



MINISTÈRE
DE LA CULTURE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

CENTRE DE
RECHERCHE
ET DE
RESTAURATION
DES MUSÉES
DE FRANCE

C2RMF

Rapport d'activité 2023



2023

C2RMF

Rapport
d'activité
2023

Sommaire

Édito

[p. 3](#)

Organigramme

[p. 4](#)

Chiffres clés

[p. 6](#)

1

Les ressources, les compétences et les moyens au service des missions

[p. 9](#)

Les nouvelles compétences et nouveaux équipements

[p. 10](#)

Les développements méthodologiques

[p. 14](#)

L'enrichissement des données de référence

[p. 17](#)

La Régie des œuvres

[p. 20](#)

Les partenariats, les synergies au niveau national et international

[p. 22](#)

2

Les activités de service aux musées

[p. 27](#)

Les études d'œuvres et les expertises avant acquisition

[p. 28](#)

Les restaurations

[p. 34](#)

Les conseils et l'assistance aux collections publiques

[p. 42](#)

Le Centre de ressources documentaires

[p. 43](#)

L'animation du Réseau des Bibliothèques des Musées Nationaux

[p. 44](#)

3

Les programmes de recherche

[p. 45](#)

Les matériaux du patrimoine dans l'espace et dans le temps

[p. 46](#)

L'étude des procédés de création

[p. 48](#)

L'étude des phénomènes d'altération des œuvres

[p. 50](#)

Le développement de nouveaux protocoles de conservation-restauration

[p. 52](#)

4

Diffusion et gouvernance

[p. 55](#)

Édito

Revenu à un rythme annuel, pour la deuxième année consécutive, le rapport d'activité 2023 met en avant les missions de l'établissement. Elles mobilisent de multiples disciplines, des compétences et savoir-faire professionnels, s'appuient sur des développements instrumentaux novateurs et des méthodologies d'interventions renouvelées. Recherche, Restauration et Conservation préventive, sont les missions fondamentales de l'établissement au service des collections publiques et de leurs responsables. Ces missions participent largement de la structuration du C2RMF, tout comme l'archivage et la conservation des données de recherche et de restauration, l'accumulation des références et des données instrumentales qui contribuent à la diffusion et au partage des connaissances.

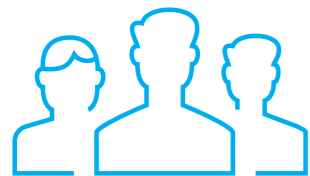
Le service rendu aux collections publiques est montré dans sa diversité : étude, préparation, suivi et restauration des œuvres, accompagnement des responsables de collections publiques muséales ou non, expertises avant acquisition. Il en est de même des programmes de recherche destinés à répondre aux questionnements des professionnels du patrimoine sur les situations de dégradation, les enjeux de la conservation et la façon d'agir pour prévenir ou restaurer. L'année 2023 a été l'occasion de faire évoluer la structure en rétablissant un département Archives et Bibliothèques et de préparer le renouvellement du Conseil scientifique du C2RMF. Cette année a été par ailleurs marquée par le développement de nouveaux partenariats, y compris d'opérations de mécénat, tout en poursuivant la participation du C2RMF à la structuration d'E-RIHS France. La participation, en 2023, aux Journées Européennes de l'Archéologie a constitué un événement important pour le C2RMF, établissement non ouvert au public. Ce fut l'occasion de faire connaître ses missions au grand public. Sur le site de Versailles, deux étapes marquantes ont fortement mobilisé les équipes : le lancement des travaux de restructuration de l'aile de Sceaux et le maintien de l'activité de restauration, concentrée dans l'aile de Paris.

Enfin, l'attention particulière portée au renouvellement des matériels et des instruments, tout comme à leur maintenance et aux conditions de santé, sécurité au travail, est la garantie nécessaire pour assurer la pérennité de nos missions.



Jean-Michel Loyer-Hascoët, directeur du Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France

Organigramme



DIRECTION

Jean-Michel Loyer-Hascoët
Directeur

SECRETARIAT GÉNÉRAL

Astrid Moitrieux
Secrétaire générale
Véronique Lefebvre-Perez
Adjointe

ARCHIVES - DOCUMENTATION

Marine Zelverte (Responsable)
Véronique Reuter, Cécile Binet, Fabrice Grandineau, Marianne Segaud, Simone Duchêne, Léa Ferfaillie, Claire Cheymol
(Apprentie)

BIBLIOTHÈQUES

Valérie Chanut-Humbert
(Responsable)
Pascale Gillet, Lucie Tanguy

BUDGET COMPTABILITÉ

Lola Treguer (Responsable)
Malys Ao, Annette Moustin

INFORMATIQUE

Martial Freyburger
Abdelkader Ouarhani

ACCUEIL SÉCURITÉ

MAINTENANCE
Gabriel Harris (Responsable)

GESTION DES PERSONNELS

Danuta de Almeida (Responsable),
Alioune Seck, Delphine Guyonnet, Kadiatou Sanou
(Apprentie)

SECRETARIAT

Chloé Lakhal, Corinne Legrand, Bastian Viscaino

CHARGÉ DE MISSION

NUMÉRIQUE
Ali Rahimi



ACCUEIL & SURVEILLANCE CARROUSEL/FLORE

Marie Alexandrine, Isabelle Chavenon, René Duverger, Nathalie Grambin, Jean-Richard Mattes, Christelle Maucourt, Marie-Christine Mitrail, Rachelle Nepert, Isabelle Septier, Joëlle Bourrée, Benoit Sow

PETITE ÉCURIE DU ROI

Elodie Virlouvét (Responsable)
Jour: **Chene La Roze, Latifa Laanizi, Pascal Prevost, Vincent Bard, Vincent Lairy, Camille de Marcovitch**
Nuit: **Stéphane Betting, Dominique Ferchault, François Guilloux, Éric Landan, Anne Lavigne, Halima Mejbou-Laanizi, Éric Roussel-Simonin, Rodolphe Trouilleux, Stéphane Buffet, Olivier Lyre, Laurent Sonnevillie, David Mormand**

MAINTENANCE

CARROUSEL/FLORE
Nordine Haouam (Responsable)
Jean-Philippe Lacroix
Paul-André Mélisse



MISSION COMMUNICATION - PUBLICATIONS - DIFFUSION

Communication:
Hugo Plumel (Responsable)
Vanessa Fournier
Guilhem Terrier (Apprenti)
Technè:
Anne Bouquillon
(Rédactrice en chef)
Marie Lionnet de Loitière
(Adjointe)
Publications - site Web:
Marie Lionnet de Loitière

MISSION NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION

Luc Bouiller
Ruven Pillay

CONSEILLERE DE PRÉVENTION

Nathalie Sea (Responsable)
Stéphanie Potiron



DÉPARTEMENT RECHERCHE

Victor Etgens (Chef)
François Mirambet (Adjoint)
Xueshi Bai

GROUPE OBJETS

Benoit Mille (Responsable)
Ann Bourgès (Adjointe)
Anne Bouquillon, David Bourgarit, Thomas Calligaro, Yvan Coquinot, Christel Doublet, Marie Godet, Jessica Legendre, Dominique Robcis

GROUPE PEINTURE

Anne-Solenn Le Hô (Responsable)
Peinture de chevallet:
Élisabeth Ravaud, Gilles Bastian, Myriam Eveno, Bruno Mottin, Johanna Salvant
Polychromie:
Nathalie Pingaud, Yannick Vandenberghé
Arts graphiques:
Éric Pagliano, Kilian Laclavétine

GROUPE DATATION

Pascale Richardin (Responsable)
Élisa Porto, Antoine Zink, Catherine Lavier, Kewan Labeau

GROUPE IMAGERIE

Clotilde Boust (Responsable),
Laurence Clivet, Charlotte Hochart, Elsa Lambert, Alexis Komenda, Gérald Parrisé, Philippe Salinson, Anne Maignet, Nicolas Le Guern

GROUPE AGLAE+

Claire Pachéco (Responsable)
Éric Laval, Quentin Lemasson, Brice Moignard, Laurent Pichon

GROUPE ORGANIQUE

Agnès Lattuati-Derieux, Louise Chassouant



DÉPARTEMENT RESTAURATION

Mireille Klein (Cheffe)
Pierre Machu (Adjoint)
Maria Bestard

FILIÈRE ARCHÉOLOGIE ET ETHNOGRAPHIE

Noëlle Timbart (Responsable)
Sylvie Watelet, Manuel Leroux, Sarah Busschaert, Claire Cuyaubère, Bénédicte Massiot

FILIÈRE ARTS DÉCORATIFS

Magali Belime-Droguet
(Responsable)
Eloi Lemarquier (Apprenti),
Stéphanie Courtier, Marie-Jeanne Dubois, Frédéric Leblanc, Loïc Loussouarn, Marc-André Paulin, Pascal Petit, Emmanuel Plé, Thamaé Ligneul (Apprentie)

FILIÈRE PEINTURE

Matthieu Gilles (Responsable)
Clarisse Delmas, Claire Gerin-Pierre, Dominique Martos-Levif, Dominique Vandecasteele, Oriane Lavit

FILIÈRE SCULPTURE

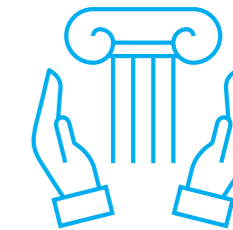
Alexandra Gérard (Responsable)
Laetitia Baragué-Zouita, Hélène Susini, Azzura Pallazzo

FILIÈRE ART CONTEMPORAIN

Gilles Barabant (Responsable)
Nathalie Balcar, Audrey Bizot
(Apprentie)

FILIÈRE ARTS GRAPHIQUES ET PHOTOGRAPHIE

Natalie Coural (Responsable)



DÉPARTEMENT CONSERVATION PRÉVENTIVE

Juliette Rémy (Cheffe)

EXPERTISE EN CONSERVATION PRÉVENTIVE

Pascale Faux, Véronique Illes, Marie Courselaud, Jocelyn Perillat, Maroussia Duranton

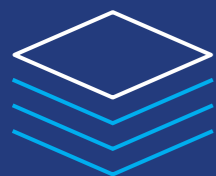
RÉGIE DES ŒUVRES

Julie Rolland (Responsable)

Régisseurs:

Aurore Tisserand
Martina Lange-Bréjon, Evelyne Sohonow, Clément Reby
Installateurs:
Stéphane Penaud, Nacer Berri

Chiffres-clés



414

DEMANDES OSCAR



990

ŒUVRES RESTITUÉES
AUX MUSÉES



107

RAPPORTS D'ÉTUDES,
ANALYSES TRANSMIS
AUX DEMANDEURS



54

SÉANCES DE COMITÉS
SCIENTIFIQUES



1747

DOSSIERS EXAMINÉS
EN COMMISSION SCIENTIQUE
RÉGIONALE (RESTAURATION ET
CONSERVATION PRÉVENTIVE)



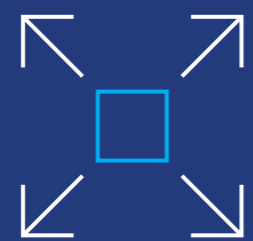
18 969

CONSULTATION
DES PUBLICATIONS
DU C2RMF SUR HAL



1196

NOMBRE D'ŒUVRES
ACCUEILLIES



2186

MOUVEMENTS D'ŒUVRES



820

RESTAURATIONS
RÉALISÉES



552

NOTICES D'ŒUVRES
CRÉÉES DANS EROS



505

HEURES D'ENSEIGNEMENT



151

AGENTS

Chapitre 1

Les ressources, les compétences et les moyens au service des missions

Les nouvelles compétences
et nouveaux équipements

p. 10

Les développements
méthodologiques

p. 14

L'enrichissement des données
de référence

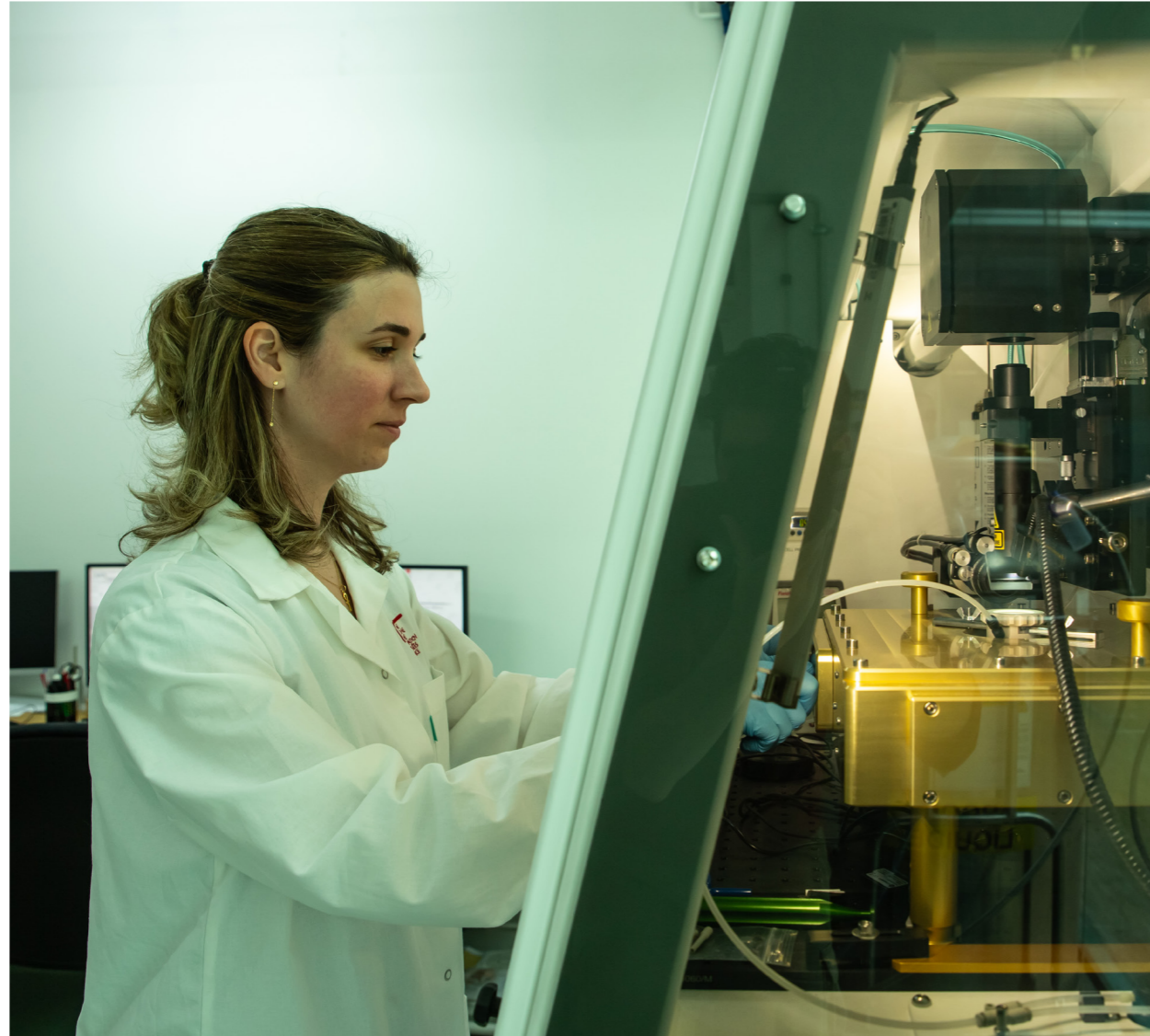
p. 17

La Régie des œuvres

p. 20

Les partenariats,
les synergies au niveau
national et international

p. 22



Les nouvelles compétences et nouveaux équipements

Une équipe de plus de 150 agents, relevant du ministère de la Culture, conjugue des savoir-faire et des compétences variés et complémentaires : Ingénieurs spécialistes de l'imagerie, radiologues, photographes, techniciens, chimistes, physiciens, géologues, dendrochronologues, régisseurs, installateurs, préventeurs, conservateurs du patrimoine, restaurateurs, historiens de l'art, documentalistes, bibliothécaires, agents d'accueil, personnel administratif. Les métiers représentés au C2RMF appartiennent à des domaines très différents. Ces compétences multiples permettent un dialogue permanent autour des problématiques des musées de France ou des questions que posent les œuvres d'art confiées au Centre. Elles sont sans cesse renouvelées, remplacées et augmentées au gré de l'arrivée de nouveaux agents ou de formations spécifiques.

L'enjeu est de maintenir un niveau d'excellence tant en termes d'expertise que d'expérience. Le premier outil, c'est l'œil, mais depuis la création du Laboratoire et les premières radiographies de peintures réalisées en 1931, les technologies, adaptées notamment des milieux médicaux et industriels, ont fait – grâce au développement instrumental – des avancées spectaculaires dans plusieurs directions : haute sensibilité, efficacité, non invasivité, miniaturisation. Avec l'inauguration en 2023 du LA-ICP-MS, le C2RMF a, une nouvelle fois, amplifié ses capacités d'investigation sur les matériaux constitutifs des œuvres d'art. L'acquisition de ces nouveaux équipements est rendue possible grâce notamment à des partenariats industriels, scientifiques et financiers français ou européens.

Ils ont rejoint le C2RMF en 2023



Clément Réby
Technicien, Régie des œuvres,
département Conservation
préventive



Aurore Tisserand
Régisseur des œuvres,
département Conservation
préventive



Kewan Labeau
Ingénieur d'études,
Groupe Datation,
département Recherche



Claire Cuyaubere
Conservatrice-Restauratrice
Arts du Feu - Filière Archéologie
et Ethnographie – département
Restauration



Pierre Machu
Conservateur du patrimoine,
adjoint à la cheffe du
département Restauration



Nicolas Le Guern
Photographe et radiologue
du patrimoine
Groupe Imagerie, département
Recherche



Bénédicte Massiot
Conservatrice-Restauratrice
Ethnographie - Filière Archéologie
et Ethnographie – département
Restauration

Inauguration du spectromètre de masse en tandem: LA-ICP-MS

En 2019, le C2RMF a obtenu une subvention DIM-MAP (projet ATRAMAP) et le soutien financier du LRMH et du LAPA pour l'achat d'une ablation laser et d'un spectromètre de masse à plasma à couplage inductif.

