

Re.S.Artes

Le Regard de la Science sur les Arts et le patrimoine culturel

Analyse des matières picturales : quelques éléments de compréhension

L'analyse des matières picturales concerne aussi bien les peintures de chevalet que les décors polychromes appliqués sur les objets en bois, en terre cuite ou en pierre.

Dans le cadre d'une expertise, il est alors possible d'évaluer la compatibilité chronologique entre la nature des matériaux utilisés et la période d'exécution présumée de l'œuvre.

Il s'agit d'une approche complémentaire de l'étude stylistique : elle apporte des informations objectives qui viennent étayer (ou réfuter) le point de vue de l'expert.

Dans le cas des peintures de chevalet, cette étude peut être complétée par la datation du support par Carbone 14.

Etude des charges et des pigments

L'analyse des matières picturales peut être menée à partir d'un prélèvement. La procédure mise en œuvre consiste alors à observer l'échantillon en microscopie optique puis en microscopie électronique à balayage (MEB) afin d'en décrire la texture et/ou l'organisation stratigraphique selon le niveau de préparation adopté (brut ou inclus).

Puis, la composition chimique des différents constituants du matériau est déterminée par fluorescence X en dispersion d'énergie (EDX). En effet, l'excitation des atomes de la matière provoque l'émission de rayons X caractéristiques. Il en découle une identification précise des charges et des pigments minéraux.

La nature de ces matériaux peut également être obtenue par spectrométrie Raman. Dans ce cas, l'étude est menée directement sur l'œuvre, sans prélèvement. Elle consiste à mesurer les énergies correspondant aux vibrations des molécules causées par un laser monochromatique. De telles caractéristiques sont uniques et elles permettent des identifications univoques. Cette analyse concerne aussi bien les phases minérales que les pigments d'origine organique.

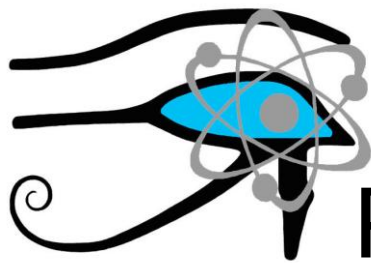
Etude des liants organiques

Cette analyse est menée sur un prélèvement de matière picturale, par spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier (IRTf). Il s'agit d'exploiter les spécificités des longueurs d'onde vibrationnelles des molécules excitées par un rayonnement infrarouge. La comparaison des spectres obtenus avec des bases de données permet l'identification des composés présents.

Cette approche complète donc les analyses effectuées sur la fraction minérale des matières picturales (charge et pigment).

Les résultats obtenus peuvent être utilisés pour documenter la palette d'un artiste ou participer à une problématique d'authentification.

