



GROUPE PEINTURE(S)

« Les choix des matériaux de restauration : un défi récurrent pour les professionnels ? »

La 5^{ème} journée d'étude du groupe « Peinture(s) » de la SFIIC aura lieu

vendredi 23 juin 2023

au C2RMF (Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France)

Palais du Louvre- Porte des Lions, 14 quai François Mitterrand, 75001 PARIS

(accès par métro ligne 1, station Palais Royal - Musée du Louvre)

Et en visioconférence.

Programme	
9h00 > 12h10	<p>9h00 - 9h30 : Accueil et inscription</p> <p>9h30 - 9h50 : Introduction de la thématique <i>Claire Bételu</i></p> <p>9h50 - 10h30 : Le vernis des peintures de chevalet : pratiques et matériaux dans les ateliers du C2RMF, de 1935 à 2017. <i>Céline Galy et Eléonore Picart-Garnier</i></p> <p>10h30 - 11h10 : Conception et évaluation de microémulsions peu toxiques et plus vertes pour le retrait des vernis des peintures de chevalet. <i>Laetitia Desvois</i></p> <p>11h10 - 11h30 : Pause</p> <p>11h30 - 12h10 : Le projet européen GOGREEN : des stratégies vertes pour conserver le passé et préserver le futur du patrimoine. <i>Maartje Stols-Witlox (intervention en anglais)</i></p>
12h10 > 14h00	Déjeuner libre
14h00 > 17h00	<p>14h00 - 14h40 : Retrait de vernis synthétiques peu solubles à l'aide des nano-gels : deux cas d'étude. <i>Véronique Sorano-Stedman</i></p> <p>14h40 - 15h20 : Recherche de nouveaux matériaux volatils pour la consolidation temporaire des biens patrimoniaux : vers des alternatives au cyclohexane ? <i>Hamada Sadek-Kotb (intervention en anglais)</i></p> <p>15h20 - 15h40 : Pause</p> <p>15h40 - 16h20 : Reprise des déchirures d'une peinture sur toile, ou comment concilier recherche de stabilité et lisibilité de l'œuvre. <i>Marie-Noëlle Laurent</i></p> <p>16h20 - 17h00 : Discussion et conclusions de la journée</p>

Date limite d'inscription : 20 juin 2023

- **Vous êtes adhérent de la SFIIC** : Inscription gratuite **obligatoire** par mail à : contact@sfiic.com
- **Vous souhaitez adhérer à la SFIIC** :
[Formulaire en ligne disponible sur le site](#) (50 € à l'année / 20 € pour les étudiants)
Puis, inscription **obligatoire** par mail à : contact@sfiic.com
- **Vous n'êtes pas adhérent à la SFIIC** :
[Inscription via la billetterie](#). Droits d'entrée à la journée d'étude : **70 €**

Le vernis des peintures de chevalet : pratiques et matériaux dans les ateliers du Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France, de 1935 à 2017

Céline Galy et Eléonore Picart-Garnier

En peinture, le vernis est la première couche à la surface de l'œuvre. Il permet à la fois de la protéger des attaques extérieures et de lui donner un rendu esthétique satisfaisant en fonction de sa nature. La restauration, quant à elle, vise à rendre au tableau son intégrité, afin qu'il soit lisible et conservé dans des conditions optimales. Or, un vernis qui a vieilli et qui s'est altéré peut être dangereux pour l'œuvre d'une part, et gêner sa lecture d'autre part.

Ainsi, l'intervention s'appuiera sur les deux mémoires réalisés par Céline Galy et Eléonore Picart-Garnier en 2019 et qui se sont attachés à analyser les pratiques de revernissage dans les ateliers du Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France (C2RMF) de 1935 à 2017 par le biais des rapports de restauration. Ce travail se fonde sur le recensement de l'ensemble des produits et outils utilisés lors de cette étape (résines, solvants et modes d'application) et sur les entretiens avec les restauratrices travaillant pour le C2RMF.

L'intervention visera à montrer l'évolution des pratiques des restaurateurs tout au long de cette période, et les raisons qui ont parfois amené à de profonds changements notamment dans le choix des résines – naturelles ou synthétiques – et des solvants utilisés. En effet, les deux études ont mis en lumière l'utilisation de résines naturelles (dammar et mastic) jusqu'aux années 1960, puis, avec l'invention des résines synthétiques, une diminution drastique de l'utilisation de ces résines naturelles jusque dans les années 1980.