L'installation des équipements s'est achevée courant 2022 et l'inauguration de la plateforme, en présence des partenaires du projet, a eu lieu le 19 octobre 2023. Le spectromètre de masse en tandem (ICP-MS-MS) est capable de mesurer les éléments depuis le lithium jusqu'à l'uranium, soit 69 éléments, avec une sensibilité jamais atteinte au C2RMF: le ppb. L'accès à autant d'éléments depuis les ultra-traces jusqu'aux majeurs, et en une seule analyse, permet une bien meilleure discrimination (provenance, authentification, etc.) et le développement de nouvelles problématiques pour la connaissance des matériaux anciens. Son utilisation s'effectue soit en mode liquide (échantillons prélevés

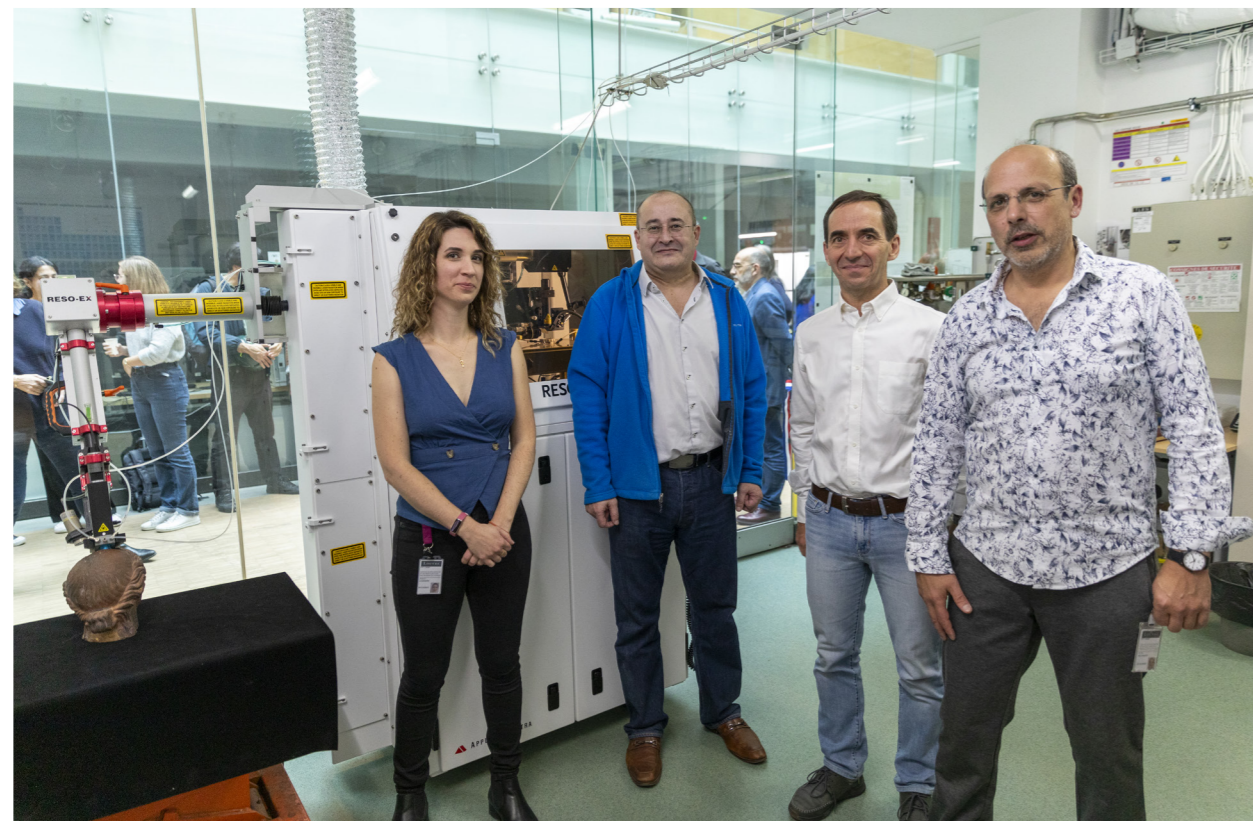
et dissous dans une solution d'acides), soit en mode solide avec l'ablation laser. L'ablation laser consiste à générer un faisceau laser pulsé (excimère ArF à 193 nm) de 2 µm à 300 µm de diamètre, pour effectuer des micro-prélèvements invisibles à l'œil nu sur tout type d'échantillon solide, et ce sans aucune préparation. Les nanoparticules ainsi ablatées sont directement envoyées dans le plasma de l'ICP-MS-MS. La précision de son positionnement et sa grande résolution latérale (quelques microns) permettent de traquer inclusions, dépôts et revêtements ténus.

De plus, un bras articulé externalisant le faisceau laser hors de la cellule conventionnelle a été conçu spécialement pour le C2RMF. Il rend possible pour la première fois, l'analyse directement sur les œuvres patrimoniales de grande taille, en s'affranchissant de la taille réduite imposée par la cellule (10 cm x 10 cm x 3 cm).



Inauguration du La-ICP-MS:

Pilotes C2RMF:
Benoît Mille, département Recherche, groupe Objets
David Bourgarit, département Recherche, groupe Objets



Parole à Nathalie Sea Conseillère en prévention des risques professionnels



Ergonome de formation, Nathalie Sea s'est vue confier, dès son entrée en octobre 2022 au C2RMF, plusieurs missions.

Mon premier travail fut de mettre à jour le DUERP (Document unique d'évaluation des risques professionnels). Il s'agit de lister les risques professionnels (physiques et psycho-sociaux) auxquels les agents sont exposés, de les coter, c'est-à-dire d'évaluer leur fréquence et la gravité des dommages en cas d'accidents. Pour préparer ce document, pendant 6 mois j'ai initié des réunions avec les agents, constitués en groupes homogènes d'exposition aux risques (les restaurateurs, les photographes, la dendrochronologue, les restaurateurs en archéologie, les sculpteurs, les ingénieurs et techniciens de recherche...) et j'ai pris connaissance des situations spécifiques en allant sur le terrain afin d'établir un véritable état des lieux. Une très bonne façon de me mettre dans le bain. Ce document est aujourd'hui partagé sur OSMOSE, à l'issue de sa mise à jour, il incombe de mettre en œuvre des actions concrètes de prévention, elles sont en cours: sessions de sensibilisation aux troubles musculo squelettiques, rénovation d'armoires à pharmacie, achat d'équipements adaptés: casques de sécurité, gilets rétro réfléchissants. Par ailleurs, j'avais également pour mission d'établir le dossier d'obtention d'autorisation de l'ASN (Autorité de sûreté nucléaire) pour l'utilisation de certains de nos équipements émetteurs de rayonnements ionisants. Jusqu'alors le C2RMF bénéficiait d'une dérogation, l'autorisation a été obtenue en janvier 2024. Enfin, en 2023 ont été formalisés pour la première fois des Plans de prévention pour les intervenants externes, notamment les restaurateurs qui utilisent des produits chimiques, surtout les solvants et effectuent parfois des travaux en hauteur (nacelle, échelle). Les Plans de prévention concernent également les prestataires chargés de la maintenance de certains de nos équipements (radiographies, laser, électricité...). Un Plan de prévention spécifique a été établi pour tous les utilisateurs extérieurs d'AGLAE. Ces documents, signés par chacune des parties, ont valeur juridique. L'établissement s'engage à fournir les équipements nécessaires à la sécurité et les intervenants extérieurs à respecter les consignes. Dans le cadre de ces missions qui formalisent des pratiques, pour certaines en place depuis fort longtemps, il est essentiel d'échanger avec les agents et de faire de la pédagogie.

Développement des techniques d'imagerie chimique

L'imagerie chimique, en permettant la visualisation des matériaux par leur signature élémentaire et moléculaire, constitue un apport fondamental à l'étude des objets du patrimoine.

Les méthodes d'analyse ponctuelles (fluorescence de rayons X, spectrométries de réflectance ou moléculaire) évoluent aujourd'hui vers une cartographie de l'échelle microscopique jusqu'à l'objet entier. Le bénéfice est multiple: la distribution des constituants permet de mieux comprendre l'emploi de matériaux et la couverture de l'intégralité de l'objet de ne négliger aucun détail. Le C2RMF développe le couplage d'imageries multimodales complémentaires dans les domaines optiques, moléculaires et élémentaires, y compris sur les objets non-plats. Ces dernières sont collectées indépendamment ou simultanément avec des instruments comme le scanner MITHRA ou la nouvelle ligne de faisceau PIXXL de l'accélérateur New AGLAE, et l'imagerie collectée est intégrée à l'objet patrimonial augmenté, dans le cadre du programme ESPADON.

Pilote C2RMF: Benoît Mille, département Recherche, groupe Objets
Pilote externe: Isabel Bonora Andujar, DAGER / musée du Louvre



Montage: statuette représentant Bacchus, inconnu, 1^{er} s. après J.-C. RFML.AGER.2018.351; Br 6734, Bronze polychromé, musée du Louvre et scan XRF avec l'équipement MITHRA





Les développements méthodologiques

Les missions du C2RMF en faveur des musées de France se traduisent également par des développements méthodologiques. Qu'ils concernent exclusivement les pratiques en interne (nouveaux protocoles, nouveaux traitements, nouveaux produits...) ou bien qu'ils aient aussi vocation à être proposés aux musées pour appropriation et utilisation au sein de leurs structures, tous participent de la mission de service public du Centre. L'année 2023 a été très prolifique, qu'il s'agisse de la mise en place de nouvelles procédures internes visant à améliorer la bonne conservation des œuvres au Centre (fiche réflexe incidents, procédures fortes pluies et fortes chaleurs), ou bien de la mise à disposition sur le site internet et la chaîne YouTube

du C2RMF, de nouveaux outils destinés à aider les musées dans leurs missions quotidiennes, notamment de conservation préventive. Si ces nouveaux développements méthodologiques répondent systématiquement à des demandes émergeant du terrain, il est à souligner que cette année, le changement climatique et la transition énergétique constituent un fil conducteur particulièrement affirmé, comme le montrent notamment le webinaire national d'aide à la rédaction du Plan de sauvegarde des biens culturels (PSBC), ou encore les nombreux outils et fiches qui concernent la gestion et l'analyse des conditions climatiques dans lesquelles sont conservés les biens culturels.

Quatre nouveaux films de sensibilisation à la Conservation préventive

Depuis 2021, le SIAF (Service interministériel des archives de France) et le département Conservation préventive collaborent à la réalisation de films pédagogiques sur la Conservation préventive : sujet parfois complexe à appréhender pour les institutions patrimoniales.

Ces films courts ont pour objectif de délivrer un message simple, facilitant la prise en compte de la Conservation préventive dans les pratiques professionnelles. En 2023, quatre nouveaux films ont été réalisés : *La gestion du*

climat dans les bâtiments anciens - *La Conservation pérenne des collections* (en deux épisodes, sur les qualités des conditionnements) - *Les insectes « Petites bêtes et gros dégâts »*. Ces films sont consultables sur la chaîne YouTube du C2RMF et sur le site de France Archives (<https://francearchives.gouv.fr/fr/article/455474745>).

Pilote C2RMF : Marie Courselaud, département Conservation préventive, expertise

Pilote externe : Thi-Phuong Nguyen, conseillère experte en Conservation préventive et curative (SIAF)



Rédaction de protocoles : « Fortes chaleurs » et « Fortes pluies »

La Régie a également pour mission de contrôler le climat dans les espaces de restauration et les réserves afin d'assurer la plus grande stabilité pour les œuvres.

En raison des périodes de canicules et de fortes pluies observées ces dernières années, le service a décidé de rédiger deux protocoles sur ces thématiques. La procédure « Fortes chaleurs » recense des mesures très simples à mettre en place (moment de la journée et durée d'ouverture des fenêtres, localisation des fenêtres qui peuvent s'ouvrir, etc.). Ces mesures peuvent être

réalisées par l'ensemble des agents du C2RMF, en particulier par les agents de surveillance lors de leur ronde du matin, à la PER. Le protocole « Fortes pluies » est un document à destination des astreinteurs techniques et scientifiques. Il met l'accent sur les actions à mener pour maintenir une hygrométrie stable ne dépassant pas les 60% et pour effectuer un repérage précis des œuvres les plus sensibles aux variations climatiques présentes dans les ateliers.

Pilote C2RMF : Aurore Tisserand, département Conservation préventive, Régie PER



Le webinaire PSBC

Entre 2023 et mars 2024, le département Conservation préventive, soutenu par le ministère de la Culture, a produit une série de six webinaires à destination des musées de France et des institutions patrimoniales, sur l'accompagnement à la rédaction des PSBC (Plans de sauvegarde des biens culturels).

Développé à partir de la méthodologie des ateliers PSBC et du manuel paru en 2022, ce webinaire a été suivi par 350 personnes. Consultable en replay sur la chaîne YouTube du C2RMF, il permet aux institutions qui le souhaitent, de se former gratuitement.

Pilotes C2RMF : Juliette Rémy, département Conservation préventive
Marie Courselaud, département Conservation préventive, expertise
Jocelyn Perillat-Mercerot, département Conservation préventive, expertise
Pascale Faux, département Conservation préventive, expertise
Julie Rolland, département Conservation préventive, Régie des œuvres
Martina Lange-Bréjon, département Conservation préventive, Régie des œuvres

Élaboration d'une fiche-réflexe « Incident »

La manipulation des œuvres est au cœur des missions du service de la Régie qui veille quotidiennement aux bonnes pratiques en aidant l'ensemble des équipes lors des manipulations ou en proposant différents types de formations. Cette année, ce panel a été complété en mettant au point un protocole en cas d'incident. Ce type d'événement étant toujours difficile et générateur de stress, le protocole cherche à améliorer sa gestion. Élaboré comme une fiche-réflexe, le document est une aide à l'action. Composé de deux pages, il est affiché dans tous les espaces susceptibles d'accueillir des œuvres. Il indique étape par étape ce qu'il faut faire, qui prévenir, et comment communiquer ensuite sur cet événement. Avec une mise en page synthétique et claire, ce protocole vise à aider les agents, fluidifier les gestes et la communication, pour préserver au mieux l'œuvre accidentée.

Pilotes C2RME: Martina Lange-Bréjon, département Conservation préventive, Régie des œuvres
Julie Rolland, département Conservation préventive, Régie des œuvres

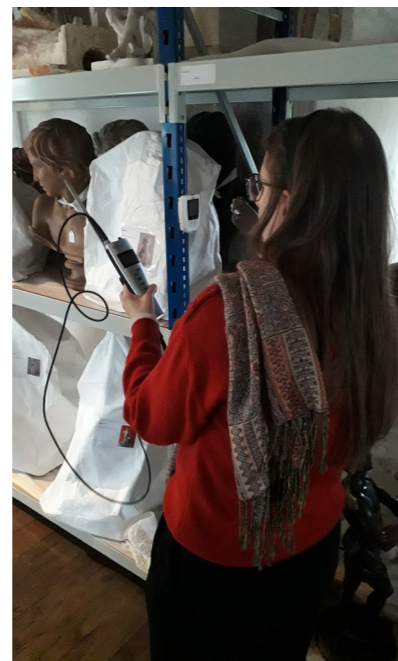
[↓]
Prélèvement de moisissures
apparus à l'avant et au revers de peintures conservées en réserves, à la suite d'un arrêt des installations de traitement d'air



Quatre fiches dédiées aux capteurs thermo hygrométriques

Les variations de température et d'humidité relative sont l'une des causes principales d'altération des œuvres: les enregistreurs des données climatiques concourent donc à une stratégie de conservation efficace. Toutefois, il apparaît que de nombreuses institutions en sont encore dépourvues en 2023. Quatre fiches ont été publiées par le département Conservation préventive pour orienter les institutions dans leur acquisition et leur utilisation de capteurs (<https://c2rmf.fr/le-climat>).

Pilote C2RME: Jocelyn Périllat-Mercerot, département Conservation préventive, expertise



[↑]
Vérification de la fiabilité des mesures climatiques collectées par un capteur enregistreur dans une réserve, à l'aide d'un thermohygromètre à sabre

Deux nouveaux modules pour l'étude des données climatiques saisonnières

Fréquemment sollicité au sujet de désordres climatiques, le département Conservation préventive s'emploie à accompagner les musées dans l'étude de leurs données thermo hygrométriques grâce à l'application Cli-Matrice, développée en interne. Deux nouveaux modules produits en 2023 s'ajoutent à l'arsenal déjà proposé, affinant l'évaluation par une vision saisonnière des phénomènes climatiques, pour un espace unique ou comparativement pour trente salles (<https://c2rmf.fr/le-climat>).

Pilotes C2RME: Jocelyn Périllat-Mercerot, département Conservation préventive

Une fiche-réflexe en cas de contamination par des moisissures

Alerté par la recrudescence de développements fongiques au printemps et à l'été, le département Conservation préventive a décidé de publier une fiche-réflexe intitulée « Pistes actionnelles d'urgence en cas de contamination ». Son rôle est d'aider à la prise de décision pour contrôler et stabiliser rapidement la prolifération de moisissures. (https://c2rmf.fr/sites/c2rmf/files/documents/C2RMF_FICHE_Pistes_actionnelles_contamination_2023_0.pdf).

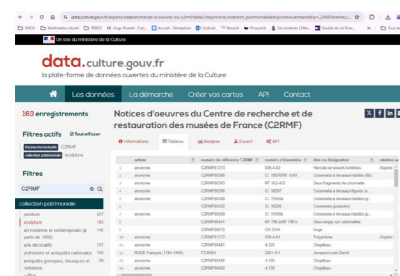
Pilotes C2RME: Marie Courselaud, département Conservation préventive, expertise
Jocelyn Périllat-Mercerot, département Conservation préventive, expertise



L'enrichissement des données de référence

Les activités des départements du C2RMF génèrent chaque année un volume croissant de données. Celles-ci sont versées au service de la Documentation auquel il incombe d'assurer leur conservation, leur description, leur communication et leur diffusion. Des fonds papier, en particulier les dossiers d'œuvres et le « fonds géographique » sont alimentés en continu par l'équipe des documentalistes. Mais ce sont bien les enjeux de pérennisation et d'ouverture des données numériques qui sont au cœur des réflexions et font évoluer nos pratiques. Le C2RMF promeut une gestion plus transversale des données, avec l'ambition de faire dialoguer les projets, mutualiser les développements et rationaliser son action. Un comité de coordination

des données a été créé en ce sens, associant tous les départements et métiers. Parallèlement, le travail de cartographie des données se poursuit, avec l'objectif d'assurer leur sauvegarde, de mettre en place une politique de gestion de leur cycle de vie, et de progresser dans la production de données FAIR (faciles à trouver, accessibles, interopérables, réutilisables). Le Centre s'inscrit aussi dans le mouvement de la science ouverte en développant l'accès à ses résultats de recherche et ses publications. Une étape importante a été franchie en 2023 avec la publication en open data, sur Data Culture, de l'intégralité des notices de la base de données EROS. Les chercheurs sont également encouragés à déposer leurs publications sur l'archive ouverte HAL.



Les métadonnées d'EROS, accessibles en ligne sur Data Culture

La base de données EROS (European Research Open System), conçue en 2001, rassemble 78 000 notices d'œuvres auxquelles sont rattachées plus de 440 000 notices d'images et 100 000 notices de documents.

Jusqu'en mai 2023, elle était consultable uniquement au Centre de documentation. L'objectif du projet de publication en open data, mené par la filière Archives et documentation, était de permettre un accès élargi à ces données, de faciliter leur réutilisation conformément au cadre législatif et réglementaire et de s'inscrire dans la politique nationale de science ouverte. Après nettoyage, trois jeux de données ont été publiés sous forme de fichiers .csv : notices d'œuvres, notices de documents et notices d'images. Data Culture permet de de nouveaux usagers de prendre connaissance des données produites par le C2RMF, d'en faire une demande d'accès et une réutilisation libre et gratuite. Les trois jeux de données sont mis à jour tous les trois mois et ont déjà été téléchargés plus de 500 fois.

Pilotes C2RMF : Marianne Segaud, filière Archives et documentation
Marine ZELVERTE, filière Archives et documentation
Pilote externe : Roselyne Aliacar, chargée de mission, SNUM, ministère de la Culture

Photographe tout-terrain : des séances photos *in situ*

En raison de leur dimension et nos capacités d'accueil dans les ateliers, certains tableaux sont restaurés *in situ* dans les musées, dans des espaces dédiés ou en réserve.

En lien avec les conservateurs responsables des œuvres et avec le personnel de la Régie, les documentalistes peinture du C2RMF, Lucie Guilpain et Véronique Reuter, organisent les séances de prise de vue assurées par le photographe Thomas Clot. Au musée d'Orsay, elles ont permis de documenter les étapes de la restauration de *La famille Bellelli* de Degas; au musée du Louvre, celles de *La liberté guidant le peuple* de Delacroix et de *La Maestà* de Cimabue;

au château de Fontainebleau, celles des *Chasses royales de Louis XV*, cartons de tapisserie de Jean-Baptiste Oudry, insérés directement dans les boiseries. Dans ce dernier exemple, la restauration et la prise de vue prennent place dans les appartements des Chasses, un espace restreint qui rend le suivi d'autant plus complexe et intéressant.