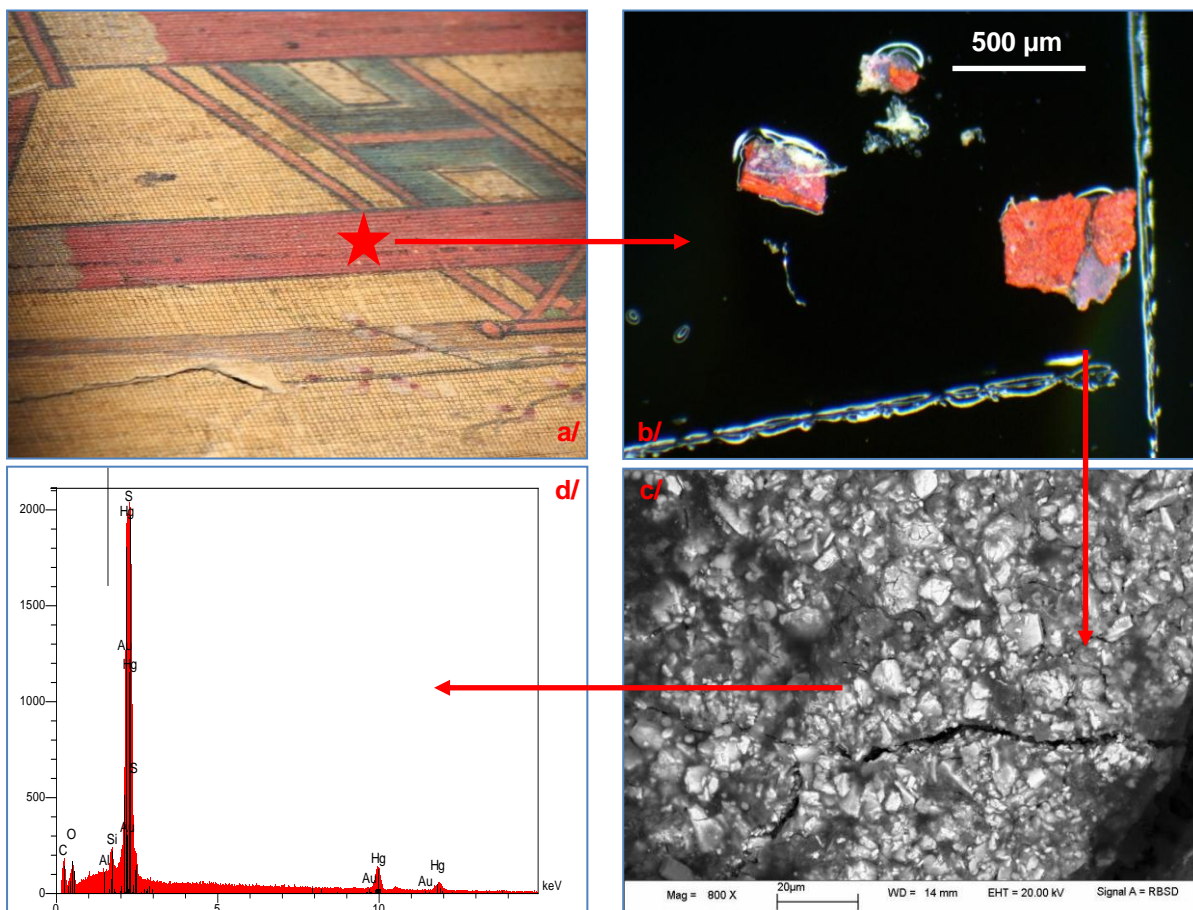




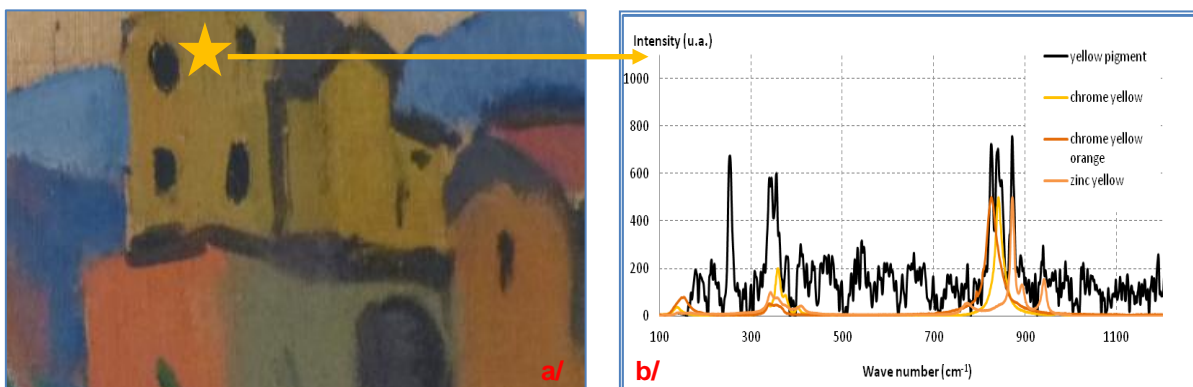
Re.S.Artes

Le Regard de la Science sur les Arts et le patrimoine culturel

Quelques exemples

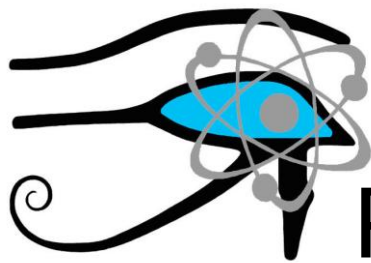


Analyse d'une matière pigmentaire rouge, peinture sur papier, XVIII^{ème} siècle (a) : Observation du prélèvement en microscopie optique (b) et microscopie électronique à balayage (c) et analyse par fluorescence de rayons X (d) - Identification de cinabre



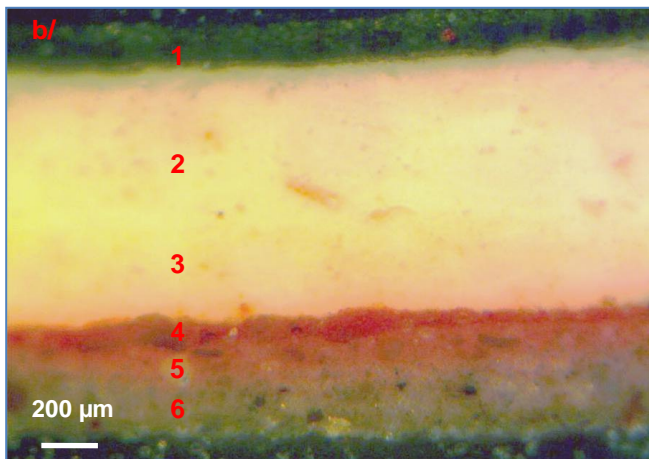
Analyse d'une matière pigmentaire jaune, huile sur toile, début XX^{ème} siècle (a) : Analyse directe sur l'œuvre par spectrométrie Raman (b) - Identification de trois pigments jaunes associés (jaune de zinc, jaune de chrome et jaune-orange de chrome)





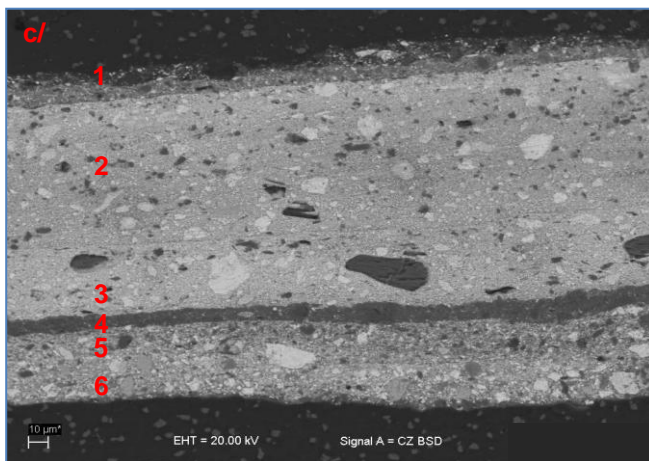
Re.S.Artes

Le Regard de la Science sur les Arts et le patrimoine culturel



Analyse d'un prélèvement de matière picturale verte sur une huile sur toile (fin XIX^{ème} – début XX^{ème} siècle, a) :

Observation de la stratigraphie en microscopie optique (b/) et microscopie électronique à balayage (c/), analyse des composés minéraux par fluorescence de rayons X et analyse du liant par spectrométrie infrarouge (d/).



1 : Couche picturale colorée par de l'oxyde de chrome associé à des oxydes de fer. Liant lipidique (huile de lin, d/)

2 : Couche de préparation blanche à base de blanc de plomb

3 : Couche de préparation blanche à base de blanc de plomb et de sulfate de calcium

4 : Couche picturale rouge colorée par de l'ocre

5 : Couche de préparation blanche à base de blanc de plomb

6 : Couche de préparation blanche à base de blanc de plomb et de sulfate de calcium

