



www.cnrs.fr



COLLÈGE
DE FRANCE
—1530—

UPMC
SORBONNE UNIVERSITÉS

COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS | 9 JANVIER 2017

Peindre vite et bien : les secrets des innovations du 19^e siècle

Afin de pouvoir peindre vite avec des effets de texture et de volume exceptionnels, J. M. William Turner et d'autres artistes anglais de sa génération ont bénéficié de la mise au point de gels innovants. Ajoutées à la peinture à l'huile, ces matières, très en vogue au 19^e siècle et encore utilisées aujourd'hui, modifient les propriétés de la peinture. Des chercheurs du CNRS, de l'UPMC et du Collège de France¹ ont, pour la première fois, révélé les secrets chimiques de ces mélanges. Le plomb ici sous forme d'acétate est l'un des ingrédients indispensable à la formation de ces gels. Leurs travaux sont publiés le 9 janvier 2017 dans la revue *Angewandte Chemie International Edition*.

Les peintures à l'huile sont traditionnellement constituées de pigments broyés dans de l'huile de lin, de noix ou de graines de pavot. Elles réclament des temps de séchage très longs, amenant le peintre à achever une toile en plusieurs mois voire plusieurs années s'il a besoin de superposer plusieurs couches de couleurs. Au 19^e siècle, les artistes, parmi lesquels J. M. William Turner, modifient ces pratiques, dans l'objectif de réduire ce temps de réalisation mais aussi de rendre compte de la lumière et du mouvement dans leurs tableaux, en marquant leur geste créatif dans la matière. Aidés par des chimistes, ils combinent alors les matériaux pour obtenir de nouvelles formulations innovantes qui répondent à leurs attentes : ce sont des gels à base d'huile, de résine et de plomb, introduits le plus souvent sous forme d'acétate de plomb en solution aqueuse ou sous forme solide. Adoptés par les peintres anglais de l'époque sous le nom « gumtion », ils permettent de peindre plus vite – en quelques jours – avec des effets de volume et de texture inégalés.

Mais, dans quelles conditions ces matériaux se forment-ils ? Comment se lient-ils à la peinture et évoluent-ils avec le temps ? Pour le savoir et proposer des solutions de conservation adéquates, il est indispensable d'étudier leur nature, leur organisation et leurs propriétés chimiques. Reconstituant les recettes originales du 19^e siècle, les scientifiques ont synthétisé ces gels puis considéré leurs propriétés, notamment rhéologiques (écoulement et déformation). Un ajout, même en faible quantité, de ce gel à des pigments suffit à modifier les propriétés de la peinture : les propriétés élastiques obtenues sont bien supérieures à la peinture traditionnelle. Autre résultat : l'huile n'est pas indispensable pour obtenir un gel, seuls sont nécessaires la résine et l'acétate de plomb.

¹ Ces travaux ont été portés par le Laboratoire d'archéologie moléculaire et structurale (CNRS/UPMC) et le laboratoire « Chimie de la matière condensée de Paris » (CNRS/Collège de France/UPMC), menés en collaboration avec le laboratoire « Sciences et ingénierie de la matière molle » (CNRS/ESPCI Paris), l'Institut de sciences des matériaux de Mulhouse (CNRS/Université de Haute-Alsace), ainsi que le département Innovation matériaux de LVMH Recherche Parfums et Cosmétiques.



www.cnrs.fr



COLLÈGE
DE FRANCE
—1530—

UPMC
SORBONNE UNIVERSITÉS

Les chercheurs ont également étudié ce gel, véritable médium à peindre², en combinant plusieurs techniques spectroscopiques³ permettant une approche multi-échelles. Ils ont réussi à déterminer les interactions entre les molécules au sein de ce système hybride organique-inorganique et les mécanismes qui induisent la gélification. En particulier, des processus similaires à ceux intervenant lors des processus de séchage et de vieillissement des huiles ont été mis en évidence. Connus pour être accélérés notamment en présence de plomb, ils expliquent la formation du gel. Ces résultats indiquent que le plomb n'est pas seulement le catalyseur de la gélification, il intervient également dans l'architecture de ce médium.

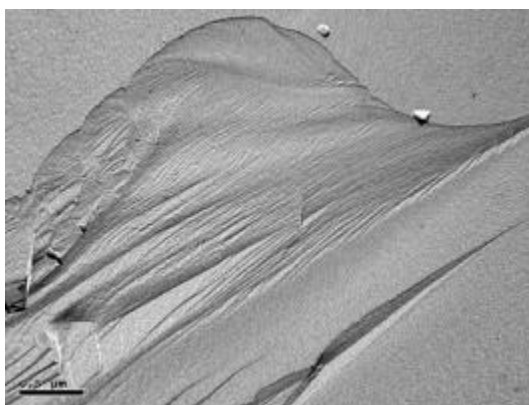
Une thèse débutée en novembre dernier permettra de mieux comprendre la chimie des gels hybrides. Il s'agit notamment de préciser comment le plomb se lie à la résine ainsi que les conditions de conservation et de dégradation de ces mélanges.



Appliqués sur la toile : le gel et le mélange peinture-gel ont une consistance très différente de la peinture seule qui s'étale, sans effet de volume.
© Hélène Pasco, LAMS (CNRS/UPMC)



Le gel à l'échelle macroscopique
© LAMS (CNRS/UPMC)



Organisation du gel à l'échelle supramoléculaire (observation par microscopie électronique, après cryofracture qui consiste à fracturer un échantillon congelé, puis à en observer l'empreinte par microscopie électronique en transmission) © LAMS (CNRS/UPMC)

² Un médium à peindre est ajouté à la peinture à l'huile pour modifier certaines de ses propriétés, comme sa texture et sa brillance.

³ Ont été utilisées les spectroscopies RMN (résonance magnétique), RPE (résonance paramagnétique électronique) et FTIR (infrarouge à transformée de Fourier).



www.cnrs.fr



COLLÈGE
DE FRANCE
—1530—

UPMC
SORBONNE UNIVERSITÉS

Bibliographie

A 19th Century “Ideal” Oil Paint Medium: A Complex Hybrid Organic–Inorganic Gel. Laurence de Viguerie, Maguy Jaber, Hélène Pasco, Jacques Lalevée, Fabrice Morlet-Savary, Guylaine Ducouret, Baptiste Rigaud, Thierry Pouget, Clément Sanchez, and Philippe Walter. *Angewandte Chemie International Edition*. 9 janvier 2017.

DOI: 10.1002/anie.201611136

Contacts

Chercheur CNRS | Laurence de Viguerie | T 01 44 27 82 26 | laurence.de_viguerie@upmc.fr

Collège de France | Clément Sanchez | T 01 44 27 15 01 | clement.sanchez@college-de-france.fr

Presse CNRS | Priscilla Dacher | T 01 44 96 51 51 | presse@cnrs.fr