Pilotes C2RMF : Lucie Guilpain, filière Archives et documentation - site de Versailles
 Véronique Reuter, filière Archives et documentation - site de Paris
Pilote externe : Vincent Cochet, conservateur au Château de Fontainebleau
Partenaires extérieurs : musée d'Orsay, musée du Louvre, Château de Fontainebleau

[↓] **Château de Fontainebleau, appartements des Chasses**
 Thomas Clot prenant un détail du *Rendez-vous au carrefour du Puit du Roi dans la forêt de Compiègne*, dit *Le Botter* de Jean-Baptiste Oudry (INV 7011), après masticage (18/02/2024)



Archives privées : deux nouveaux fonds rejoignent nos collections

Depuis 2019, le Centre s'est engagé dans une politique de collecte d'archives privées ciblant principalement les archives des restaurateurs libéraux ayant cessé leur activité. Deux très beaux fonds ont rejoint nos collections cette année. Clémence Nouaille-Canelas et Cyrille Nouaille ont remis au C2RMF les archives de leur père Olivier Nouaille, restaurateur de peintures : archives papier liées à des restaurations ou études d'œuvres de musées et d'œuvres appartenant à des collectionneurs privés, documentation numérique, mais aussi ouvrages et tirés à part, ou

encore produits de restauration et matériaux de création. Silvia Brunetti, conservatrice-restauratrice spécialisée en arts graphiques, a quant à elle fait don au C2RMF des archives papier et numériques de son atelier parisien, ainsi que de périodiques et d'échantillons. Ces fonds sont en cours de classement afin de pouvoir être très prochainement communiqués au public.

Pilote C2RMF : Véronique Reuter, filière Archives et documentation

[↑] **Atelier d'Olivier Nouaille**, échantillons de produits

Création d'un Comité de coordination des données

Le Comité de coordination des données a été pensé pour répondre aux nombreuses initiatives autour de la gestion des données, dans tous les départements du C2RMF. Ce comité est un lieu d'échange transversal permettant d'approfondir collectivement des réflexions et propositions de projets autour de la production, de la conservation ou de la diffusion des données. Il fonctionne comme une équipe et se réunit de façon mensuelle autour de thématiques ciblées et définies par avance (stockage pérenne, métadonnées, workflows...). Ces échanges réguliers donnent lieu à des propositions d'évolution et d'organisation des données. Le comité rend compte au CODIR qui acte des décisions, en cohérence avec la politique menée par le Service du numérique du ministère.

Pilotes C2RMF : Marine Zelverte, filière Archives et documentation
 Léa Ferfaille, filière Archives et documentation
 Abdelkader Ouahrani, Informatique, Secrétariat général
 Ali Rahimi, chargé de mission numérique, Secrétariat général



La Régie des œuvres

Parmi les actions entreprises en 2023 figure notamment, à la Petite Écurie du Roi à Versailles, le déménagement des collections de l'aile de Sceaux à l'aile de Paris. En amont de ce transfert, à partir de 2022, un très gros travail de tri et de récolement a été amorcé entraînant la restitution d'un grand nombre d'œuvres auprès des institutions affectataires ou dépositaires. Certaines œuvres ont également été transférées vers le site du C2RMF à Paris. De janvier à avril 2023, dans la dernière ligne droite, 114 œuvres ont quitté la PER. Ces nombreux départs d'œuvres ont ainsi permis de limiter le nombre de peintures à déménager en aile de Paris dont la capacité d'accueil était considérablement réduite. En amont du déménagement des œuvres elles-mêmes, tout le mobilier et les équipements présents en réserve et dans les ateliers ont également quitté

l'aile de Sceaux au fur et à mesure pour être réinstallés dans l'aile de Paris.

L'opération de transfert des collections vers l'aile de Paris a été planifiée sur 3 jours. Chacun des 103 items restants a été emballé avec l'aide d'un prestataire extérieur spécialisé dans le transport et l'emballage des œuvres (entreprise Bovis). Ce chantier a mobilisé quotidiennement une dizaine de personnes de la Régie et de la filière peinture réparties en deux équipes : l'une s'occupant de l'emballage et du pointage et l'autre se consacrant au transfert et au déballage des œuvres les plus sensibles. Le dernier jour a été entièrement consacré au déballage, puis au redéploiement de l'ensemble des items, selon un adressage qui avait été prévu en amont.

Parole à Julie Rolland Responsable de la Régie des œuvres



Projet en cours sur la traçabilité des œuvres

Le service de la Régie est en charge des mouvements d'œuvres sur les trois sites que compte le C2RMF. Au carrefour d'activités (transport, conditionnement, conservation préventive) la Régie est concernée par la transition écologique. À ce titre, Julie Rolland responsable de la Régie au C2RMF, évoque les actions en cours et les pistes de réflexion :

« Nous participons à un groupe de travail : « Régie des œuvres et durabilité », au sein duquel nous échangeons sur des thématiques précises. Initié par le Musée du Quai Branly en 2023 il regroupe aujourd'hui 24 établissements très différents. L'objectif : proposer des axes d'amélioration et partager des expériences transposables pour consommer moins et mieux, tout en garantissant la qualité de nos services. Cette structure nous permet d'amorcer des réflexions sur des nouveaux conditionnements ou des nouveaux matériaux plus écologiques. À l'échelle du C2RMF, nous nous employons à changer les habitudes et mettre en œuvre des solutions concrètes en lien notamment avec les études menées par la Conservation préventive. Nous avons partiellement remplacé les constats d'état papier par le numérique en utilisant l'application HORUS et généralisons le principe : ne pas jeter et réemployer au maximum les matériaux de conditionnements non souillés : papier bulle, papier de soie, carton, mousse polyuréthane, etc. Sur le site de Carrousel, tous les conditionnements d'une œuvre à son arrivée sont désormais conservés pour son départ. Les manipulations réalisées par les équipes du C2RMF s'effectuent essentiellement avec des gants en nitrile, là encore des solutions sont à l'étude comme leur recyclage avec la mise en place d'une boîte zéro déchets ou l'utilisation de gants en nitrile biodégradables. Pour le moment, l'équipe de la Régie utilise des gants coton antidérapants lavables qui sont régulièrement nettoyés par le service blanchisserie du Centre. La transition écologique concerne également les économies d'énergie, notamment dans les espaces du Centre recevant des collections, à ce titre les travaux du DCP nous ont permis de définir des plages de température et d'humidité plus étendues qu'auparavant. Enfin, un bilan carbone global devrait être mis en place à l'échelle de l'institution et la Régie est spécifiquement chargée de réfléchir à la réduction de l'impact Carbone du déplacement des œuvres. »

Le C2RMF ne dispose pas aujourd'hui d'un outil de traçabilité pour les œuvres entrant pour restauration ou analyses.

À la fin de l'année 2022, un groupe projet sur la traçabilité des œuvres a été constitué dont le travail s'est poursuivi tout au long de l'année 2023. L'objectif de ce projet est clair : doter le C2RMF d'un système de gestion de traçabilité des œuvres qui permettrait à l'institution de connaître à l'instant T l'emplacement des œuvres sorties des réserves pour analyse ou restauration. L'année 2023 a été consacrée à un travail de prospection auprès d'entreprises spécialisées dans le RFID. Le projet s'est également recentré sur la PER avec la mise en place d'un système de traçabilité uniquement pour les futurs ateliers de restauration de l'aile de Sceaux. L'outil sera développé dans un second temps sur les sites de Paris. L'année 2024 devrait être consacrée à la rédaction d'un cahier des charges en vue du lancement d'un marché.

Pilote C2RMF : Julie Rolland, département Conservation préventive, Régie des œuvres



Les partenariats, les synergies au niveau national et international

Le Centre échange avec une grande variété d'institutions et de structures diverses œuvrant dans les mêmes domaines d'activité. Ces partenariats prennent des formes variées - de contrats de recherche européens à accueil de stagiaires - ils peuvent être ponctuels ou engager les institutions sur plusieurs années. 2023 a été une année particulièrement active dans ce domaine et l'occasion de rencontres et d'échanges durables. La recherche, la formation, l'accueil de chercheurs en ont bénéficié. Par ailleurs, la structure de la recherche a évolué. La fédération de recherche qui assurait la gouvernance de New AGLAE s'est achevée au profit d'une nouvelle forme de partenariat avec le CNRS.

Afin de rester compétitif, le Centre doit être parfaitement intégré dans le paysage scientifique français et international. Cette intégration se traduit par une participation à de nombreux programmes européens (CHARISMA, IPERION HS...) à des groupes d'action comme le GAECO (Groupe d'action en éco conservation) ou par des actions de formations; notamment pour la sauvegarde du patrimoine en temps de crise, en Arménie ou bien encore dans le cadre du projet « Sustainable Lalibela » en Éthiopie pour la préservation de manuscrits.

La protection du patrimoine en Arménie: un exemple de coopération internationale

L'Institut national du patrimoine, en lien avec l'Ambassade de France en Arménie, a signé en 2021 un mémorandum de coopération avec le ministère de la Culture arménien.

Cet accord prévoit notamment un module spécifiquement dédié à la sauvegarde du patrimoine en temps de crise. Coordonné avec l'aide d'experts français du ministère de la Culture, du C2RMF et du Bouclier Bleu France, il a permis de former une cinquantaine de personnes entre 2022 et 2023 selon la méthodologie PSBC développée par le département Conservation préventive du C2RMF. Deux exercices majeurs, impliquant l'ensemble des stagiaires et les services de secours sont venus clôturer la formation.

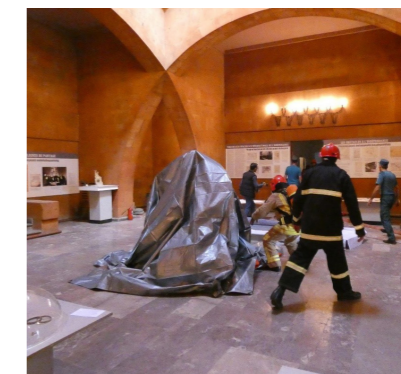
Pilote C2RMF: Marie Courselaud, département Conservation préventive, expertise

Pilotes externes: Institut national du patrimoine, Ambassade de France en Arménie, ministère de la Culture arménien.

[4]

Exercice incendie

dans le cadre de la formation à la protection du patrimoine en temps de crise, coordonnée par l'INP - Complexe mémoriel de la bataille de Sardarapat - 2 octobre 2023



APrévU au C2RMF: journées d'études dédiées à l'actualité de la Conservation préventive

Fruit d'un partenariat avec l'Association des préventeurs universitaires du même nom, «APrévU au C2RMF» est une rencontre professionnelle annuelle née en 2023.

Consacrée à des sujets d'actualité en Conservation préventive, elle donne la parole à de nouveaux diplômés présentant leur travail de mémoire et à des professionnels aguerris partageant leur retour d'expérience de missions récentes. (<https://c2rmf.fr/actualite/la-Conservation-preventive-avec-laprevu>).

Pilote C2RMF: Jocelyn Périllat-Mercerot, département Conservation préventive, expertise



Formation en Conservation préventive à Lalibela en Éthiopie

Dans le cadre du projet « Sustainable Lalibela » piloté par le CNRS, l'École nationale des chartes a souhaité s'entourer des compétences d'un formateur en conservation préventive pour sensibiliser les représentants civils et religieux en charge de la conservation des manuscrits conservés dans les sanctuaires des églises du site classé patrimoine mondial.

Cette mission a été assurée par Marie Courselaud du 24 avril au 28 avril 2023. Une interprète a assuré, durant toute la formation, la traduction en amharique auprès des stagiaires. Cette mission a aussi permis de mettre en œuvre des mesures conservatoires pour les manuscrits (surveillance climatique et microbiologique).

[1]

Marie Courselaud animant la formation « Conservation préventive » devant l'Église Bête Amanuél (XII^e-XIII^e siècles), située dans le deuxième groupe d'églises de Lalibela, avril 2023

Pilote C2RMF: Marie Courselaud, département Conservation préventive, expertise

Pilotes externes: Francesco Siri, responsable de la formation continue, École nationale des chartes

Elsa Marguin-Hamon, directrice de la recherche et des relations internationales, École nationale des chartes
Marie-Laure Derat, directrice de Recherche, CNRS UMR8167 Orient et Méditerranée
Partenaires extérieurs: École nationale des Chartes, CNRS UMR8167 Orient et Méditerranée, Archives nationales



Le GAECO, un groupe d'action en éco-conservation

Le Groupe d'action en éco-conservation (GAECO) est un groupement de professionnels du patrimoine (préventeurs, restaurateurs, scientifiques, etc.), motivés pour élaborer, soutenir et encourager des solutions pragmatiques de conservation et restauration des biens culturels qui intègrent les impératifs de durabilité et de respect de l'environnement. Le GAECO définit, en concertation avec des professionnels du patrimoine culturel, des sujets de recherche prioritaires qu'il cherche à promouvoir avec le concours des laboratoires scientifiques dans le cadre d'appels à projet. À ce jour, le GAECO a été à l'initiative du projet de recherche sur « Le cycle de l'eau » (financement Fondation des sciences du patrimoine (FSP) et ministère de la Culture) dédié à une utilisation plus durable de l'eau en conservation-restauration, et participe également au projet de recherche « Moussaillon » (financement FSP) sur le développement d'une mousse à faible impact environnemental pour le calage et la conservation des œuvres.

Pilotes C2RMF: Maroussia Duranton, département de la Conservation préventive, expertise
Pilotes externes: Bertrand Lavédrine, professeur au Muséum national d'Histoire naturelle (CRC)
 Agnès Gall-Ortik, responsable de l'Atelier de restauration et de conservation (ARCP)
 Eleonora Pellizzi, ingénieure de recherche en physique-chimie à la Bibliothèque nationale de France
 Jane Echinard, cheffe de service du laboratoire Arc'Antique
Partenaires extérieurs: Centre de recherche sur la conservation (CRC) - Atelier de restauration et de conservation des photographies de la Ville de Paris (ARCP) - Laboratoire scientifique et technique de la Bibliothèque nationale de France (BnF) - Laboratoire Arc'Antique

Projet de recherche: « Tecnología de la madera en el sur de Chile à partir de la dendro-arqueometría »

Ce projet, original pour le Chili, vise à caractériser les aspects technologiques du bois, développés par les populations locales Mapuche, dans le sud du Chili, à la fin de la période pré-contact et post-contact (1400-1900), et à les confronter aux pratiques survivantes actuelles. En évaluant leur variabilité spatio-temporelle dans les différentes zones de la région, il s'agit d'approfondir la connaissance de l'exploitation des ressources ligneuses par les communautés Mapuche, en tant que matière première, tout comme ses incidences sur les forêts tempérées et sur l'environnement des paysages chiliens. Confirmée, mais non étudiée pour l'époque préhispanique, aucune corrélation matérielle détaillée n'a, jusqu'à présent, été enregistrée et étudiée pour soutenir pleinement la permanence de traditions



et de transmissions techniques liées au bois. Ce programme s'appuie en parallèle sur les objets en bois aussi bien de musées (Chili et France) que ceux transmis ou toujours fabriqués par les artisans Mapuche.

Pilote C2RMF: Catherine, Lavier, département Recherche, groupe Datation
Pilotes externes: Nicolas Lira San Martin, directeur du Laboratoire de Dendro Archéométrie, département d'Anthropologie, université du Chili, Chili Paz Núñez-Regueiro, conservatrice en chef du patrimoine, unité patrimoniale des collections Amériques, musée du Quai Branly-Jacques Chirac, Paris
 Projet ANID (Agence Nationale de la recherche au Chili) FONDECYT - Initiation 11191146 (2020-2023)

[4] **Sculptures Mapuche en bois locaux représentant des Réwé et des Chemamull (poteaux rituels et funéraires)**, en cours d'études, de conservation et de reproductions, dans l'atelier de restauration et de création de Eugenio SALAS, artisan/artiste mapuche, du musée KALLFUN, commune de LEBU (capitale de la province d'ARAUCO, région BIOBIO, Chili).

Parole à Catherine Lavier Archéodentromètre, Groupe Datation



Le bois est le domaine de Catherine Lavier dont le métier associe plusieurs disciplines: l'archéologie, la dendro-chronologie, la dendro-morphologie, la tracéologie, autant de façons de faire parler le bois.

Mon métier est encore peu représenté et pourtant la demande est forte en termes d'études, de recherche et également d'expertises. Il s'agit de répondre à une pluralité de questions: la nature du bois, son âge, sa provenance, le mode de débitage, le façonnage, les outils utilisés, mais aussi la manière de travailler de l'artiste ou de l'artisan. J'étudie des objets de nature très différente: des meubles, des sculptures, des peintures sur bois, des icônes, des reliquaires, mais aussi des épaves, des bois de charpente ou des objets ethnographiques. Je travaille souvent sur plusieurs objets à la fois. Entre les prises de données, les analyses, la rédaction du rapport... chaque pièce est dans une temporalité différente, parfois son étude ne demande que quelques jours, parfois plusieurs mois. En 2023, à titre d'exemple, nous avons accueilli au C2RMF, le Tryptique de Moulins, une oeuvre majeure de la peinture française. L'objectif était notamment de déterminer si les bois du panneau central sont bien contemporains de ceux des panneaux latéraux, ce qui s'est avéré être le cas; par ailleurs, pour s'assurer que le cadre du panneau central était de la même origine, il me fallut attendre que les restaurateurs aient rendu cette partie accessible. Chaque analyse vient nourrir nos précieuses bases de données. Paradoxalement mon métier ne nécessite pas de techniques sophistiquées. Je travaille avec des lames de rasoir et des scies à ruban sur les bois historiques, avec des microscopes et de l'imagerie sur les objets d'art... et avec cela on peut aller très loin, en recoupant les résultats obtenus avec les données existantes et surtout en échangeant entre collègues au sein du C2RMF et de par le monde. Au final, c'est l'humain qui compte, l'expérience et l'interprétation des données que l'on fait collégialement.

ARCHLAB, des chercheurs européens accueillis en 2023

Depuis la création de la plateforme ARCHLAB, dans le cadre du programme européen CHARISMA, le C2RMF offre régulièrement des accès transnationaux à sa documentation. Les équipes de chercheurs répondent à un appel à projets et sont sélectionnées par un comité d'évaluation, puis consultent, chez les fournisseurs d'accès, une documentation et des archives uniques. En 2023, deux projets ont bénéficié d'accès au C2RMF: « Developing Durable Splendour in Medieval Art », piloté par une équipe hollandaise, avait pour objet d'étude les chasses et reliquaires du IX^e au XV^e siècle, avec une problématique: comprendre, grâce à l'étude des matériaux et techniques, comment ceux qui fabriquaient et utilisaient ces splendides objets concevaient la notion de durabilité. Le second projet visait à comparer les données analytiques, relatives à des œuvres de Delacroix, produites par le C2RMF avec celles issues de la Galerie nationale de Prague, dans une perspective d'authentification (techniques et pigments employés).

Pilotes C2RMF: Marine Zelverte, et Fabrice Grandineau, filière Archives et documentation
Pilotes externes: Hilde De Clercq, KIK-IRPA, coordinatrice ARCHLAB
 Jan Van Daal, université d'Utrecht
 Ineke Joostens, agence du patrimoine culturel des Pays-Bas
 Martina Bezoušková, Marie Horvathová et Václava Antušková, galerie nationale de Prague
Partenaires extérieurs: IPERION HS



Bienvenue à la nouvelle unité Lab-BC au sein du C2RMF

La FR3506 NEW AGLAE, créée en 2012 par le C2RMF, le CNRS et Chimie Paristech pour superviser l'EquipEx du même nom, a clôturé ses activités le 31 décembre 2023.

Elle a permis l'inauguration de la nouvelle ligne automatisée du microfaisceau extrait New AGLAE en novembre 2017, offrant aux chercheuses et chercheurs un accès 24h/24 à cet équipement de pointe. Parallèlement, la FR3506 a hébergé d'autres programmes de recherche nationaux et européens (ANR, DIM, infrastructures européennes) dans un environnement de recherche inspirant, en continue évolution de la recherche sur le patrimoine culturel.

