

Matériaux du patrimoine et altération : analyses par rayonnement synchrotron.

Koen JANSSENS¹, Marine COTTE², Véronique ROUCHON³ et Joris DIK⁴

(1) Département de Chimie, Université d'Anvers, Belgique, (2) Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France, Paris, France, (3) Centre de Recherches sur la Conservation des Collections, Paris, France, (4) Département des Sciences des matériaux, Delft University of Technology, Pays Bas

Les méthodes d'analyse utilisant le rayonnement X synchrotron contribuent à la compréhension des réactions chimiques de cinétiques variées sur les objets du patrimoine, ainsi que la reconstruction en trois dimensions des parties non accessibles des œuvres d'arts. La combinaison des possibilités offertes par la microscopie de fluorescence X, la spectrométrie d'absorption X, et la micro diffraction X, permet d'atteindre des résultats significativement supérieurs à ceux obtenus par les techniques conventionnelles d'analyse. Ces méthodes non-destructives seront brièvement présentées puis illustrées par trois études récentes.

Une partie importante de notre patrimoine graphique est écrit ou dessiné avec des encres « métallogalliques ». Ce type d'encre, connu de très longue date, est constitué d'un mélange de vitriol (sulfate ferreux), de tannins, généralement extraits de noix de galles, et de gomme arabique. Ce mélange forme des précipités ferriques, de couleur sombre, caractéristique de l'encre. Utilisées sur un support cellulosique comme le papier, ces encres sont susceptibles de provoquer d'importants dommages. Ainsi, une grande partie de l'œuvre graphique de Léonard de Vinci montre les signes de cette dégradation, les partitions de Bach tombent littéralement en miettes, et de nombreux écrits de Galilée sont complètement détruits. Les mécanismes à l'œuvre et leur cinétique seront décrits.

De nombreux nouveaux pigments ont été développés par une industrie chimique émergente à la fin de XIX^e siècle et au début du XX^e siècle. Beaucoup de ces nouveaux matériaux surpassaient les pigments traditionnels, par l'intensité de leur couleur, leur pureté, leur pouvoir couvrant et leur faible coût. Tous cependant ne sont pas chimiquement stables à long terme. Pour mieux comprendre la perte de couleur des jaunes de sulfure de cadmium, et leur défaut d'adhésion dans des peintures comme celles de James Ensor (1860-1949) et Vincent Van Gogh (1853-1890), nous avons étudié les phénomènes d'oxydation en jeu et suivi la pénétration du front d'oxydation au cours du temps.

Au cours de sa courte, mais très productive carrière, le style de Vincent Van Gogh a évolué de manière radicale. A certains moments de sa vie, il a probablement considéré ses précédentes œuvres comme obsolètes, et choisi de les recouvrir par de nouvelles compositions. La radiographie de rayons X traditionnelle permet de discerner les principaux traits d'une œuvre sous-jacente, mais ne permet pas d'en distinguer les détails. Le rayonnement synchrotron permet de réaliser des cartographies élémentaires et de révéler le détail du portrait d'une paysanne caché depuis près d'un siècle derrière « Un coin d'herbe », une petite toile peinte par Van Gogh pendant sa période parisienne, et ainsi de la comparer avec les œuvres connues.