A partir de cette période, les restaurateurs semblent revenir aux résines naturelles – notamment à la suite du changement de formule des produits Talens® –, privilégiant particulièrement la résine dammar et les vernis « maisons » plutôt qu'industriels. Cette tendance semble se confirmer encore aujourd'hui.

***Eléonore Picart-Garnier** est diplômée de l'Ecole du Louvre en histoire de l'art appliquée aux collections et prépare cette année le concours de conservateur spécialité musée au sein de l'université Paris IV.*

***Céline Galy** est diplômée de l'Ecole du Louvre en muséologie, et de la grande école de management l'ESSEC. Lauréate du concours de conservateur du patrimoine en 2021, en spécialité musées, pour la fonction publique d'Etat, elle termine actuellement sa formation à l'Institut National du Patrimoine.*

Conception et évaluation de microémulsions peu toxiques et plus vertes pour le retrait des vernis des peintures de chevalet

Laetitia Desvois

Depuis les années 1980, le nettoyage du vernis des peintures a pris une nouvelle dimension. Aux solvants écotoxiques utilisés traditionnellement pour retirer ou alléger des vernis est venu s'ajouter un solvant aux propriétés uniques : l'eau.

Les savons et les solutions fortement alcalines côtoyaient déjà les solvants organiques dans l'histoire de ce type de traitement. A partir des années 1950 les solvants organiques furent étudiés suite aux controverses suscitées par les tableaux nettoyés dans la décennie précédente. Les recherches pionnières de Nathan Stolow mirent alors en évidence les possibles gonflements et lixiviations des couches picturales lors du contact avec un solvant. Aujourd'hui, leur disponibilité future, leurs conséquences sur l'environnement et sur la santé doivent être pris en compte dans nos choix de protocoles.

L'idée de Richard Wolbers dans les années 1980 fut de s'orienter vers l'industrie cosmétique plutôt que pétrochimique, et de formuler des solutions et des gels aqueux dont les paramètres puissent préserver un matériau ou au contraire le retirer. Ses systèmes permettent ainsi de solubiliser des composés indésirables tout en protégeant les surfaces artistiques. Les émulsions solvant dans eau (O/W), dont la phase aqueuse continue, présente sous forme de gel, est associée à de faibles quantités de solvant hydrophobe, sont ainsi reconnues aujourd'hui pour être de bons outils de nettoyage des vernis ; elles sont aussi des alternatives moins toxiques et potentiellement plus écologiques aux solvants organiques volatils.

Le projet de recherche que je mène actuellement a eu d'abord pour objectif d'explorer des solvants « verts » susceptibles de remplacer l'alcool benzylique dans les macroémulsions solvant dans eau. En effet, dans le cas de nettoyages complexes, ce dernier peut soudainement entraîner une sensibilisation des couches picturales, en raison du gonflement qu'il provoque et de sa rétention dans les surfaces. Une autre alternative semble possible avec les microémulsions sans tensioactif solvant dans eau (SFME, *Surfactant Free MicroEmulsions*). Ces systèmes très simples sont composés d'eau comme phase continue, d'un solvant hydrophobe comme phase dispersée et d'un solvant amphiphile, jouant le rôle du tensioactif pour permettre la miscibilité de deux solvants non ou peu miscibles entre eux. Ces microémulsions sont volatiles et peuvent être travaillées au coton-tige ou appliquées avec une compresse. La dimension nanométrique des gouttelettes de la phase dispersée permet d'accroître leurs propriétés de solubilisation ; parallèlement, la phase continue aqueuse peut être formulée pour protéger des surfaces artistiques.

Cette recherche s'intéresse plus particulièrement aux SFME eau / alcool benzylique/ éthanol : trois solvants bien connus en conservation-restauration et qui peuvent être considérés comme peu toxiques et plus verts. Bien que leur efficacité pour le nettoyage des vernis soit avérée, la question de leur innocuité sur les couches picturales notamment huileuse nécessite encore d'être mieux explorée.

Laetitia Desvois est conservatrice-restauratrice de peinture, diplômée de l'Université Paris 1 Panthéon Sorbonne, co-traductrice de l'ouvrage « Le nettoyage des surfaces peintes : Méthodes aqueuses » de Richard Wolbers. Elle intervient en tant que coordonnatrice lors de nombreuses formations à l'Institut National du Patrimoine. Elle mène actuellement un doctorat par le projet en conservation-restauration à l'EUR Humanités, Créations et Patrimoine de CY Cergy Paris Universités.