Afin de pouvoir mieux répondre aux besoins scientifiques des biens culturels et aux enjeux sociétaux tels que la numérisation, les analyses moins coûteuses et écoresponsables, la science ouverte, les activités exigeantes de cette structure se sont diversifiées. Les membres

de l'équipe ont créé en étroite collaboration avec les tutelles une nouvelle unité d'appui et de recherche (UAR3506), intitulée Laboratoire de Développement Instrumental et de Méthodologies Innovantes pour les Biens Culturels (Lab-BC). Ina Reiche et Claire Pacheco en ont été nommées respectivement directrice et directrice adjointe au 1^{er} janvier 2024. Souhaitons à cette nouvelle unité succès et collaboration vertueuse avec l'ensemble du C2RMF et avec d'autres partenaires, contribuant ainsi à l'innovation et à l'excellence dans les sciences du patrimoine à l'échelle nationale et européenne, notamment en tant que fournisseur d'accès FIXLAB et DIGILAB dans le cadre d'E-RIHS.

[4] Analyse et imagerie PIXE/PIGE/RBS à New AGLAE de la statue figurative la plus ancienne connue au monde (l'homme-lion en ivoire de mammoth du site de Hohlenstein-Stadel), conservée au musée d'Ulm, Allemagne, dans le cadre de l'accès transnational FIXLAB de l'infrastructure européenne IPERION



Vers la fin d'IPERION HS

Le programme IPERION HS qui a démarré en avril 2020 et se terminera en mars 2024, est un projet européen qui regroupe 24 partenaires et dont le pilotage scientifique et administratif est assuré par le Conseil National de la Recherche (CNR) en Italie. IPERION HS vise à préfigurer les activités scientifiques d'E-RIHS. Il s'inscrit dans une continuité de projets ayant cours depuis 21 ans. Il est divisé en trois sous-objectifs : donner un accès transnational à des infrastructures ou des ressources scientifiques, mener des activités de recherche conjointes, et établir un réseau international à travers des activités de valorisation de la recherche. Le pilotage du partenariat français est assuré par le CNRS avec le C2RMF en tierce partie. Le C2RMF est impliqué dans l'ensemble des activités du projet. Il est en particulier responsable de la plateforme analytique FIXLAB et des activités de recherche conjointes.

Chapitre 2 Les activités de service aux musées

Les études d'œuvres et les expertises avant acquisition

[p. 28](#)

Les restaurations

[p. 34](#)

Les conseils et l'assistance aux collections publiques

[p. 42](#)

Le Centre de ressources documentaires

[p. 43](#)

L'animation du Réseau des Bibliothèques des Musées Nationaux

[p. 44](#)



Les études d'œuvres et les expertises avant acquisition

Le potentiel du plateau technique et la grande variété des compétences des équipes permettent de répondre aux questions posées par les responsables de collections, relatives à la grande diversité des objets du patrimoine dont ils ont la charge. Ces études sont réalisées selon les questionnements qui se posent sur les œuvres et en génèrent souvent bien d'autres ! Il en est ainsi de l'exceptionnelle étude au long court réalisée sur *La Vierge à l'enfant et le saint Jean-Baptiste*, redécouverte dans l'église Saint-Félix de Champigny en 2020, de la découverte d'un portrait au revers de la toile de Delaunay *Les Coureurs*, de l'étude *in situ* de *La Maesta* de Cimabue par la technique de la Fluorescence X 2D.

Le C2RMF a par ailleurs réalisé plusieurs expertises en vue d'acquisitions par les musées de France. Ces expertises sont réalisées avec l'autorisation expresse du propriétaire et à la demande des musées de France qui souhaitent se porter acquéreurs d'une œuvre présente sur le marché de l'art ou qui pourrait faire l'objet d'un don, leg, dation. Elles peuvent intervenir à tout moment et doivent être réalisées dans des temps souvent limités. Moins connu du public pour des questions de confidentialité qu'impose cette activité, les expertises réalisées par le C2RMF sur les œuvres proposées à l'acquisition illustrent parfaitement les compétences de ses équipes et leur réactivité.

Étude de la toxicité de papiers peints modernes

La demande du musée des Arts décoratifs (MAD) de Paris consistait à étudier un corpus de 154 papiers peints de sa collection, datés de 1800 à 1912, provenant de manufactures françaises et allemandes.

Le questionnement s'appuie sur une publication des Archives nationales anglaises, après détection d'arsenic, à la suite d'analyses effectuées sur des échantillons de papiers peints équivalents à ceux de l'institution parisienne. Ainsi, le but de cette étude était de détecter la présence ou l'absence d'arsenic par des analyses *in situ*, non invasives, de spectroscopie de fluorescence de rayons X.



En effet, si la présence d'arsenic est attestée et en raison de sa toxicité, les conditions de consultation (manipulation) et de conservation du fonds devront être adaptées. Les résultats obtenus, à partir de 362 mesures effectuées, montrent la présence d'éléments chimiques potentiellement toxiques : 35% du corpus contient de l'arsenic, 81% du plomb et 6,5% du mercure.

Pilote C2RMF : Kilian Laclavetine, département Recherche, groupe Peinture et Camille Jallu (stagiaire)
Pilotes externes : Marion Neveu, assistante de conservation et Armandine Malbois, doctorante, musée des Arts décoratifs Paris

[↑]
Papier peint à fond jaune, manufacture Paul Balin, 1860-1870, inv. HH 179 C

Matériaux synthétiques dans les accessoires de mode

Les collections de mode, incluant des objets du XX^e siècle à nos jours, n'échappent pas aux problèmes liés à la présence de matériaux synthétiques : composition inconnue, dégradation rapide et souvent irréversible, objets qui ne peuvent plus être exposés.

Deux campagnes d'analyse, en 2023, menées *in situ* avec un spectromètre IRTF portable au musée des Arts décoratifs et au musée Yves Saint Laurent ont permis de pointer une prépondérance des dégradations en lien avec le polyuréthane présent sous différentes formes : élastomère (semelle), mousse (textile en forme), enduction textile (imitation cuir) ou bien vernis appliqué sur du cuir. Selon sa forme, ce matériau devient collant voire fondant, développe un aspect blanchâtre allant d'une fine poudre en surface à des nodules au cœur du matériau, et se fragmente. Dès que le polyuréthane colle, des problèmes se posent dans les réserves en raison d'interaction inévitable et irréversible avec les matériaux d'emballage habituels, tels que le papier de soie ou

le Tyvek®, avec des objets de stockage tel que les cintres et parfois avec d'autres matériaux de l'objet ou d'autres éléments de la collection conservés à proximité.

Pilote C2RMF : Nathalie Balcar, département Restauration, filière Art contemporain
Partenaires externes : musée des Arts décoratifs, Paris; musée Yves Saint-Laurent, Paris

[←]
1. Poudre blanche en surface,
2. Rupture du film d'enduction,
3. Micro fragmentation d'une semelle,
4. Tyvek adhérent à une surface collante,
5. Papier de soie adhérent à une surface collante,
6. Adhésion entre un cintre et un textile collant.



La Vierge à l'Enfant et le jeune saint Jean-Baptiste: étude, restauration et attribution

La Vierge à l'Enfant et le jeune saint Jean-Baptiste, a été redécouverte dans l'église Saint-Félix de Champigny en 2020.

Cette œuvre énigmatique est arrivée au C2RMF en juin 2023 pour une étude technique et scientifique, au cours d'une campagne de restauration. Les analyses ont permis de l'attribuer à l'atelier de Botticelli, de confirmer qu'elle a bien été exécutée à l'aide du même modèle que la version du Barber Institute, à partir du prototype du Palais Pitti (1). Les études par fluorescence X 2D et Fluorescence X en mode confocal, associées à l'analyse de quelques microéchantillons par microscopie électronique à balayage, ont permis de comprendre la technique de l'artiste et de caractériser les matériaux de sa palette. Plusieurs particularités caractéristiques

des peintures italiennes des XV^e et XVI^e siècles ont pu être révélées dans cette œuvre: la présence de grains de verre incolores de type sodique dans les couches de laques rouges et également l'usage bien plus rare d'une terre brune riche en zinc pour l'exécution des chevelures des personnages et de la peau de bête de saint Jean-Baptiste (2).

Publications :

1. H. Lebedel-Carbonnel, D. Martos-Levif, M. Eveno, and E. Bonaccini, "La Vierge à l'Enfant et le jeune saint Jean-Baptiste de l'église Saint-Félix à Champigny-en-Beauce. Étude et restauration d'une œuvre méconnue de l'atelier de Botticelli," *Botticelli designer, actes du colloque* (Paris, Institut culturel italien, 16 décembre 2021), Submitted.

2. José Tapia, Myriam Eveno, Eric Laval, and Ina Reiche, *Depth-resolved historical painting study with minimal microsampling, illustrated with a newly discovered Botticelli workshop painting, X-Ray Spectrometry*, 2024, DOI: 10.1002/xrs.3430



[↑]

La Vierge à l'Enfant et le jeune saint Jean-Baptiste en cours d'analyse par Fluorescence X 2D

Pilotes C2RMF: Dominique Martos-Levif, département Restauration, filière Peinture
Myriam Eveno, département Recherche, groupe Peinture
Éric Laval, département Recherche, groupe AGLAE
Philippe Salinson: département Recherche, groupe Imagerie
Pilotes extérieurs: Hélène Lebedel-Carbonnel, CRMH adjointe, DRAC, Centre Val de Loire
Restaurateurs: Emanuela Bonaccini, Marie Dubost, Emmanuel Joyerot

Les Coureurs de Delaunay, étude de l'œuvre après la (re)découverte d'un portrait au revers

À l'occasion d'une restauration des **Coureurs** de Robert Delaunay, un portrait de femme, non signé, masqué par un badigeon blanc et un doublage libre, a été découvert au revers. Il s'agit d'un portrait de Bella, l'épouse de Marc Chagall, grand ami de l'artiste. En 2023, l'œuvre est venue au laboratoire pour une série d'examen et d'analyses, afin d'avoir une meilleure connaissance matérielle des deux compositions. L'étude souligne que la toile a été préparée commercialement unilatéralement (côté portrait), tandis que l'autre face comporte une préparation artisanale.

Cela permet de confirmer la chronologie d'exécution: le portrait a été peint en premier. La radiographie, où la composition des *Coureurs* prédomine, et les analyses indiquent des différences de palette, en particulier au niveau des blancs (blanc de titane dans le portrait, blanc de zinc dans *Les Coureurs*), ce qui n'est cependant pas incompatible avec le fait que les deux compositions aient été peintes par le même artiste.

Pilote C2RMF: Johanna Salvant, département Recherche, groupe Peinture
Pilote externe: Juliette Favier-Preda, conservatrice, musée d'Art moderne de Troyes



[↑]

Les Coureurs de Robert Delaunay (recto) et Portrait de Bella Chagall (verso), années 1920, musée d'Art moderne de Troyes: simulation estimée de la superposition des deux compositions en lumière réfléchi (en haut) et comparaison avec la radiographie (en bas)

Parole à Éric Laval Groupe AGLAE



Ingénieur chimiste de formation, Éric Laval connaît le C2RMF depuis 1997, année où il fit son stage en tant qu'étudiant. Engagé en 1999, il est aujourd'hui responsable du MEB (microscope à balayage électronique) et, depuis le début des années 2000, de la technique de la « fluo » c'est-à-dire de la Fluorescence X 2D (X pour la nature du rayonnement utilisé / 2D, pour deux dimensions). Cette technique non invasive, utilisée en « pointé » ou en cartographie, permet l'analyse des éléments chimiques d'une œuvre, comme l'explique Éric Laval:

« La Fluorescence X 2D consiste à faire réagir la matière en perturbant les atomes qui, lorsqu'ils reviennent à leur état d'équilibre, émettent un rayonnement spécifique qui est en quelque sorte leur empreinte digitale. Les pics des courbes obtenues correspondent à des atomes de cuivre, de plomb, de fer... ». Éric travaille dans son labo aux murs plombés et peut être amené à réaliser une « fluo » à l'extérieur, en raison notamment de la taille des œuvres. Ce fut le cas pour le retable d'Yssenheim à Colmar et également en 2023 pour La Maesta de Cimabue qui est au Musée du Louvre. « En raison de ses dimensions (4,27 m x 2,80 m), cette œuvre a dû être étudiée sur place avec un spectromètre à fluorescence X, portable. Dans ces conditions, bien que le faisceau soit directionnel, il est nécessaire de délimiter un périmètre de sécurité. Quatre cartographies ont été réalisées sur quatre jours, à raison de 6-7 heures par jour, car cette technique nécessite du temps. Seules certaines portions de La Maesta de Cimabue ont été étudiées, à la demande des conservateurs, afin de mieux connaître les techniques d'élaboration, de révéler des détails sur des zones mal définies. La technique de la fluorescence X 2D est pertinente, mais il faut être conscient des limites de la détection, sachant que le cm d'air qui sépare la surface de l'œuvre à étudier du faisceau peut faire écran, surtout lorsqu'il s'agit des atomes les plus légers et d'autant plus s'ils sont présents en très faible quantité. Par ailleurs, le blanc de plomb, utilisé parfois par les peintres, constitue également un véritable écran. Dans tous les cas de figure, les informations données par la fluo viennent en complément du dossier d'imagerie et des apports des historiens d'art. »

Ensemble funéraire de Setjaimengaou: les verts au cuivre égyptiens

L'étude matérielle de la polychromie antique sert de multiples objectifs: la connaissance des techniques, l'attribution à des foyers de production ou des ateliers, l'histoire de l'objet ou encore l'accompagnement des restaurations.

Elle permet également de mieux appréhender l'aspect originel de la couleur d'une œuvre. L'étude de l'ensemble funéraire égyptien de Setjaimengaou, conservé au musée de Picardie d'Amiens (inv. M.P.94.3.3.1), a été l'occasion de mettre en évidence l'altération d'une couche picturale actuellement brune mais qui était initialement verte. Cette modification chromatique résulte de l'emploi d'un composé organométallique de cuivre aujourd'hui dégradé. Au-delà d'une meilleure compréhension de la polychromie du cercueil, l'identification de ce pigment s'intègre dans une étude plus large des différents verts de synthèse à base de cuivre qu'ont utilisés les artisans égyptiens, et qui semblent significatifs de certaines périodes chronologiques.

Pilotes C2RMF: Yannick Vandenberghe, département Recherche, groupe Peinture
Noëlle Timbart, département Restauration, filière Archéologie et ethnographie
Pilote externe: Agathe Jagersmidt-Seguïn, conservatrice des collections archéologiques du musée de Picardie

[↓]

Prélèvement sur le couvercle du cercueil intérieur de l'ensemble funéraire de Setjaimengaou



Les expertises avant acquisition

Coffre-fort, dit de Louis XIV

Ce coffre-fort, daté 1671 et signé Louis Piau, serrurier du roi, a certainement été offert à Louis XIV par cet artisan désireux de se distinguer. Unique en son genre, l'objet est en chêne, acajou et fer. Il porte gravé les armes de France et de Navarre, ainsi que le chiffre du roi. La serrure, dite en auberonnienne à gâchette et pènes en bord, est calée sur le corps du coffret par des cartes à jouer, dont l'étude a révélé qu'elles étaient antérieures à 1701. Le coffre-fort, probablement de voyage, pouvait être maintenu dans le fond d'un carrosse par une fixation mécanique.



[↑] **Coffre-fort, dit de Louis XIV**, Louis Piau, 1671, musée du Louvre

Pilote C2RMF: Emmanuel Plé, département Restauration, filière Arts décoratifs
Pilote externe: Frédéric Dassas, DOA, musée du Louvre
Partenaires extérieurs: Robert Hugué, Marc Fabre, Thierry Depaulis, Charlotte Guinois



Bergère en cabriolet, François Toussaint Foliot, 1779, musée national du château de Versailles et Trianon

Cette bergère réalisée par François Toussaint Foliot, fait partie d'un ensemble de treize pièces commandées le 4 août 1779 et enregistrées en décembre, de la même année, au Journal du Garde-Meuble de la Couronne, sous le numéro 4499. Le siège est en hêtre et ne présente pas de modification structurelle postérieure au XVIII^e siècle. Seuls les pieds raccourcis témoignent de la fixation de roulettes dans le courant du XIX^e siècle. L'analyse de la dorure sur bois a révélé une couche originelle à la détrempe partiellement conservée sous la dorure actuelle.

Pilote C2RMF: Marc-André Paulin, département Restauration, filière Arts décoratifs
Pilote externe: Bertrand Rondot, Château de Versailles

Commode Marie Leszczyńska, 1739, Cabinet des Jeux, château de Compiègne

Cette commode (estampillée Fr. Mondon et livrée par Antoine Robert Gaudreaux), fait partie d'une paire et témoigne du goût de la famille royale pour un ameublement simple pour les pièces de retraite des résidences dédiées à la villégiature. De forme légèrement cintrée, sa façade comporte deux tiroirs séparés par une traverse.

Le frisage géométrique de bois de violette constitue sa principale ornementation. L'étude a révélé d'une part quelques soulèvements de placage, d'autre part que le vernis, trop épais, nuisait à la lecture du frisage et que les bronzes dorés avaient perdu une partie de leur dorure.

Pilotes C2RMF: Marc-André Paulin, Pascal Petit, département Restauration, filière Arts décoratifs
Pilote externe: Etienne Guibert, musée national du château de Compiègne



Table de nuit, 1783, appartements de Marie-Antoinette à Marly puis à Versailles

Cette table de nuit estampillée Riesener, fait partie d'une livraison au Garde-Meuble de la Couronne en décembre 1783, de deux meubles similaires. L'analyse dendrométrique a révélé qu'ils avaient été réalisés par deux artisans différents de Riesener: nous sommes probablement dans le cas d'une sous-traitance, bien que l'estampille de l'ébéniste soit présente. Le meuble est en chêne, plaqué d'acajou et enrichi de bronzes dorés. L'imagerie I.R. a mis en évidence une inscription partiellement effacée, écrite au graphite sur le dessus de la table: «Marbre blanc veiné /dessus».

Pilote C2RMF: Marc-André Paulin, département Restauration, filière Arts décoratifs
Pilote externe: Bertrand Rondot, Château de Versailles

[↓] **Table de nuit, Riesener Jean-Henri, 1783**, musée national du château de Versailles et Trianon



Châsse de Saint-Viance, étude des plaques émaillées

Fin 2022, une étude technique et analytique des plaques émaillées de la Châsse de Saint-Viance a été effectuée afin de les comparer à deux autres plaques émaillées montées sur une navette à encens, précédemment étudiées et potentiellement issues de la châsse. En conclusion, l'étude du travail du champlévé, basée sur l'observation des radiographies par rayons X et l'analyse chimique des émaux de la châsse, indiquent de fortes similarités techniques avec les plaques de la navette à encens.

Pilotes C2RMF: Elsa Lambert, département Recherche, groupe Imagerie Marie Godet, département Recherche, groupe Objets
Pilote externe: Emmanuelle Flament-Guelfucci, Service du patrimoine, ministère de la Culture

[↑] **Châsse de Saint-Viance** en cours d'analyses par faisceau d'ions (PIXE/PIGE) sur l'accélérateur de particules AGLAE afin de caractériser la composition chimique élémentaire des émaux colorés décorant les plaques métalliques.



