dans le « faire » que dans l'accompagnement du « faire » et intègre la formation en conservation préventive et la médiation comme des volets intrinsèques et non des activités périphériques.

Le pari le plus novateur du CNCP, c'est la qualité de son ancrage territorial.



## *Ministère de la Culture et de la Communication*

*Le Directeur du Cabinet*

24 NOV. 2008

Monsieur Jean-Pierre DALBERA  
Musée des civilisations de l'Europe et de la  
Méditerranée  
6, rue du Mahatma Gandhi  
75116 PARIS

CC/23181

Monsieur,

Sur la base des rapports rendus par Alain Erlande Brandenburg et Bruno Suzzarelli, la Ministre a annoncé le projet de création d'un Centre national de conservation du patrimoine (CNCP). A minima celui-ci regroupera les réserves inondables de grandes institutions muséales parisiennes ainsi que les laboratoires de recherche et centres de restauration du ministère de la culture et de la communication (C2RMF et LRMH), auxquels il serait souhaitable que le Centre de recherche sur la conservation des collections (CRCC) puisse être intégré.

Dans la perspective de ce projet ambitieux, je souhaite vous charger d'une mission d'étude sur le positionnement des centres de recherche et de restauration (C2RMF et LRMH) au sein de ce futur établissement.

**Vos réflexions doivent aboutir, d'ici le 30 avril 2009, à l'élaboration d'un projet de service** intégrant les missions de recherche, de restauration, de conservation préventive et de documentation qui leur seront dévolues, tout en veillant à une bonne articulation avec les activités de médiation du futur CNCP.

Vous contribuerez à la réflexion sur le rôle du CNCP et de ses structures de recherche et de restauration dans le cadre du contrôle scientifique et technique de l'Etat sur les opérations de conservation et de restauration du patrimoine

Pour le volet recherche, il conviendra de redéfinir les liens entretenus par les laboratoires avec le CNRS, le C2RMF étant lié pour sa part, par le biais de l'UMR 171, au département Chimie du CNRS et le CRCC au département Sciences humaines et sociales, par l'UMR 7188. Il vous appartiendra de mener à bien la concertation avec le CRCC et les tutelles concernées (Muséum, CNRS, Ministère chargé de la Recherche) afin de maintenir et développer, en tant que de besoin, ces partenariats dans le cadre du projet du CNCP.

S'agissant du C2RMF, vous vous attacherez également à préciser la répartition des missions et des compétences entre les deux sites (celui du futur CNCP et l'actuelle implantation du C2RMF au Carrousel du Louvre, autour de l'accélérateur de particules AGLAE). Ces deux pôles devront travailler ensemble dans une étroite synergie autour d'un projet commun, valorisant au mieux les savoir-faire des équipes et les équipements sur les deux lieux.

*2, rue de Valenciennes, 75033 Paris Cedex 01 France - Téléphone : 01 40 15 80 00*

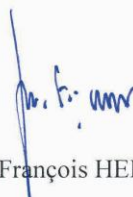
Pour ce qui concerne le volet restauration, votre étude devra s'accompagner d'une réflexion sur l'association à ce projet des formations en conservation-restauration. Il est indispensable de réfléchir à l'articulation du Centre avec les formations du département des restaurateurs de l'Institut national du patrimoine et du master de sciences et techniques en conservation-restauration des biens culturels de l'université de Paris I. Le Centre doit être un véritable foyer d'excellence en matière de conservation-restauration, qui puisse proposer aux étudiants de travailler dans une proximité réelle avec les professionnels du secteur.

Enfin, dans un objectif de diversification des ressources propres du Centre et dans un souci d'optimisation de l'utilisation des équipements, vous étudierez la faisabilité juridique, financière et organisationnelle d'un élargissement de ses activités de recherche et d'études.

**En parallèle à ce projet de service, vous élaborerez le programme fonctionnel de cet ensemble au sein du futur Centre et évaluer les effectifs et les moyens de fonctionnement nécessaires à l'accomplissement de l'ensemble de ses missions. Il vous appartiendra également, en concertation avec les institutions concernées, de procéder à la définition des équipements techniques, des espaces et superficies correspondantes. Une première esquisse des besoins est attendue le 30 juin 2009. Elle sera ensuite précisée et intégrée au travail de programmation confié au musée du Louvre. Les éléments de programmation définitifs seront à remettre pour le 31 octobre 2009.**

En effet, le pilotage opérationnel général du projet confié par la Ministre au musée du Louvre intègre un calendrier particulièrement contraint, la première échéance ayant été fixée au 31 décembre 2009, date à laquelle le ministère devra disposer d'un lieu choisi pour l'implantation du futur centre et d'un programme clairement établi, validé par l'ensemble des partenaires et considéré comme définitif.

Vous vous appuierez, pour la conduite de votre mission, sur les responsables de chaque institution concernée, ainsi que sur la direction des musées de France, la direction de l'architecture et du patrimoine et la mission recherche et technologie de notre ministère. Vous pourrez par ailleurs faire appel, en tant que de besoin, aux compétences d'Elisabeth Moggetti, conservateur en chef, directrice scientifique du Centre interrégional de conservation et restauration du patrimoine à Marseille, et de Marc Botlan, inspecteur général de l'architecture et du patrimoine.