Présentation du nouveau projet européen GOGREEN : des stratégies vertes pour conserver le passé et préserver le futur du patrimoine.

Maartje Stols-Witlox

Le projet GOGREEN, lauréat de l'appel à projet européen Horizon 2021, rassemble des conservateurs-restaurateurs et des scientifiques du patrimoine de treize institutions européennes. GOGREEN place la conservation-restauration au centre des nouvelles pratiques écoresponsables et mobilise les restaurateurs afin d'établir de nouveaux protocoles de traitement plus respectueux de l'homme et de l'environnement dans la perspective que la conservation-restauration deviennent leader sur ces thématiques.

Concrètement, il se propose d'offrir aux restaurateurs des solutions moins énergivores, moins toxiques et de réduire l'utilisation des matériaux plastiques. Dans un premier temps, un inventaire des alternatives vertes déjà disponibles sera établi puis de nouveaux outils seront développés. Dans un troisième temps, GOGREEN travaillera à la diffusion de ces nouveaux outils auprès de la communauté professionnelle en s'attachant à concevoir des outils dont l'utilisation est aisée ainsi que des supports pédagogiques pour leur diffusion notamment par l'organisation de séminaires et d'ateliers.

Notre conférence présentera les objectifs de GOGREEN mais également la structuration du projet. Elle esquissera les étapes qui permettront d'aboutir à des pratiques plus écoresponsables en conservation-restauration.

Introducing the new EU project GOGREEN : green strategies to conserve the past and preserve the future of cultural heritage.

The GOGREEN project, funded within the EU Horizon 2021 call, brings together conservators and conservation scientists from 13 participant organizations. GOGREEN places conservation at the very heart of the change to a sustainable sector and mobilizes conservators to take responsibility for the long-term impacts of their practice, to advocate greener solutions and thus become leaders for a sustainable transition.

It aims to provide conservators with solutions that help them to practice conservation with lower energy consumption, less toxic materials, and fewer plastics. It does this firstly, by research into green alternatives to current methods, secondly, through the development of tools for greener decision making, and thirdly, by making knowledge and tools accessible to the conservation community in easy-to-use tools, educational material, courses and workshops.

This presentation introduces the GOGREEN goals, explains how the project is structured, and sketches the steps we intend to take to contribute to the ultimate goal of conservation as a green practice."

Maartje Stols-Witlox est professeure associée en conservation-restauration de peinture, directrice du programme de conservation-restauration à l'université d'Amsterdam et à la tête de plusieurs groupes de travail du projet GOGREEN. Formée en restauration de peinture et en histoire de l'art, elle est chercheuse en restauration tout particulièrement sur les questions de reconstitutions et d'étude des sources écrites. Elle a co-dirigé plusieurs projets interdisciplinaires et est à l'initiative d'une plateforme internationale accessible aux enseignants des formations en conservation-restauration. Elle a également publié six ouvrages et 40 articles. Elle est également coordinatrice associée du groupe de l'ATSR à l'ICOM-CC et membre du groupe de travail The Dutch hub dans E-RIHS.

Retrait de vernis synthétiques peu solubles à l'aide des nanogels : deux cas d'étude

Véronique Sorano-Stedman

Les nouveaux outils et matériaux développés par les programmes de recherche européen *Nanorestart* et *Nano for art* représentent une percée dans la science du patrimoine culturel et de la conservation. Ils se sont concentrés sur les enjeux suivants :

- Développer des outils de nettoyage contrôlé, tels que les gels hautement rétentifs pour le confinement des enzymes et des fluides nanostructurés à base de tensioactifs verts,
- Renforcer et protéger des surfaces à l'aide de nanoconteneurs, de nanoparticules et de systèmes/assemblages supramoléculaires,
- Fournir des substrats et des capteurs nanostructurés pour permettre une meilleure détection des molécules et une évaluation de l'impact environnemental,
- Développer des mesures de sécurité pour la conservation durable du patrimoine culturel.

Dans le domaine des arts graphiques, l'une des problématiques concernées par cette recherche est le retrait des rubans adhésifs vieillis sur les dessins contemporains, tâche fréquente et difficile pour les restaurateurs de papier. Cette recherche a fait l'objet d'articles, en particulier celui du restaurateur d'art graphique Antonio Mirabile.