Les restaurations

Afin de mieux répondre aux demandes des musées de France, d'accueillir dans les meilleures conditions les œuvres qui lui sont confiées, de mener à bien les restaurations destinées à rétablir leur signification ou esthétique, et d'améliorer les conditions de travail dans ses ateliers, le département Restauration du C2RMF a entrepris d'accélérer sa mutation durant l'année 2023. Cette évolution s'est traduite par des changements concernant tout d'abord les locaux, notamment le début des travaux sur les 1.500 m² qui sont dédiés aux

ateliers de restauration localisés dans l'aile de Sceaux de la Petite Écurie du Roi à Versailles; elle a aussi touché le personnel, avec l'arrivée d'une restauratrice spécialisée en ethnographie au sein de l'équipe; les protocoles et équipements de restauration, avec la poursuite des développements et applications des nettoyages par les gels; l'avancement des nouveaux procédés de suppression des repeints et des vernis de la peinture, et des dorures indurées, grâce au laser. Ces derniers projets se concrétiseront au cours de l'année 2024.

Deux gaines octogonales Abbaye de Chaalis, Institut de France

Dans le cadre d'une prochaine exposition sur le mobilier Boulle, la paire de gaines de Chaalis fait l'objet d'un long projet de restauration.

Les bronzes dorés ont été démontés afin de pouvoir être étudiés et restaurés. Ils sont en laiton, composés d'un alliage de cuivre et de zinc avec des traces d'éléments plombifères. Ils résultent d'une fonte au sable, particulièrement maîtrisée, notamment au niveau des décors de passementerie des tabliers. Ces éléments n'ont nécessité aucune réparation et les raccords entre les morceaux qui composent le « mollet », ainsi nommé dans l'inventaire de 1689, suivent les motifs des fils torsadés avec grand soin. On observe une alternance de ciselure au gros mat (au moins deux mains distinctes), au mat à la pointe et au mat sablé, dont la qualité n'est pas homogène

sur l'ensemble des ornements. La campagne d'imagerie sur les bronzes dorés, notamment en lumière ultra-violet, a mis en évidence une fluorescence rouge-orangée. Après analyse de la surface, il s'avère que la dorure d'origine, plutôt saine, a été recouverte d'une patine intentionnelle composée de particules d'or mélangées à un liant organique. Il a donc été décidé d'effectuer un nettoyage doux, à la vapeur, sans risque d'abrasion, afin de conserver cette surface en or dont la datation ne peut être, à ce jour, déterminée.

Pilote C2RME: Frédéric Leblanc, département Restauration, filière Arts décoratifs

Pilote externe: Anne-Claire de Poulpique, Institut de France

[4] **Détail d'une des deux gaines octogonales à tablier Boulle André-Charles, 1678, Fontaine-Chaalis, Abbaye de Chaalis**



Mobilier de la salle du trône Palais des Tuileries, musée du Louvre

Le mobilier de la salle du trône, de Louis XVIII, au Palais des Tuileries (1822, Fr.-H.-G. Jacob-Desmalter d'après J.-D. Dugourc) connut quelques vicissitudes au cours des siècles, certaines traces sont encore visibles: casse, pertes de matière, dorure altérée et interventions anciennes.

Le travail de restauration a consisté à nettoyer et refixer les apprêts et la dorure. Par endroit, là où les couches de bronzine étaient particulièrement oxydées et dures, les dégagements ont été faits au laser. Il a fallu également procéder à quelques compléments d'ornement comme les raies de cœur sur le paravent et combler les parties qui avaient été cassées. Pour ce faire, un menuisier a restitué les parties manquantes du bout des ailes, des mufles de certains lions, ainsi que des feuilles des palmes des parties supérieures de deux torchères. Les restaurateurs-doreurs sur bois ont restitué une dorure complète mettant en oeuvre toutes les étapes constitutives de la dorure traditionnelle à la détrempe. Une feuille d'or, marquée chimiquement, a été utilisée pour distinguer la restauration de la dorure d'origine.

[1] **Élément à tête de lion d'une des torchères de l'ensemble du mobilier de la salle du trône de Louis XVIII, Jacob-Desmalter et Cie / Dugourc Jean Démosthène, 1822, musée du Louvre**



La redécouverte d'un triptyque flamand du musée Bonnat-Helleu de Bayonne

Depuis 2019, le C2RMF accompagne le musée Bonnat-Helleu de Bayonne dans la vaste campagne de restaurations de œuvres qu'il a lancée, en parallèle des travaux de rénovation et d'extension de ses bâtiments.

L'étude et la restauration des tableaux ont permis de nombreuses découvertes comme l'illustre parfaitement ce triptyque flamand.

Des différences stylistiques et de matière entre les trois panneaux ont conduit à réaliser une réflectographie infrarouge. Cette dernière a révélé que la composition avait été amplement modifiée au XVII^e ou XVIII^e siècle: le donateur avait été entièrement repeint pour réaliser un saint François; la donatrice, dont l'habit était

plus facilement identifiable à celui d'une religieuse, a été uniquement dotée d'une châsse et d'une crose pour la transformer en sainte Claire. Ce changement iconographique majeur, appartenant à l'histoire du triptyque, a été conservé. La restauration a aussi permis de dévoiler la polychromie originale du cadre.

Pilote C2RMF: Oriane Lavit, département Restauration, filière Peinture
Pilotes externes: Elise Cambreling et Hélène Ferron, musée Bonnat-Helleu de Bayonne
Partenaires extérieurs, restaurateurs: Cécile Gouton, Anika Roy, Hélène Bouez, Jonathan Graindorge-Lamour, Julia Briost, Marie Dubost

[←] **Panneau senestre du triptyque de sainte Claire, le Christ et saint François d'Assise, représentant Saint François d'Assise, musée Bonnat-Helleu, réflectographie infrarouge**

La campagne de restauration des tableaux de Notre-Dame: les apports du C2RMF

En 2023, la restauration des 22 tableaux de la cathédrale de Notre-Dame de Paris s'est achevée. Le C2RMF a été un partenaire majeur de la CRMH Île-de-France, tout au long de ce chantier exceptionnel.

Les restaurations ont permis de dévoiler les qualités de ces toiles, comme *L'Adoration des bergers* de Hieronymus Francken, datée de 1585. Un chien a été redécouvert sous des repeints lors du nettoyage. Les nombreuses usures ont été réintégrées grâce à la technique de l'acqua sporca qui a montré le raffinement pictural de l'artiste et la minutie des détails. Lors de ces opérations, d'importants repentirs ont été suspectés, ce qu'une étude approfondie et une réflectographie infrarouge, réalisées par le C2RMF, ont confirmés. Plusieurs visages et mains ont été modifiés.

Par ailleurs, le style italianisant des anges présents initialement dans le ciel, ouvre de nouvelles pistes de recherches sur les influences et modèles de ce peintre.



Pilote C2RMF: Oriane Lavit, département Restauration, filière Peinture
Pilote externe: Marie-Hélène Didier, CRMH, DRAC Île-de-France
Partenaires extérieurs: Groupement Arcanes - Cinzia Pasquali

[↓] **L'Adoration des bergers, Hieronymus Francken, 1585, huile sur toile, cathédrale Notre-Dame, Paris / réflectographie infrarouge**



La Vierge du chancelier Rolin, Jan van Eyck, musée du Louvre

L'œuvre est entrée au C2RMF en décembre 2021 pour une étude au laboratoire suivie de la restauration, de septembre à décembre 2023, dans les ateliers de restauration peinture du site de Flore.

La Vierge du chancelier Rolin a été peinte par Jan van Eyck (vers 1400-1450) pour Nicolas Rolin (vers 1376/80 -1462), chancelier du duc de Bourgogne, Philippe Le Bon. Elle était placée dans l'église Notre-Dame-du-Châtel à Autun (détruite en 1793) pour orner sa chapelle dédiée à Saint Sébastien. C'est un panneau de chêne (H. 0,66 m, L. 0,62 m, épaisseur 1,7 cm) constitué de trois planches, figurant sur l'avvers le chancelier Rolin et la Vierge à l'Enfant et au revers une peinture imitant une pierre jaspée. L'intervention de restauration avait comme objectif majeur la restitution d'une image dénaturée par le brunissement prononcé d'épaisses couches de vernis et d'importants repeints surchargeant le manteau rouge de la Vierge.

En raison des quelques points de fragilité du revers, c'est par celui-ci que commença l'intervention: refixage, enlèvement des lambeaux de papier et décrassage de la surface picturale. Après l'approbation des tests de nettoyage sur l'avvers par les responsables de l'œuvre, l'allègement des vernis anciens et l'élimination des différents repeints ont été réalisés. La suppression des repeints successifs accumulés sur le manteau rouge de la Vierge pour en masquer le réseau des craquelures prématurées a mis au jour la préparation claire ce qui entraîna une image disloquée et perturbante du drapé. C'est par des glacis colorés que les craquelures prématurées ont été progressivement rendues à un niveau chromatique légèrement en dessous du rouge original, mais permettent néanmoins d'apprécier le modelé et la nervosité des plis. Sur le reste du tableau c'est la réintégration illusionniste qui s'est imposée.

S'agissant du revers, le décrassage a révélé une peinture de très haute qualité, d'une technique brillante et peu courante. À la suite de cette découverte la décision fut prise d'exposer le revers. Cette option a fait évoluer les premières intentions vers de nouvelles interventions. La restauration a rétabli l'image dans le processus mystique de la vision du chancelier Rolin en redonnant de la spatialité sur l'avvers et en restituant l'effet cosmique sur le revers. La restauration s'est inscrite dans le cadre de l'exposition « Rencontre avec un chef d'œuvre, *la Vierge du chancelier Rolin* » au musée du Louvre (20 mars – 17 juin 2024).

Pilote C2RMF: Clarisse Delmas, département Restauration, filière Peinture
Partenaire extérieure: Sophie Caron, département des peintures, musée du Louvre
Restaurateurs: Annie Hochart pour les couches picturales et Patrick Mandron pour le support

[↑] **Image numérique en lumière réfléchie, couleurs, après intervention, quart supérieur senestre: visage de la Vierge, en cours de nettoyage**

Parole à Eloi Lemarquier Apprenti - atelier d'ébénisterie



Après son bac scientifique en 2018, Eloi en 2018 étudie pendant 4 ans en Belgique et obtient un bac professionnel en ébénisterie. Il y apprend à la fois l'ébénisterie traditionnelle, la sculpture ornementale et la restauration de mobilier ancien; de retour en France, à la recherche d'un apprentissage, il « tombe par hasard » sur une annonce du C2RMF et, en octobre 2022, il intègre, comme apprenti, l'atelier d'ébénisterie.

« Frédéric Leblanc est son maître d'apprentissage et Magali Belline-Droguet ma responsable. Ils m'ont confié des meubles, non classés patrimoine national, comme c'est la règle en matière de restauration lorsqu'on est apprenti, afin que je puisse vraiment travailler. Il s'agit de sept meubles issus du Château de Bouges, du mobilier du XVIII^e hétéroclite qui par sa diversité (bois massif et bois plaqué) m'a permis d'aborder différents types d'altérations esthétiques et structurelles et de techniques de conservation. Ces deux années ont été rythmées par l'alternance: deux semaines d'école pour préparer un BMA (Brevet des métiers d'art) et deux semaines en atelier, au C2RMF dans un environnement incroyable. C'est génial d'être entouré de pièces de musées, de partager l'ambiance de l'atelier, de bénéficier des conseils de Frédéric, de le voir travailler sur des meubles Boule. Je suis admiratif, j'ai pu constater l'ingéniosité des restaurateurs, d'un meuble à l'autre, ils travaillent au cas par cas, et le résultat est le fruit de beaucoup d'échanges entre les équipes. Mon apprentissage se termine, à l'issue de mes résultats au Concours externe de technicien d'art dans les métiers du bois, je vais intégrer l'équipe du musée du Louvre, ce sera une tout autre expérience, mais je ne serai pas loin du C2RMF que pendant deux ans j'ai considéré comme ma maison. »

Portrait d'Anne de Clèves par Hans Holbein le Jeune, musée du Louvre

Ce portrait a été acquis par Louis XIV en 1671 auprès d'Everhard Jabach.

Il est peint en 1539 sur un parchemin marouflé sur toile et monté sur châssis. En périphérie, des ajouts de six pièces de parchemin non originales, sont visibles. Le dossier imagerie du C2RMF a permis de réaliser deux études de faisabilité. L'imagerie scientifique a mis en évidence la technique d'Holbein. La réflectographie infrarouge révèle un dessin modulé avec une mise en place des ombres ainsi qu'un travail de plus grande précision pour le visage, la coiffe et les mains. L'enlèvement de l'épais repeint foncé sur le fond, constitué de deux couches bleues d'azurite, était l'un des enjeux majeurs de cette restauration. Les solvants lourds risquant d'atteindre le parchemin et d'altérer l'azurite, les repeints ont été dégagés mécaniquement. Il est apparu après l'enlèvement des repeints et allègement du vernis, que l'œuvre était dans un bon état de conservation.

L'azurite avec ses nuances variant en fonction de son épaisseur n'avait pas été impactée par l'altération du brunissement. En revanche les laques rouges de sa robe présentaient de nombreuses zones de déplacements. Libérés des épaisseurs de vernis et de repeints, les bords déformés et décollés, ont retrouvé une souplesse favorable au traitement du support. Cette intervention a consisté à la dépose des ajouts de parchemin en les remplaçant par des incrustations de papier japonais et à la pose de bande de papier rétablissant ainsi une continuité de surface avec la partie originale. La phase de masticage et la réintégration illusionniste des lacunes étaient des plus traditionnelles. Les usures les plus prononcées et les déplacements de laque rouge ont été repiqués. En dernier lieu l'œuvre a été protégée des variations climatiques grâce à la réalisation d'une boîte-rehausse sur mesure. La restauration a rétabli les valeurs et les couleurs tout en préservant l'essence du support.

Pilote C2RME: Clarisse Delmas, département Restauration, filière peinture
Partenaires extérieurs: les conservateurs du département des peintures, musée du Louvre
Restaurateurs: Annie Hochart pour la couche picturale et Jim Poncelet pour le support

[↓]

Portrait d'Anne de Clèves, Hans Holbein le Jeune, 1539, musée du Louvre. Image numérique en lumière réfléchie, couleurs, après intervention



Conservation-restauration de la bouteille cannelée de Lavau



La bouteille cannelée Iso.147, une des deux seules céramiques de la tombe princière de Lavau, a été prise en charge par la filière Archéologie-Ethnographie pour traitement de conservation-restauration.

Cette forme haute en terre cuite, à rapprocher de la production vixéenne, était liée au service du vin lors du banquet. Des résidus organiques, sur la face interne, ont été identifiés comme de la poix de conifère et du vin rouge. Elle présentait une fragmentation importante (68 fragments) et une surface desquamée et fragile, possiblement due à un ruissellement d'eau dans la tombe au cours de l'enfouissement. Le traitement a consisté en un nettoyage léger de la surface

externe, une consolidation de surface et des fêles, et le collage des fragments, qui a été réalisé en quatre étapes (le pied, la panse, le col, l'assemblage des groupes de fragments) et au mélange de Paraloid B-72-B-44. Les zones de soulèvements ont été consolidées par de petits comblements structurels ou solins.

Pilotes C2RMF: Noëlle Timbart, département restauration, filière Archéologie et ethnographie; François Mirambet, département Recherche
Pilote externe: sous-direction de l'Archéologie du ministère de la Culture
Partenaires extérieurs: Inrap (Bastien Dubuis, Emilie Millet - archéologues)
Restauratrice: C. Cuyaubère, dépt. Restauration, filière Archéologie

[←]

Bouteille cannelée de la tombe princière de Lavau, après remontage.



Une plaque Campana du musée du Louvre

Le Louvre conserve l'une des plus riches collections de plaques Campana.

Abondamment représentés dans la collection du marquis Campana (1809-1880), ces reliefs romains en terre cuite, souvent conservés à l'état de fragments, étaient réassemblés dans les ateliers du

marquis et complétés à l'aide d'un mastic pour donner l'illusion de plaques intègres. En 2023, le musée a confié la plaque S 879, pour restauration, à Ye-Jee Lee, étudiante du master CRBC de Paris 1, encadrée par Claire Cuyaubère. La plaque présentait une cassure mobile,

des soulèvements de mastic et un fort encrassement. L'étude préalable (dossier d'imagerie, sondages et tests de nettoyage) permit de mieux saisir l'étendue de l'intervention XIX^e et de définir un protocole de traitement. L'enjeu principal fut de trouver un protocole de nettoyage adapté au mastic, très sensible à l'eau : suite aux tests, l'application d'un gel pelable, apportant très peu d'eau, fut retenue. La plaque est aujourd'hui présentée au château de Saumur.

Pilote C2RMF: Claire Cuyaubère, département Restauration, filière Archéologie et ethnographie
Pilote externe: Manuella Lambert, DAGER, musée du Louvre

[↕] **Plaque Campana**, milieu du I^{er} siècle av. - milieu du I^{er} siècle apr. J.-C., vue avant restauration, terre cuite moulée, matériaux de restauration modernes, musée du Louvre, photographie lumière visible

Deux vitraux du Département des Arts de l'Islam du musée du Louvre

Composés de morceaux de verre et de stuc, ces deux vitraux des XV^e-XVI^e siècles comportaient des fissures, des verres lacunaires et désolidarisés, de multiples cassures anciennement restaurées et une surface très encrassée. En outre, le cadre moderne en bois trop rigide nuisait à la présentation de l'œuvre et présentait un risque de contraintes, en cas de variations climatiques. Le dossier d'imagerie scientifique a mis en évidence les différences de l'état de surface et la présence de plusieurs tenons métalliques en alliage ferreux. Une étude a également été menée pour mieux comprendre la composition des verres. La restauration a consisté en des collages, des consolidations, la remise en place des verres et le comblement des lacunes. Les verres manquants ont été remplacés par des lamelles de verre de laboratoire retouchées au vernis acrylique teinté et marquées de l'année de la restauration

afin de restituer l'aspect coloré des vitraux et de pouvoir identifier les verres modernes.