Jean-François HEBERT

**Copies :** Henri Loyrette, Président-Directeur du Musée du Louvre  
Michel Collardelle, Directeur du MUCEM  
Michel Clement, Directeur de l'Architecture et du Patrimoine  
Marie-Christine Labourdette, Directrice des Musées de France  
Guillaume Boudy, Secrétaire Général  
Christophe Dessaux, Responsable de la mission de la recherche et de la technologie  
Geneviève Gallot, Directrice de l'institut national du patrimoine  
Bertrand-Pierre Galey, Directeur du Muséum d'histoire naturelle

## Liste des personnes rencontrées hors groupes de travail

Toutes les personnes ayant participé aux groupes de travail sont répertoriées dans les listes de présence figurant à la fin de chaque compte-rendu.

### Réunions spécifiques :

#### Ministère de la culture et de la communication

##### *Direction des musées de France*

Marie-Christine Labourdette, directrice

##### *Secrétariat général*

Marielle Riche, secrétaire générale

Benjamin Gestin, adjoint

Nathalie Hebreard, chef du bureau des affaires juridiques et générales et de la logistique

Laurent Manoeuvre : chef du bureau de l'informatique

##### *Département des collections*

Bruno Saunier, chef du département

Sylvie Grange, chargée de mission pour la recherche, la conservation préventive et la restauration

##### *Département des professions et des personnels*

Brigitte Tehoval, chef du département

Jean-Pierre Covo, chef du bureau des personnels scientifiques

##### *Centre de recherche et de restauration des musées de France*

Christiane Naffah, directrice

Yannick Loué, administrateur

Béatrice Sarrazin, chef du département restauration

Michel Menu, chef du département recherche

Etienne Feau : chef du département conservation préventive

Morwena Joly-Parvex, chef du département archives et nouvelles technologies de l'information

Geneviève Aitken, chargée d'études documentaires

Carole Janses, chargée d'études documentaires

Bruno Mottin, responsable de la filière matière picturale, arts graphiques

François Mirambet, ingénieur de recherche

Anne Solenn Le Hô, ingénieur de recherche

##### *Service des bibliothèques, des archives et de la documentation générale des musées de France*

Françoise Petitou, chef de service



***Musée des Civilisations de l'Europe et de la Méditerranée***

Mohanassoundarame Danabalou, chef de projet informatique

***Musée du Louvre***

Hervé Barbaret, administrateur général adjoint

Vincent Pomarède, chef du département des peintures

Romain Challier, chargé de mission

***Direction de l'architecture et du patrimoine***

*Sous-direction des monuments historiques et des espaces protégés*

Danièle Déale, sous-directrice

Judith Kagan, chef du bureau de la conservation du patrimoine mobilier et instrumental

Elisabeth Ballu, chef de la mission ingénierie et références techniques

*Sous-direction de l'archéologie, de l'ethnologie, de l'inventaire et des systèmes d'information*

Isabelle Balsamo, sous-directrice

Jean-Luc Biscop, chef du département du système d'information de l'architecture et du patrimoine

Katel Briatte, chef de projet

*Inspection générale de l'architecture et du patrimoine*

Marc Botlan : inspecteur général

***Laboratoire de recherche des monuments historiques***

Isabelle Pallot-Frossard : directrice

***Médiathèque de l'architecture et du patrimoine***

Jean-Daniel Pariset, conservateur général

***Secrétariat général***

*Mission de la recherche et de la technologie*

Christophe Dessaux, chef de la mission

Sylvie Max-Colinart, adjointe

Martine Tayeb, chef de projet multimédia

***Inspection générale des affaires culturelles***

Bruno Suzzarelli : inspecteur général

***Institut national du patrimoine***

Eric Gross, directeur

Mireille Delbèque, secrétaire générale

Roch Payet, directeur des études (dép. des restaurateurs)

Marie-Christine Papillon, chef du laboratoire (dép. des restaurateurs)

**Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche**

***Direction générale pour la recherche et l'innovation***

***Sciences de l'Homme et de la Société***

Philippe Casella, directeur adjoint, Françoise Thibault, chargée de mission

**CNRS**

***Institut de chimie***

Gilberte Chambaud, directrice scientifique

Francis Sècheresse, directeur scientifique adjoint

Abderrahmane Tadjeddine, directeur scientifique adjoint

***Institut des sciences humaines et sociales***

Pierre Caye, directeur scientifique adjoint, Sophie Archambault de Beaune, directrice scientifique adjointe

***Unité mixte de recherche C2RMF n°171 (CNRS/MCC)***

Philippe Walter, codirecteur

***Unité de service et de recherche CRCC n°3224 (CNRS/MCC/MNHN)***

Bertrand Lavédrine, directeur, Christine Capderou, adjointe,  
(Tous les personnels de l'USR)

***Muséum National d'histoire Naturelle***

Johanne Landry, directrice du département des Galeries du MNHN

***Synchrotron Soleil***

Michel van der Rest, directeur général

Loïc Bertrand, chargé de mission pour le projet IPANEMA

***Centre Interrégional de conservation et de restauration du patrimoine***

Roland May, directeur, Bernard Conques, directeur délégué, Elisabeth Mognetti, directrice scientifique

***Fédération Française des Conservateurs-Restaurateurs***

Véronique Plantier-Milande, présidente, Laurence Didier, vice-présidente

David Aguilera Cueco, Jean-François Hulot, Thierry Martel, Jacques Rebière

***UFR 03 - Histoire de l'art et Archéologie, Master conservation-restauration des biens culturels, Université Paris I***

Thierry Lalot, professeur d'université, responsable de la formation.