Dans le cadre de la restauration d'œuvres du MNAM impliquant soit le retrait de repeints acryliques, soit la solubilisation de vernis ne répondant pas aux critères de vernis de conservation, j'ai adopté l'usage de nanosolvants comme alternative à des mélanges potentiellement difficile à contrôler sur des couches picturales fragiles. Ces expériences m'ont permis d'intégrer le diméthylcarbonate dans la gamme des solvants utiles pour solubiliser les matériaux acryliques ou acrylo-vinyls.

Les deux cas de traitement présentés ici sont significatifs de cette utilisation et répondent à des contextes différents de retrait de vernis. Le premier cas est celui d'une œuvre de Gustave Moreau appartenant aux collections du musée, retrouvée abusivement vernie après un vol, le second, d'une œuvre africaine contemporaine issue d'une collection privée, transformée par une restauration instable et esthétiquement inappropriée.

Véronique Sorano-Stedman, ancienne élève de l'école du Louvre, est diplômée de la Maîtrise de Sciences et Techniques de Paris I en conservation-restauration et de l'IFROA-INP. Elle a été active en tant que restauratrice indépendante auprès des musées par l'intermédiaire du C2RMF, de 1986 à 2010, co-gérante de la société Arcanes qui a dirigé de grands chantiers de décor monumental parmi lesquels la galerie d'Apollon au Louvre et la Galerie des Glaces à Versailles. Elle est ensuite responsable du service de restauration du MNAM au Centre national d'art et de culture Georges Pompidou de 2010 à fin 2022. Elle est par ailleurs membre du comité scientifique du C2RMF, membre de la commission de restauration du Louvre et consultante auprès du musée Gustave Moreau.

Recherche de nouveaux matériaux volatils pour la consolidation temporaire des biens patrimoniaux : vers des alternatives au cyclododécane ?

Hamada Sadek Kotb, DICAM, University of Bologna, Italy. Fayoum University, Egypt, Jean-Marc Vallet, CICRP, Marseille, France, Elisa Franzoni, DICAM, University of Bologna, Italy.

Ce travail évalue de manière exhaustive les matériaux consolidants volatils alternatifs au cyclododécane (CDD) dans la consolidation temporaire des matériaux du patrimoine culturel. Les consolidants volatils sont des solides cireux qui subissent une sublimation et passent directement de la phase solide à la phase gazeuse à température ambiante. Le cyclododécane est utilisé comme agent de consolidation temporaire des objets archéologiques in situ et dans les laboratoires de conservation. En raison de la limitation de la disponibilité du cyclododécane, de son impact potentiel sur la santé, des préoccupations environnementales et des coûts, il apparaît nécessaire d'explorer des composés alternatifs.

Le projet VOLATILE4ARCHAEO se concentre sur ce défi en menant une étude technique approfondie pour évaluer les alternatives au cyclododécane. Cette étude compare la cyclododécane, le cyclododécanol, le camphène, le menthol et leurs mélanges avec le cyclododécane pour évaluer leur utilisation potentielle et leur validation dans la conservation du patrimoine.

Pour caractériser les consolidants volatils alternatifs, nous avons utilisé des techniques multi-analytiques, notamment la spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier et la diffraction des rayons X. La calorimétrie à balayage différentiel, l'analyse thermogravimétrique et la thermographie infrarouge ont également été utilisées pour évaluer le comportement thermique des consolidants volatils et de leurs mélanges.

Pour ce faire, les matériaux étudiés ont été appliqués sur différents substrats de calcaire, de marbre et de lames de verre pour évaluer leur efficacité en termes d'adhérence, de pénétration et de taux de sublimation. En outre, l'évaluation de la compatibilité concernant la détection des résidus, les changements chromatiques du substrat et les réactions chimiques potentielles ont été étudiés au même titre que l'impact physique et chimique du consolidant volatil sur les pigments tels que l'hématite, l'outremer bleu, la terre verte et le noir de carbone.

Exploring alternative Volatile Binding Media for temporary consolidation of cultural heritage: Moving beyond cyclododecane?

Hamada Sadek Kotb, DICAM, University of Bologna, Italy. Fayoum University, Egypt, Jean-Marc Vallet, CICRP, Marseille, France, Elisa Franzoni, DICAM, University of Bologna, Italy.