Pilotes C2RMF: Noëlle Timbart et Claire Cuyaubère département Restauration, filière Archéologie et ethnographie
Pilote externe: Carine Juvin, DAI, musée du Louvre
Partenaire extérieur: Véronique Tréluyer (restauratrice)

[↕] **Vitraux** (inv. n°AD 15448 A et B), XV-XV^e siècles, vue des deux vitraux avant intervention, stuc, verres colorés, bois, Département des Arts de l'Islam, musée du Louvre, lumière visible



Un cratère grec du V^e siècle en bronze

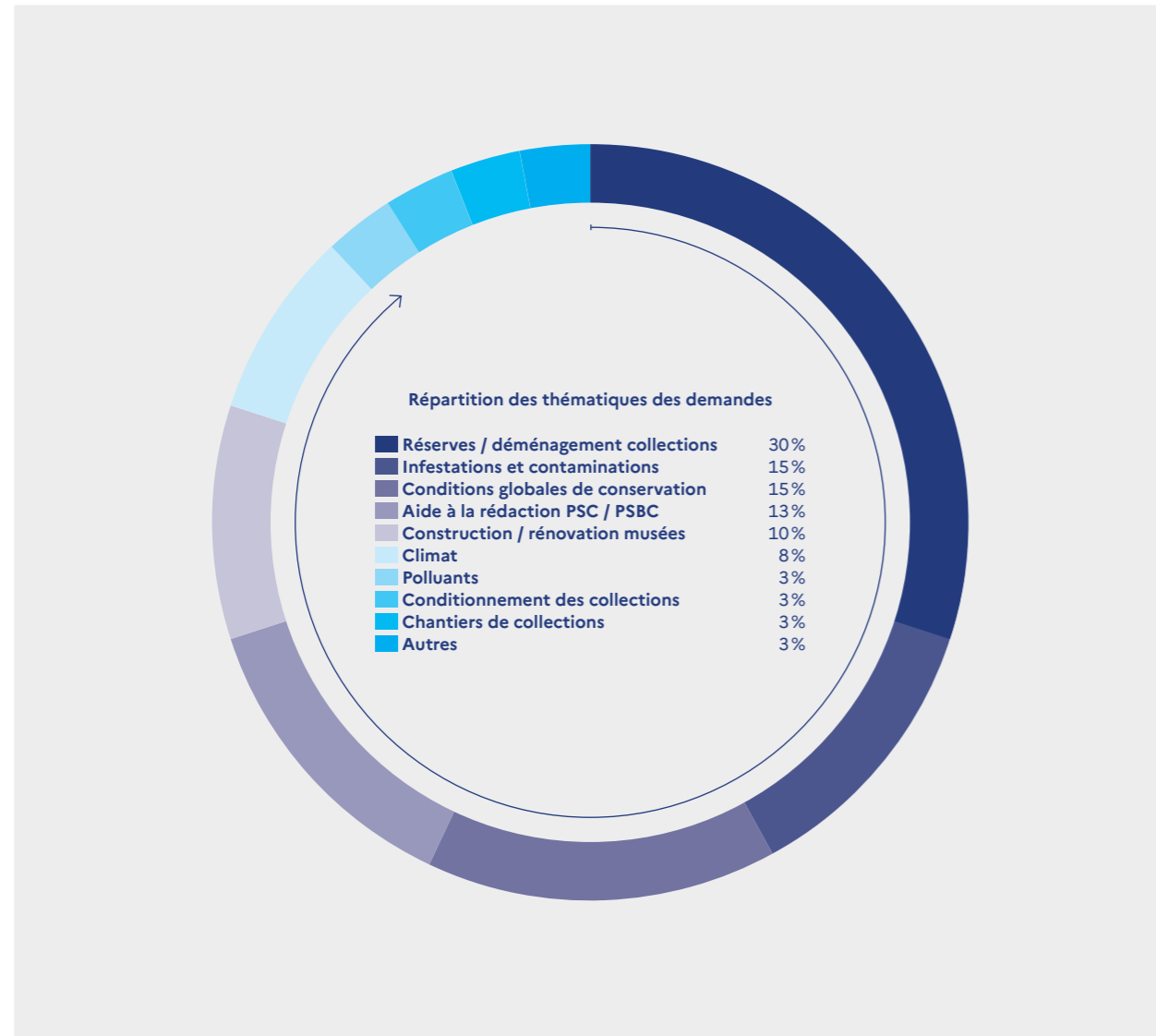
La rénovation de la galerie Campana au musée du Louvre a nécessité une importante campagne de restaurations. À cette occasion, le cratère Br 2634, un vase grec en bronze du V^e siècle av. J.-C., a fait l'objet d'un programme d'étude et de restauration au C2RMF. Dès avant son acquisition par le Louvre en 1835, le vase, lacunaire, subit une restauration illusionniste, visant à en reconstituer la forme complète. Les examens

et analyses menés en 2023 ont permis de préciser les techniques de cette intervention ancienne : les fragments avaient été remontés sur une contre-forme en cuivre, à l'aide de boulons et calés avec un mastic à base de cire et de résine végétale. Une applique manquante avait été refaite en laiton. Un badigeon imitant le bronze antique corrodé recouvrait la surface. L'étude a enfin abouti à un constat précis de l'état de l'œuvre, qui a ensuite

été restaurée (principalement consolidée) en vue de sa présentation au public.

Pilotes C2RMF: Sarah Busschaert et Manuel Leroux, département Restauration, filière Archéologie et ethnographie
Pilote externe: Isabel Bonora-Andujar, DAGER, musée du Louvre
Restauratrice: S. Bentouati

[↑] **Cratère à volutes**, V^e siècle av. J.-C., alliage cuivreux coulé, martelé, assemblé par soudures et brasures, musée du Louvre, photographie lumière visible.



Les conseils et l'assistance aux collections publiques

Le C2RMF remplit, pour les musées de France qui en font la demande, un rôle d'assistance et de conseil en conservation préventive et en restauration, soit ponctuellement autour d'un projet de restauration ou d'une question particulière de conservation préventive, soit plus globalement grâce à des missions sur place considérant l'ensemble de la collection et son environnement.

En conservation préventive, de nombreuses demandes proviennent d'établissements modestes disposant de peu de moyens (matériels, personnels et financiers) mais attachant de l'importance à la bonne conservation de leurs collections et souhaitant optimiser leurs actions en ce sens. Les demandes concernant des projets de construction ou réhabilitation de réserves ont été les plus nombreuses cette année, constituant

près d'un tiers du total. Tout comme en 2022, plusieurs sollicitations sont arrivées au deuxième semestre en lien avec des problèmes d'infestations et/ou de contaminations fongiques, à mettre en lien avec les épisodes chauds et humides de l'été. Les demandes d'aide à la rédaction de documents opérationnels (PSBC, PCP) ont été en augmentation cette année, le webinaire national d'aide à la rédaction du PSBC ayant entraîné plusieurs demandes de relectures de documents en cours de finalisation. *A contrario*, on note une nette diminution des demandes concernant la bonne gestion du climat, peut-être à mettre en relation avec la publication, sur le site internet du C2RMF, de nombreux outils favorisant une plus grande autonomie des musées sur ce sujet (plusieurs nouveaux modules de la CliMatrice®, fiches sur les capteurs climatiques...).



Le Centre de ressources documentaires

Le Centre de ressources documentaires constitue, conserve et met à disposition des publics les fonds documentaires et bibliographiques du C2RMF : documentation sur les œuvres et les musées, archives, ouvrages, revues spécialisées et bases de données. Les équipes de documentalistes et bibliothécaires mettent en œuvre une politique de collecte et d'acquisition pour enrichir leurs fonds. En 2023, plus de 14 300 notices d'images et 3 100 notices de documents ont été créées ou modifiées dans EROS, 111 séances de prises de vue ont été organisées pour le suivi des restaurations dans les ateliers ou les musées. La bibliothèque a acquis 112 ouvrages dont 79 pour les bibliothèques des SCN du Réseau des bibliothèques des musées nationaux et souscrit 44 abonnements à

des périodiques papier ou numériques. 372 notices ont été versées dans le catalogue collectif des bibliothèques des musées nationaux.

Chercheurs, restaurateurs, étudiants sont accueillis en salle de lecture et orientés grâce à des services à distance variés (aide à la recherche, envoi de documents numériques, recherche d'articles de périodiques, numérisation à la demande...). Le service valorise également ses fonds par des visites et présentations à destination des collégiens, groupes d'étudiants ou professionnels.

Une recherche de mécénat a permis d'activer la première phase du projet de réaménagement du Centre de ressources documentaires proposé par un architecte spécialiste des espaces contraints.



L'animation du RBMN

Le Réseau des bibliothèques des musées nationaux a notifié le marché de modernisation du catalogue mutualisé avec ARCHIMED. Désormais, ce catalogue sera interrogeable par le portail du réseau qui va ainsi permettre de valoriser le contenu de ce catalogue et les fonds des bibliothèques des musées qui l'enrichissent. Depuis la reprise du pilotage du réseau par le C2RMF, chaque année, une nouvelle institution a été accueillie dans ce réseau, en 2023, c'est la Cité de la Céramique Sèvres qui l'a rejoint. Aussi, compte-t-il, à ce jour, 30 bibliothèques d'étude et de recherche de 28 musées nationaux localisés en Île-de-France et en régions. L'animation de ce réseau se traduit par l'organisation de journées professionnelles, qui ont eu lieu au C2RMF en février et à Fontainebleau en juin. Cette dernière a

été l'occasion de communiquer sur le plan de conservation partagée des périodiques visant à limiter les coûts d'abonnements pour les titres de périodiques et réduire les espaces de stockage pour les bibliothèques du réseau. Ce plan de conservation partagé a fait l'objet au préalable d'une communication lors de la journée professionnelle du réseau BIBART piloté par l'INHA en mai 2023.

Enfin, des partenariats avec le réseau et des institutions sont régulièrement initiés par des signatures de conventions, notamment avec l'INHA pour la gratuité du Prêt entre Bibliothèques, pour adhérer au portail du réseau BIBART et avec l'IEP-Lyon pour assurer des rebonds vers le catalogue collectif.

Chapitre 3 Les programmes de recherche

Les matériaux du patrimoine
dans l'espace et dans le temps

p. 46

L'étude des procédés
de création

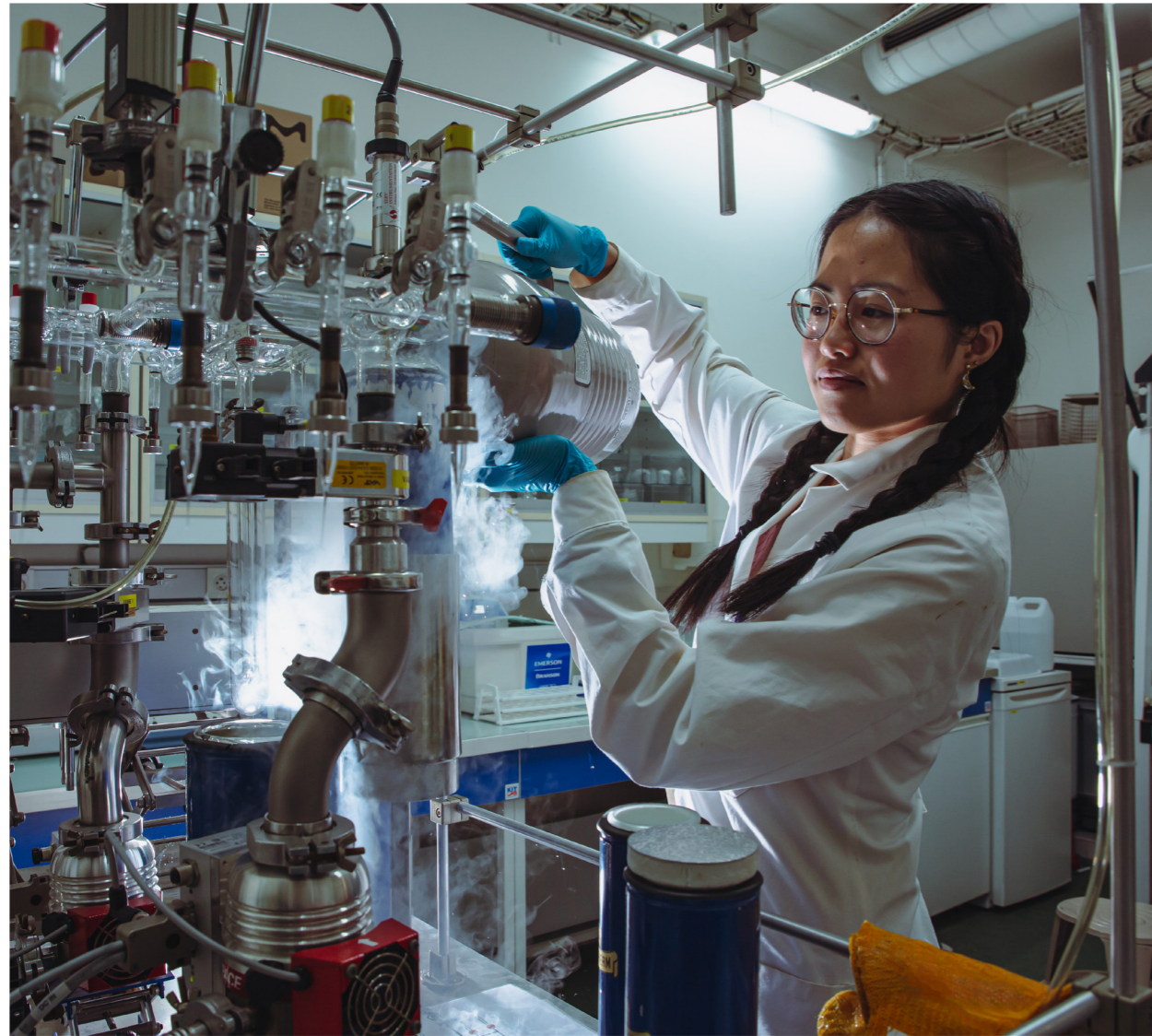
p. 48

L'étude des phénomènes
d'altération des œuvres

p. 50

Le développement de nouveaux
protocoles de conservation-
restauration

p. 52



Les matériaux du patrimoine dans l'espace et dans le temps

La caractérisation des matériaux du patrimoine culturel est l'une des voies permettant d'apporter des éclairages nouveaux sur les savoir-faire des artistes et des artisans anciens, ainsi que sur le choix, la provenance et la circulation commerciale des matériaux, naturels ou de synthèse. L'ambition de ces recherches est de mieux comprendre les procédés de mise en œuvre des matériaux constitutifs des œuvres d'art. Ce travail est le plus souvent complexe car il est nécessaire de distinguer, au sein de ces matériaux, ce qui relève de synthèses volontaires des réactions d'altération. Il est donc nécessaire de réaliser, en parallèle de l'analyse des œuvres, des expérimentations contrôlées visant à synthétiser des préparations modèles pour en caractériser

les propriétés physico-chimiques, notamment la couleur, la composition, la structure, les propriétés rhéologiques...

Pour certains matériaux, l'analyse à différentes échelles, permet de reconstituer les sources d'approvisionnement en matières premières et les réseaux de diffusion, pour peu que les matériaux exploités présentent des signatures caractéristiques de leur origine géographique ou géologique.

Il s'agit d'un domaine éminemment interdisciplinaire où conservateur, historien d'art ou archéologue interagissent de manière étroite avec le physicien et le chimiste et avec le restaurateur, à l'occasion de travaux de conservation.

Parole à Thomas Calligaro Département Recherche, groupe Objets



Physicien nucléaire, Thomas Calligaro est arrivé au C2RMF pour mettre en service l'accélérateur de protons AGLAE. Ses compétences vont être opportunément diversifiées, notamment vers un domaine peu exploré, celui des pierres précieuses. En 1999, Patrick Périn, alors directeur du MAN de Saint-Germain-en-Laye (Exposition au MAN « L'or des barbares », sept. 2000 - janv. 2001) lance un programme de recherche sur les grenats : des pierres rouge sang, très dures, présentes dans les pièces de prestige, de style cloisonné, de l'époque mérovingienne, du Ve au VIIe siècle. Ainsi, depuis cette date, Thomas Calligaro est sur la piste des grenats.

« L'année 2023 marque un aboutissement dans le cadre de cette longue étude, car plus de 20 ans après avoir réalisé les toutes premières analyses des pièces provenant du MAN, ce sont désormais les conservateurs des musées européens qui nous sollicitent pour étudier des pièces mérovingiennes de référence (les pièces des collections du British Muséum, de musées allemands, roumains, tchèques, slovènes...). C'est une reconnaissance du travail accompli et de la pertinence de notre mode d'analyse. Le C2RMF fait désormais autorité en la matière et l'accès gratuit à AGLAE est également un atout. La question essentielle est la suivante : d'où venaient les grenats ? Pour y répondre il fallait trouver les bons indices dans leur composition chimique, chercher la présence d'impuretés, puis mettre en regard les résultats obtenus avec la typologie des objets, la classification des styles par périodes et vérifier les hypothèses quant à la provenance et aux circuits commerciaux indo-européens. Cela nous a conduit en Europe, en Bohême, mais aussi et surtout au Rajasthan en Inde, et au Sri Lanka. En 2017, un colloque a eu lieu au MAN sur L'origine des grenats, du haut Moyen Age, ce fut l'occasion d'échanges fructueux et l'opportunité de découvrir que des grenats, taillés en plaquettes, avaient été découverts sur un site, à Alexandrie. J'y suis allé deux fois avec un instrument d'analyse portable. Si l'on connaît mieux aujourd'hui la provenance des grenats, d'autres points restent à élucider : où se trouvaient les ateliers ? Comment se transmettait ce savoir-faire exceptionnel... Je suis toujours émerveillé de voir la finesse du travail des orfèvres. L'enquête se poursuit et elle infuse, elle s'étend et la publication des résultats amène de nouveaux musées, notamment en Europe du Sud, à s'interroger sur les grenats présents dans leurs collections. »

La grotte de Font-de-Gaume

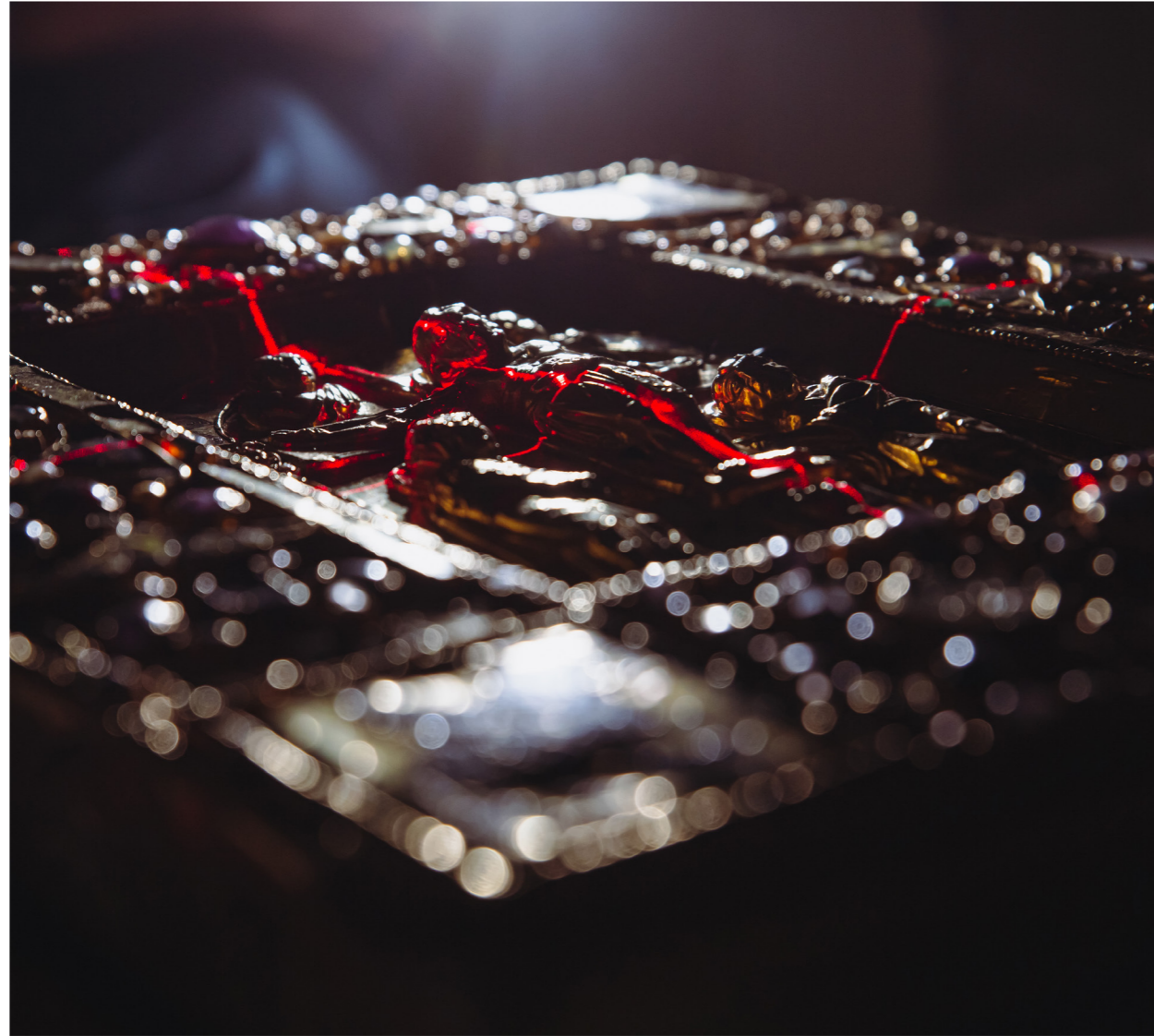
Des figures paléolithiques au charbon de bois découvertes en Dordogne

Des analyses non-invasives par fluorescence X et spectroscopie Raman portables et de l'imagerie ont été faites à la grotte de Font-de-Gaume pour caractériser le décor d'un point de vue de sa matérialité. Une attention particulière a été portée à la détection des traces de carbone (C) afin de pouvoir disposer d'un moyen de datation directe. Jusqu'à ce jour, aucune grotte ornée en Dordogne n'a été identifiée comportant des figures à base de C. Grâce à ce programme nous avons identifié plusieurs figures dans les galeries principales et latérales à base de charbon de bois (Reiche et al. Sci. Rep. 2023). Il s'agit de tracés de dessins noirs décrits comme des « dessins anciens » dans la monographie sur la grotte (Capitan et al. 1910). Des représentations animales naturalistes sont parfois superposées à ces dessins noirs. Cette découverte majeure ouvre des perspectives intéressantes pour la datation directe des figures au charbon de bois par la méthode de carbone-14.

Pilotes C2RMF / département recherche :
Ina Reiche, Directrice de l'UAR
Yvan Coquinot, groupe Objets
Anne Maigret, groupe Imagerie
Doctorant ChimieParistech : José Tapie Reguera, (2021-2024)
Antoine Trosseau, (2018-2021)
Pilotes externes : Jean-Jacques Cleyet-Merle (jusqu'à 2021) et Marc Martinez (depuis 2021), administrateurs du site CMN. Patrick Paillet, resp. opération archéologique programmée Font-de-Gaume inconnu (2021-2023) et PRC Font-de-Gaume

«**Carrefour de la grotte de Font-de-Gaume en imagerie infrarouge fausse couleur**





L'étude des procédés de création

Le C2RMF est impliqué dans plusieurs projets de recherche sur les procédés de création avec de nombreux musées français et étrangers. Dans le cadre de certains projets, il est nécessaire d'intervenir sur place lorsque les œuvres ne peuvent pas être déplacées. Ces études sont souvent complexes et nécessitent l'association de plusieurs techniques d'analyse, la confrontation avec des échantillons historiques existants dans les riches bases de données et sollicitent les compétences et expertises très pointues des agents du centre. Ce fut le cas pour les deux très importantes études présentées. Celle qui porte sur les briques glaçurées des palais de Sargon II et de Darius ont fait l'objet d'une publication dans la revue *Technè* parue en 2023.

Couleur de décors architecturaux des palais de Sargon II et de Darius

Les décors architecturaux en briques glaçurées des palais de Sargon II à Khorsabad (VIII^e siècle av. J.-C.) et de Darius à Suse (VI^e siècle av. J.-C.) sont exceptionnels. Les glaçures de treize briques conservées au département des Antiquités orientales du musée du Louvre, ont été analysées pour mieux comprendre l'origine des couleurs et les techniques mises en œuvre. Les glaçures jaunes et les noires ont été parmi les plus intéressantes. Les pigments jaunes, des antimoniatés de plomb, ont été préparés ex-situ et ajoutés dans le mélange constitutif d'un verre calcosodique. Des substitutions maîtrisées de Sb⁵⁺ par Fe³⁺ et de Pb²⁺ par Ca²⁺ dans la structure cristalline du pigment permettent d'obtenir un subtil camaïeu

entre un jaune pâle et un rouge-orangé. À côté des habituels oxydes de fer ou manganèse des glaçures noires de Suse, celles de Khorsabad révèlent une technique de coloration inédite à base de nanoparticules de sulfures de cuivre et/ou de plomb qui semble apparaître entre le IX^e et le VIII^e siècles avant J.C.

Pilotes C2RMF: Emmie Beauvoit (Post-doctorat) et Anne Bouquillon, département Recherche, groupe Objets
Ont contribué au projet: Y. Coquinot, C. Doublet, A. Maigret, Odile Majerus, IRCP
équipe PCMTH
Pilotes externes: Ariane Thomas, DAO, musée du Louvre
Julien Cuny, DAO, musée du Louvre
Financements post-doc FSP - Projet Abrikhos
Partenaires extérieurs: équipe PCMTH (Odile Majerus, Daniel Caurant, Gilles Wallez), Stefan Röhrs et Fanny Alloteau (Rathgen-Forschungslabor, Staatliche Museen zu Berlin-Stiftung Preußischer Kulturbesitz)

[↕]
Détail d'un panneau en briques glaçurées du Palais de Darius I^{er}
Période achéménide - musée du Louvre, dépôt au musée de Marseille - inv. Sb 24868 - C2RMF 81210 - image numérique en lumière réfléchie, couleurs



Une recherche au long cours: l'art de Gustave Courbet

L'étude de la technique de Gustave Courbet est intimement associée aux recherches du laboratoire du C2RMF.

Dès 1973, une série de radiographies des autoportraits du peintre a servi de socle à l'exposition-dossier organisée sur ce thème au musée du Louvre; en 1977, l'exposition monographique du Grand Palais a présenté l'intégralité de la radiographie de l'Atelier du peintre; en 2007,



un chapitre introductif consacré à Courbet sous l'œil du laboratoire introduisait l'exposition organisée à Paris, New York et Montpellier. En effet, l'étude de cet artiste complexe, changeant et très souvent copié, requiert fréquemment l'appui des techniques développées en laboratoire (radiographies, réflectographie infrarouge, fluorescence X en 2D) pour aider à résoudre des questions d'attribution ou de technique sur lesquelles l'examen à l'œil nu ne peut trancher. La campagne d'examens des œuvres de Courbet au laboratoire, s'est régulièrement poursuivie depuis 2007, avec l'étude d'une trentaine d'œuvres souvent majeures telles que *L'Atelier du peintre* (Paris, musée d'Orsay), et *Les Cribleuses de blé* (Nantes, musée) lors de leur restauration, au moment de l'acquisition du *Chêne de Flagey* (Ornans, musée), ou bien au cours d'une campagne systématique de réflectographie infrarouge des tableaux du musée du Petit Palais.

En 2023, nous avons pu finaliser l'étude de *L'Enterrement à Ornans* (Paris, musée d'Orsay) et celle de *L'Après-dînée à Ornans* (Lille, musée) dans la perspective de leur restauration. Nous avons également mené une étude approfondie de *La Remise de chevreaux au ruisseau de Plaisir Fontaine*, pour tenter de déceler une composition sous-jacente représentant la Source d'Hippocrène qui était censée se trouver au-dessous. Les résultats de ces recherches entreprises font régulièrement l'objet de restitutions. Des textes paraîtront en 2024 lors d'une exposition organisée à Honfleur (*Courbet, la mer et l'impressionnisme*) et au musée Gustave Courbet d'Ornans (*Les débuts de Courbet*).

Pilote C2RMF: Bruno Mottin, département Recherche, groupe Peinture

[←]
Gustave Courbet, *L'Après-dînée à Ornans*, 1849, Lille, Palais des beaux-arts.
Tableau avant restauration



L'étude des phénomènes d'altération des œuvres

L'objectif principal des recherches sur l'altération vise à proposer aux professionnels du patrimoine, conservateurs, architectes, ingénieurs et restaurateurs, des méthodes de diagnostic et de prédiction phénoménologique de la dégradation des matériaux du patrimoine, conservés dans des conditions environnementales plus ou moins contrôlées et donc

en interaction avec des milieux plus ou moins agressifs. Un axe de recherche mobilise l'institution toute entière: l'impact du changement climatique sur la conservation de œuvres.

Le C2RMF participe pleinement à la stratégie de transition écologique élaborée par le ministère de la Culture et développe trois axes de recherche.

Le C2RMF au centre de la transition écologique

Le changement climatique a un impact croissant et durable sur notre environnement, notre société et le patrimoine culturel n'est pas épargné.

Face à ces urgences, le ministère de la Culture a élaboré une stratégie partagée de transition écologique pour le secteur de la culture. Le C2RMF s'inscrit pleinement dans cette stratégie et développe 3 nouveaux axes de recherche qui répondent aux attentes des professionnels du patrimoine.

Axe 1: mesurer les impacts et modéliser les comportements

Il peut s'agir d'acquérir des données précises sur l'environnement des collections, comme le projet «COV en contexte muséal». Des enquêtes participent également de cette démarche, comme celle menée à l'été 2023 sur les mesures mises en place par les musées en faveur de la sobriété énergétique. Il s'agit de corréliser l'ensemble des données climatiques pertinentes sur une échelle large (satellite et métrique) à l'échelle du lieu d'étude et de son micro-climat extérieur et intérieur, pour modéliser le comportement de l'objet patrimonial en fonction de l'environnement. C'est le sujet de trois thèses en lien avec le projet Equipex + ESPADON, le C2RMF dirige le WP6-CLIP (Climat Interface et Patrimoine). Le projet REFRESH (water cycle For RESilient Heritage) de la Joint Programming Initiative on Cultural Heritage and Global Change et le Belmont Forum va chercher à comprendre l'impact du cycle de l'eau présente dans l'environnement sur la conservation des collections.

Axe 2: élaborer de nouveaux procédés en conservation/restauration

Le résultat visé est, in fine, un changement, ou du moins un

questionnement, des pratiques actuelles. Un projet sur le cycle de l'eau dans les ateliers de conservation-restauration a été mené cette année (cf. page 49). D'autres projets viendront nourrir cette réflexion: SILICAGEL (encourager l'utilisation du gel de silice) «Ça va cartonner!» (Étude de l'usage du carton pour le stockage et le transport des œuvres d'art) ou encore «Prenons le contrôle du climat!» (Réviser les consignes climatiques dans les musées).

Le développement de nouveaux produits participe de cette stratégie. Plusieurs projets sont en cours: autour de l'utilisation de biopolymères en conservation/restauration (DIM DEGEL, REMABIO), de matériaux mimétisme (traitement Hydroxyapatite), de la captation des composés organiques volatils (COV) projet DIM COBRA, ou encore les projets PIMP pour les métaux et Eco-PVC pour les matériaux synthétiques), destinés à ralentir la périodicité des restaurations.

Axe 3: former les professionnels

Deux sessions de formation Inp ont été organisées en 2023 sur les nouveaux matériaux de conditionnement. Le grand webinaire PSBC organisé par le Centre permet aussi de préparer les musées aux événements climatiques extrêmes. Il faut souligner également la très forte participation du C2RMF aux actions entreprises par le ministère: groupe de travail Transition Écologique de la DIRI, normalisation et révision de nombreux textes normatifs.



Protéger les œuvres face aux incendies

Le C2RMF, en partenariat avec le CSTB, le LRMH et le LPPI à CY* Cergy Paris Université, encadre un doctorat sur l'étude d'impact d'un incendie sur la conservation des peintures d'intérêt patrimonial. Il s'inscrit dans la continuité de travaux menés sur les outils de protection des biens culturels engagés à la suite de l'incendie de Notre-Dame. Réfléchir à des moyens de protection adaptés nécessite en effet de mieux connaître la vulnérabilité des biens culturels face aux différents agresseurs (chaleur, rayonnement thermique, polluants...) présents en contexte d'incendie. Ce doctorat cible plus précisément les peintures de très grand format et les peintures murales, qui ne pourraient être évacuées pendant un incendie. La première année de recherche s'est concentrée sur le choix des matériaux (pigments, liants, supports) à étudier et sur la réalisation des échantillons modèles, qui ont déjà commencé à être utilisés pour comprendre l'impact de la chaleur sur les matériaux ciblés.

Pilotes C2RMF: Juliette Rémy et Marie Courselaud, département Conservation préventive
Pilotes externes: LPPI CY Cergy Paris Université: Emma André, doctorante, Fabrice Goubard, vice-président délégué à la formation. CSTB: Véronique Marchetti, chef de projet, Rukshala Anton, ingénieure de recherche et d'expertise, Stéphane Moularat, responsable de la mission Patrimoine Culturel. Witold Nowik, ingénieur de recherche, LRMH



Le développement de nouveaux protocoles de conservation-restauration

La recherche de nouveaux protocoles de conservation-restauration constitue une des actions privilégiées des laboratoires de recherche travaillant sur les matériaux du patrimoine. En effet, depuis plusieurs années du fait de la grande variété d'œuvres à conserver, les conservateurs et les restaurateurs sollicitent de plus en plus les scientifiques impliqués sur ces thématiques afin de pouvoir disposer de nouvelles techniques ou produits parfaitement adaptés au problème de la conservation des matériaux du patrimoine.

Or, bien que de nombreux procédés aient été développés dans le milieu industriel, la majorité de ceux-ci ne répond pas toujours à l'ensemble des critères d'emploi sur des œuvres du patrimoine, à savoir ne pas modifier

l'aspect visuel de l'œuvre après application, apporter le moins de transformation possible, être durables mais aussi, autant que possible, être réversibles.

La préservation des collections publiques impose donc de développer de nouvelles stratégies de conservation-restauration, en particulier pour les traitements de nettoyage, de stabilisation et de protection prenant en compte ces différents paramètres mais également les normes environnementales en vigueur.

Les études dans ce domaine s'appuient sur des recherches en amont permettant de retracer les opérations subies par les œuvres au cours du temps, recherches qui s'inscrivent dans la discipline émergente de l'histoire de la restauration.

Le projet de recherche sur « Le cycle de l'eau »

Formé en 2022, le Groupe d'Action en Éco-Conservation (GAECO) a initié ses travaux en questionnant l'utilisation de l'eau en conservation-restauration dans le cadre d'une pratique durable, grâce à des financements de la Fondation des Sciences du Patrimoine et des vacances de recherche du ministère de la Culture.

En suivant les principes fondamentaux de la stratégie des 8R : « réévaluer, reconceptualiser, restructurer, redistribuer, relocaliser, réduire, réutiliser, recycler », Romain Pérez, conservateur-restaurateur et préventeur, a exploré les solutions disponibles de réduction, réemploi, réutilisation, recyclage de l'eau lors de traitements de restauration ou pour certaines actions de conservation préventive. Le travail réalisé a ainsi permis d'identifier la faisabilité d'une gestion durable de l'eau au sein des institutions/ateliers partenaires du projet et cherche à développer des outils, utilisables en conditions d'ateliers, pour évaluer la qualité et les propriétés de l'eau.

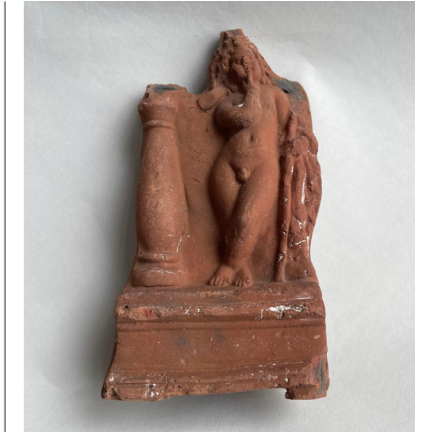
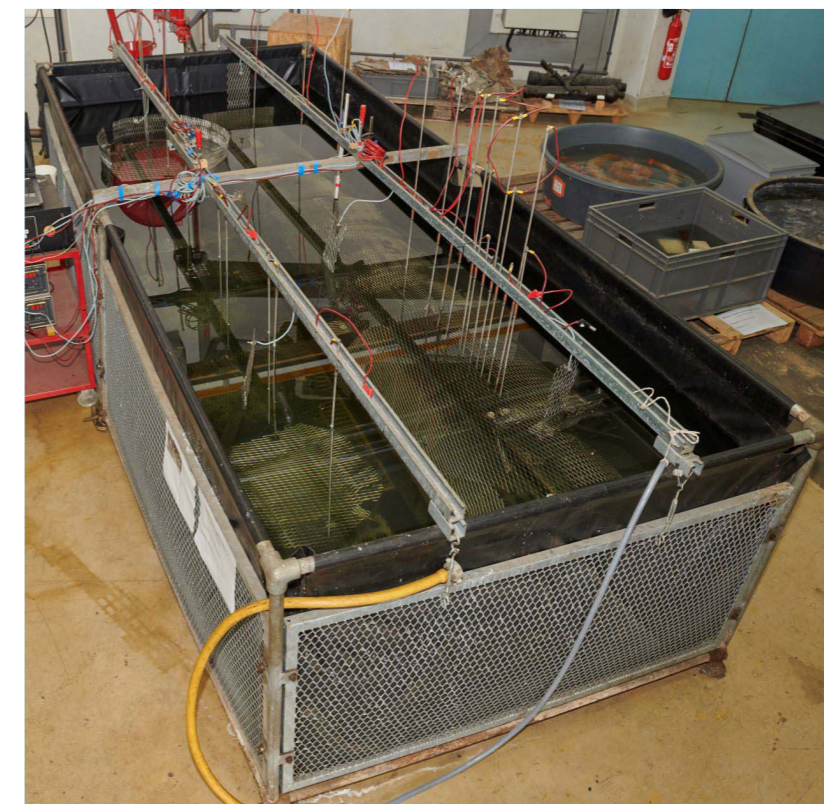
Des approches complémentaires pourront se concentrer à la fois sur les problématiques de stockage de l'eau et des risques de développements microbiologiques associés mais aussi sur l'étude de systèmes de purification des eaux récupérées si celles-ci ne présentent pas les propriétés adaptées pour une réutilisation en restauration.

Pilotes C2RMF : Maroussia Duranton, département Conservation préventive
Pilotes externes : Bertrand Lavédrine, professeur au Muséum national d'Histoire naturelle (CRC)

Agnès Gall-Ortik, responsable de l'Atelier de restauration et de conservation (ARCP)
Eleonora Pellizzi, ingénieure de recherche en physique-chimie à la Bibliothèque nationale de France (BnF)

Jane Echinard, cheffe de service du laboratoire Arc'Antique
Partenaires extérieurs : Le Centre de recherche sur la conservation (CRC) - L'Atelier de restauration de photographies de la Ville de Paris (ARCP) - Le laboratoire scientifique et technique de la Bibliothèque nationale de France (BnF) - Le laboratoire Arc'Antique

[↓]
Bain de stabilisation par électrolyse au laboratoire Arc'Antique, Nantes, 2023



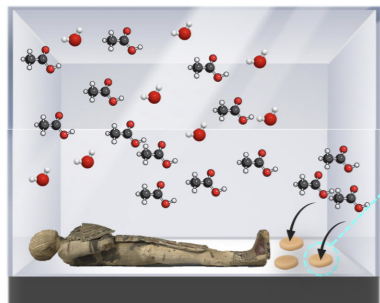
Projet « DEGEL » - Dessalement par GEL microstructuré

De nombreux objets archéologiques sortis d'enfouissement présentent une surface fragile, voire soluble dans un milieu aqueux, rendant impossible leur dessalement par bain ou compresse. Le projet DEGEL propose d'explorer la solution alternative d'un dessalement par gel.

Il s'agit de développer une nouvelle application et formulation à base des bio-polymères d'agar-agar ou de gomme xanthane en optimisant leur microstructure à des fins de dessalement. Ce nouveau procédé permettra de capturer des sels solubles par l'apport d'une quantité d'eau contrôlée à la surface de l'objet, respectant ainsi les surfaces les plus délicates. Sans danger pour l'utilisateur, ces gels s'inscrivent dans une démarche éco-responsable. Pour cette recherche, l'interdisciplinarité est de rigueur, via un dialogue permanent entre scientifiques, restaurateurs et conservateurs. Le projet « DEGEL » répond à une urgence de restauration tout en décortiquant les mécanismes liant porosité, rhéologie et propriétés de transfert (financement DIM PAMIR).