This work comprehensively assesses alternative Volatile Binding Media (VBM) to cyclododecane (CDD) in temporarily consolidating cultural heritage materials. VBM are waxy solids that undergo sublimation and pass directly from the solid to gas phase at room temperature. Cyclododecane is used as a temporary consolidate archaeological objects in situ and conservation laboratories. Due to the limitation of CDD availability, health, environmental concerns, and costs, a need arises to explore alternative compounds.

VOLATILE4ARCHAEO project focuses on this challenge by conducting an in-depth technical study to evaluate alternatives to CDD. This study compares cyclododecanone, cyclododecanol, camphene,

menthol, and their mixtures with CDD to assess their potential use and validation in the conservation of CH.

To characterize alternative VBM, we have used multi-analytical techniques, including Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) and X-Ray Diffraction (XRD). Additionally, Differential Scanning Calorimetry DSC, Thermogravimetric analysis TGA, and Infrared thermography are used to assess the thermal behavior of VBM and their mixtures.

The VBM were applied on different substrates of limestone, marble, and glass slides to evaluate their effectiveness in adhesion, VBM penetration, and sublimation rate. Furthermore, compatibility assessment regarding residue detection, substrate chromatic changes, and potential chemical reactions. In addition to substrates, we investigate the physical and chemical impact of VBM on pigments Such as Hematite, blue ultramarine, green earth, and carbon black.

Hamada Sadek Kotb est professeur associé du département de conservation de la faculté d'archéologie de l'université du Fayoum, en Égypte. Il est actuellement boursier Marie Curie au département de génie civil, chimique, environnemental et des matériaux de l'université de Bologne.

« Reprise des déchirures d'une peinture sur toile, ou comment concilier recherche de stabilité et lisibilité de l'œuvre »

Marie-Noëlle Laurent

Les méthodologies en conservation et restauration d'une œuvre d'art ont été construites sur la base des principes de stabilité, réversibilité et compatibilité des matériaux. Dans le cas d'une peinture de chevalet, l'image est représentée sur une surface plane supportant mal les défauts de planéité et la perturbation visuelle induite par des défauts de cohésion du support ou de la couche picturale, (remontée de réseaux de craquelures, déformations de la toile au niveau de déchirures). Si le critère d'intégrité structurelle et la stabilité mécanique d'une intervention sur une peinture sur toile ont été mis en avant ces dernières années, une déchirure reprise par une intervention non invasive et non contraignante mais dont le dessin reste visible par la remontée mécanique des bords ne pose-t-elle pas la question du choix du traitement ? Les rentoilages traditionnels à la colle répondent de manière probante à ce problème mais avec une forte augmentation des fortes contraintes internes et de la réaction du support toile aux variations thermo-hygrométriques.

Au début des années 80, de nouveaux matériaux et de nouvelles techniques sont apparus pour pallier les inconvénients des traitements structuraux antérieurs. Certaines études se sont tournées vers une recherche de rigidité du doublage du support toile pour garantir sa stabilité là où, plus récemment, l'idée de conserver les mêmes propriétés mécaniques du support original et du support rapporté afin de limiter les contraintes et la réponse de l'œuvre d'art aux variations extérieures est apparue prédominante.

La recherche de la rigidification du support, comme solution au défaut de planéité pose la question de savoir s'il est possible de conserver les bénéfices d'un support rigide sans altérer la nature même d'une peinture sur toile et comment concilier la stabilité et la réduction des contraintes avec le maintien dans le plan d'un œuvre tendue. Dans cette hypothèse, il devient essentiel de caractériser les mécanismes du développement des contraintes dans les différentes méthodes de renfort structurels des supports toile.

Marie-Noëlle LAURENT est conservateur-restaurateur de peintures, diplômée du Master de conservation-restauration des biens culturels de l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, depuis 1988 et titulaire d'un DEA en Physique-Chimie de l'université Pierre et Marie Curie, Paris VI. Elle travaille au sein d'une équipe pluridisciplinaire au Centre Voltaire de Conservation-Restauration, existant depuis 1994. Elle a enseigné au Master CRBC de Paris 1 puis à l'INP. Elle est spécialiste des problématiques de conservation du support grâce à l'expérience acquise notamment lors des restaurations de « La Danse » de Matisse, conservée au Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris et des œuvres très altérées pendant l'incendie du Parlement de Bretagne. Les difficultés du refixage des couches picturales dans des cas d'altérations extrêmes ou de polychromies mates l'ont conduite à développer ces recherches sur la problématique de consolidation et de refixage des couches picturales sur de nombreuses collections d'art populaire ou d'art moderne et contemporain.