Pilote C2RMF : Ann Bourgès, département Recherche, groupe Objets
Partenaires extérieurs : Navier UGE - ICSN UPR2301 - musée du Louvre, DAGER (DIM), musée départemental Arles Antique, Service restauration (Hors-DIM)

[↑]
Figurine d'Harpocrate, entre -100 et 100, musée du Louvre



Projet de recherche COBRA

Les départements Recherche, Restauration et Conservation préventive ont poursuivi leur collaboration avec l'Institut Lavoisier de Versailles, initiée dans le cadre du projet SERPICOV (FSP 2021-2022), avec le projet COBRA (financement DIM PAMIR 2022-2023) portant sur l'élaboration d'adsorbants à base de MOFs destinés à piéger les COV émis par les momies. Quatre COV représentatifs de l'émission des momies sur les 150 émis d'après une étude exploratoire ont été sélectionnés. Des études de co-adsorption ont été menées avec 9 MOFs capables d'adsorber sélectivement ces COV dans des conditions proches de la réalité.

Pilotes: Nathalie Steunou, UVSQ, Institut Lavoisier de Versailles (ILV), Isabelle Colson, Service des musées de France, ministère de la Culture

Pilotes C2RMF: Agnès Lattuati-Derieux, département Recherche, groupe Organique Noëlle Timbart, département Restauration, filière Archéologie-ethnographie Juliette Remy, département Conservation préventive

Partenaires: musée du Louvre : Hélène Guichard et Marc Étienne, DAE. Didier Berthet et Marie-Paule Imberti musée des Confluences, Lyon.

Projet « Gels métaux »

Le projet « Gels métaux » vise à mieux maîtriser l'usage des gels pour la conservation-restauration des métaux du patrimoine.

Issu d'une collaboration entre la filière archéologie-ethnographie du C2RMF et le laboratoire Arc'Antique, le projet associe ponctuellement étudiants en C-R ou en chimie et diverses (institutions HE Arc, FSP...).



En 2023, le projet a particulièrement porté ses fruits grâce aux travaux d'Arc'Antique et de l'école HE-Arc (travaux d'étudiants-chercheurs, atelier école à l'INP-Restauration, articles parus dans la revue *Gels* n°9 et dans *The European Physical Journal Plus*). De son côté, le C2RMF a contribué au lancement de « Gels dorure »: projet participatif en collaboration avec Stéphanie Courtier et Manuel Leroux par le biais d'une table ronde sur la définition du sujet (problématique, état de l'art).

Pilote C2RMF: Manuel Leroux, département Restauration, filière Archéologie et ethnographie
Partenaires extérieurs: Arc'Antique

[←] **Application d'un gel de restauration sur un objet patrimonial en métal**

Évaluation de matériaux de comblement d'artefacts en plâtre

Les objets en plâtre sont multiples dans les collections patrimoniales. En interaction forte avec leur environnement, ils présentent souvent des fragilités et dommages.

Le projet s'est intéressé aux comblements, afin d'assister les choix des spécialistes de la conservation-restauration. Les propriétés physico-chimiques et mécaniques de produits à base de plâtre, utilisés en restauration, ont été caractérisées à l'état frais et solide lors d'un travail à différentes échelles mené en laboratoire et un monitoring d'œuvres. Ce projet a fait l'objet d'un doctorat réalisé par Juliette Robin-Dupire, restauratrice de sculptures, dans le cadre de l'EUR Humanités, Création, Patrimoine-CY Cergy Paris Université avec le soutien de la Fondation des Sciences du Patrimoine. Il s'agit du projet REMuPlât (Restauration et étude de collections muséales

en Plâtre) 2019/2024. Ce doctorat fait suite à de précédents travaux (mémoire d'élève-restauratrice Inp et master de chimie) démarrés en 2016.

Pilote C2RMF: Anne-Solenn Le Hô, co-encadrante thèse - département Recherche, groupe Peinture

Pilotes et partenaires externes: CY Cergy Paris Université: François Pernot, professeur des universités, HDR, Yannick Mélinge, professeur des universités, HDR, Sigrid Mirabaud, responsable du laboratoire de l'Inp puis INHA musée du Louvre: Charlotte Chastel-Rousseau, département des peintures et Elisabeth Le Breton, DAGER

[↓] **Vue générale de la gypsothèque**



Chapitre 4 Diffusion et gouvernance

Diffusion,
communication
et éditions

p. 56

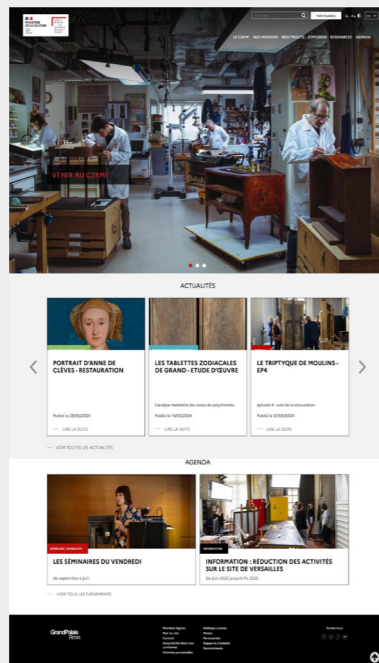
Gouvernance

p. 58

Diffusion, communication et éditions

Une année de changement

Pour mieux répondre aux sollicitations des musées et des médias et mieux servir les départements, le service communication du C2RMF s'est doté d'une nouvelle dynamique plus ouverte vers l'extérieur et d'outils plus performants. Il dispose depuis 2023 d'un dossier de presse en deux langues, d'un rapport d'activité annualisé et revisité. Le site internet a été refondu. Il est enrichi d'articles au format revu, à rythme régulier. Les réseaux sociaux sont devenus un outil d'échange quotidien avec les communautés professionnelles en contact avec le centre (9 000 abonnés en décembre 2023). Le service entretient des relations soutenues avec la presse au profit des musées et des activités du centre.



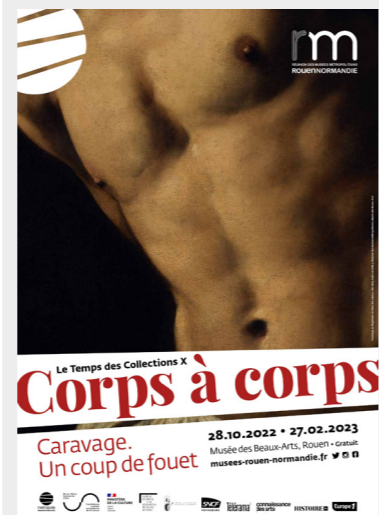
L'archéologie à l'honneur

En juin 2023, le C2RMF a été convié par l'Inrap à participer aux Journées européennes de l'Archéologie (JEA). Les JEA 2023 ont accueilli près de 10 000 visiteurs au village de l'archéologie, au jardin du Palais royal, à Paris, durant trois journées. Ce fut l'occasion pour les agents du C2RMF de mettre en avant les

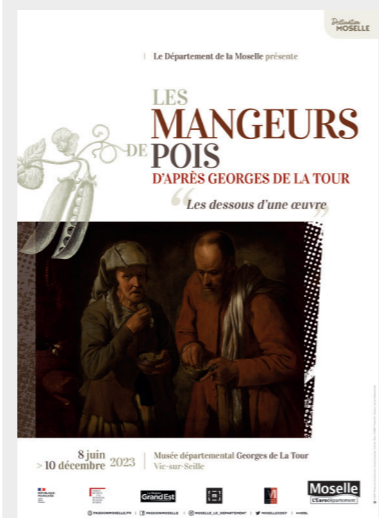
activités du Centre en lien avec l'Archéologie, avec notamment un atelier de découverte des métiers des sciences du patrimoine, à destination des 9-15 ans. L'Inrap et le C2RMF ont également profité de la manifestation pour présenter un court métrage sur la tombe princière de Lavau.

Contributions à des expositions

Du 28 octobre 2022 au 27 février 2023 : « Caravage, un coup de fouet », Musée des Beaux-Arts de Rouen.



Du 08 juin au 10 décembre 2023 : « Les mangeurs de pois, les dessous d'une œuvre », Musée départemental Georges de La Tour, Vic-sur-Seille.



La revue Technè

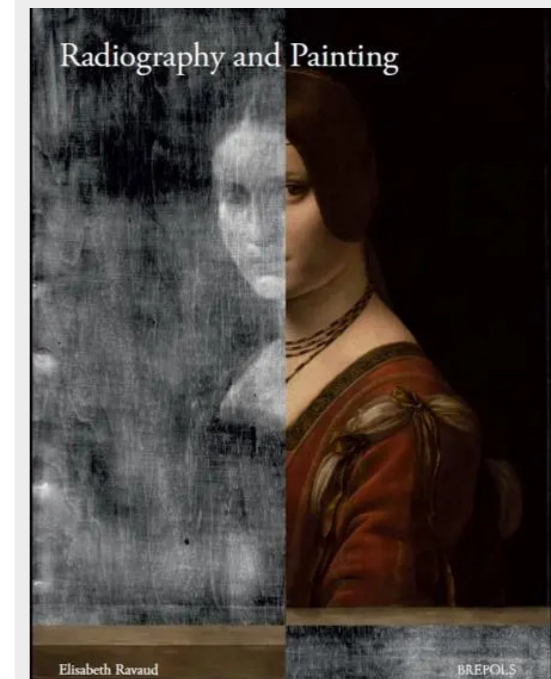
En 2023, *Technè* a décliné le thème des Matières noires, sens et substances, sur les deux numéros de l'année (n°55 & 56) devant le succès remporté par l'appel à contributions.

Un accent particulier a été mis sur la communication pour faire connaître la revue à un lectorat plus large. *Technè* a confié cette entreprise à l'agence Buzz district. Ces efforts ont abouti à plusieurs interviews radio (*France inter*) et presse (*Le Figaro*, *Archéologia*, *Sciences et avenir*). Une page web a été créée (www.technejournal.com) pour consolider encore l'identité de la revue.

Consultations sur le site Openedition.org :

78 303
visites

18 157
téléchargements uniques



Éditions

2023 a vu la publication d'un ouvrage majeur : la thèse d'Elisabeth Ravaud, radiologue. Le C2RMF a financé la traduction de l'ouvrage

en anglais afin d'en permettre une diffusion la plus large possible. *Radiography and painting* a été publié aux éditions Brepols.

19 000 publications consultées sur HAL

Le C2RMF a créé sa collection sur la plateforme d'archive ouverte HAL en 2019 afin de renforcer sa politique de science ouverte. HAL est l'archive ouverte multidisciplinaire choisie par l'ensemble de la communauté scientifique et universitaire française pour la diffusion des savoirs : les publications du C2RMF sont ainsi accessibles, bien référencées et pérennisées pour contribuer à une science plus cumulative. En 2023, 121 publications ont été référencées dans la collection du Centre : 78 publications avec notice uni-

quement, 43 avec texte intégral et 8 avec un lien vers une autre plateforme d'archive ouverte. Au total, 943 articles sont aujourd'hui référencés. Ils sont le reflet de la pluridisciplinarité du C2RMF dans le champ des sciences du patrimoine et des nombreuses collaborations développées en France et à l'international. Près de 19 000 publications ont été consultées et 14 000 téléchargées en 2023.



Gouvernance

Gestion financière



La programmation budgétaire du Centre de Recherche et de Restauration des musées de France émerge sur les programmes 175 « Patrimoines » et 361 « Transmission des savoirs et démocratisation de la culture » (anciennement programme 186 « Recherche culturelle et culture scientifique » jusque fin 2020). Le budget consommé du C2RMF en 2023 est de 4 712 000 € en autorisation d'engagements (AE) et de 5 103 000 € en crédits de paiements (CP) : 3 956 000 € sur le 175 et 756 000 € sur le 361 en AE ; 4 166 000 € sur le 175 et 937 000 € sur le 361 en CP. La différence entre les AE et les CP s'explique par des autorisations d'engagements de 2022 ou d'années antérieures qui ont été payées en 2023.

Le service financier du C2RMF est composé de trois agents pour assurer la programmation du budget, son exécution ainsi que les travaux de fin de gestion. En 2023, près de 700 achats ont été traités par ces agents, de la demande d'achat à la demande de paiement (service fait) à travers CHORUS, l'outil financier de l'État. Ils ont également suivi la réalisation de cinq marchés nécessaires au fonctionnement du C2RMF ou d'investissement (équipements de recherche ou de restauration) : deux pour le Secrétariat général, l'un concernant la collecte, le tri et le transport de déchets chimiques, DIB et DEEE, l'autre la maintenance des installations techniques en électricité/courants forts ; un pour

les Archives et la documentation pour un système informatique de gestion documentaire ; un pour le département Recherche pour l'acquisition d'un microscope électronique à balayage ; le dernier pour le département Restauration pour une cabine aspirante.

Le service financier est également chargé du suivi des ordres de mission (356 en 2023) dont 82 % en France et 18 % à l'étranger pour l'année 2023. La plupart de ces missions concernent les agents du C2RMF et pour quelques projets précis, leurs collaborateurs extérieurs. Le service financier prépare et suit également les gratifications des stagiaires du Centre (23 stagiaires en 2023).

BUDGET 2023	Programme 175	Programme 361	Budget C2RMF
Autorisations d'Engagements (AE)	3 955 878	755 775	4 711 653
Crédits de Paiements (CP)	4 165 892	936 734	5 102 626

Demande d'achats :

700
Dont
- 478 sur le 175
- 222 sur le 361

Marchés :

5

Restauration :

Cabine aspirante

Recherche :

Microscope électronique à balayage

Documentation :

Système informatique de gestion documentaire

Secrétariat général :

Collecte, tri et transport de déchets chimiques, DIB et DEEE
Maintenance des installations techniques en électricité courants forts

Missions :

356
Dont
- 293 missions en France (82 %)
- 63 missions à l'étranger (18 %)
Dont
- Agents du C2RMF : 342
- Personnels extérieurs (dont doctorants, thésards, stagiaires) : 14

Stagiaires :

23
Dont
- 14 sur le 175
- 9 sur le 361

Vers une harmonisation de la conduite de projets au profit de la pluridisciplinarité



Depuis l'automne 2022, le C2RMF s'est lancé dans une démarche ambitieuse et collective de développement d'une méthodologie de conduite des projets, propre au C2RMF, permettant à toutes les nombreuses compétences du Centre de s'exprimer autour des œuvres confiées par les musées, mais aussi dans le cadre de projets de recherche ou encore des projets d'amélioration du fonctionnement interne. Il s'agit ainsi de développer le travail en transversalité entre les différents départements du Centre pour que sa pluridisciplinarité enrichisse son expertise.

Trois sessions de « formation action », chacune sur une durée de 4 mois, ont eu lieu ou sont en cours. Cela permettra à terme d'avoir près de quarante agents qui auront partagé cette méthodologie « maison ». Les formations sont dispensées par un prestataire extérieur (après mise en concurrence), Patrick Gagnaire, consultant, de la société Progedio. Parallèlement, une cartographie des projets du Centre a été établie afin d'améliorer la visibilité de tous sur les activités des départements, du Secrétariat général et sur l'accompagnement et le soutien qu'elles nécessitent, en particulier du CODIR.

Mécénat



Institution d'excellence dans les domaines des sciences du patrimoine et de la restauration, le C2RMF est ouvert sur la société et le secteur économique. Par ses activités de transmission des connaissances et d'enseignement, il porte les ambitions du ministère de la Culture pour perpétuer et encourager les savoir-faire traditionnels en matière de restauration d'œuvres d'art. De nombreux élèves issus de formations reconnues sont donc accueillis chaque année. Afin de développer ces capacités d'accueil, le C2RMF s'est rapproché en 2023 du Fond de dotation du Crédit Agricole Île-de-France engagé pour soutenir les jeunes talents et la préservation du patrimoine francilien. Une apprentie a ainsi pu être accueillie pour deux années au sein de l'atelier dorure.

La transmission implique également l'accès aux très nombreuses ressources produites par le Centre. Sensible à cet enjeu, un mécène privé a permis de réaliser le projet de rénovation du Centre de documentation.

Photographies

[p. 3] C2RMF - Alexis Komenda
[p. 9] C2RMF - Antoine Merlet
[p. 10] C2RMF - Antoine Merlet
[p. 11] C2RMF
[p. 12] C2RMF - Alexis Komenda
[p. 13] C2RMF
[p. 13] C2RMF - Thomas Calligaro
[p. 14] C2RMF - Antoine Merlet
[p. 15] 2023, C2RMF-SIAF
[p. 16] C2RMF - Jocelyn Périllat-Mercerot
[p. 17] C2RMF - Antoine Merlet
[p. 18] C2RMF - Lucie Guilpain
[p. 19] C2RMF - Marine Zelverte
[p. 20] C2RMF - Aurore Tisserand
[p. 21] C2RMF
[p. 22] C2RMF - Antoine Merlet
[p. 23] Camille Haumont
[p. 23] Nafisa Valieva, Institut de France
[p. 24] C2RMF - Catherine Lavier
[p. 25] C2RMF - Fabrice Grandineau
[p. 26] C2RMF - Anne Maigret
[p. 27] C2RMF - Hugo Plumel
[p. 28] C2RMF - Antoine Merlet
[p. 29] MAD Paris
[p. 29] C2RMF - Nathalie Balcar Audrey Bizot, Mathilde Larrieu, Héloïse Tessier
[p. 30] C2RMF - Ina Reiche
[p. 30] C2RMF - Nicolas Le Guern
C2RMF - Laurence Clivet
[p. 31] C2RMF - Yannick Vandenberghe
[p. 32] C2RMF - Alexis Komenda
[p. 33] C2RMF - Michel Bourguet
[p. 33] C2RMF - Anne Maigret
[p. 33] C2RMF - Marie Godet
[p. 34] C2RMF - Antoine Merlet
[p. 35] C2RMF - Bastian Viscaino
[p. 35] C2RMF - Michel Bourguet
[p. 36] C2RMF - Philippe Salinson
[p. 37] C2RMF - Thomas Clot
[p. 38] C2RMF
[p. 39] C2RMF - Thomas Clot
[p. 39] C2RMF - Michel Bourguet

[p. 40] C2RMF - Anne Maigret
[p. 41] C2RMF - Anne Maigret
[p. 43] C2RMF - Antoine Merlet
[p. 44] C2RMF - Antoine Merlet
[p. 45] C2RMF - Antoine Merlet
[p. 46] C2RMF - Antoine Merlet
[p. 47] C2RMF - Philippe Salinson
[p. 47] C2RMF - Anne Maigret
[p. 48] C2RMF - Antoine Merlet
[p. 49] C2RMF - Anne Maigret
[p. 49] C2RMF - Laurence Clivet
[p. 50] C2RMF - Antoine Merlet
[p. 51] C2RMF - Alexis Komenda
[p. 52] C2RMF - Antoine Merlet
[p. 53] Karl Colonnier - Laboratoire Arc'Antique, Grand patrimoine de Loire-Atlantique
[p. 53] C2RMF - Ann Bourges
[p. 54] RMN-Grand Palais - Hervé Lewandowski
[p. 54] Lisa Prud'Homme, laboratoire Arc'Antique
[p. 54] Musée du Louvre - Juliette Robin Dupire
[p. 55] C2RMF - Antoine Merlet
[p. 56] C2RMF - Vanessa Fournier

Directeur de la publication
Jean-Michel Loyer-Hascoet

Direction éditoriale
Hugo Plumel et Vanessa Fournier

Conception graphique
Jean-Charles Bassenne

PARIS

Site du Carrousel:

Palais du Louvre
Porte des Lions
Porte Jaujard
14, quai François Mitterrand,
75001 Paris
+33 (0)1 40 20 56 52

Entrée du site de Flore:

Pavillon de Flore
Palais du Louvre
Porte Jaujard
+33 (0)1 40 20 24 20

VERSAILLES

Site de Versailles:

Petite écurie du roi
2, avenue Rockefeller
CS 50505
78000 Versailles
+33 (0)1 73 95 39 00



MUSÉE
FRANCAIS

